

# Nøglebiotoper skov - billedkatalog



Miljø- og Energiministeriet  
Skov- og Naturstyrelsen  
2001

# Nøglebiotoper i skov

## billedkatalog

med eksempler på  
nøgleelementer og signalarter  
til inspiration ved registrering af væsentlige  
naturværdier i skov



Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen  
2000

Dette billedkatalog er udarbejdet som et tillæg til "Vejledning til Registrering af Nøglebiotoper". Som en del af retningslinierne til nøglebiotopregistreringen indeholder vejledningen lister over nøglebiotoper, nøgleelementer og signalarter. Billedkataloget understøtter disse lister med fotos af alle nøglebiotoptyper og nøgleelementkategorier samt eksempler på signalarter.

De enkelte nøglebiotoper ser ikke ens ud i alle landsdele eller alle skove. Selv om der er mange fællestræk, kan f.eks. en mose se meget forskellig ud afhængig af vand og jordbundsforhold, nuværende og tidligere drift og omgivende bevoksninger. Det har ikke været muligt at medtage alle varianter af nøglebiotoperne. Kataloget giver imidlertid et overblik over, hvad det er for biotoper, elementer og arter, der bør indgå i en nøglebiotopregistrering. Det er en referenceramme snarere end en facilitliste.

**Nøglebiotoper er områder, der er vigtige for bevarelse af den biologiske værdi i skoven, fordi de indeholder naturtyper, strukturer, elementer eller arter, der er med til at sikre den biologiske mangfoldighed.**

Mange arter af dyr og planter er blevet mindre almindelige i de danske skove, fordi de har svært ved at overleve påvirkningerne fra skovdriften. Nøgle biotoper har særlig stor betydning for biodiversiteten, fordi forudsætningerne for at klare sig her er særligt gode enten på grund af en særlig driftsform, fordi ejeren altid har taget særlige hensyn, eller fordi naturforholdene har bevirket det.

En nøglebiotopregistrering, hvor disse områder findes og kortlægges, kan bidrage til at sikre og udvikle skovens naturværdier bedst muligt.



*Eksempel på nøglebiotopen "mose" i skov på mager sandjord t.v.  
og i en frodig ådal t.h. Fotos: Bert Wiklund*

# Nøgleelementer

**Nøgleelementer er strukturer og enkelt-elementer af særlig betydning for dyre- og plantelivet i skoven, f.eks. etagerede bevoksninger eller træer med spætte-huller.**

Nøglelementer findes spredt ud over hele skoven, og hvert nøglelement er biologisk værdifuldt i sig selv. Tilstedeværelsen af mange forskellige nøgleelementer på et sted eller stor koncentration af et enkelt nøglelement gør, at området kan udpeges til nøglebiotop.

*Eksmpel på almindelig produktionsbevoksning af bøg. Enkeltstående nøgleelementer her, f.eks. træer med rovfuglereder, kan beskyttes gennem generelle retningslinier for nøgleelementer i skoven. Foto: Søren Fodgaard. Vemmetofte Strandskov*



*Eksmpel på nøglebiotop i gammel bøgeskov "Gammel løvskov, tydelig overmoden" med tæt koncentration af nøgleelementer som højstubbe, træer med spættehuller, store liggende vindfælder og nedfaldne grene. Foto: Søren Fodgaard. Nørreskoven*



Vejledningen for nøglebiotopregistrering medtager 50 nøgleelementer fordelt på 8 kategorier: **Store træer, Særlige træer, Bevoksninger m.v., Dødt ved, Ynglesteder m.v., Sten og terræn, Planter og Vand**. Listen gengives på næste side, og på side 34-41 er vist nøgleelementer fra alle 8 kategorier med korte beskrivelser af naturværdi, sårbarhed og trusler. Som hovedregel indeholder en nøglebiotop elementer fra mindst 3 kategorier af nøgleelementer.

KATEGORI :	TYPE :
STORE TRÆER:	GLELM gammel elm (diameter >70 cm) GLASK gammel ask (diameter >70 cm) GLASP gammel bævrasp (diameter >40 cm) GLBØG gammel bøg (diameter >80 cm) GLGRA gammel gran (Picea, Abies, diameter >70 cm) GLHAS gammel hassel (diameter >20 cm) GLLIN gammel lind (diameter >40 cm) GLLØN gammel løn/ær (diameter >60 cm) GLEG gammel eg (diameter >80 cm) GLFYR gammel skovfyr (diameter >50 cm) GLLØV gammel løvtræ af andre arter end ovenstående GLNAL gammelt nåletræ af andre slægter end ovenstående
SÆRLIGE TRÆER:	REDE træ med rovfuglerede SPÆT træ med spættehul(ler) DØDT dødt stående træ STÆVN stævnet eller styret træ SOLGRAN gammel solitær gran i løvskov SOLLØV gammelt solitært løvtræ i nåleskov VANRIS solitær, gammel eg med særdeles mange vanris
BEVOKSNINGER M.V.:	URPRÆG bevoksning med urskovspræg ETAGER etageret bevoksningsstruktur LØVBR skovbryn med buske og bryentræer i forskellig højde BÆRHEGN hegning af bærbærende buske/træer HOLM holm af træer (100-1000 kvm), der afviger i alder eller art ELLETRU elletrunter >1 meter i diameter
DØDT VED:	BØGFÆ## liggende vindfælde af bøg; ## = diameter i brysthøjde EGEFÆ## liggende vindfælde af eg; ## er diameter i brysthøjde LØVFÆ## liggende vindfælde af andet løv; ## = diam. i brysthøjde NÅLFÆ## liggende vindfælde af nåletræ; ## er diameter i brysthøjde LØVGR## store nedfaldne grene af løvtræ (diameter >20 cm) NÅLGR## store nedfaldne grene af nåletræ (diameter >20 cm) HØJSTUB et stød med mindst 150 cm højde og 20 cm diameter KÆMSTØD meget store stød efter alm. savfældning (>80 cm) RODVÆLT rodkage efter stor rodvælt
YNGLESTEDER M.V.:	HUGORM solbeskinnet bakke eller gærde med hugorme GRÆVL grævlingegrav RÆV rævegrav SØLE såleplads for vildt MYRE meget stor myretue (1 meter eller højere) SOMFUGL eng eller lysåbning med flere arter sommerfugle
STEN OG TERRÆN:	KÆMSTEN store, ikke særlig mosklædte blokke (diameter >1 meter) MOSBLOK blokke med >50% mosdækning og diameter >50 cm STENDYN stendynge, mindst 1 kubikmeter STENGÆR stengærde, mindst 40 cm højt JORDDIG jorrdige, evt. af tørv, tang, grus og småsten GRAVHØJ gravhøj, der har været fri for skovdrift gennem flere år
PLANTER:	MOSDÆKK tæt mosdække i skovbunden LAVHÆNG stammer med meget kraftig bev. af buskformede laver
VAND:	HÆNGE hængesæk VANDHUL vandhul (højst 100 kvadratmeter) eller ej permanent

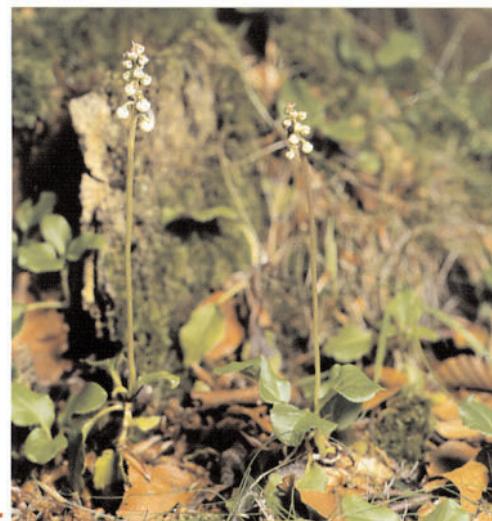
# Signalarter

Signalarter er organismer, som på grund af deres meget specifikke eller specialiserede krav til levestedet siger noget om stedets naturforhold og historie, f.eks. specielle vandforhold, længe urørt skovbund (ingen jordbearbejdning) og lang skovkontinuitet. Tilstedeværelsen af disse arter tyder på særlige forhold på lokaliteten og er et signal om, at området sandsynligvis rummer en høj naturværdi. Nøglebiotoper indeholder ofte en større koncentration af signalarter end den omgivende skov. Der findes dog også værdifulde nøglebiotoper, som ikke indeholder signalarter. Der er flest signalarter knyttet til løvskov, som er den naturlige skovtype i Danmark, men der er også udpeget enkelte signalarter knyttet til gammel nåleskov, f.eks. snylterod (se side 45).

I principippet kan signalarter være både dyr og planter. F.eks. signalerer visse arter af

smældere og svirrefluer længe urørt skov, mens ynglende rødstjert og lille flagspætte tyder på skov med urskovskarakter. Planter er imidlertid de mest stedfaste og ofte også lettere at bestemme og registrere. Derfor er nøglebiotopregistreringen koncentreret om signalarter af karplanter, mosser, laver og svampe. Det er ikke nødvendigt at bruge signalarter til udpegning af nøglebiotoper, men det kan være en god støtte. Vejledningen til nøglebiotopregistrering indeholder en liste med godt 70 planter eller grupper af arter (f.eks. orkideer og ildporesvampe). Fuld brug af signalarter kræver registrering i maj-juli. Der er dog ingen årstid, hvor alle arter er synligt til stede, men der vil året igennem være signalarter at finde.

Side 44-47 viser et udvalg af signalarter ved forskellige årstider med kortfattet beskrivelse af signalværdi og særlige kendetege



1.



2.



3.



4.

**Eksempler på signalarter af karplanter, mosser, laver og svampe:**

1. Liden vintergrøn (*Pyrola minor*). 2. Oksetunge (*Fistulina hepatica*).

3. Skov-kortkapsel (*Brachythecium salebrosum*)

Fotos: Bert Wiklund. 4. Almindelig Lungelav (*Lobaria pulmonaria*) Foto: Flemming Rune

# Rødlistarter

7

Den danske rødliste er den officielle liste over sjældne og truede arter. Arterne i rødlisten er inddelt i fire kategorier: Forsvundne, akut truede, sårbare og sjældne. Rødlisten indeholder både svampe, laver, karplanter, insekter, fisk, fugle og pattedyr.

Rødlisten indeholder ingen lovkrav, men Danmark har via internationale konventioner forpligtet sig til at tage vare på rødlistarterne, og flere af arterne er fredede. Forekomst af rødlistede arter i skoven giver således skov ejeren både en særlig værdi og et særligt ansvar.

Nogle rødlistarter er og har altid været sjældne f.eks. fordi de i Danmark befinner sig nær den nordlige udbredelsesgrænse. Andre

rødlistarter er i dag sjældne, fordi deres specifikke krav til leve- og voksesteder kolliderer med intensiv skov- og landbrugss drift.

Flere af de udvalgte signalarter til nøglebiotopregistrering er også rødlistarter, f.eks. enblomstret vintergrøn, otteradet ulgefod og mange af orkideerne, men også lokaliteter med andre rødlistarter, f.eks. naturligt forekommende taks, mistelten, tarmvridrøn, blegblå anemone, skovhvidvinge, bjergsalamander, sort stork, vendehals eller hasselmus er oplagte nøglebiotoper.

Rødlisten er udarbejdet af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og Skov- og Naturstyrelsen og kan rekvireres i Miljøbutikken, Læderstræde 1, 1201 København K.



1.



2.



3.



4.

