

# **Stævningsskoven i Boserup Skov**

**Betydningen af den historiske udvikling  
for den nuværende tilstand  
og sandsynliggørelse af den nære fremtid**

**af**

**Magnus Jensen Hauch**

**Studienummer: 44685 - [mjhauch@ruc.dk](mailto:mjhauch@ruc.dk)**

**Vejleder: Peter Frederiksen**

**Roskilde Universitet - 6. semester projekt - Geografi - Forår 2013**



## **Abstract**

In recent years a general rise in the focus on sustainable forestry and improvement of biodiversity, has influenced the management of the Danish State Forests in a direction towards close-to-nature forestry. Boserup Forest is a deciduous forest, well visited, and situated in a recently approved National park. Several restoration activities take place in the forest, among them an old coppicing forest is taken into use again. The main goal of this study was to define the significance of the historical development of the forest as a mean to predict the near future development. The panels in the coppicing forest, was examined for spatial variation in relation to vegetation and physical factors, as well as appropriate literature was collected. The results show that area land use history has changed the area significantly. Man made disturbance regimes has kept the forest in seral stage, creating beneficial habitat for herb vegetation. The future management could improve heterogeneity through random rotation coppice, and irregular panel shapes. Finally an expansion of the limited coppice area would make it possible to have two rotation panel groups of different panel size and rotation length.

Tak til Claus Helweg Ovesen for ide til project og ekstern vejledning

Tak til Naturstyrelsens Hans Jessen for at hjælpe med Litteratur og spørgsmål

## Indholdsfortegnelse

<b>1.0</b>	<b>Introduktion</b>	<b>2</b>
<b>2.0</b>	<b>Metode</b>	<b>4</b>
	Indsamling af data:	4
	Egne data:	4
<b>3.0</b>	<b>Resultater</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Skov restaurerings principper</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Succession og forstyrrelses regimer</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Biodiversitet i naturlige og forvaltede skove</b>	<b>8</b>
<b>3.4</b>	<b>Stævningsskove</b>	<b>11</b>
<b>3.5</b>	<b>Naturnær skovdrift i DK</b>	<b>13</b>
<b>3.6</b>	<b>Kort om nationalparker i Danmark</b>	<b>14</b>
<b>3.7</b>	<b>Boserup skov: historie og forvaltning</b>	<b>15</b>
<b>3.8</b>	<b>Resultater: Litra A, B og C</b>	<b>16</b>
<b>3.9</b>	<b>Resultater fra Stævningsskovens litra (A1-A6)</b>	<b>18</b>
3.9.1	Litra A1 + A2	19
3.9.2	Litra A3	20
3.9.3	Litra A4	21
3.9.4	Litra A5	21
3.9.5	Litra A6	21
<b>3.10</b>	<b>Gennemgang af resultaterne fra litra A1-A6</b>	<b>23</b>
<b>4.0</b>	<b>Diskussion</b>	<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Historiens betydning for den nuværende tilstand</b>	<b>24</b>
<b>4.2</b>	<b>Den seneste drifts betydning for den nuværende tilstand</b>	<b>25</b>
<b>4.3</b>	<b>Stævningsskoven i restaureringssammenhæng</b>	<b>26</b>
<b>4.4</b>	<b>Mulig fremtidig udvikling</b>	<b>26</b>
<b>5.0</b>	<b>Konklusion</b>	<b>28</b>
<b>Bilag I</b>		<b>29</b>

# 1.0 Introduktion

Skove i de fleste steder af verden er præget af den udnyttelse og overbelastning som har været en naturlig konsekvens af en stigende befolkningstæthed, og større ressource behov. Der er indenfor skovbrug i de senere årtier derfor kommet øget fokus på restaurering af skove, og bæredygtigt skov brug, og bevarelse af biodiversitet. I Nordamerika og Europa er det samlede skovareal stigende på grund af skovrejsning på marginale landbrugsjorde (Stanturf og Madsen, 2002).

I de danske statsskove har driften i de senere år med naturskovstrategien fra 1994 og flere efterfølgende tiltag, gået i mod en mere naturnær drift med fokus på styrkelse af biodiversiteten.

Boserup Skov har i kraft af sin beliggenhed en begivenhedsrig historie bag sig, og indeholder mange natur- og kulturværdier. Skoven bliver en del af den kommende nationalpark "Skjoldungelandet", som er et område der strækker sig fra Roskilde Fjord igennem Roskilde og Lejre kommuner, bestående af særligt værdifulde landskaber, historiske kulturværdier, store fredningsområder, og internationale beskyttelsesområder (Skjoldungelandet, 2011).

Der er flere igangværende naturgenopretnings tiltag i Boserup Skov, som den kommende inddragelse i nationalparken ikke kan andet end at styrke. Som eksempler kan bl.a. nævnes en stilleskov, et moseområde, og området med gammel stævningsskov.

Stævning er en gammel ekstensiv driftsform hvor man regelmæssigt gentager nedskæring af stammer fra løvtræer der skyder igen fra roden. Der er en særlig flora og tilhørende fauna tilknyttet stævningsskove. Så deres rolle i nutidige driftsformer er både af natur- og kulturhistorisk værdi.

Stævningsskove blev genoptaget i Boserup skov igen i 1996, efter en længere periode uden stævning siden afdriften i 1940'erne (Naturklagenævnet, 1980).

Ved genoptagelsen blev en simpel plan for stævningsskoven udformet og selve stævningen foretaget af Roskilde Tekniske Skole. Planen blev fulgt indtil for et par år siden og nu står skovdistriktet foran udarbejdelse af en ny driftsplan for området og er i den forbindelse interesseret i ideer til driften af stævningsskoven (personlig kommunikation, se bilag I).

Med naturskovstrategien (Skov- og Naturstyrelsen, 1994) blev der fremsat mål om at sikre store arealer med gamle driftsformer, her iblandt stævningskov, i både statsskove og private skove i Danmark. Dette betyder at arealer med tidligere stævningskov og andre skovarealer skal til at drives ved stævningsdrift, og ikke mindst skal en gammel form for skovbrug "genoplives". En driftsform der tidligere var drevet primært af behovet for de produkter man fik fra stævningsskoven, men som i dag bliver fremhævet for sin gavnlige indvirkning på biodiversiteten i skovene.

En stor del af de tiltag som bidrager til at restaurere tempererede skove i mange lande er konverteringen af ensartet skov til blandet løvskov (Stanturf og Madsen, 2005). Målet kan enten være en mere naturnær skov eller sågar at genskabe en tidligere urskovstilstand.

I et studie fra Sydsverige, har Lindbladh et al. (2005) undersøgt historisk skov- og landarealanvendelse i løbet af de sidste 2000 år, af et stort godsareal som er under et grundigt restaureringsprogram. Deres resultater giver overblik over den historiske ændring i rumlig og tidsmæssig variation af vegetationen i området. Og ud fra deres resultater fremsætter de forslag til at restaurering ikke skal sigte efter tidligere naturlige forhold, men at bevare de vegetationsmønstre som den historiske arealanvendelse har frembragt.

Lindbladh et al. lægger dog vægt på vigtigheden af anskaffelse af tilgængelig viden om den tidligere skovtype eller økosystem som grundlag for landskabsrestaurering, om ikke andet som et reference punkt.

Overført til stævningsskoven vil man kunne bruge lignende viden om historisk drift og vegetationssammensætning som grundlag for fremtidig drift.

Dette leder hen til projektets problemfelt som lyder:

**Hvad er betydningen af den historiske udvikling som grundlag for at sandsynliggøre den nære fremtid for stævningsskoven i Boserup skov?**

## 2.0 Metode

Målet for dette projekt er igennem indsamling af data om stævningsskoven i Boserup Skov, i form af litteratur og egne observationer, at beskrive den mulige fremtidige udvikling for stævningsskoven. Ydermere sættes denne mulige udvikling i relation til generelle skov-restaureringsprincipper og skovdynamikker for at vurdere kvaliteten af den fremtidige udvikling, og for at definere mulige fremtidige plejestrategier for naturtypen .

### **Indsamling af data:**

Litteraturen benyttet i projektet er søgt ud fra faglitteratur og artikler relevante for, restaurering i skovøkosystemer, historisk beskrivelse af undersøgelsesområdet, statskovdrift og stævningsdrift.