## Eksempler på rødlistarter:

1. Stor gøgeurt (*Orchis purpurea*)
2. Taks (*Taxus baccata*)  
Fotos: Bert Wiklund
3. Vendehals (*Jynx torquilla*) Foto: Bo L. Christiansen/Biofoto
4. Hasselmus (*Muscardinus avellanarius*) Foto: J. V. Jensen/Biofoto

# Bøgeskov med flere etager og dødt ved

Bøgeskov er Danmarks almindeligste løvskovstype, men typisk som ensaldrende bevoksninger. Bøgeskov med forskellige aldre, økonomisk overmodne træer og dødt ved („naturskovspræg“) findes kun sjældent.

## Naturværdier

Foruden at være levested for skovens mere almindelige organismer, er bøgeskov med „naturskovspræg“ vigtig for de specialiserede arter, som oprindeligt var knyttet til urskoven, men som i dag er så sjældne, at de er opført på den danske rødliste. Det gælder f.eks. lille flagspætte, troldflagermus, hvidgul skovlilje og mange poresvampe og smældere.

## Sårbarhed og trusler

Bøgeskov med flere etager og dødt ved er en

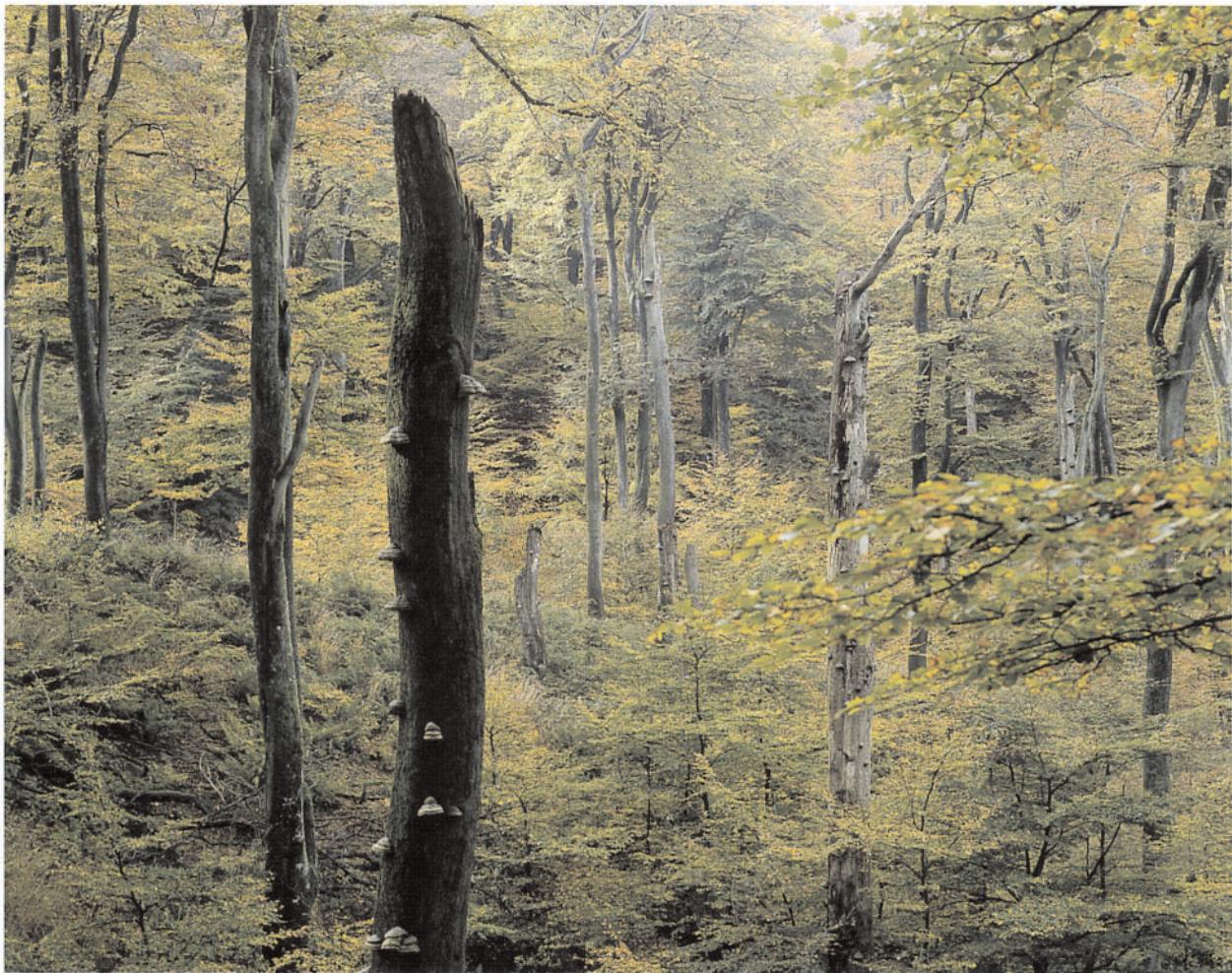
nøglebiotop, som bedst tilgodeses ved at ligge urørt hen eller ved skånsom, naturnær drift. Det døde ved er en vigtig del af skovens økosystem, og bør kun fjernes, hvor det umiddelbart udgør en fare.

## Nøgleelementer

Foruden etagering og døde træer, vindfælder, højstubbe og nedfaldne grene kan nøgleelementer være: rigtig store bøge, træer med spættehuller, skovbryn og evt. småvandhuller.

## Signalarter

Da bøgen er en skyggetræart er signalarterne typisk arter, som blomstrer før løvspring eller vokser i lysninger. Desuden er vedboende svampe som f.eks. porcelænshat gode signalarter.



Velling Skov, Midtjylland. Foto: Bert Wiklund

# Gammel løvskov, tydeligt „overmoden“

Den „overmodne“ løvskov er præget af gamle træer og træer i forfald. Det er typisk ens-aldrende bevoksninger, der har fået lov at stå ud over almindelig omdriftsalder. Her har endnu ikke, som i de „naturskovsprægede“ bevoksninger, indfundet sig en balance mellem foryngelse, vækst og nedbrydning.

## Naturværdier

Set fra fugle, svampe og insekters synspunkt er rigtigt gamle træer med store diametre, grove grene, sprækker, huller og furet bark en mangelvare i de danske skove. Danske løvtræer kan blive meget gamle (bøg ca. 300 år, eg 500-1000 år) og nedbrydes langsomt. Jo ældre træerne bliver, jo flere levesteder rummer de, og jo flere arter får tid og mulighed for at indfinde sig. Gammel „overmoden“ løvskov vil

gradvist kunne udvikle sig til "naturskovspræget" skov, hvis den udlægges til urørt skov.

## Sårbarhed og trusler

Den største trussel mod den overmodne løvskov er, at den afdrives, eller at det døde ved i store dimensioner saves op og fjernes.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer findes i kategorierne Stort Træ (f.eks. gammel bøg), Særlige Træer (f.eks. træ med rovfuglerede) og Dødt Ved (f.eks. vindfælde).

## Signalarter

Signalarter findes typisk blandt forårblomster og vedboende svampe.



Farum Lillevang, Nordsjælland. Foto: A. Tvevad/Biofoto

# Kontinuert skov

Næsten al skov i Danmark har på et eller andet tidspunkt været opdyrket eller græsset så hårdt, at det har været overdrev snarere end skov. Men hist og her findes arealer, der altid har været skovdækkede eller har båret skov kontinuert igennem mange hundre år.

## Naturværdier

Mange af de arter, der er knyttet til skov, er tilpasset et stabilt miljø og spredes kun langsomt. Det ses tydeligt ved sammenligning af bundfloraens sammensætning i nye og gamle skove. Arealer med kontinuert skov og artsrig flora er derfor vigtige for at sikre biodiversiteten i skoven.

## Sårbarhed og trusler

Nøglebiotopen „Kontinuert skov“ er sårbar overfor ændringer i drift og træartsvalg. Flo-

raen kan godt overleve, at træerne fældes, hvis der blot dyrkes samme træarter igen, men blot én generation gran på gammel løvskovsjord vil ændre floraens sammensætning totalt og fortrænge sårbare arter. Kontinuert skov bør drives naturnært, f.eks. ved plukhugst, hvor renafdrift og omfattende jordbearbejdning undgås.

## Nøgleelementer

Kontinuert skov kan indeholde mange forskellige nøgleelementer, men er typisk en nøglebiotop, der kendes på tilstedeværelsen af signalarter snarere end nøgleelementer.

## Signalarter

Mange signalarter signalerer lang skovkontinuitet, f.eks. skovstar, skovbyg, sanikel, skælrod og druemuunke.



Longelse Bondegårdsskov, Langeland. Foto: Bert Wiklund

# Blandingsløvskov med flere etager og dødt ved

Blandingsløvskoven er en af Danmarks mest varierede skovtyper. Den er normalt selvsæt og drives ofte i naturnær drift eller helt uden forstlige indgreb. Gamle bevoksninger med flere etager og dødt ved findes især i småskove (typisk gamle stævningsskove og bondeskove) i bakket terræn med varierende fugtighedsforhold på øerne og i Østjylland.

## Naturværdier

Blandingsløvskov indeholder typisk ask, eg, elm og el. Afhængig af, hvor i landet man er, indgår også bøg, fuglekirsebær, lind, løn og avnbøg. Den lange kontinuitet og variationen i trædækket gør, at denne skovtype ofte har en særdeles rig flora og fauna og er en af Danmarks væsentligste naturtyper.

## Sårbarhed og trusler

For at fastholde blandingsløvskovens dynamik og den lange skovkontinuitet bør den udlægges til urørt skov eller drives naturnært, f.eks. med en plukhugstsdrift, der baserer sig på naturlig opvækst og fremmer en varieret arts- og alderssammensætning.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer findes i kategorierne Stort Træ (f.eks. gammel ask), Bevoksninger m.v. (f.eks. skovbryn eller urskovspræg) og Dødt Ved (f.eks. vindfælder og højstubbe).

## Signalarter

Blandt blandingsløvskovens mange signalarter kan nævnes fruebær, stor konval, desmerurt og massiv forekomst af vedbend.



Ostrup Skov, Sjælland. Foto: Bert Wiklund

# Lindeskov

Der findes kun få rester af den oprindelige lindeskov i Danmark, og også gamle plantede lindebevoksninger er sjældne.

## Naturværdier

Linden indvandrede til Danmark ca. 6000 år før bøgen og var i flere tusind år dominerende i de danske skove. Bl.a. derfor er lind et af de træer i Danmark, der har flest insektsarter knyttet til sig, og sluttet skov med lind på gammel løvskovsbund har stor betydning for biodiversiteten i de danske skove.

## Sårbarhed og trusler

Ethvert gammelt lindetræ har betydning i sig selv og bør bevares så længe som overhovedet muligt, også hvor det findes som solitærtræ

eller indblanding i andre bevokningstyper. Truslen mod lindeskov er, foruden fældning, at skoven ændrer karakter som følge af indvandring af arter, der ikke tidligere hørte til i lindeskoven f.eks. rødgran, fyr og ær.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer for gamle lindeskove er gammel lind og evt. også andre gamle løvtræer og hassel. Desuden elementer som ur-skovspræg, etagering og stående og liggende dødt ved.

## Signalarter

Lindeskov og lindeblandingsskov kan indeholde de samme signalarter som andre løvskove, f.eks. anemoner, lærkesporer og konvaller.



*Draved Skov, Sønderjylland. Foto: Bert Wiklund*

# Gammel nåleskov

Gamle nåletræsbevoksninger på over 100 år med "naturskovspræg" findes typisk som små enklaver i skove på sandet til mellemgod jord (f.eks. i gamle hedeplantager), i det midtjyske søhøjland eller som kystnær værnskov af fyr.