### **Egne data:**

Observationerne blev foretaget tre gange i stævningsskoven i Boserup Skov mellem medio april og primo maj måned 2013.

Vægten af observationerne er lagt på den rummelige fordeling af vegetation, og variation af vegetationstyper (bunddække/urtevækst, lavskov, overskov). Undersøgelses-området blev inddelt i Litra opdelt efter både naturlige og driftsmæssige skabte grænser.

Litraerne undersøgt for:

- Fysiske forhold/abiotiske faktorer: Placering, terræn, omgivelser, areal.
- Bunddække-sammensætning: jord, variation af urteplanter og deres alder, mængden af dødtved,.
- Lavskov-sammensætning: artsfordeling af vegetation
- Overskovs-sammensætning: artsfordeling af vegetation

Ikke alle arter er registreret kun de mest dominerende.

Træer er målt i diameter en meter over jorden. Træers højde er vurderet ud fra øjemål. Overstandere er defineret som træer med diameter over 20 cm.

## 3.0 Resultater

Dette afsnit gennemgår først resultaterne fra den historiske litteratursøgning og faglig litteratur med relevans for stævningsskove. Herefter præsenteres egne resultater fra undersøgelsen i Boserup skov af stævningsskoven og dens underinddelinger.

### 3.1 Skov restaurerings principper

Udtrykket *restaurering* dækker over flere forskellige former for pleje af et naturområde. Omstændighederne der ligger til forud for en restaurering af en skov kan i grove træk stilles op som en nedbrydelse af den urørte tilstand af en skov, eller indgreb der får et givent skovområde til at bevæge sig længere væk fra en skovs naturlige tilstand. Restaurering betegner tiltag der hjælper et område til at bevæge sig mere imod et tidligere eller naturligt stadium (Stanturf, 2005).

En simpel måde at beskrive forholdet mellem nedbrydning og restaurerings processer, kan illustreres som gjort af Bradshaw (1997), hvor en skovs tilstand placeres et sted mellem naturlig/urørt og nedbrudt (se figur 1). Et givent sted imellem de to yderpunkter kan en skovs tilstand blive påvirket af naturlige forstyrrelser eller menneskelig påvirkning, som afhængigt af sværhedsgrad og frekvens vil tillade skoven at bevæge sig i den ene eller anden retning.

Som eksempel på nedbrydning forårsaget af menneskelige indgreb kan nævnes kraftige indgreb der omdanner skovarealer til landbrugsjord eller urbane arealer og mindre kraftige ændringer som f.eks. en inddragelse af naturskov til plukhugst. I begge tilfælde ændres et områdes anvendelse permanent.

Genoprettende tiltag kan som Stanturf og Madsen (2002) deles op i niveauer; selvfornyelse, rehabilitering og rekonstruktion.

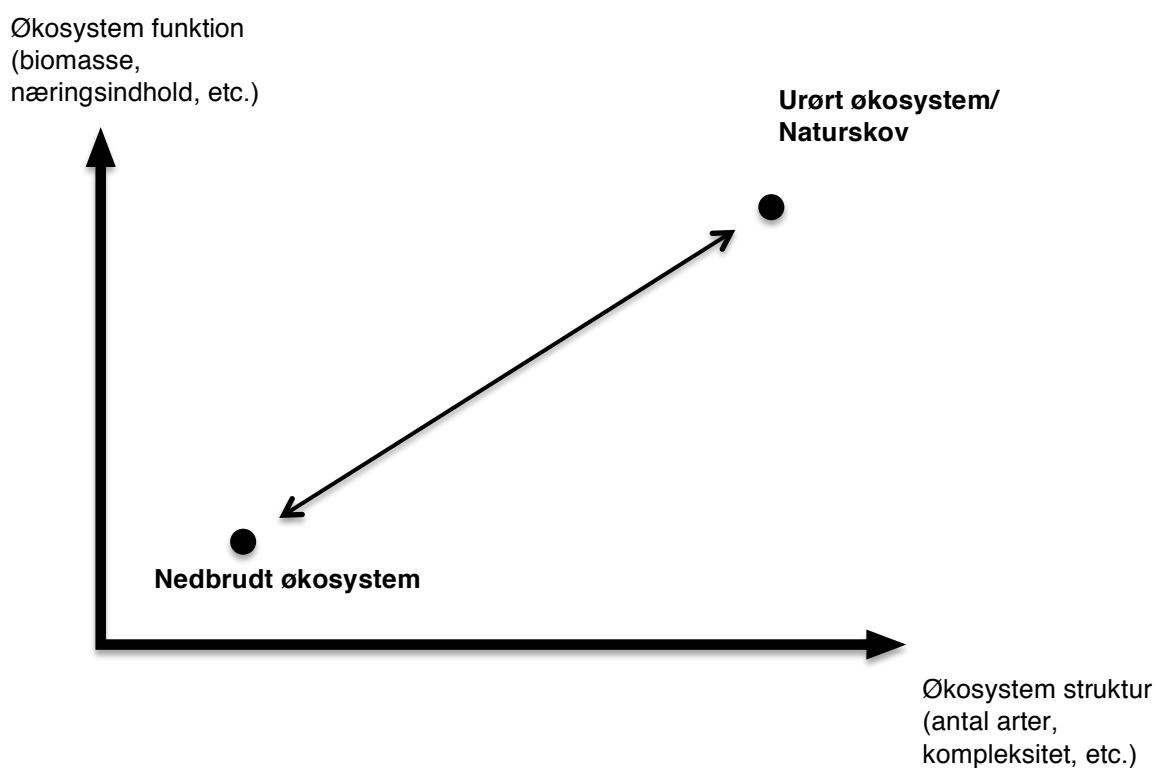
Et økosystem i selvfornylsesfasen vil uden indgreb bevæge sig tilbage mod et originalt eller naturligt stadium. Bæredygtigt forvaltede skove udnytter i høj grad denne naturlige evne til selvforyngelse i produktionen.

Et økosystem der er kraftigt nedbrudt vil være længere tid om at nå selvforyngelsesfasen. Som eksempel kan nævnes en kraftig forstyrrelse som



skovbrande der nedbryder økosystemet. Men anvendelsen af området ændres ikke og den naturlige frøbank i jorden vil sammen med de naturlige dynamikker, langsomt føre området tilbage mod sit naturlige stadium. Rehabiliterende tiltag i form af menneskelig indgriben kan hjælpe til at selvfornyelses fasen nås hurtigere.

Ved den kraftigste form for nedbrydning som afskovning, er et områdes anvendelse totalt ændret, og økosystemet har fjernet sig så langt fra sin oprindelige tilstand at det miljø der er krævet for reetablering, ikke længere eksisterer. Derfor må man forsøge at rekonstruere et økosystem, eksempelvis ud fra historisk viden om tidligere sammensætning af arter i skovtypen, eller fra nærliggende økosystemer. Men disse tiltag vil ikke nødvendigvis ramme skovens tidligere sammensætning.



**Figur 1. Restaurering kan føre et økosystem tilbage mod en urørt eller naturlig tilstand, og dermed øge funktion og struktur. Hvorimod nedbrydning sænker struktur og funktion. Forsimplet version efter Bradshaw (1997).**

## 3.2 Succession og forstyrrelses regimer

Udviklingen i et økosystem sker igennem retningsbestemte forandringsprocesser kaldet succession. Der findes flere modeller der på forskellig vis forsøger at forklare disse forandrings processer. Uenigheden i modellerne ligger i forklaringen af hvordan forskellige typer plantesamfund afløser hinanden. Overordnet kan succession beskrives ved at den foregår igennem en række stadier fra pioner stadium til klimaks stadium. Hvor arter i pioner stadiet er opportuniste der blandt andet har karakteristika som lav biomasse, høj reproduktivitet og hurtig vækst, i modsætning til klimaks arter der har stor biomasse, er langsomt voksende men mere modstandsdygtige overfor forstyrrelser (Krebs, 2009).

Hastigheden hvormed successionen forløber er påvirket af forstyrrelser som ændrer artssammensætningen eller tilgængeligheden af næringsstoffer, og som kan sætte successionsforløbet tilbage til et tidligere stadium. Graden af forstyrrelser kan således være med til at bestemme hvor i successionsforløbet et økosystem befinder sig, men også have indflydelse på artsdiversiteten som typisk er størst i de mellemste stadier (Connel, 1978).