## Naturværdier

Skovfyrren har på det nærmeste været udryddet i Danmark, og rødgranen nåede ikke at genindvandre efter sidste istid. Alligevel indeholder gammel nåleskov naturværdier, som berettiger dem til en status som nøglebiotoper. Mange svampe og laver er afhængige af gammel fyreskov, ligesom en del fugle og insekter er knyttet til nåletræ, bl.a. er flere arter genindvandret til plantede nåleskove, f. eks. topmejse og sortspætte.

## Sårbarhed og trusler

Truslen mod gammel nåleskov er først og fremmest at arealet afdrives, uden at man har gjort sig arealets biologiske værdi klart. Det tager mindst 100 år at lave en ny „gammel nåleskov“. Nogle gamle nåleskove bevares bedst ved at ligge urørt hen, andre ved skånsom drift og skærmforyngelse.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer for gammel nåleskov er gamle nåletræer, træer med rovfuglereder eller spættehuller, højstubbe, rodvæltre, mosdække og store myretuer.

## Signalarter

Gammel nåleskov kan f.eks. indeholde signalarterne: Femradet ulvefod, enblomstret vintergrøn og knærød (orkide).



Tisvilde Hegn, Nordsjælland. Foto: Søren Fodgaard

# Stævningsskov

I stævningsskov nedskæres træerne regelmæsigt og skyder igen fra stubben. Stævnet aske- og hasselskov findes især i landets sydlige egne, mens stævnet rødel kan findes over hele landet. Også mange jyske egekrat har en fortid som stævningsskov. I dag stævnnes kun få skove, men mange bevoksninger bærer endnu præg af denne driftsform.

## Naturværdier

De regelmæssige stævnninger sikrer lystilgang uden at skovbund og skovkontinuitet forstyrres, og derfor har stævningsskove ofte en artsrig flora og mange sommerfugle. Bevaring af gamle overstandere forøger naturværdien. Stævningsskov er et levende minde om tidlige tiders brug af skoven.

## Sårbarhed og trusler

Stævningskovens flora og fauna er afhængig af fortsat stævningsdrift. Nogle tidligere stævningsskove (bl.a. ellesumpe) kan have udviklet en næsten urskovsagtig struktur. Her må vurderes, om naturen bedst tilgodeses ved genoptaget drift eller ved, at arealet udlægges som urørt skov.

## Nøgleelementer

Alle stævningsskove indeholder elementet stævnet træ. Afhængig af træart og driftsform kan også findes elementer som gammel ask og eg, stående dødt træ, elletrunter og små lysåbninger med sommerfugle.

## Signalarter

Blandt signalarterne skal især nævnes orkidéer, kodriverne samt blå og gul anemone.



Vesterskov, Østjylland. Foto: Bert Wiklund

# Græsningskov

Græsningskovens udseende kan variere fra fra nordjyske overdrevsskove til lollandske dyrehaver. Fælles for dem er, at de græsses eller tidligere er blevet græsset af husdyr (kvæg, heste, får) eller hjorte. Typiske græsningskovene er lysåbne med bredkronede træer og tornede buske.

## Naturværdier

Med sine gamle, ofte hule træer og gode lysforhold er græsningskovene et eldorado for både fugle, insekter, svampe og urter. Her findes vigtige lokaliteter for sjældne svampe, og flere lys- og varmekrævende insektarter forekommer i dag kun i denne skovtype. Også kulturhistorisk er græsningskovene værdifuld.

## Sårbarhed og trusler

Græsningskovens struktur og særlige værdier kan kun opretholdes ved græsning. På langt sigt kan det være nødvendigt at regulere græsningstrykket, evt. helt undladte græsning i perioder eller hegne arealer fra for at give nye træer og buske mulighed for at etablere sig.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer for græsningskov finnes i kategorierne: Store Træer og Dødt Ved. Andre elementer kan f.eks. være: træer med spættehuller, sålepladser eller stengærder.

## Signalarter

Græsningskovens signalarter findes blandt vedlevende svampe, laver og tidligt-blomstrende urter, f.eks. oksetungesvamp, lungelav og vårladbælg.



*Langå Egeskov, Midtjylland. Foto: Bert Wiklund*

# Skovbrynen

Skovbrynen findes i skovens rand (ydre bryn) og ved skovsøer, enge eller andre skovlysninger (indre bryn).

## Naturværdier

Skovbrynen er vigtige levesteder for vilde træ- og buskarter. Gamle, brede brynen er de mest værdifulde, gerne med bredkronede træer og mange buske. Brynen er også vigtige for dyr og fugle. Bl.a. betyder lysforhold, buskrigdom, skovkontinuitet og adgang til både skov og åbent land, at brynen har en af skovens tætteste fuglebestande. Soleksponerede stengærder og lysninger kan øge brynets værdi.

## Sårbarhed og trusler

Truslerne mod skovbrynen er intensiv skovdrift og plantning af eksoter (f.eks. hvis brynen eller dele af brynen afdrives og inddrages i den

bagvedliggende produktionsbevoksning). Marksprøjtning kan skade brynets plante- og dyreliv, og især fuglene er sårbar overfor forstyrrelser i yngletiden. Ekstensiv drift, som sikrer lystræer og buske og giver lys til stengærder og lysninger, anbefales.

## Nøgleelementer

Skovbrynets nøgleelementer kan f.eks. være stående døde træer, hegnet af bærbærende træer og buske, etagering, stengærde og jorddige. Desuden er brynet selv et element i andre nøglebiotoper, f.eks. gammel løvskov.

## Signalarter

Skovbrynen kan f.eks. indeholde signalarterne: stor konval, firblad, sanikel, skovstar samt alm. slørkantlav og stjernebolde.



Jægersborg Dyrehave, Nordsjælland. Foto: F. Rune

# Holme

I mange større ensartede bevoksninger findes holme af en anden træart og anden aldersklasse. Størrelsen af sådanne holme kan variere, men er normalt et par hundrede kvadratmeter.

## Naturværdier

Løvtræholme i større nåletræsmassiver er vigtige „spisekamre og boligområder“ for dyr og fugle. Desuden udgør de refugier og fremtidige spredningscentre for løvskovens urtevegetation. Herfra kan urterne ad åre genindvandre til de omgivende bevoksninger, hvis disse igen konverteres til løvtræ. Omvendt giver holme af nåletræ i løvskovsbevoksninger skjul, læ og redesteder til løvskovens dyr og fugle (f.eks. holme af fyr i bøgeskov som på fotoet herunder).

## Sårbarhed og trusler

Jo ældre holmene bliver, jo større bliver deres naturværdi. De bør derfor ikke afderves sammen med den omgivende bevoksning, men drives naturnært, f.eks. med plukhugst og naturlig opvækst.

## Nøgleelementer og Signalarter

Holme kan variere i træart og alder og kan derfor stort set indeholde alle slags nøgleelementer og signalarter. Imidlertid tiltrækkes mange dyr og fugle af holmene og af grænserne mellem holme og omgivende bevoksninger. Der er derfor stor chance for at finde nøgleelementer som træer med mange spæthuller, redetræer til rovfugle og beboede ræve- og grævlingegrave.



*Himmelbjerget, Midtjylland. Foto: Bert Wiklund*

# Egekrat

Egekrat er gamle selvsæde egebevoksninger prægede af græsning, stævning, frost og vindslid. Egekrat kan være ældgammel med rod i urskoven, eller yngre krat på tilgroet hede eller overdrev. De fleste egekrat findes på mager jord i Jylland, men også på øerne findes rester af egekrat.

## Naturværdier

Egekrattene rummer store naturværdier i kraft af deres artssammensætning og lange skovkontinuitet (f.eks. findes her selvsæt skovlind og mange rødlistede laver og svampe), eller i kraft af deres tidligere udnyttelse. Bl.a. har græsning opretholdt en lysåben struktur (flere sommerfugle er knyttet til egekrat). Ligesom de øvrige græsnings- og stævningsskove knytter der sig også kulturhistoriske interesser til egekrat.

## Sårbarhed og trusler

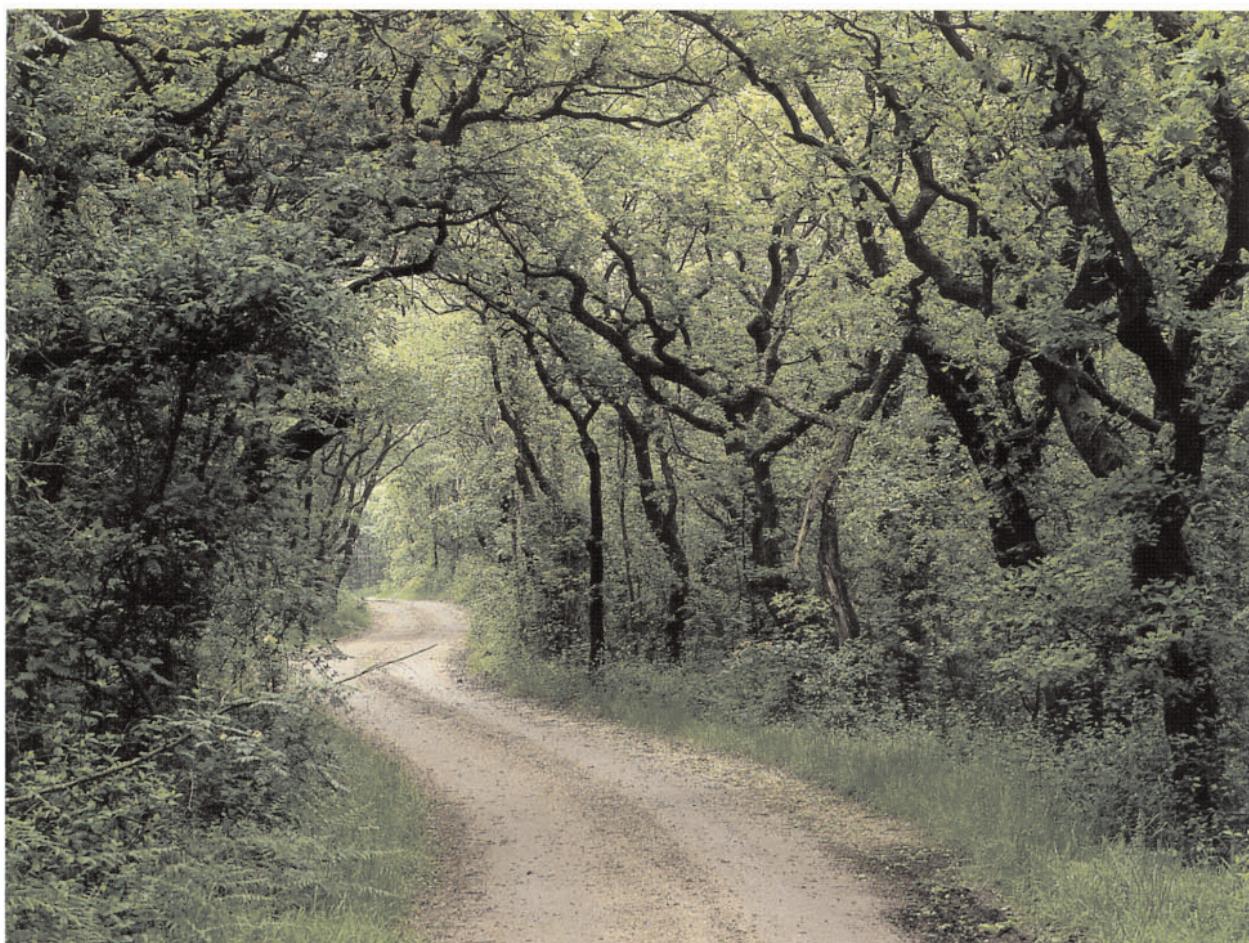
I dag er alle egekrat beskyttede af skovloven, og truslen mod dem er ikke længere konvertering til nåleskov men ubetænksom drift uden hensyn til krattets historie og artssammensætning. Egekrat kan også trues af selvsået nåletræ fra nærliggende plantager.

## Nøgleelementer

Egekrat kan rumme mange forskellige nøgleelementer, men nøglekarakteren er den krogede, lysåbne struktur, som i sig selv kan betinge en udpegnings til nøglebiotop.

## Signalarter

Mange af egekrattets signalarter findes blandt orkideer, laver, svampe og mosser. Desuden er urter som kratfladbælg og stor frytle typiske for egekrat.



Brejning Krat, Vestjylland. Foto: Bert Wiklund

# Andre løvkrat

Egekrattet er det almindeligste løvtrækrat i Danmark, men hist og her findes også andre kratformer, bl.a. bøgekrat (bøgerøller) i Nordjylland, tilgroede overdrev på sandet jord og blandede krat af løvtræer og buske på småøer og kystsentrer.

## Naturværdier

Alle krat, der har fået lov at ligge urørt i lang tid, kan have udviklet sig til værdifulde biotoper med varieret plante- og dyreliv. Dette gælder uanset, om det er naturlige krat formet af vejr og vind, eller krat hvis oprindelse kan føres tilbage til tidligere tiders nedskæring og overgræsning.

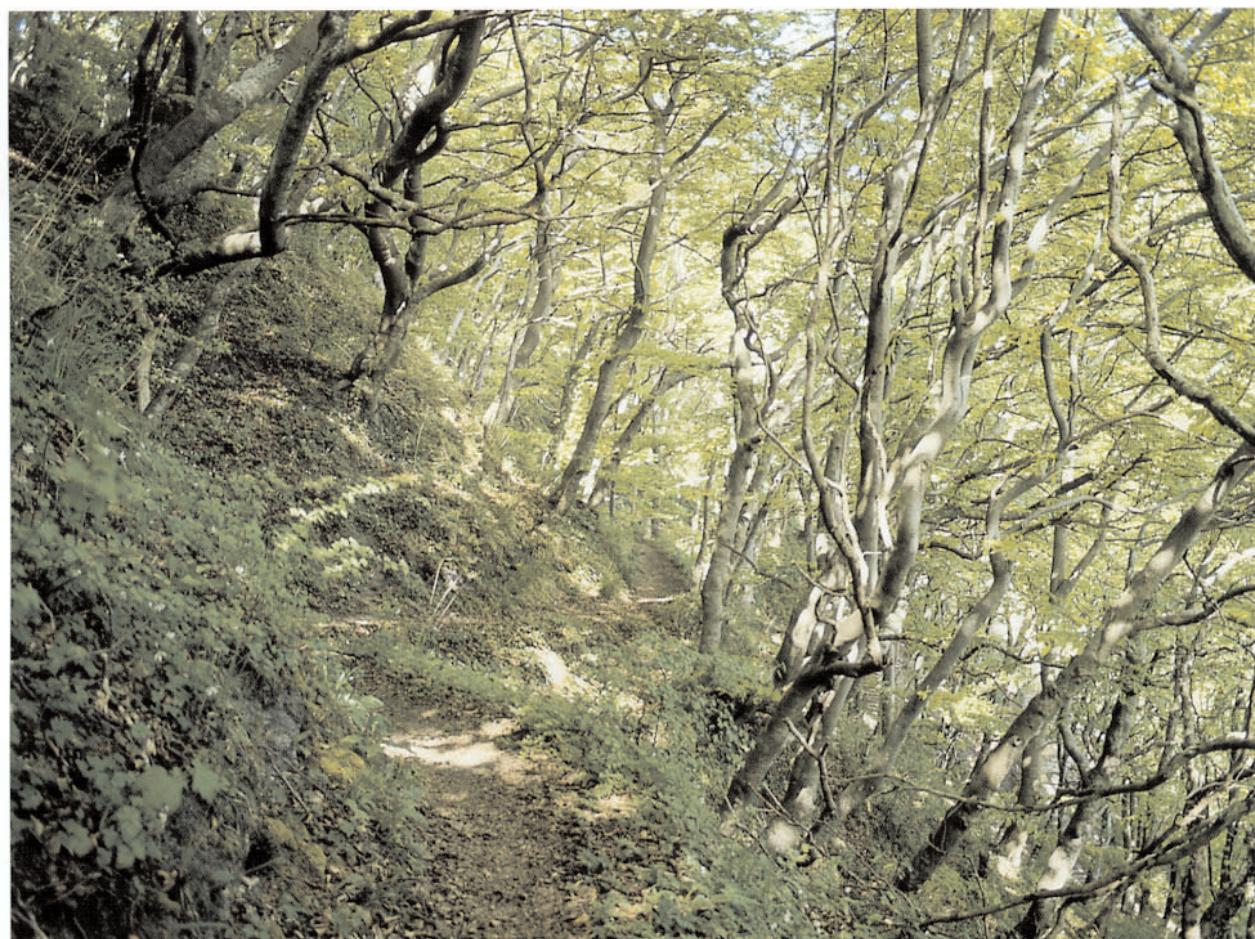
Krat er gode ynglesteder for mange småfugle og rummer ofte en varieret flora og mange buskarter, bl.a. findes benvæd, vrietorn, tjørn, slæn, hyld og navr i mange kystnære krat.

## Sårbarhed og trusler

Mange løvkrat findes på utilgængelige skrænter, hvor de ikke let ryddes. Truslen mod mere tilgængelige krat er først og fremmest rydning til fordel for organisert skov- eller vildtplantning, uden at man har gjort sig krattenes nuværende høje naturværdi klart.

## Nøgleelementer og signalarter

Løvkrat bør udpeges til nøglebiotoper på deres generelle udseende, struktur og historie og på tilstedeværelsen af signal- og/eller rødlisterarter. Blåtoppet kohvede er en god signalart for gamle kystnære krat. I nordjyske røllekrat kan nøgleelementer som stævnet træ, dødt stående træ og liggende vindfælder understøtte udpegningen til nøglebiotoper.



Møns Klint. Foto: Søren Fodgaard

# Ellesumpe

Rødel findes naturligt ved søbredder, ådale og i skove på fugtig bund. Ellesump var tidligere en udbredt skovtype i Danmark, men som følge af afvanding og opdyrkning er den i dag begrænset til små fugtige områder i skov og bræmmer langs vandløb.

## Naturværdier

Varierede fugtighedsforhold og lang skovkontinuitet gør, at gammel ellesump er en af Danmarks artsrigeste skovtyper. Desuden udgør gamle elletrunter et særligt miljø for urter, mosser og bregnner. De fleste ellesumpe er påvirkede af stævning og anden skovdrift og dræning. Alligevel har selv meget små arealer med ellesump stor værdi for skovens biodiversitet.

## Sårbarhed og trusler

Ellesumpen er især sårbar overfor dræning. Hvis ellesump afvandes, synker jorden sammen, urtefloraen afløses af græs, og rødellen udkonkurreres af andre træarter.

De fleste ellesumpe er i dag beskyttede af lovgivningen.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer for ellesump er: elletrunter, træer med spættehuller, urskovspræg, rodvælttere og småvandhuller.

## Signalarter

Ellesump kan f.eks. indeholde signalarterne: milturt, gul anemone, skovspringklap, strudsvinge og liden steffensurt.



Høstemark Skov, Himmerland. Foto: Bert Wiklund

# Askesumpe

Naturlige askesumpe findes typisk på næringsrig jord ved væld og vandløb, på frodig hævet havbund og i de bornholmske sprækkedale. Plantet askeskov er mere ensartet end naturlig askesump, men ældre plantninger kan have udviklet mange af de samme karaktertræk som naturlige askesumpe.

## Naturværdier

Ask er et lystræ, og gode lysforhold kombineret med fugtig næringsrig jordbund gør, at askesumpen ofte har en frodig og artsrig flora og en frodig underskov af bl.a. hæg og benved. Askevæld er naturlige voksesteder for mange orkideer, og også snegle- og insektfaunaen er talrig og varieret. Endelig nyder både fugle og småpattedyr godt af den tætte under-skov og de mange insekter.

## Sårbarhed og trusler

Askesumpen er sårbar overfor afvanding, og mange askesumpe er i tidens løb blevet drænet og konverteret til andre træarter. Asksumpe kan sikres som urørt skov eller ved naturnær drift uden renafdrift og jordbearbejdning.

## Nøgleelementer

Store, gamle asketræer, urskovspræg, etageret struktur og rodvæltre er typiske elementer. I øvrigt findes ofte nøgleelementer som stævne-de træer og træer med spættehuller.

## Signalarter

I den frodige, artsrike askesump er der stor mulighed for at finde signalarter, bl.a. fladkravet kodriver, milturt, druemuunke, firblad og ægbladet fliglæbe (orkide).



Balle, Østjylland. Foto: Bert Wiklund

# Birkesumpe

Birkesump findes ofte i moser, kær og gamle tørvegrave og som kantskov ved sør på næringsfattig jord. Birkesumpen er lysåben med tæt bundvegetation af græsser, bregner og sumpplanter.

## Naturværdier

Birk er et hurtigtvoksende pionertræ, som hurtigt ældes. I birkesump er der derfor næsten altid mange huller, grentude og døde og knækkede træer, som både fugle, insekter og svampe nyder godt af. Da birken lader meget sollys slippe gennem kronen, er der mulighed for undervækst af f.eks. tørst og pil, som mange sommerfugle og andre insekter sætter pris på.

## Sårbarhed og trusler

Birkesumpe er især sårbare overfor dræning

og oprensning af eksisterende grøfter. Birken danner ofte fortrop for indvandring af andre løv- og nåletræarter, og f.eks. kan selvsæt gran i birkesumpe resultere i et spændende „skandinavisk“ skovbillede. Man bør dog holde øje med, at granen ikke tager overhånd.

## Nøgleelementer

Typiske nøgleelementer for birkesump er: træer med spættehuller, stående og liggende døde træer, hængesæk, småvandhuller og ofte også store solitære nåletræer.

## Signalarter

Birkesumpens typiske signal- og rødlistearter findes blandt mosser, svampe og urter, der kan trives i de næringsfattige fugtige, lysåbne skovtyper, f.eks. tørvemosser og slørhatte.



*Høstemark Skov, Himmerland. Foto: Bert Wiklund*

# Andre træbevoksede sumpe

Aske-, elle- og birkesumpe er veldefinerede typer af sumpskov, men også andre træbevoksede sumpe kan udpeges som nøglebiotoper, f.eks. gamle pilemoser eller blandskov på ekstremt fugtig bund.

## Naturværdier

De fleste træbevoksede sumpe er vanskeligt tilgængelige på grund af vand. De har derfor ofte fået lov at ligge forholdsvis uforstyrrede hen med et virvar af væltede og knækkede stammer og selvsået opvækst af både buske og træer. Denne uforstyrrethed i forbindelse med det meget fugtige miljø giver mulighed for et rigt dyre- og planteliv.

## Sårbarhed og trusler

Alle sumpskove er sårbare overfor dræning,

oprensning af gamle grøfter og konvertering til regulære bevoksninger eller anden træart. Skovsumpe er generelt beskyttede af skovlovens og naturbeskyttelseslovens bestemmelser.

## Nøgleelementer

Sumpskove bør udpeges som nøglebiotoper på deres struktur og fugtighed. Tilstedeværelsen af nøgleelementer som urskovspræg, etagering og store gamle løvtræer kan understrege naturværdien.

## Signalarter

Signalarterne, som knytter sig til det fugtige miljø, er f.eks. arter som milturt, tørvemos og gul iris.