Et forstyrrelses regime er en beskrivelse af de former for forstyrrelse et skovområde er udsat for, i relation til deres hyppighed, sværhedsgrad, størrelse og interaktionen mellem disse faktorer (Freelich, 2002). Om regimet er stabilt afhænger af om man over en given tidsperiode kan karakterisere alle disse komponenter.

Forstyrrelser er en naturlig del af dynamikkerne i alle økosystemer. Generelt er svage forstyrrelser hyppige (naturligt træfald, græsning mm.) og kraftige forstyrrelser mere sjældne (brand, stormfald). Et regime med få eller svage forstyrrelser vil lede til et økosystem domineret af klimaksarter hvorimod et regime med mange eller kraftige forstyrrelser i højere grad vil tilgodese pioner arter.

For at fastholde en særlig naturtilstand, kræves således et særligt forstyrrelsesregime, og i sådanne tilfælde vil forstyrrelserne ikke betegnes som nedbrydende, da de er mindre end den naturlige modstandsdygtighed for skovtypen (Stanturf, 2005).

Biodiversitet er således meget afhængigt af hvor i det naturlige successionsforløb et økosystem befinder sig, som efterfølgende er afhængigt af styrken og frekvensen af forstyrrelser.

### **3.3 Biodiversitet i naturlige og forvaltede skove**

At forvaltede skove har lavere biodiversitet end naturlige/urørte skove, er ikke overraskende. Men ifølge Christensen og Emborg (1996) er følgende faktorer afgørende for den lavere biodiversitet i intensivt forvaltede skove:

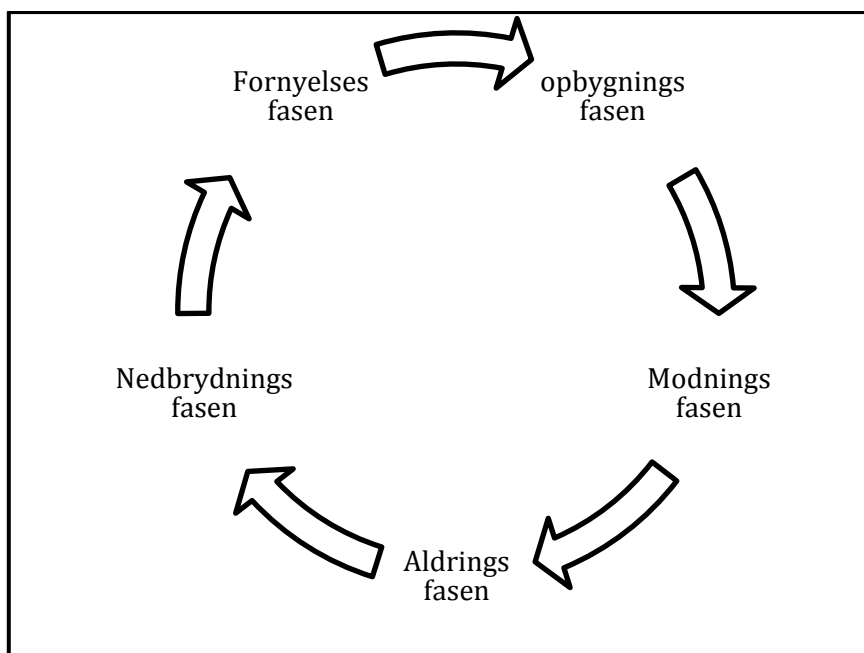
- Fjernelse af dødt ved, og stående døde træer.
- Ensartet, ens aldrende og ens struktureret bevoksning.
- Manglende kontinuitet (succession).
- Dræning og følgende mangel på vådområder i skoven.

Naturnær skovdrift er en driftsform der forsøger at formindske disse biodiversitets-forringende faktorer (se afsnit 3.5 for beskrivelse af naturnær skovdrift).

Dynamikker i naturlige løvskove kan beskrives ved hjælp af mosaik-cyclus konceptet (Remmert, 1991). Heri beskrives skovens cyklus som de konstante skift imellem serier af udviklingsfaser.

- Fornyelses fasen starter efter et areal åbnes op, som følge af gamle træer der dør eller falder under stormvejr.
- Herefter indtages området af lyskrævende pionerarter, typisk urte- og buskvækst.
- Langsomt vil hurtigt voksende træer dominere hvilket fører til en opbygnings fase hvor urteveksten udkonkurreres.
- I modningsfasen har de dominerende løvtræer etableret sig og udbygger deres biomasse.

- Herefter følger en aldringsfase, som er den længst varende, hvor trækronen lukkes.
- Aldringsfasen leder hen mod nedbrydningsfasen hvor træfald igen skaber lysåbninger og cirklen kan starte på ny (se figur 2).



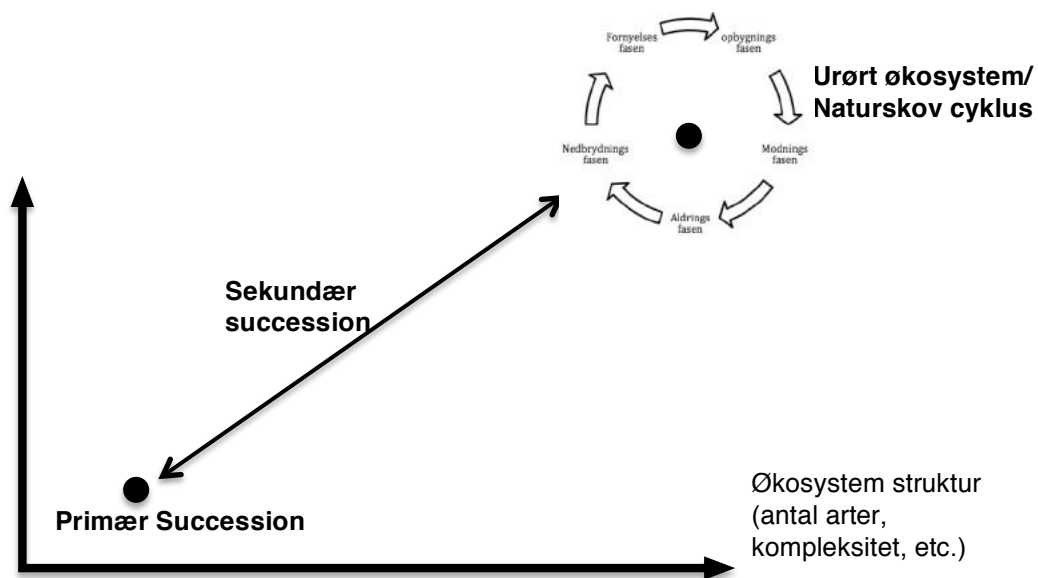
Figur 2. Skov cyklus model. Efter Emborg et al. (2000)

Denne cyklus foregår i mindre områder mange steder i skoven der er i forskellige faser og derved opstår mosaik betegnelsen. Hvert "celle" af mosaikken udgøres i naturlige tempererede løvskove af arealer på mellem 500-1500 m<sup>2</sup>, og mange dyrearter er specialiseret i at leve ved grænsen mellem to celler (Christensen & Emborg, 1996).

I forvaltede skove, betyder anvendelsen af typisk store ens aldrende og ensartede arealer er der er færre grænser mellem arealer i forskellige faser.

Disse successions-cykler, også kaldet klimaks mikro-succession, foregår i et økosystem der har nået sin maksimale funktion og mest komplekse struktur, og kan derfor sættes i sammenhæng med den retningsbestemte succession (figur 3).

Økosystem funktion  
(biomasse,  
næringsindhold, etc.)



Figur 3. Retningsbestemt succession med klimaks mikro-succession (efter Emborg og Hahn, 2005).

Afskovningen i en forvaltet skov bevirker at skovens cyklus så at sige halveres efter modningsfasen når træerne har nået den ønskede størrelse og de efterfølgende aldrings og nedbrydningsfaser udebliver, hvilket betyder at økosystemet bevæger sig væk fra klimaksstadiet.

Den negative betydning af dette er størst for diversiteten af de arter der er tilknyttet gamle træer og dødt ved. Hvorimod arter knyttet til fornyelsesfasen nyder godt af de regelmæssige lysåbninger.