*Suserup Skov, Sjælland. Foto: Bert Wiklund*

# Søer og damme

Søer og damme er nøglebiotoper i skov, uanset om de ligger midt i bøgeskoven, er omgivet af næringsfattig gran- og birkeskov eller støder op til frodig ellesump. Og uanset om det er store, klare skovsøer eller små vandhuller med plads til et enkelt andepar.

## Naturværdier

Vand i skoven er en vigtig faktor for alle skovens organismer. Dels naturligvis for alle de dyr og planter, der lever i søer og vandhuller, men også for alle dem, der er afhængige af samspillet mellem vand og landjord, f.eks. de frører, der yngler i søer, men resten af året holder sig i fugtig løvskov.

## Sårbarhed og trusler

Skovsøer er ofte næringsfattige og derfor sårbare overfor påvirkninger fra selv små mængder gødning eller sprøjtemidler. Desuden kan søen ændre karakter, hvis bevoksningerne ved bredden gradvist overskygger søen helt.

Opdræt og fodring af ænder i skovsøer tilfører store mængder næring, som kan ødelegge søens naturlige flora og fauna.

## Nøgleelementer og signalarter

Alle skovsøer og damme er beskyttede af skovloven, og bør automatisk udpeges til nøglebiotoper. Tilstedeværelse og antal af nøgleelementer og signalarter i vegetationen nær søen afgør, hvor bred en zone rundt om søen, der også bør indgå i nøglebiotopen.



Grib Skov, Nordsjælland. Foto: Søren Fodgaard

# Moser

Set fra et botanisk synspunkt er den lysåbne mose en af de vigtigste nøglebiotoper i skov, hvad enten det drejer sig om næringsfattig tørvemose, vældmose, rørsump eller frodig kærmose. På trods af årtiers dræning og tilplantning er der stadig mange moser tilbage i skovene, og med ændret dræningspraksis er flere på vej tilbage.

## Naturværdier

De lysåbne våde mosearealer er skovens oaser: fristeder for lys-, vand- og varmeelskende urter og insekter, yngle- og opholdssteder for frører og snoge og gode fourageringsarealer for både pattedyr og fugle. Skovmoserne indeholder ofte mange sjældne arter.

## Sårbarhed og trusler

Den største trussel mod skovens moser er afvanding. Skovmoser er i dag beskyttede af skovloven, men også generel sænkning af grundvandsspejlet i skoven ændrer floraens sammensætning og fremmer tilgroning af de åbne moseflader. Rydning af selvsået nåletræ i tørvemoser og af pilekrat i mere næringsrige moser kan være nødvendigt for at sikre mosens plante- og dyreliv. På langt sigt hjælper kun opretholdelse af tilstrækkelig høj vandstand.

## Nøgleelementer og signalarter

Skovmoser bør altid udpeges til nøglebiotoper. Signalarter som kæruld, benbræk, tørvemos, alm. vandmynte, engnellikerod og vibefedt kan understrege mosernes store værdi.



Grib Skov, Nordsjælland. Foto: Flemming Rune

# Kildevæld

Mange danske vandløb har deres udspring i skov, og især skræntskove og skove i højtliggende bakket terræn rummer mange kildevæld og kildebække.

## Naturværdier

Kildevældene hører til skovens mest spændende biotoper, hvor der kan findes sjeldne og usædvanlige arter af både planter, insekter og vanddyr. Bl.a. er flere rødlistede slørvinger og guldsmede knyttet til kildevæld og -bække, ligesom mange forskellige urter, mosser, bregner og padderkokker trives i vældområder. Uforstyrrede kildevæld er af afgørende betydning for rene og sunde vandløb.

## Sårbarhed og trusler

Kildevæld er en meget sårbar biotop, som let forurennes af gødning og sprøjtning i nærliggende bevoksninger eller forplumres af ubeværet drift, kørsel, jordbearbejdning eller skovgæsters slid.

## Nøgleelementer og signalarter

Kildeområder bør altid udpeges til nøglebiotoper. Og uanset den omgivende bevoksnings nuværende karakter og tilstedeværelsen af nøgleelementer og signalarter, bør der omkring selve kildevældet udlægges en zone med urørt skov eller særlig hensynsfuld drift.



Ravnkilde, Rold Skov, Himmerland. Foto: Bert Wiklund

# Vandløb

De danske skove rummer mange af vores reneste åer og bække, og mange af de mest værdifulde vandløb løber stadig i deres oprindelige snoede leje gennem fugtig løvskov.

## Naturværdier

Skovens kilder, bække og åer er vigtige levesteder for et mylder af slørvinger, døgnfluer, guldsmede og vårfly, der er afhængige af rindende rent og køligt vand.

Løvskov langs bredderne hjælper med at opretholde vandløbets naturlige balance og er et yndet opholdssted for frør og snoge. Desuden er skyggede, fugtige vandløbsbredder vigtige voksesteder for mange sjældne bregner og mosser.

## Sårbarhed og trusler

Dyre- og plantesamfundene i skovens vandløb er afhængige af den omgivende løvskov. En konvertering af bevoksningen langs bredderne til nåleskov vil medføre, at vandløbet bliver mere artsfattigt som følge af forsuring og ændrede lys- og næringsforhold.

## Nøgleelementer og signalarter

Alle skovens vandløb og deres nærmeste bredomgivelser er „fødte“ nøglebiotoper. Tilstedeværelse af nøgleelementer, signalarter eller arter fra rødlisten kan hjælpe med at beslutte, hvor meget af den omgivende bevoksning, der bør med i nøglebiotopen.

Typiske signalarter for særligt værdifulde vandløbsbredder er skov-dunbregne, liden steffensurt, milturt og flere mosarter.



Døndalen, Bornholm. Foto: Flemming Rune

# Tilgroningsgrøft

Gamle grøfter findes i næsten enhver skov, og med de seneste års ændringer i skovdriften har mange af dem i dag kun begrænset betydning for træproduktionen. Mange er under tilgroning, og kan have udviklet sig til nøglebiotoper, der er så værdifulde for skoven, at de også er beskyttede af skovloven.

## Naturværdier

Grøfter betragtes normalt ikke som specielt naturrette biotoper. Gamle tilgroede skovgrøfter, der ikke er blevet rensede op i mands minde, kan imidlertid have opnået en struktur og et plante- og dyresamfund, der er næsten lige så artsrigt og varieret som det, der findes i naturlige skovvandløb. Udviklingen af naturlige bredder samt tilstedevarelsen af vandløbsinsekter som døgnfluer, slørvinger og vårfuer tyder på høj naturværdi.

## Sårbarhed og trusler

Den største risiko for tilgroningsgrøfter, der har udviklet sig til biologisk værdifulde nøglebiotoper, er selvsagt oprensning.

Desuden er tilgroningsgrøfter ligesom andre skovvandløb sårbar overfor ændringer i den omgivende bevoksning. Især konvertering til nåleskov kan give forsuringssproblemer.

## Nøgleelementer og signalarter

Hvornår en grøft har udviklet sig til en naturmæssigt værdifuld tilgroningsgrøft må bero på et skøn ud fra vandkvalitet og plantevækst i og omkring grøften, men som ved de øvrige vandløb kan nøglelementer og signalarter give nyttige fingerpeg om grøftens og bredzonens værdi.



Grib Skov, Nordsjælland. Foto: Henrik Jørgensen

# Strandeng/Strandrørsump

Mange skove i Danmark strækker sig helt ud til havet ved fjorde, bugter og beskyttede sunde og kan derfor også rumme elementer af strandeng og/eller strandrørsump. Typiske eksempler findes i Jægerspris Nordskov ved Roskilde Fjord og ved flere andre sjællandske og østjyske fjorde.

## Naturværdier

Strandeng og strandrørsump er værdifulde naturtyper med deres egen karakteristiske flora og fauna. Samspillet mellem sluttet løvskov og åben strandeng, rørsump eller strandoverdrev giver skovområdet en ekstra dimension og bidrager til variation og artsrigdom.

## Sårbarhed og trusler

I forhold til strandenge og rørsumpe, der støder op til dyrkede marker, er de, der støder op til skoven, mindre utsatte for gødskning og sprøjting, som kan ændre en sårbar strandengsvegetation totalt. Til gengæld er tilgroningsrisikoen større.

## Nøgleelementer og signalarter

Strandeng og strandrørsump i forbindelse med skov bør altid udpeges til nøglebiotop på baggrund af beliggenhed og flora. Ligesom andre vådområder er mange strandenge og rørsumpe desuden omfattede af naturbeskyttelseslovens bestemmelser.



Stigsnæs, Sjælland. Foto: Knud Garmand

# Skrænter

I mange skove findes stejle skrænter, som aldrig har fristet en landmand, og som heller ikke indgår i den intensive skovdrift. Uanset om de er lysåbne eller træklædte, bør skrænter og kystklinter altid besøges i forbindelse med registrering af nøglebiotoper.

## Naturværdier

Skrænter adskiller sig på flere måder fra skov på fladere land. De er oftere udspringssteder for kilder og skovbække, og har tit længere skovkontinuitet. Både åbne og træklædte skrænter har specielle lys- og varmeforhold. Nordvendte kolde skrænter kan rumme arter, som ellers findes i skandinaviske skove, mens f.eks. kystsentrænter, der er eksponeret mod syd, kan være hjemsted for dyr og planter, man normalt ser under varmere himmelstrøg. (Se også Overdrev og Andre Løvkrat)

## Sårbarhed og trusler

Skrænter, der udpeges til nøglebiotoper, sikres bedst ved at ligge urørt hen eller ved en skånsom drift, der tager hensyn til naturforholdene, f.eks. kildevæld og forekomst af sjældne plante- og dyrearter.

## Nøgleelementer og signalarter

Ved udpegnings af skrænter til nøglebiotoper bør man foruden tilstede værelse af nøglelementer og signalarter være opmærksom på vældområder og udsivning af næringsholdigt grundvand, samt på rødlistede arter, der tyder på lang skovkontinuitet og/eller særlige temperaturforhold. Her kan det være klogt at tage en botaniker med på råd.



Æbelø, Fyn. Foto: Bert Wiklund

# Lyngpletter

I skove på næringsfattig, sandet bund findes ofte utilplantede arealer med lyng og anden hede- eller klitvegetation. Det kan f.eks. være hede- eller højmoserester, indlandsklitter eller udsigtspunkter.

## Naturværdier

Sommeren igennem tiltrækker de solvarme lyngpletter hugorme, firben og andre varmelskende dyr, og den blomstrende lyng besøges af bier og mange andre insekter. Sammen med lyngen vokser ofte revling og tyttebær, og mange smådyr og fugle nyder godt af efterårets bær. Friske lyngskud er værdifuldt vindefoder for skovens rådyr.

## Sårbarhed og trusler

Den største trussel mod lyngarealer i skov er tilgroning med selvsæde træer som gran,

bjergfyr og bævreasp. Desuden forsvinder lyngen mange steder og erstattes af bølget bunke og andre græsser som følge af kvælstoftiførsel fra luften kombineret med manglende græsning, slåning eller anden pleje.

## Nøgleelementer og signalarter

Åbne lyngpletter i skov bør udpeges til nøglebiotoper uafhængigt af nøgleelementer og signalarter. I midlertid kan elementer som hugormelokalitet, lysåbning med flere arter af sommerfugle, store stenblokke med eller uden mosdække, samt jorddiger, stengærder og gravhøje ligesom tilstedeværelsen af signalarter som melbarris og otteradet ulgefod være med til at understrege lyngarealets naturværdi.



Tykskov, Midtjylland. Foto: Bert Wiklund

# Overdrev

I mange skove vidner bredkronede træer om tidligere tiders åbne græsningsskove og overdrev, og hist og her findes stadig rester af gamle skovoverdrev med spredt træ- og buskvegetation, tørbundsurter og græsser; en flora, der er opstået gennem århundreders græsning.

På Bornholm findes en særlig type overdrev, klippeøkkerne, hvor grundfjeldet ligger så højt, at arealet ikke har kunnet opdyrktes eller selv springe i skov.

Mange tidlige overdrev ligger i dag hen som krat, der imidlertid også kan have udviklet sig til værdifulde nøglebiotoper, se „andre løvkrat“.

## Naturværdier

I forrige århundrede var tørre, udyrkede overdrev en af vore almindeligste naturtyper; i dag er de sjældne, og mange urter, insekter og

svampe knyttet til overdrev er i dag opført på den danske rødliste.

## Sårbarhed og trusler

Overdrevet er opstået ved langvarig græsning og er afhængigt af fortsat græsning. Er det ikke muligt at få skovens overdrev afgræsset regelmæssigt eller blot lejlighedsvis, kan overdrevets levetid forlænges ved rydning af selvsæt træopvækst.

## Nøgleelementer og signalarter

Forekomst af signalarter som kobjælde, guldblomme og soløje tyder på, at man står overfor gamle overdrev med stor naturværdi. Overdrev bør dog ikke udelukkende udpeges til nøglebiotoper på baggrund af signalarter, men i lige så høj grad på deres udseende og landskabelige betydning.



Åbenrå, Sønderjylland. Foto: Flemming Rune

# Enge

Skovenge er vigtige nøglebiotoper. Men i dag, hvor det ikke længere er rentabelt at så hø, og hvor dræning har sat sine spor i skoven, er skovengen blevet en sjælden biotop.

Især i gamle løvskove og dyrehaver findes imidlertid endnu åbne skovenge, og hist og her gøres forsøg med at genindføre de gamle driftsformer.

## Naturværdier

Åbne, fugtige skovenge er værdifulde nøglebiotoper, hvad enten de ligger urørt hen, græsses eller drives med høslet. Skovenge er oaser for vildtet, for lys- og varmeelskende dyr og mange sjældne eng- og kærplanter. Desuden er flere af skovens dyr afhængige af samspillet mellem sluttet løvskov og åben skoveng, bl.a. blomsterbukke, som yngler i løvskov men fouragerer på engblomster. Gam-

le skovenge kan også have stor kulturhistorisk og landskabelig værdi.

## Sårbarhed og trusler

Skovenge er især sårbar overfor tilgroning og godtning. Blot én gang godtning kan ødelægge den naturlige engflora totalt. Også vandstandssænkning fremmer en mere ensformig vegetation. Ved nyere skovrejsning planlægges ofte lysninger og skovenge. Man må imidlertid regne med, at disse nye enge vil være mange år om at opnå den flora og fauna, man finder på gamle skovenge.

## Nøgleelementer og signalarter

På gamle skovenge kan findes mange signal- og rødlistearter, bl.a. engforglemmej, engnellikerod og majgøgeurt.



Grib Skov, Nordsjælland. Foto: Flemming Rune

# Gamle stengærder, jorddiger og kulturspor

Næsten alle danske skove har på et eller andet tidspunkt været opdyrkede, og mange skove rummer kulturspor som stengærder, jorddiger, hulvejssystemer, højryggede agre, gravhøje og dysser. Kulturspor i skov er ofte velbevarede, fordi der kun har været begrænset jordbearbejdning, og fordi mange skov ejere har været om disse værdier.

## Naturværdier

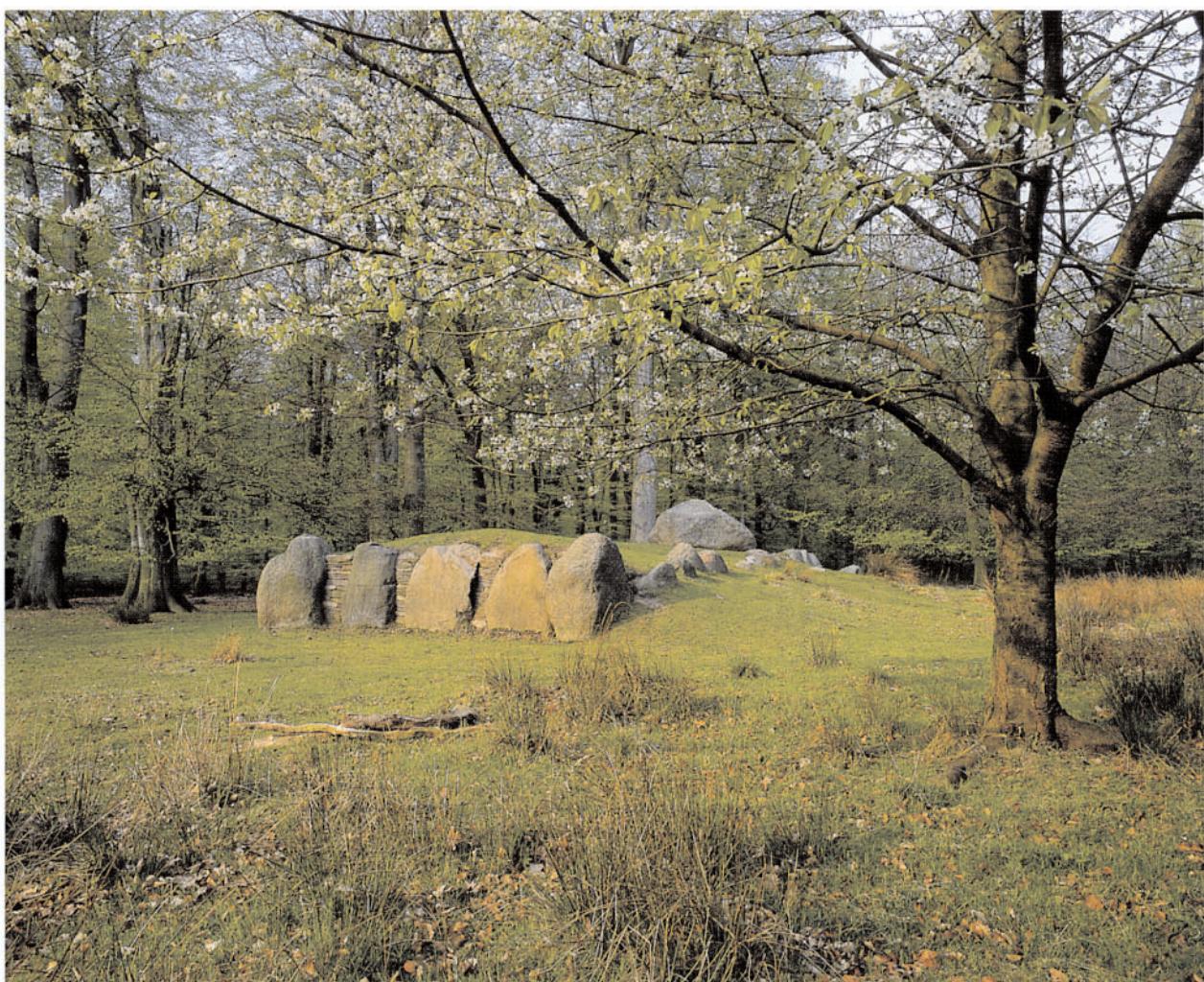
Stengærder, jorddiger og andre kulturspor kan have stor historisk betydning. Mange kulturminder har imidlertid også fået stor biologisk værdi. F.eks. er mange stengærder, jorddiger og utilplantede gravhøje blevet voksesteder for sjældne urter og bregner og fristeder for småpattedyr, firben og hugorme.

## Sårbarhed og trusler

Som alle kulturspor og fortidsminder nedbrydes og udviskes også skovens kulturspor langsomt af tidens tand. Langt væsentligere trusler kommer imidlertid fra tilgroning, ubetænksom kørsel og jordbearbejdning, hårdhændet pleje og publikumsslid.

## Nøgleelementer

Gamle stengærder, jorddiger og kulturspor udpeges ikke efter nøgleelementer og signalarter, men udfra deres særlige struktur og historie. Imidlertid forekommer signalarter, især bregnere og laver, ofte på stendiger, og lysåbne gravhøje i skov kan være voksesteder for orkidéer og sjældne overdrevsplanter.



Halskov Vænge, Falster. Foto: Biofoto

# Voksesteder/levestede for rødlistede plante- og dyrearter

Skovens rødlistearter er typisk knyttede til biotoper, som under alle omstændigheder vil blive registrerede som nøglebiotoper eller -elementer, f.eks. gamle træer, dødt ved i store dimensioner, sumpskov, urørt skov, gammel græsningsskov og småbiotoper som mose og overdrev. Det er imidlertid ikke altid så let at forudsige, hvor dyr og planter vil dukke op. Derfor kan man være så heldig at finde rødlistede arter også uden for disse særlige biotoper, og også selv om skoven ikke i øvrigt rummer vigtige nøglebiotoper.

## Naturværdier, sårbarhed og trusler

Over halvdelen af de dyre- og plantearter, der er opført på den danske rødliste som enten forsvundne, akut truede, sårbar eller sjældne er knyttet til skov og lysninger i skov.

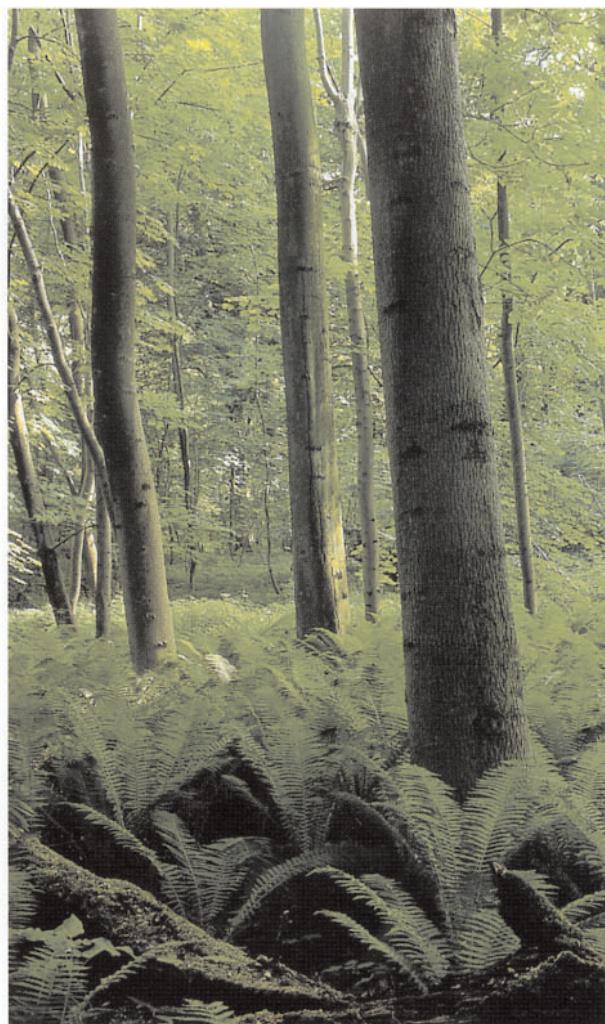


Det er f.eks. flagermus, mange arter af svirrefluer, vedlevende biller, dagsommerfugle, orkideer og laver.

Enhver forekomst af rødlistede arter har betydning, og enhver beskyttet forekomst bidrager til at sikre, at den pågældende art forbliver en del af de danske skove.

## Nøglelementer og signalarter

Mange rødlistede arter er svære at finde eller vanskelige at bestemme. Det er da heller ikke meningen, at man i forbindelse med nøglebiotopregistrering skal forsøge at registrere alle rødlistearter i skoven. Men biotoper med kendte forekomster bør altid få status som nøglebiotoper.