### 3.4 Stævningsskove

Stævning er en gammel skovdriftsform der udnytter de fleste danske løvtræers evne til at sætte nye skud, fra støddet (stubben) efter nedskæring. Herefter vokser mange nye skud, også kaldet ris, op fra vækstzonerne på stubben og træet vil uforstyrret vokse sig til et flerstammet træ. Stævningen gentages med jævne mellemrum varierende efter træsort og den ønskede diameter på træet. De producerede træprodukter har været benyttet til flere formål så som hegnsmateriale (gærdsel), brænde og træredskaber, og de åbninger som fremkom af stævningen gav mulighed for græsarealer benyttet til græsning således at samme areal havde flere anvendelser (Worsøe, 1979).

Stævningsdriften kan spores mange tusind år tilbage i tiden, og man kan skelne mellem to driftsformer; den uregulerede og regulerede (Fritzbøger, 1994). Den ældste er den uregulerede driftsform, som var en usystematisk metode hvor udvalgte træer stævnedes, og blev overladt til sig selv for senere at blive stævnet på ny. Denne metode kan i sin fremgangsmåde til en hvis grad sammenlignes med plukhugst, hvor de træer man har brug for plukkes ud og ellers overlades skoven til sig selv. En driftsform der i dag blevet mere udbredt på grund af sin mindre intensive karakter (Naturstyresen, 2010).

Den regulerede stævningsdrift opstod i Danmark i starten af 1800 tallet, og benyttede en metode hvor et areal blev inddelt i det antal afdelinger som omdriftstiden var beregnet til, således at man stævnedes en afdeling om året, indtil man var nået igennem hele arealet hvorefter man startede på ny.

I stævningsskovene fandtes ofte flere store gamle træer kaldet overstandere. Disse træer bestod primært af lystrearter der tillader lys at trænge igennem til underskoven. Således kunne både lav og højskovsdrift udførtes på samme areal. Fra lavskoven rekrutterede man nye træer til højskoven ved at velegnede træer udvalgte til at overgå til højskoven inden stævning (Fritzbøger, 1994).

I skove hvor man har stævnet hassel og enkelte andre træarter har det været praksis at lade en til to stammer blive på hvert træ ved stævning så man også kunne producere enkelte stammer tykke nok til at bruge til brænde. Samtidig hjalp den tilbageværende stamme til hurtig genvækst (Worsøe, 1979).

Omdriftstiden i stævningsskovene har været meget varierende alt efter de stævnedes træarterne og anvendelsen. Worsøe nævner i sin bog om danske

stævningskove (1979), omdriftstider mellem 10 og 40 år med 15-25 år som de mest almindelige.

Når der i stævningskoven med jævne mellemrum åbnes arealer op igennem nedskæringen giver det mulighed for en række plantearter som urter og buske, at etablere sig i de lysåbne arealer. Arter som ellers ikke kan etablere sig i skove med tæt kronedække. Således spiller stævningskoven en rolle i bevarelsen af flere rødlistede arter (Emborg og Hahn, 2005).

Omdriftstiden har betydning for hvor ofte et areal bliver lysåbnet og dermed også for hvilke arter der har mest gunstige forhold. Mange urter etablerer sig de første år efter stævning og vil nyde godt af en kort omdriftstid, mens f.eks. den truede hasselmus gerne skal have ældre træer tilgængelige og derfor gerne en omdriftstid over 12 år. Derfor er det vigtigt at sætte mål for den valgte stævningsdrift, før planlægningen (Fuller og Warren, 1993).

### 3.5 Naturnær skovdrift i DK

Der har i de seneste par årtier været stigende fokus på biodiversitet og bæredygtig produktion, og særligt efter FN's miljøkonference i Rio de Janeiro i 1992 har der været også været større fokus på tabet af biodiversitet i forbindelse med skovrydning og intensivt dyrkede skovarealer (Larsen et al., 2001).

I 1994 udsendte Skov- og Naturstyrelsen *Strategi for de danske naturskove og andre bevaringsværdige skovtyper* (1994), hvis overordnede formål var at bevare og udvikle de danske skoves biodiversitet. Strategien skulle gennemføres ved at indføre en række tiltag i forvaltningen af de danske statsskove som skulle fungere som foregangsseksempel for de privatejede skove.

Heri blev der blandt andet fremsat det mål inden år 2000 at sikre 5.000 hektar urørt skov og 4.000 hektar med gamle driftsformer, som stævningskov græsningsskov og plukhugst. Det mere langsigtede mål var inden 2040 at sikre et samlet areal for urørt skov og gamle driftsformer 40.000 ha.

I statsskovene blev der ved strategiens vedtagelse udpeget følgende arealer der inden år 2000 skulle udlægges til urørt skov og gamle driftsformer:

- Urørt skov 3523 ha
- Plukhugst 3819 ha
- Græsningsskov 1697 ha
- Stævningskov 171 ha

I år 2001 var status at 6.500 ha skov var udlagt som urørt skov, og mere end 10.000 ha skov med gamle driftsformer, hvor hovedparten var beliggende i statsskovene. Det sikrede areal til stævningsdrift udgjorde i alt 350 ha (Skov- og Naturstyrelsen, 2001).

I 2002 blev Det Nationale Skovprogram vedtaget i Miljøministeriet, der blandt andet betød at statsskovene fra 2005 skulle dyrkes efter naturnær skovdrift, og at det samlede skovareal i Danmark skulle øges til 20-25% i løbet af en trægeneration. I *Naturnær skovdrift i statsskovene*, fra 2005 (Skov & Naturstyrelsen) defineres nogle af de vigtigste driftsprincipper:

- At skoven forynger sig selv, dvs. at træernes frø får lov at spire og vokse op til store træer.
- At træerne fældes enkeltvist eller i mindre grupper og ikke i større sammenhængende områder på én gang.

- At der overvejende anvendes hjemmehørende træarter, der er tilpasset det enkelte område (de er lokalitetstilpassede).
- At flere forskellige træarter blandes.
- At der ikke anvendes pesticider
- At maskiner anvendes på en måde, så de ikke laver skader på skoven

Med bevægelsen af de overordnede retningslinjer for skovdrift af statsskovene mod en mere naturnær skovdrift, blev naturskovens dynamikker inspirationskilde til en driftsform der i højere grad søger at udnytte de naturlige spontane processer der foregår i en naturskov.

### **3.6 Kort om nationalparker i Danmark**

I forlængelse af udviklingen i skovdriften med større fokus på bæredygtige driftsprincipper og en generel stigende fokus på bevarelse af naturværdier i offentligheden, blev nationalparkloven vedtaget i 2007, der giver miljøministeren beføjelser til at oprette nationalparker (Miljøministeriet, 2007). Siden er tre nationalparker oprettet; Thy, Mols Bjerge, og Vadehavet, og to mere er på vej; Kongernes Nordsjælland og Skjoldungelandet.

Nationalparklovens formål er blandt andet at sikre større sammenhængende naturområder, udvikle kvalitet og mangfoldighed i naturen. Derudover lægges der vægt på bevarelse og synliggørelse af kulturhistoriske værdier og støtte til forskning og undervisning i områdets værdier (Skjoldungelandet, 2011). Nationalparkerne administreres juridisk som en fond, der modtager årlige statstilskud, men også bidrag fra private personer, fonde og erhverv.

Da der i høj grad i danske nationalparker ligger privatejede arealer og landbrugsvirksomhed, fremmer en nationalpark sine mål igennem oplysning og frivillige aftaler med lodsejere.

Arbejdet forud for oprettelse af nationalparker er en lang og omfattende proces, men efterfølgende vil det fortsatte arbejde med udbyggelse af værdier også være en vedvarende proces, som forhåbentlig kan bero på en selvforstærkende effekt når kendskabet udvikles.

### 3.7 Boserup skov: historie og forvaltning

Boserup skov ligger få kilometer fra Roskilde by, og er afgrænset af Roskilde fjord mod nord, og er ellers omgivet af landbrugsjord. Skoven er meget besøgt og indeholder mange rekreative værdier. Skoven er beliggende på rig jord og dens areal udgør i dag 224 ha (Skov- og Naturstyrelsen, 1999). Artssammensætningen er varieret med bøg som det mest almindelige træ.

Skoven blev givet i gave fra Frederik III til Københavns borgere i 1661 sammen med Bidstrup gods med tilhørende skove, som tak for taperhed under svenskekrigene. I Axel Linvalds gennemgang af Bidstrup gods historie (1932), beskrives det hvordan skovenes sørgelige tilstand så ud i 1741 hvor skovene under hele godset kun dækkede 31 tønder land. Men i 1801 blev den første plan for driften af skovene nedfældet. Skovene omkring Boserupgård (i dag naturcenter beliggende midt i skoven) og Lerbækgård skulle udgøre 235 tdr land. Der blev udlagt større arealer til bøge og nåleskov og derudover skulle 142 tdr. (ca. 78 ha) drives ved stævnings drift. Men præcis hvor stævningsdriften foregik er svært at sige, da der øjensynligt var tale om flere adskilte skove. Hvad der er mere sikkert er at der var halvt så meget skov omkring Boserup i starten af 1800-tallet men at der var et stort areal underlagt en art stævning.

Boserup skov blev sammen med en større del af de omkringliggende landområder fredet i 1980, hvilket betød at områder under fredningen skulle bevares i deres nuværende tilstand. Skovdrift kunne fortsætte normalt bortset fra kratbevoksningen på en del af den nordlige kyststrækning, og den tidligere askestævningsskov, som skulle bevares som sådan (Naturklagenævnet, 1980). Driftsomlægning i de omkringliggende arealer til askestævningsskoven måtte kun ske med efter forhandling med naturfredningsrådet.

Det beskrives yderligere i kendelsen at askestævningsskoven blev afdrevet i 1940'erne.

I 1995 blev Boserup Skov solgt af Københavns Kommune til staten og driften overgik til Naturstyrelsen, som i den efterfølgende driftsplan fremsatte en række mål om at udbygge skovens friluftaktiviteter, beskytte naturværdier og udnyttelse af produktionsgrundlaget (Naturstyrelsen, 1999).

Heri nævnes stævningsskoven beliggende i den sydvestlige del af skoven som en af de særlige naturværdier i skoven. Den fremstod på daværende tidspunkt, for størstedelen af arealet som varieret skov med stor artsdiversitet og en del træer i



naturligt forfald. Derfor påtænkte man at udlægge både Urørt, plukhugst og stævningssskov i området for den tidligere stævningssskov.

Stævningssskoven blev i midten af 1800-tallet tilplantet med ask og elm (Naturstyrelsen, 2011), og dele af stævningssskoven var ved statens overtagelse i 1995 domineret af netop elm, men elmesygen førte op igennem 90'erne til rydningen af elm, som sine steder var meget dominerende (personlig kommunikation, se bilag I).

### **3.8 Resultater: Litra A, B og C**

Den gamle stævningssskov består i dag, af områder med 3 forskellige driftstyper som nævnt i driftsplanen fra 1995. Områderne er i denne rapport kategoriseret som: afdeling A: Stævningsdrift, afdeling B: Plukhugst og afdeling C: Urørt skov (se figur 4). Her følger en kort præsentation af litraerne, før resultater fra litra A, den nuværende stævningssskov, gennemgås.

#### Afdeling A

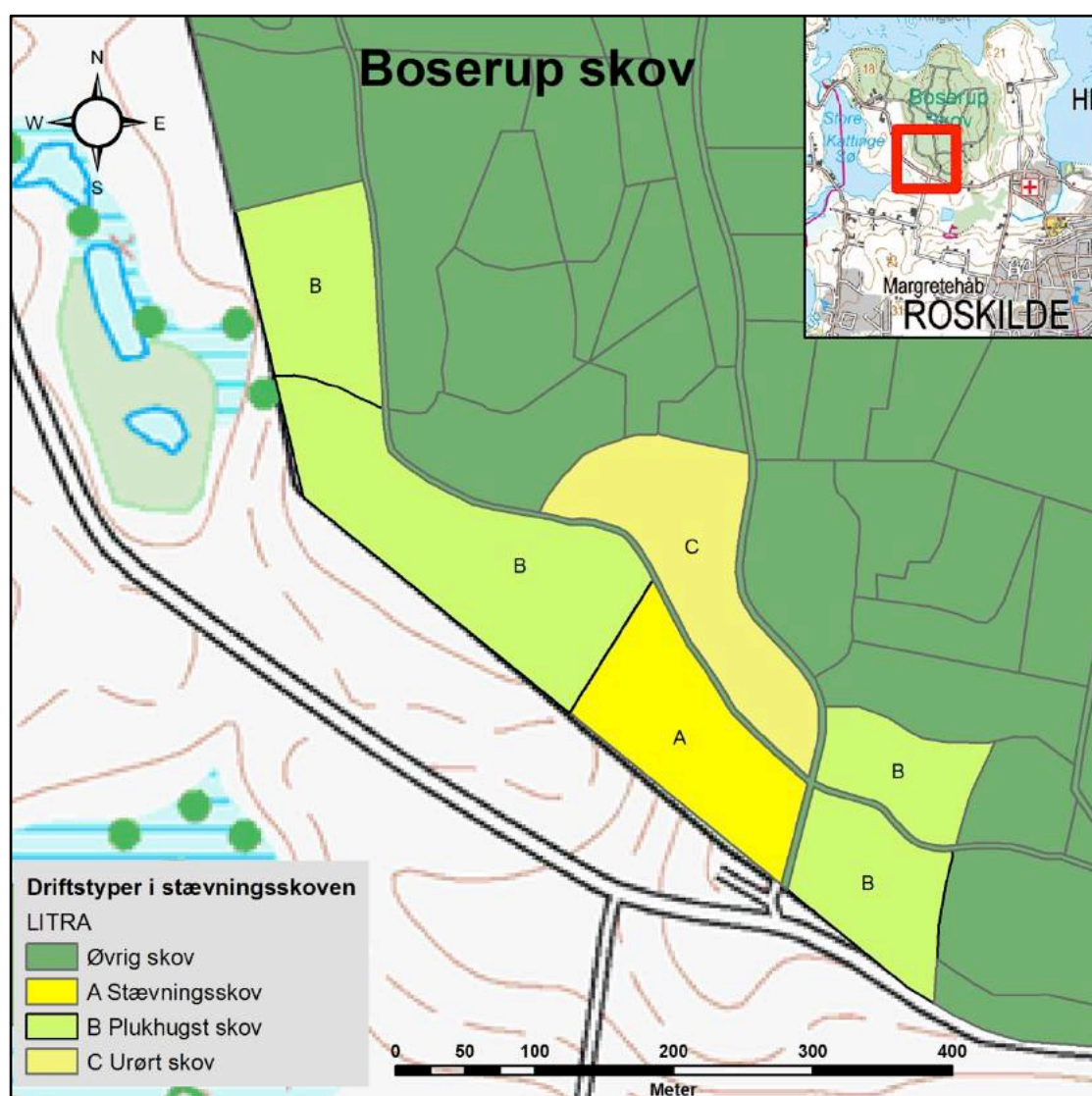
- Er afgrænset af plukhugst skov mod sydøst og nordvest, urørt skov mod nordøst, og skovbrynet mod sydvest
- Der er anlagt flere adgangsveje/stier imellem parcellerne fra 1995, men i den vestlige ende er disse tilgroede og utydelige.
- Det store dominans af hindbær i den vestlige del var ikke til stede ved naturstyrelsens overtagelse af driften i 1995, men er vokset frem siden da (personlig kommunikation, se bilag I).

#### Afdeling B

- Området består af to adskilte arealer på hver side af afdeling A.
- Begge underområder fremstår meget forskelligartet med stor variation i vegetations- og alderssammensætning.
- I den østlige underafdeling findes meget dødt ved og mange hele væltede træer i forskellige grader af forfald.
- I den vestlige underafdeling findes et større område med dominans af yngre men store ahorn og ask der har nået trækronen.
- Den plukhugst der foregår i området er meget begrænset og Naturstyrelsen betragter området som tæt ved fredet, for at sikre biodiversiteten (personlig kommunikation, se bilag I).

## Afdeling C urørt skov.

- Den urørte del af den gamle stævningskov bærer i højere grad end plukhugst-skoven præg af at være benyttet til stævningsdrift. Her findes en høj koncentration af stævnet ask med mange nye stammer der når tæt på 20 cm i diameter.
- Store dele af den urørte skov bærer præg af at lavskoven har fået lov at stå urørt og har nået en stor højde (ca. 15 m).
- Området har stået urørt siden 1997.
- I den nordlige del er der en større koncentration af eg og bøg, og her findes også en højere grad af dødt ved.



Figur 4. Kortet viser den del af Boserup Skov der udgør den gamle stævningskov, bestående af litra A, B og C. Kun Litra A vedligeholdes ved stævningsdrift.

### 3.9 Resultater fra Stævningsskovens litra (A1-A6)

Litra inddelingen af afdeling A, følger delvis Naturstyrelsens inddeling i parceller foretaget ved stævningsdriftens genoptagelse, som beskrevet i afsnittet om Boserup Skov. Grænserne for litra A1-A4 følger således driftens parcelinddeling hvor litra A2 og A3 er adskilt af en sti, og den nylige stævning i litra A1+A2 skaber ydermere en tydelig grænse her i mellem. Litra A4 er adskilt fra litra A3 og A5 på begge sider af en nyligt ryddet adgangsvej på ca. 5 meters bredde.

Litra A5 og A6 fremstår uden tydelige anlagte adskillelser, men det må formodes at de hver indeholder 2 tidligere parceller. Grænsen mellem litra A5 og A6 er i denne undersøgelse lagt i et bælte hvor lavskovs bevoksningen skifter karakter.



Figur 5. Afdeling A med underinddeling i litra.

### 3.9.1 Litra A1 + A2

Disse 2 parceller blev i stævnet samtidigt i 2012 og bliver derfor beskrevet under et. De udgør samlet et areal på ca. 40 x 65 m og den rummelige fordeling af planter er meget opdelt i helt lavt urtedække og spredte overstandere. Parcellerne er ca. 10 meter højere beliggende i forhold til den vestligste del af stævningskoven (litra A6), og på fladt terræn.

De stævnede træer i lavskoven er primært af ask og hassel. Ingen nye skud-dannelse fra støddet endnu. Udbredt lavt urtedække af primært hvid anemone og græsser men også enkelte andre urter som alm. guldstjerne og enkelte alm. skælrod. Anemonedækket minder om bunddækket i resten af stævningskoven.

Af dødt ved fandtes de stævnede grene som var placeret i bunker, og enkelte stykker af fældede stammer, ca. 20 cm i diameter. Spredte områder med bar jord udgør ca. 5% af arealet. Sandsynligvis opstået i skyggeområder før stævningen i 2012.

Overstandere udgøres af ca. 40 større træer fortrinsvis af arterne ask, fuglekirsebær, ahorn og eg. Deres estimerede kronedække vil være 1/3 af overskovs arealet.





Figur 6. Stød af stævnet hassel i litra A2. I baggrunden ses litra A3's tætte bevoksning. Eget foto.

### 3.9.2 Litra A3

Et areal på ca. 18 x 63 m der skråner svagt nedad mod vest. Adskilt fra Litra A2 af en smal sti.

Lavskoven er domineret af tidligere stævnet hassel og ask, med diameter på nye ris af ca. 5 cm. Udbredt selvsåning af ask og hassel i form af enkelttræer på 2-3 cm i diameter. Højden af lavskoven når en højde af ca. 5 m og fremstår tæt med trætetthed på ca. 0,5 m<sup>-2</sup>. (skønnet ud fra øjemål). Udbredt urtedække med samme dækningsgrad som A1+A2. Ingen dødt ved af væsentlig størrelse.

Højskoven består af 18 overstandere med dominans af fuglekirsebær. Herudover eg og ask.

Generelt fremstår denne parcel præget af det tætte krat af ask og hassel som er i stor kontrast til de lysåbne nystævnede parceller A1+A2 (se billede figur 6).



### **3.9.3 Litra A4**

Et areal på ca. 20 x 70 m, ligesom A3 skrånende nedad mod vest. Adskilt fra Litra 3 af et helt ryddet stykke på ca. 5 m bredde.

Lavskoven fremstår med samme tæthed som A3, domineret af ask og elm, med mange selvsåede nye træer. De nye ris fra de stævnede stød dog med en større diameter på ca. 7-8 cm.

Til forskel fra A3 fandtes her en højere grad af dødt ved i form af flere væltede træer.

Højskoven er her domineret af ask og fuglekirsebær (13 overstandere).

### **3.9.4 Litra A5**

Areal på ca. 45 x 70 m, hvor den nedadgående hældningen mod vest her er meget svag (dækker muligvis over 2 tidligere parceller på 20 m). Adskilt fra A4 af adgangsvej på 5 m bredde.

Lavskoven indeholder her ligesom de foregående litra stævnede ask og hassel, her med en diameter på risene mellem 5 og 10 cm, men i den vestlige ende bliver indslag af hyld mere hyppigt. Udbredt selvsåning af hassel, ask og enkelte fuglekirsebær, alle mellem 2 og 5 cm i diameter.

Flere af de stævnede hasseltræer i den vestlige ende bar præg af græsning fra rå og dådyr, med afbidte skud og afskrælet bark. Den krogede vækst af også de større skud tyder på en længerevarende græsningspåvirkning (se billede figur 7).

I den syd vestligste del findes et mere lysåbent område hvor hindbær har bredt sig 5-7 meter ind vestfra. I dette område er urtebevoksningen domineret af græsser i modsætning til det velkendte anemone-dominerede bunddække.

Højskoven er her en blanding mellem eg, ask, ahorn, fuglekirsebær, og en enkelt bøg (24 overstandere).

### **3.9.5 Litra A6**

Dette areal dækker ca. 55 x 90 m. afgrænses mod vest ad en større adgangsvej beregnet til motoriseret færdsel. Adskillelsen mellem litra A5 og A6 er ikke en tydelig observerbar skillelinje som stierne mellem de foregående litra. Grænsen

mellem de to litra kan bedst beskrives som et område hvor det tættere af krat bestående af hassel og ask i A5 bliver tyndere jo længere ind i A6 man bevæger sig.

Denne parcel ligger i en lavning med kun en svag hældning nedad mod SV og V.

Lavskoven er her meget domineret af hindbær og der er stor afstand mellem stævne træer som primært udgøres af små hasler med skud på 2-5 cm i diameter. I den østligste ende der grænser op til Litra A5 stiger tætheden og størrelsen af haslerne. Urtedækket under de mange hindbær er her næsten udelukkende bestående af græsser.

Også her observeredes mange halser der tydeligt var præget af græsning.

Ikke meget dødt ved kunne observeres ud over et enkelt helt liggende træ.

Højskoven bestod af eg, ask, ahorn og fuglekirsebær men med en lavere tæthed end litra A5 (18 overstandere).



Figur 7. Stævnet hassel med mange nye skud, der bærer præg af græsning. Eget foto.

### 3.10 Gennemgang af resultaterne fra litra A1-A6

Indtil nu har betegnelsen *stævningsskoven* dækket over de 3 afdelinger (A, B og C i figur 4) som udgør den gamle stævningsskov. I dette afsnit og i diskussionen vil betegnelsen *stævningsskov* kun dække over afdeling A.

Resultaterne fra litra A1-A6 viser et område der i den østlige ende er præget af stævningen i 2012 og parcel inddelingerne. Litra A1 og A2 viser hvor åbent et område bliver som følge af stævningen. At urtevæksten ikke var mere fremherskende på undersøgelses tidspunktet i disse to litra hænger nok sammen med det sene forår i 2013. Senere på sæsonen vil der givetvis være stor forskel mellem bunddækket i de nystævnede litra og resten af litra A hvor lavskovens bladdække vil skabe skygge, og hindre urtevæksten.

I den midterste del af stævningsskoven (litra A3, A4 og A5), fremstår lavskoven forholdsvis ensartet. Selv om de nye skud fra de stævnede træer varierer en smule i tykkelse og højde, så fornemmer man kun opdelingen mellem litraerne som følge af de ryddede adgangsveje mellem A3 og A4 og mellem A4 og A5. Rydningen er sandsynligvis foretaget sammen med stævningen 2012 for at optegne de tilgroede grænserne mellem parcellerne.

I den vestligste del af litra A5 fornemmer man at området skifter karakter. Der forekommer indslag af huld og træ-tætheden i lavskoven bliver lavere. Topografisk ligger den vestlige del af A5 sammen med litra A6 lavere end resten af stævningsskoven. Dette lavereliggende område burde derfor være påvirket af højere vandtilgængelighed, hvilket kan være med til at forklare ændringen i vegetationen, som i store dele af litra A6 er helt domineret af hindbær, og kun enkelte spredte hasler. Ydermere er græsningen, som var tydelig i denne åbne del af skoven, med til at hold fremvæksten af selvsåede træer nede.

Næsten hele stævningsskovens bunddække, var domineret af anemonedække undtagen den veslige del domineret af græs og hindbær. En undersøgelse senere på sæsonen vil sandsynligvis give et mere forskelligartet indtryk af bundfloraen.

## 4.0 Diskussion

### 4.1 Historiens betydning for den nuværende tilstand

Som økosystem er stævningsskovens nuværende tilstand primært blevet påvirket af følgende faktorer:

1. Tidligere historisk arealanvendelse
2. Skovdynamikker (succession)
3. Ekstern påvirkning inklusiv forvaltning (forstyrrelser)

Med beskrivelsen af Boserup Skovs begrænsede omfang før år 1800 af Axel Linvald (1932), er det meget sandsynligt at det nuværende stævningsskovsareal har været ryddet og benyttet til agerbrug eller anden ikke skovmæssig arealanvendelse.

Man kan derfor gå ud fra at ved stævningsskovens tilplantning i midten af 1800-tallet har man etableret et økosystem som i naturskovs-sammenhæng har været i et meget nedbrudt stadium (jf. figur 1). Den forstlige forvaltningen har efterfølgende sammen med den sekundære succession ledt skoven frem imod sin nuværende tilstand, som må forventes at være et økosystem i en højere grad af funktion og struktur end udgangspunktet.

Ved ophøret af stævningsdrift i 1940'erne ændrede forstyrrelsesregimet sig, fra den regelmæssige stævning til den mere uregelmæssige plukhugst. I denne periode har elmen bredt sig og koncentreret sig flere steder i skoven. Med elmesygen har den efterfølgende skabt en mere lysåbent areal, som nu er under stævningsdrift igen.

Driften har i alle former holdt den naturlige succession tilbage, men den varierede sammensætning af overskoven tyder på indvandring fra andre dele af skoven, og med fremgangen af ahorn (primært i litra B), og hindbærens dominans i litra A6 er stævningsskoven i høj grad et økosystem i udvikling.

Ydermere en lurende fare for askesygens indtog er der fare for endnu større forstyrrelser da en rydning af de mange både store og stævnedede asketræer vil

ændre sammensætningen i stævningsskoven markant. Men tiden må vise alvoren af denne trussel.

I dag er hassel og ask dominerende i lavskoven, og i de undersøgte litra synes netop disse to arter at konkurrere på lige fod, da de begge er vel repræsenterede i de forskellige aldre af stævningsområderne.

Overstandere er vigtige i en stævningsskove både for at skabe heterogenitet og habitat for mange dyrearter, men også i produktionen af dødt ved som spiller en stor rolle i forhold til biodiversiteten, hvor op mod en tredjedel af skovens arter er knyttet til dødt ved. Det lader til at der befinder sig en god mængde overstandere, som kan producere dødt ved af større dimensioner til stævningsskoven.

For at kunne drage nytte af regional og lokal arealanvendeshistorie for området før år 1800 kræves, i stil med Lindbladh et al. (2005), et dyberegående arbejde med pollenanalyser og eventuelt søgen efter yderligere tilgængelig litteratur.

## **4.2 Den seneste drifts betydning for den nuværende tilstand**

De senere års stævningsdrift, har resulteret i en stævningsskov som ikke fremstår som værende i årlig rotation. Ifølge Naturstyrelsens plan for stævningsskoven skulle en parcel stævnes årligt i de ca. 15 parceller der blev udpeget. I dag er der stor kontrast mellem de nystævnede litra A1+A2 og resten af stævningsskoven der har en lavskov af betydelig størrelse og sandsynligvis mindst har stået 4-5 år de yngste steder. Dermed kommer en stor del af stævningsskoven til at fremstå som et stort ens-aldrende lavskovsareal (litra A3-A5) og kun de nedskårede adgangsveje mellem disse litra giver fornemmelse af grænser mellem litra.

En genoptagelse af den årlige rotation vil genskabe nogle af de grænser som den forskellige højde af lavskoven giver, men når lavskoven når en alder på et 5-10 år vil denne grænse igen være svær at fornemme.

Det er dog sandsynligt at urtebevoksningen vil styrkes ved regelmæssigt at kunne indtage nye lysåbnede områder.

### **4.3 Stævningsskoven i restaureringsammenhæng.**

Den oprindelige tilplantning af stævningsskoven i midten af 1800-tallet, kan ses som et restaurerende og rehabiliterende tiltag da områdets forudgående tilstand sandsynligvis, var en dårligere stand af krat eller græsningsområde.

Genoptagelsen af stævningsdriften kan ikke kategoriseres som et restaurerende tiltag som nævnt i afsnittet om restaureringsprincipper. Man søger ikke at hjælpe skoven mod en naturskovstilstand, men derimod fastholder forstyrrelsesregimet, skabt af de regelmæssige stævninger, skoven i en tidligere successionsfase og derved dannes der gunstige rammebetingelser for artsdiversitet af særlig interesse.

### **4.4 Mulig fremtidig udvikling**

Stævningsskovens fremtidige udvikling er påvirket af den nuværende tilstand beskrevet ovenfor, samt den kommende forvaltning.

Betydningen af stævningsdriften fortsat i sin nuværende form er beskrevet ovenfor. Men en lille ændring i den rækkefølge som parcellerne stævnes i vil i højere grad skabe grænser med større aldersforskel i underskoven. Grænser der er af stor betydning for mange dyrearter (Christensen & Emborg, 1996).

Et andet tiltag der vil øge mængden af disse grænser vil være en ikke lineær og forskellig udformning af parcellerne, hvilket også vil give et mere naturligt udtryk for beskueren.

Størrelsen på de inddelte parceller i stævningsskoven ( $1300\text{m}^2$  -  $2000\text{m}^2$ ) stemmer nogenlunde overens med størrelsen på cellerne i Christensen og Emborgs (1996) undersøgelse af cellestørrelsen af mosaikkerne i den naturlige løvskov på mellem  $500$  og  $1500\text{m}^2$ . Om cellestørrelsen kan bruges som reference for parcel størrelserne i stævningsskoven er ikke sikkert. Men skærmforyngelsen igennem lysåbninger er et tydeligt fællestræk. Fuller og Warren (1993) beskriver derimod i deres bog om drift af stævningsskove med hensyn til dyrelivet, at størrelserne på parcellerne helst ikke skal under  $60 \times 60\text{m}$ , og gerne  $1\text{ha}$  ( $100 \times 100\text{m}$ ).

Det samlede areal af stævningsskoven udgør ca.  $15.000\text{m}^2$ , hvilket kun giver plads til 4 parceller af  $60 \times 60\text{m}$ . Hvis man ønsker en omdriftstid på 15 år vil det så betyde parceller på  $1000\text{m}^2$  som er mindre end de nuværende arealer.

Overstandere er vigtige i en stævningskove både for at skabe heterogenitet og habitat for mange dyrearter, men også i produktionen af dødt ved som spiller en stor rolle i forhold til biodiversiteten. Det estimeres at op mod en tredjedel af skovens arter er knyttet til dødt ved.

Omdriftstiden har stor betydning for artssammensætningen i en stævningskov, da den kan sammenlignes med frekvensen af forstyrrelser, hvor en hyppig frekvens vil fremme væksten af urter. Stævningsskovens begrænsede areal tillader dog ikke en årlig omdriftstid på f.eks. 25 år som ellers er almindeligt for mange stævningskove.

Når nu kravet til stævningsskovens produkter ikke længere er tilstede, er det muligt at søge at finde den form for stævningsdrift der vil skabe den højeste grad af biodiversitet i stævningskoven. For at fremme den udvikling, kan man benytte både korte og lange omdriftstider og både større og mindre parceller. Det vil kræve et betydeligt større område end den nuværende stævningskov, og naturligvis også den tilhørende arbejdskraft.

Men mulighederne er tilstede , og med den kommende nationalpark inddragelse er der endnu mere grund til at forøgelsen af de natur-og kulturhistoriske værdier der hører med en velfungerende stævningskov.

## 5.0 Konklusion

Stævningsskoven i Boserup Skov er i dag påvirket af den historiske udvikling af arealanvendelsen, den iboende succession og nuværende eksterne påvirkning.

Den historiske udvikling af arealanvendelsen har i samspil med skovdynamikker ledt frem til den struktur som er synlig i dag. Siden tilplantningen har stævningsskoven udviklet sig under den menneskelige forstyrrelse og har skabt en varieret overskov. Med den nuværende stævningsdrift en lavskov der er helt domineret af de stævnede hassel og asketræer, men hvor græsning og topografien i den vestlige del, sandsynligvis vil holde lavskoven fra tilgroning nogle år endnu.

Grundlaget for stævningsskovens fremtid er lavskoven der i størstedelen af arealet er godt udbygget med hassel og ask af en god tæthed. Den kommende regelmæssige stævning vil skabe forbedrede betingelser for urtevæksten. Den valgte driftsform vil givetvis have betydelig indflydelse. Tilfældig rotation og ikke rektangulære former af parceller vil skabe større heterogenitet. En mulig udvidelse af stævningsskovarealet vil gøre det muligt at forøge parcelarealet og have 2 rotationer af parceller i både kort og lang omdrift.



## Bilag I

Samtale den 2/5 2013, med Naturstyrelsens skovfoged Hans Christian Jessen, og skovløber Henrik Danshøjgård i Boserup skov.

Godkendt af H. C. Jessen (hacje@nst.dk).

I 1995 bliver Boserup skov solgt af Københavns Kommune til staten og driften overgår til Skov & Naturstyrelsen.

Den gamle stævningskov blev herefter inddelt i hhv. plukhugst skov, urørt skov og stævnings skov.

Roskilde Tekniske Skole fik herefter lov at genoprette stævningsdriften i en del af den gamle stævningskov. Dette område bestod på dette tidspunkt af tæt løvskov med mange elmetræer.

Stævnings-området blev af Naturstyrelsen inddelt i omkring 15 parceller, hvor én parcel skulle stævnes om året, således at hver parcel havde en 15-års omdriftstid.

De ny-stævnede to parceller i den sydøstlige ende er stævnet foråret 2012. Og det er dermed anden gang siden 1995. Resten af stævningsskoven er kun stævnet en gang siden 1995, hvor man startede fra øst mod vest.

Det var planen fra begyndelsen at de yderste 15-20m ud mod skovbrynet i SV skulle stå urørt. Hindbær dominansen i den vestlige ende af stævningsskoven fandtes ikke ved Naturstyrelsens overtagelse af driften i 1995, men er vokset frem siden.

Den daværende plan for stævningsdriften blev fulgt indtil for et par år siden. Nu er en udarbejdelse af en ny plan for området i gang. I denne forbindelse ønsker Naturstyrelsen gerne forslag og idéer til den kommende driftsplan.

Den urørte del af stævningsskoven blev lagt urørt i 1997. Skoven var dengang i færd med at blive lysere som følge af elmens død, den var sine steder meget dominerende. Efterfølgende er asken også begyndt at sygne hen. Den urørte skov er derfor blevet meget lys og desværre meget domineret af ær. Det bliver spændende at følge udviklingen videre.

Før 1997 var den drevet som plukhugstskov hvor udplantning af enkeltræer som hassel kunne forekomme.

Den del af den gamle stævningskov der er udlagt til plukhugst er stort set ikke blevet udnyttet driftsmæssigt og arealet er betragtet som fredet med henblik på at sikre biodiversiteten.

## References

- Bradshaw, A. D. (2000). What do we mean by restoration? In K. M. Urbanska, N. R. Webb & P. J. Edwards (Eds.), *Restoration ecology and sustainable development* (pp. 8). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1016/S0006-3207(99)00122-6
- Christensen, M., & Emborg, J. (1996). Biodiversity in natural versus managed forest in denmark. *Forest Ecology and Management*, 85(1-3), 47-51. doi:10.1016/S0378-1127(96)03749-8
- Connell, J. H. (1978). Diversity in tropical rain forests and coral reefs *Science, New Series, Vol. 199*(4335), 1302-1310.
- Emborg, J., Christensen, M., & Heilmann-Clausen, J. (2000). The structural dynamics of suserup skov, a near-natural temperate deciduous forest in denmark. *Forest Ecology and Management*, 126(2), 173-189. doi:10.1016/S0378-1127(99)00094-8
- Emborg, J., & Hahn, K. (2005). Naturskoven som inspiration for skovdyrkningen. In J. B. Larsen (Ed.), *Naturnær skovdrift* (pp. 48-77). København: Dansk Skovforening.
- Frelich, L. E. (2002). In Frelich L. E. (Ed.), *Forest dynamics and disturbance regimes*. New York: Cambridge University Press.
- Fuller, R. J., & Warren, M. S. (1993). *Coppiced woodlands: Their management for wildlife* (2. edition ed.) Joint Nature Conservation Committee.
- Grønning, J., & Larsen, J. B. (2005). Skovudvikling i danmark. In J. B. Larsen (Ed.), *Naturnær skovdrift* (pp. 32-47). København: Dansk Skovforening.
- Krebs, C. J. (2009). *Ecology* (Sixth edition ed.). San Fransisco: Pearson Benjamin Cummings.
- Larsen, J. B., Emborg, J., Rune, F., & Madsen, P. (2001). *Skov og biodiversitet - bidrag til handlingsplan for biologisk mangfoldighed og det nationale skovprogram 2001*. ( No. Skovbrugsserien nr. 30-2001). 2100 København Ø: Skov & Landskab.
- Lindbladh, M., Brunet, J., Hannon, G., Niklasson, M., Eliasson, P., Eriksson, G., & Ekstrand, A. (2007). Forest history as a basis for ecosystem restoration—a multidisciplinary case study in a south swedish temperate landscape. *Restoration Ecology*, 15(2), 284-295.
- Lindbladh, M., Brunet, J., Hannon, G., Niklasson, M., Eliasson, P., Eriksson, G., & Ekstrand, A. (2007). Forest history as a basis for ecosystem restoration? A multidisciplinary case study in a south swedish temperate landscape. *Restoration Ecology*, 15(2), 284-295. doi:10.1111/j.1526-100X.2007.00211.x
- Linvald, A. (1932). *BISTRUP, byens gods 1661-1931*. København: Københavns Kommunalbestyrelse.
- Lov om nationalparker, 553, (2007).
- Boserup, Fredningskendelse U.S.C. (1980).

- Naturstyrelsen. (2010). Plukhugst. Retrieved 04/26, 2013, from [http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/National\\_naturbeskyttelse/Paragraf3/Naturpleje/Skov\\_krat/Skovpleje/Plughugst\\_skov.htm](http://www.naturstyrelsen.dk/Naturbeskyttelse/National_naturbeskyttelse/Paragraf3/Naturpleje/Skov_krat/Skovpleje/Plughugst_skov.htm)
- Naturstyrelsen. (2011). Boserup skov. Retrieved 05/06, 2013, from <http://www.naturstyrelsen.dk/Naturoplevelser/Beskrivelser/Sjaelland/BoserupSkov/>
- Remmert, H. (1991). The mosaic-cycle concept of ecosystems. Paper presented at the *The Mosaic-Cycle Concept of Ecosystems*.
- Remmert, H. (1991). *The mosaic-cycle concept of ecosystems—an overview* Springer.
- Skjoldungelandet. (2011). *Fra skjoldungeland til nationalpark*. ().Skjoldungelandet, Roskilde Kommune og Lejre kommune.
- Skov- og Naturstyrelsen. (1999). *Driftsplan for odsherred statsskovdistrikt 1995(-97) - 2010*. ().Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Skov- og Naturstyrelsen. (2001). *Den biologiske mangfoldighed i skove - status for indsats og initiativer*. ().Skov- og Naturstyrelsen.
- Skov- og Naturstyrelsen. (2005). *Naturnær skovdrift i statsskovene*. (Handlingsplan). 2400 København NV: Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Skov- og Naturstyrelsen. (1994). *Strategi for de danske naturskove og andre bevaringsværdige skovtyper*. (). København: Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Stanturf, J. A. (2005). What is forest restoration? In J. A. Stanturf, & P. Madsen (Eds.), *Restoration of boreal and temperate forests* (pp. 3-11). Boca Raton: CRC Press.
- Stanturf, J. A., & Madsen, P. (2002). Restoration concepts for temperate and boreal forests of north america and western europe. *Plant Biosystems - an International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 136(2), 143-158.  
doi:10.1080/11263500212331351049
- Worsøe, E. (1979). *Stævningskovene* Danmarks Naturfredningsforenings Forlag.