Sværdskovlilje, Brejning Krat, Vestjylland t.v. og  
Strudsvingebregne, Krenkerup Haveskov, Lolland t.h. Foto: Bert Wiklund.

# Store gamle træer

Store gamle løv- og nåletræer findes hist og her i de fleste skove, ofte som overstandere, solitærtræer ved veje og søbredder, i skovbryns og ukurante hjørner eller i bevoksninger, der er udlagt til urørt skov eller af anden grund står ud over den almindelige omdriftsalder. Desuden rummer gamle græsningskøve og stævningsskøve med overstandere (såkaldt mellemeskov) ofte store gamle træer.

## Naturværdier

Mange af skovens organismer er knyttede til gamle træer, enten fordi de behøver lang tid for at etablere sig (f.eks. mange laver) eller fordi de er afhængige af de gamle træers huller (f.eks. fugle og flagermus), barkfurur og mosvegetation (f.eks. insekter og edderkopper) eller råd og flæk (f.eks. svampe).

## Sårbarhed og trusler

Fældning udgør den største trussel mod gamle store træer. Lad altid store gamle træer blive stående, både i og udenfor nøglebiotoperne, hvor de ikke er til fare for skovdrift og skovgæster.

## Nøgleelementer

Store gamle træer er nøgleelementer uanset træart, men der er forskel på, hvornår de enkelte træarter anses for gamle og store. Mindstediometeren for eg, bøg, elm, ask og gran er sat ved 70-80 cm, mens f.eks. birk, lind og skovfyr blot behøver 40-50 cm. Løn regnes for stor ved en diameter på 60 cm og hassel ved 20 cm.



*Stor gammel eg. Kimmerslev Hestehave, Midtsjælland. Foto: Flemming Rune*

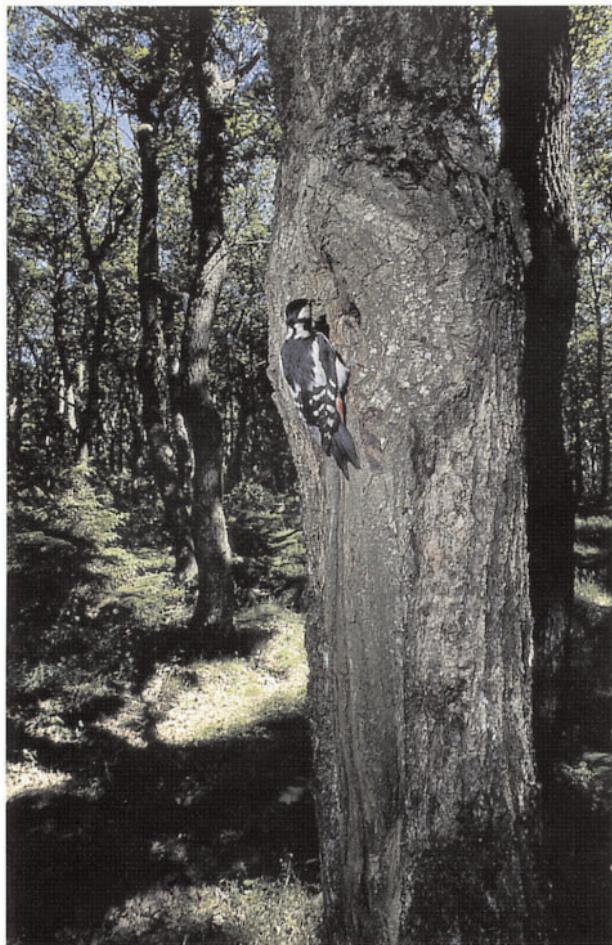
# Træer med rovfuglereder eller spættehuller samt døde stående træer, stævnede træer og diverse solitærtræer

Særlige rede- eller spættetræer findes i alle skovtyper og bevoksninger fra frodige løvskove til sandede hedeplantager.

## Naturværdier

Musvåger, duehøge og andre rovfugle bygger rede i høje træer med solide grene og bruger ofte samme rede år efter år. Billedet viser en gammel duehøgerede i løvtræ.

Stære, mejser og mange andre hulrugende fugle kan ikke selv udhugge deres redehuller og er afhængige af forladte spættehuller og naturlige hulheder i døde stående træer. Også flagermus og humlebier har behov for huller, og på Bornholm er gamle sortspættehuller en forudsætning for perleuglens ynglesucces.



*Spættetræ, Tykskov og Duehøgerede, Velling skov, Midtjylland. Foto: Bert Wiklund*

## Sårbarhed og trusler

Særlige træer bør stå til naturligt forfald, også hvor de ikke indgår i nøglebiotoper. Hvor det er muligt bør stier og spor planlægges, så de ikke går for nært redetræer.

## Nøgleelementer

Træer med rovfuglereder eller spættehuller og døde, stående træer er vigtige nøglelementer.

Træer med præg af gentagen stævning eller styring kan være overordentlig gamle, og gamle solitære nåletræer i løvskov og løvtræer i nåleskov øger variationen i skoven og er yndede rede- og opholdssteder for mange dyr og fugle.



# Bevoksninger med "urskovspræg", etageret struktur samt skovbryn, hegning og elletrunter

De ovennævnte bevoksningsstrukturer er valgt som nøgleelementer, fordi de har stor indflydelse på bevoksningens naturindhold.

## Naturværdier

Undersøgelser i bøgeskov har vist, at over 30% af en bevoksning fugle kan yngle i bryn og holme, selv om disse kun udgør ca. 10% af arealet. Gamle bevoksninger med urskovspræg kan have dobbelt så mange ynglefugle som almindelige produktionsbevoksninger og også langt flere forskellige insekter og andre smådyr.

## Nøglelementer

Bevoksninger med urskovspræg rummer for det meste også andre nøgleelementer f.eks. døde træer, vindfælder og etageret struktur,

og udpeges derfor næsten altid til nøglebiotoper.

Etageret struktur er et element i mange nøglebiotoper som f.eks. Blandingsløvskov. Alt andet lige har etagerede bevoksninger oftest større naturværdi end bevoksninger uden etaging. Naturnær drift, som fremmer etaging, fremmer også skovens naturværdi. I midlertid kræves almindeligvis en markant tilstedeværelse af mindst to andre nøgleelementer i en naturlig biotopbestemt sammenhæng for, at en etageret bevoksning udpeges til nøglebiotop.

Skovbryn og større holme udgør ofte selvstændige nøglebiotoper, mens små bryn og holme ligesom hegning af bærbærende buske og træer og gamle elletrunter typisk indgår som elementer i andre nøglebiotoper.



"Urskovspræg", Suserup Skov, Sjælland. Foto: Flemming Rune

# Vindfælder, højstubbe m.m.

Store gamle vindfælder og højstubbe af både løv- og nåletræ kan eksistere i skoven i årtier. F.eks. kan et gammelt bøgetræ med en diameter på 80 cm være næsten lige så længe om at nedbrydes til muld som om at vokse op.

## Naturværdier

Vindfælder og højstubbe indeholder store mængder ved og er grobund for træboende svampe, der ellers har svært ved at finde fodfæste i de danske skove, hvor dødt ved i store dimensioner er en mangelvare. I løbet af nedbrydningsprocessen udnytter talrige svampe, insekter og andre organismer veddet og hjælper med til naturens kredsløb ved at nedbryde træet. Mange rødlistede arter er knyttet til dødt ved.

## Sårbarhed og trusler

Mange vindfælder skæres op og bruges til brænde eller tømmer. Store stammer af ringe tømmerværdi bør have lov til at blive liggende i skoven, da det er den store massive vedmasse, der er vigtig. Den holder på fugtigheden i tørkeperioder og skaber stabile livsforhold for mange sjældne organismer.

## Nøgleelementer

Kategorien Dødt Ved indeholder nøgleelementerne: Liggende vindfælder af både løv- og nåletræ, store nedfaldne grene, højstubbe, meget store stød efter almindelig fældning og rodkager efter store rodvælttere.



Liggende vindfælder og højstubb. Bredvig Mose, Jægerspris Nordskov, Sjælland.  
Foto: Bert Wiklund

# Myretuer, grævlingegrave m.m.

Mange af skovens dyr er stedfaste og afhængige af særlige bo-, yngle- eller opholdssteder, som anvendes år efter år.

## Naturværdier, sårbarhed og trusler

Betydningen af træer med rovfuglereder er allerede nævnt (se side 36), og det imponerende ingeniørarbejde, myretuen, er vist herunder. Men også grævlinger anvender de samme grave år efter år, såfremt de omgivende befolkninger ikke pludselig ændres. Her det vigtigt at gravsystemet ikke forstyrres af traktorkørsel, løse hunde m.m.

## Nøgleelementer

Nøgleelementer i denne kategori er: Meget store myretuer (1 m eller højere) og ræve- og grævlingegrave. Desuden er også hjortenes foretrukne solepladser, hugormens solvarme dasepladser og lysninger med sommerfugle nøgleelementer, som kan være med til at afgøre, om en bevoksning skal have status som nøglebiotop. Under alle omstændigheder bør man tage hensyn til disse elementer i den almindelige skovdrift.



*Myretue, lysning til sommerfugle, daseplads for hugorm. Fotos: Bert Wiklund.  
Grævlingegrav. Gerth Hansen/Biofoto*

# Store sten og stendynger, stengærder, jorddiger og gravhøje

Store sten i skoven har en egen værdi, uanset om det er stenblokke, der ligger, hvor istidens gletchere forlod dem, eller det er sten i gærder, dynger, dysser eller skibssætninger.

Skovens store sten er desuden vigtige voksesteder for bl.a. sjældne laver, mosser og bregner, som ellers er knyttet til mere bjergige egne. Skovens gærder og stenbunker yder skjul til mange småpattedyr, firben og insekter.

## Sårbarhed og trusler

Stenene tilfører skoven ekstra naturværdier og en historisk dimension, men kræver til genstånd, at man tager hensyn til dem, specielt ved udslæbning og kørsel i skoven.

## Nøgleelementer

I nøglelementkategorien "Sten og terræn" er der sat følgende mindstestørrelser:

### *Store, ikke særligt mosklædte sten:*

diameter over 1 meter.

### *Store mosklædte sten:*

over 50% mosdækning og diameter over 50 cm.

### *Store stendynger:*

mindst en kubikmeter. Stengærder og diger af jord, tørv, tang eller grus og småsten: højde mindst 40 cm. Markante stengærder og større areal- og plejekrævende, fredede fortidsminder og kulturspor udpeges som selvstændige nøglebiotoper.



*Stor sten. Gert S. Laursen/Biofoto*

*Stengærde, Brahetrolleborg, Fyn. Stendysser, Nørreskovene, Als. Fotos: Bert Wiklund.  
Jorddige, Grib Skov, Nordsjælland. Foto: Flemming Rune*

# Tæt mosdække og stammer med hængende, buskformede laver

Bevoksninger med tæt mosdække og kraftig lavvegetation udgør værdifulde biotoper for mange smådyr, og bidrager til et varieret skovbilleder.

## Naturværdier

Træer med hængende buskformede laver er værdifulde, fordi de enkelte arter af buskformede laver i dag er sjældne, og fordi veludviklede forekomster af disse laver tyder på lang kontinuitet og stabile vækstforhold.

## Sårbarhed og trusler

Mosser og laver er længe om at etablere sig og er desuden sårbare overfor ændringer i lysforhold og bevoksningsstruktur.



Hængende buskede laver, Kås Skov, Himmerland. Foto: Bert Wiklund  
Mosdække, Tisvilde Hegn, Nordsjælland. Foto: Flemming Rune

# Små vandhuller m.m.

Tilstedeværelsen af vand er en forudsætning for mange af skovens organismer, og større vådområder og sumpskove udpeges da også automatisk til nøglebiotoper. Mange bevoksninger indeholder imidlertid ganske små, ofte temporære vandhuller, som kan være værdifulde elementer i større nøglebiotoper, f.eks. blandingsløvskov, græsningskov eller birkesump.

## Naturværdier

De små vandhuller kan have stor betydning for skovens smådyr, frører og vandinsekter, også selv om de forekommer helt uanseelige i størrelse og evt. tørrer fuldstændig ud i sommerperioden.

## Sårbarhed og trusler

Den største risiko for skovens små vandhuller er, at de bliver overset og uforsægtlig ødelagt, før man har gjort sig deres værdi og beskyttelsesstatus klart.

Som for skovens større vådområder gælder at plantning af nåleskov ved småvandhuller fører til forsuring af vandet, men ellers kan småvandhuller indpasses i de fleste skovtyper og driftsformer.

## Nøgleelementer

Foruden de små vandhuller kan også tilstede værelse af hængesæk indgå som et nøglelement i forbindelse med fugtige skovtyper.



Lille vandhul i skov, Vemmetofte strandskov. Foto: Søren Fodgaard

# Forår

## Signalarter, der kan findes om foråret

Allerede blandt skovbundens tidligste forårsurter findes signalarter, f.eks. gul og blå anemone, lærkespore, skælrod, kodriver, milturt, desmerurt og flere gøgeurter. Sidst på foråret kommer mange andre signalarter til.

De fleste signalarter af laver og mosser samt nogle af de vedboende svampe findes hele året, men de kan være vanskelige at bestemme i det tidlige forår.

## Signalværdi

Udbredt forekomst af gul anemone og lærkespore tyder på lang løvskovskontinuitet på muldbund, som sjældent eller aldrig har været utsat for jordbearbejdning. Gul og blå anemone signalerer desuden et vist kalkindhold i jorden. Hvor disse arter findes, er der god mulighed for også at finde f.eks. stor frytle, stor konval og tandrod i blomst allerede i maj.

## Sårbart og trusler

Konvertering til andre træarter, jordbearbejdning og brug af herbicider er indgreb, der kan hæmme forekomsten af forårets signalarter. Meget tyder på, at de nævnte arter kan være flere hundrede år om at vende tilbage efter blot en enkelt generation granskov på gammel løvskovsbund.

## Nøglebiotoper

De nævnte forårs-signalarter kan stort set findes i alle nøglebiotoper i løvskov, især i gamle løvskove (både bøg, lind og blandingskov, skovbryn, krat og aske- og ellesumpe).



*Fra oven:*

*Gul Anemone (Anemone ranunculoides)*

*Skælrod (Lathraea squamaria)*

*Tyndakset gøgeurt (Orchis mascula)*

*Storblomstret kodriver (Primula vulgaris)*

*Fotos: Bert Wiklund*

# Sommer

## Signalarter, der kan findes om sommeren

Forsommeren er det bedste tidspunkt for registrering af signalarter. Mange arter, bl.a. de fleste orkideer og græsser, blomstrer i juni, mens de tidlige forårsarter stadig kan erkendes, og de første svampe er kommet op. I denne periode er det muligt at finde de fleste signalarter bortset fra visse svampe.

### Signalværdi

De 4 viste arter signalerer alle lang tid med stabile forhold og kontinuitet i løvskovsdækket. Skov-dunbregne vidner om fugtig muldbund og kratfladbælg om relativt lysåben skov. Hvor disse arter findes, er der også mulighed for at finde f.eks. bredbladet klokke, blåtoppet kohvede og liden steffensurt.

### Sårbarhed og trusler

Ligesom forårets signalarter er sommerens signalarter sårbare overfor jordbearbejdning og konvertering til anden hovedtræart samt overfor anvendelse af gødning og herbicider. I modsætning til forårsarterne, der blomster før løvspring, er det nødvendigt for lyskrævende sommerarter, som f.eks. blåtoppet kohvede, at skovbilledet ikke domineres af skyggetræarter som bøg eller ær.

### Nøglebiotoper

Blandt de 4 viste arter er kratfladbælg typisk for gamle egekrat og firblad for skygget muldbund i gamle askeskove. Snylterod tyder på gammel skovbund med veletableret svampeflora og skov-dunbregne på fugtig artsrig skov nær bække og vandløb.



*Fra oven:*

*Kratfladbælg (Lathyrus linifolius)*  
*Firblad (Paris quadrifolia)*

*Skovdunbregne (Phegopteris connectilis)*

*Fotos: Bert Wiklund*

*Snylterod (Monotropa hypopitys)*  
*Flemming Rune*

# Efterår

## Signalarter, der findes om efteråret

Efteråret er den bedste tid at registrere svampe på, og også bregner, mosser, laver og arter af ulvefod registreres fint om efteråret. En del urter kan stadig genkendes på blade og frugter, f.eks. druemunkens „drueklaser“ og de karakteristiske nyreformede blade hos blå anemone.

### Signalværdi

Druemunke og stor konval er let genkendelige om efteråret og signalerer stabil, næringsrig muldbund i løvskov. Svampene kan signalere ved i store dimensioner (ildporesvampe, lakporesvampe og skærmhatte), kæmpebøge eller -ege (porcelænshat og oksetunge), eller gammel uforstyrret jordbund (koglerørhat, stjernebolde og slørhatte med slimet hat).

### Sårbarhed og trusler

Efterårets signalarter er sårbare overfor konvertering til anden hovedtræart samt over for gødning og herbicider. De jordboende svampe, der er vigtige signalarter netop om efteråret, er følsomme over for både kemisk og mekanisk påvirkning af jordbunden, og de vedboende svampe kræver, at der efterlades dødt ved i skoven.

### Nøglebiotoper

De viste signalarter er alle knyttede til „gammelskovs“-lokaliteter. Mange af de nøglelementer, der anvendes i nøglebiotop-registreringen, er en forudsætning for efterårets signalarter, og brugen af signalarter vil ofte kunne bekræfte nøglebiotopstatus for områder, der er rige på nøgleelementer.



Fra oven:

*Almindelig druemunke (Actaea spicata)*  
*Stor konval (Polygonatum multiflorum)*

*Porcelænshat (Oudemansiella mucida)*

Fotos: Bert Wiklund

*Koglerørhat (Strobilomyces floccopus)*

Foto: Flemming Rune

SIGNALARTER:

# Vinter

## Signalarter, der kan findes om vinteren

Nogle signalarter findes synligt hele året og kan derfor også registreres om vinteren. Det gælder mosser og laver, flerårige vedboende svampe som skinnende lakporesvamp og ildporesvampe samt bestandige frugtlegemer af jordboende svampe (f.eks. stjernebolde). Vinter- eller stedsegrønne karplanter som vintergrøn, vedbend (massive forekomster) og ulvefod kan også findes hele året.

## Signalværdi

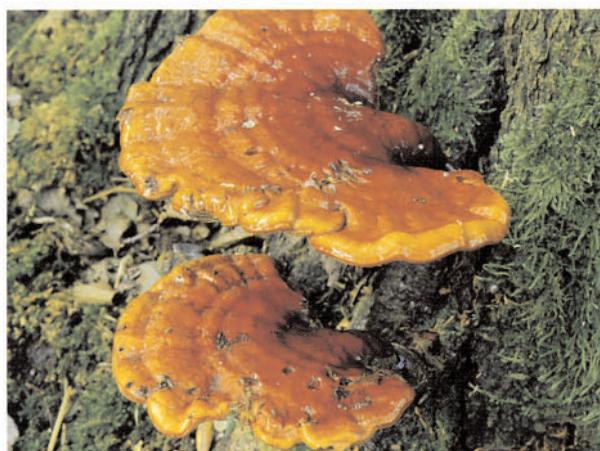
Vinterens signalarter er lige så gode tegn på løvskovskontinuitet og stabil jordbund som andre årstiders signalarter. Antallet er dog lavt sammenlignet med resten af året, og de er ofte vanskeligere at bestemme end sommerarterne.

## Sårbarthed og trusler

Om vinteren kan skovbundens signalarter lide skade, hvis der køres på blød og vandmættet jord eller når frosten har dannet en hård skal, hvor stedsegrøn vegetation kan slides af. Selv om de fleste signalarter ikke kan erkendes om vinteren, findes rodsystemer og mycelier i lige så stort omfang som om sommeren og kræver de samme hensyn.

## Nøglebiotoper

De vedboende vinter-signalarter knytter sig til biotoper med dødt ved i store dimensioner. Kruset silkemos trives f.eks. på gamle sol-eksponerede træstammer, ofte ask og elm. Det må dog erkendes, at mange af skovenes nøglebiotoper ikke kan fremvise vinter-signalarter.



Fra oven:

*Almindelig slørkantlav (Thelotrema lepadinum)*

Foto: Ulrik Søchting

*Skinnende lakporesvamp (Ganoderma lucidum)*

Foto: Flemming Rune

*Kruset silkemos (Homalothecium sericeum)*

*Femradet ulvefod (Lycopodium annotinum)*

Foto: Bert Wiklund

# Mulige nøglebiotoper

## **Sluttede beovoksninger:**

- bøgeskov med flere etager og dødt ved
- gammel løvskov, tydeligt overmoden (f.eks. bøgeskov nær sammenbrud)
- kontinuert skov (skov med rig bundflora; signalarter se senere)
- blandingsløvskov med flere etager og dødt ved
- lindeskov (sluttet skov med lind på gammel løvskovbund)
- gammel nåleskov (mindst 100-årig gran m. bundveg. og naturforyngelse, evt. fyr)
- stævningsskov
- græsningsskov
- skovbryn (etageret bryn med brynbuske, både ydre og indre skovbryn)
- holme (ældre løvtræholme i nåleskov, få hundrede kvm.)

## **Krat:**

- egekrat
- andre løvkrat (f.eks. birk, hassel, pil eller blanding)

## **Skovsumpe:**

- ellesumpe
- askesumpe
- birkesumpe
- andre træbeovoksede sumpe (f.eks. pil, blandingssskov eller lign.)

## **Vådområder:**

- sører og damme
- moser
- kildevæld
- vandløb (mere eller mindre naturligt)
- tilgroningsgrøft (gammel grøft med naturligt præg kontra ny grøft)
- strandeng/strandrørsump

## **Lysåbne miljøer:**

- skrænter
- lyngletter
- overdrev
- enge (f.eks. gamle skovenge med engflora/sommerfugle og ±græsning/slåning)

## **Andet:**

- gamle stengærder, jorddiger og kulturspor, der kræver hensyn for at bevares
- voksesteder for fredede og rødlistede plante- og dyrearter

# Litteratur

Tilskud til fremme af god og flersidig skovdrift,  
Vejledning nr.1: Foryngelse af skov og driftsplanlægning  
Tillæg om Registrering af nøglebiotoper, Skov- og Naturstyrelsen, 2000

Naturplejebogen, Skov- og Naturstyrelsen, 1993

Hübertz H. og L. Kristiansen: Rigere skov i Danmark  
GEC-Gads Forlag og Miljø- og Energiministeriet, 1995

Møller, P. Friis og H. Staun: Danmarks skove. Politikens Forlag 1995

Skov-*info* nr. 6: Naturhensyn i skovdriften

Skov-*info* nr. 8: Skovdrift og fortidsminder

Skov-*info* nr. 11: Driftsplanlægning for skov

Skov-*info* nr. 12: Træer og buske til skovbryn, læhegn og vildtplantninger - Artsbeskrivelser

Skov-*info* nr. 22: Vildtvenlig skovdrift

Stoltze, M. og Pihl, S. (red.): Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark  
Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen

