

Siste Sjanse
Maridalsveien 120, 0461 OSLO
Telefon 23 23 00 83, Fax 22 71 63 48
E-post: siste-sjanse@noa.no

Siste Sjanse - rapport

2000 - 2

TITTEL	DATO
Naturundersøkelser i Kvellandsfossen, Listeid og Nakkestad naturreservat, Vest-Agder	10.04.2000
FORFATTER	ANTALL SIDER
Arne Heggland og Geir Gaarder	31

EKSTRAKT

Sjanse har på oppdrag fra fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder registrert naturverdier i Kvellandsfossen og Nakkestad naturreservater i Lyngdal kommune samt Listeid naturreservat i Farsund kommune. Vi har dokumentert en del krevende sopparter og lavarter knyttet til edelløvtrær. Reservatene er preget av tidligere bruk til beite og lauving. Store styvingstrær utgjør de fleste store trærne i alle reservatene. Reservatene vokser kraftig igjen etter at bruken har avtatt. Skjøtsel i form av styving foreslås i to av reservatene. Fremmede treslag bør tas ut i alle reservater.

STIKKORD

Biologisk mangfold
Farsund kommune
Lyngdal kommune
Naturreservat
Skjøtsel
Vest-Agder

ØKONOMISK STØTTE

Rapporten er finansiert av
Fylkesmannens Miljøvernavdeling i
Vest-Agder.

ISBN 82-92005-10-2

ISSN: 1501-0708

Forord

Dette prosjektet ble gjennomført på oppdrag av Fylkesmannen i Vest-Agder. Siste Sjanse takker for samarbeid med Bjørn Vikøyr ved miljøvernavdelingen. Forfatteren av denne rapporten retter videre en stor takk til Even Høgholen for hjelp med artsbestemmelser, til Geir Gaarder fruktbart feltsamarbeid og til Geir Gaarder og Ingunn Løvdal for kommentarer til rapporten.

Sammendrag

3 edelløvkogsreservater i Vest-Agder er undersøkt:

Kvellandsfossen naturreservat:

I reservatet fant vi en del middels krevende lavarter på trær og bergvegger. I tillegg fant vi to rødlistede sopparter. Alm-lindeskogen er godt utviklet og er i selvtynningsfase. Ingen skjøtselstiltak foreslås i alm-lindeskogen. Vi foreslår tynning rundt noen grove eiker nordøst i reservatet.

Listeid naturreservat:

Reservatet inneholder en mosaikk av sørlandseikeskoger, alm-lindeskog og noen svartorsumpskoger. Flere spesielt interessante lokaliteter ble identifisert. Når det gjelder artsinventar av kryptogamer og vedboende sopp, var Listeid det fattigste av de tre undersøkte reservatene. Vi foreslår fortsatt skjøtsel/gjenopptak av skjøtsel i et område nord i reservatet.

Nakkestad naturreservat:

Flere interessante arter ble funnet i reservatet, særlig blant sopp. Stedvis er karplantefloraen ekstremt rik. Innenfor reservatet finnes godt utviklede alm-lindeskoger, svartorskoger og eikeskoger. Vi foreslår at styving og tynning gjennomføres i deler av reservatet og av hele svartorskogen i øst inkluderes i reservatet.

Innholdsfortegnelse

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHOLDSFORTEGNELSE	4
1. BAKGRUNN	5
1.1. HVA ER EDELLØVSKOG?.....	5
1.2. VERNEPLANEN	5
1.2.1. TRUSLER MOT EDELLØVSKOG.....	5
1.2.2. VERNEKRITERIER OG GJENNOMFØRING AV VERN	5
1.2.3 VEST-ÅGDERE EDELLØVSKOGSRESERVATER.....	6
2. GJENNOMFØRING AV PROSJEKTET	7
2.1 OPPDRAG.....	7
2.2 MÅLSETTING	7
2.3 FELTARBEID OG DATABEHANDLING.....	7
3. SKJØTSEL	8
3.1. DEFINISJONER OG ULIKE TYPER	8
3.2. VERNEFORMÅL OG SKJØTSEL	8
3.3. GENERELT OM SKJØTSEL AV EDELLØVSKOG.....	10
3.3.1. EDELLØVSKOGER MED LIND, ALM OG ASK.....	10
3.3.2. EIKESKOGER.....	11
3.3.3. BARTRÆR OG FREMMEDE TRESLAG	11
4. METODER	13
4.1. FELTUNDERSØKELSER	13
4.2. UTARBEIDDE SKJØTSELSFORSLAG	13
5. RESULTATER	13
GJENNOMGANG AV LOKALITETENE	13
5.1. KVELLANDSFOSSEN NATURRESERVAT, LYNGDAL KOMMUNE.....	14
KART OVER KVELLANDSFOSSEN NATURRESERVAT	17
5.2. LISTEID NATURRESERVAT, FARSUND KOMMUNE	18
KART OVER LISTEID NATURRESERVAT	21
5.3. NAKKESTAD NATURRESERVAT, LYNGDAL KOMMUNE.....	22
KART OVER NAKKESTAD NATURRESERVAT.....	26
6. SENTRALE RESULTATER OG KONKLUSJONER	27
7. LITTERATUR	28
VEDLEGG 1. ORDFORKLARINGER	30
VEDLEGG 2. TRUETHETSKATEGORIER.....	31

1. Bakgrunn

1.1. Hva er edelløvsog?

Edelløvsog er skogsamfunn med dominans av varmekjære, ”edle” løvtreslag. I Norge gjelder det følgende treslag: Alm, ask, bøk, hassel, lind, spisslønn, sommer- og vintereik. Svartor regnes også ofte med blant de edle løvtrærne. Varmekjære løvtrær setter store krav til jordsmonn, vegetasjonsperiodens lengde og/eller sommertemperaturen. Edelløvsog danner vanligvis stabile samfunn, men kan enkelte steder forekomme som suksesjonsstadier på fattig til middels rik mark. Norge utgjør et nordområde for edelløvsog. For 5000 – 6000 år siden hadde edelløvsogene langt større utbredelse. Dagens rester av edelløvsog er altså relikter etter tidligere varmere perioder. At det ennå finnes vilkår for denne typen skog så langt mot nord skyldes Golfstrømmens positive klimatiske innvirkning. Viktige vegetasjonstyper i edelløvsog er blåbær edelløvsog, lågurt edelløvsog, alm-lindeskog, myske bøkeskog, gråor-almeskog og or-askeskog.

Edelløvsog opptrer i første rekke i lavereliggende, klimatisk gunstige strøk. Edelløvsog er hjemme i vegetasjonsregionene nemoral, boreonemoral og sørboreal (Moen 1998). For ytterligere informasjon om skogtypen edelløvsog, henvises det til Fremstad (1997) og Almgren m.fl. (1984).

1.2. Verneplanen

1.2.1. Trusler mot edelløvsog

En rekke faktorer har innskrenket arealene med varmekjære skogtyper. Edelløvsog har størst utbredelse langs kysten og i lavereliggende dalstrøk, og ofte finnes edelløvsog som små fragmenterte bestand i tettbebygde strøk. Oppdyrking, treslagsskifte og nedbygging kan framheves som to faktorer som vestentlig har redusert *arealet* med edelløvsog. Fordi edelløvsog ofte ligger nær befolkningssentra og dyrkbar mark, er de aller fleste gjenværende skogene menneskelig påvirket. Skogsdrift er den faktoren som i størst grad har redusert kvaliteten på eksisterende edelløvsog. Listen oppsummerer noen av de viktigste truslene mot edelløvsog i dag:

- Avvirkning og påfølgende treslagsskifte.
- Industri, veier, steinbrudd.
- Skjøtsel av edelløvsog med tanke på å bevare park-liknende bestand. Dermed fjernes subklimaks eller klimaksstadiet.
- Vedhogst og tynning som holder skogen i et tidlig suksesjonsstadium og fjerner avvikende og døende trær.

1.2.2. Vernekriterier og gjennomføring av vern

Naturresevater er et viktig middel for å nå målet om å bevare biologisk mangfold. Det er imidlertid først i det seneste tiåret at biologisk mangfold har vært brukt som et viktig argument for naturvern. Vern av representative lokaliteter og plantesamfunn var i fokus da Statens Naturvernråd i 1966 utarbeidet en landsplan for edelløvsogreservater. I Norge har de fleste edelløvtrærne sin nordgrense (unntak er svartor og lønn, som går lengre nord i Finland). Vern av raser som er naturlig selektert til å tåle et tøft klima, er også et motiv for vern av edelløvsog i Norge. Kartlegging og registrering av plantesamfunnene i edelløvsog ble

igangsatt i 1972. Videre undersøkelser resulterte i utkast til verneplan for de ulike fylkene med påfølgende fredning.

Kriteriene for utvelgelsen av edelløvs-kogsreservater har i stor grad vært skogbruksfaglige eller plantesosiologiske, og formålet med skjøtselen deretter. En følge av dette er at reservatene som regel kun i begrenset grad fanger opp sjeldne og truede arter knyttet til edelløvs-koger, se for eksempel Kvamme og Hågvar (1985) og Ingelög og Lennartsson (1991). I særlig grad gjelder dette arter som er avhengige av død ved og gamle, grove og hule trær.

Generelt er det et tankekors at verneområder i de skandinaviske landene først og fremst er lokalisert til artsfattige, nordlige og høytliggende strøk, mens høyproduktive og artsrike miljøer har vært nedprioritert og derfor er svakt representert i vernestatistikken. Vernemønster gjenspeiler ofte politiske argumenter, ikke økologiske kriterier (Nilsson og Götmark 1992). Eksempelvis avslørte evalueringen av verneplan barskog en sterkt mangel på spesielt artsrike miljøer (Framstad m.fl. 1995). Ny vinkling på vernearbeid og en bred naturfaglig dokumentasjon har gitt forvaltningen nye argumenter som gjør det nødvendig å oppgradere gamle verneplaner. Framtida vil vise om det er politisk vilje til å gjennomføre en ny edelløvs-kogsplan.

1.2.3 Vest-Agders edelløvs-kogsreservater

Totalt 22 områder er vernet som edelløvs-kogsreservater i Vest-Agder. Ett område (Nakkestad NR) ble vernet allerede i 1972. De resterende ble vernet i 1978/79, som en del av edelløvs-kogsplanen. Totalt areal i disse reservatene er 2.824 daa. (Direktoratet for Naturforvaltning 1995). De fleste reservatene ligger i kystnært, i nemoral sone (Moen 1998). Lokalitetene hører i hovedsak til sørlandets eikeskogregion (16) og lynghei og kystkogsområdene langs den svenske vestkysten og den norske sørkysten, underregion Vest-Agders kystland (15b) (Nordiska ministerrådet 1977).

2. Gjennomføring av prosjektet

2.1 Oppdrag

Prosjektet er finansiert av og utført på oppdrag fra Fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder. Vår kontaktperson har vært Bjørn Vikøyr. Prosjektet kom i stand etter avtale mellom FMVA i Vest-Agder og Siste Sjanse.

2.2 Målsetting

Prosjektet har hatt følgende hovedmål:

- Dokumentere naturverdier i reservatene med fokus på organismegrupper som ikke ble vektlagt i verneplanarbeidet.
- Utrede i hvilken grad eksisterende verneformål sammenfaller med formålet om bevaring av biologisk mangfold.
- Foreslå skjøtselstiltak med det hovedformål å ivareta og om mulig øke verdien for biologisk mangfold i reservatene.

Siste Sjanse ønsket også å sammenlikne reservater mellom ulike fylker. I tillegg til de tre undersøkte reservatene i Vest-Agder, har 12 reservater i Telemark vært grundig undersøkt i 1999 (Heggland 2000). Framtidige prosjekter i andre fylker vil kunne gi mye kunnskap som forvaltningen kan ha nytte av.

2.3 Feltarbeid og databehandling

Feltarbeid (totalt 6 dagsverk) ble gjennomført av Geir Gaarder og Arne Heggland i perioden 16.08.-18.08.1999. Databehandling og rapportskrivning har vært utført av Arne Heggland med hjelp av Geir Gaarder.

3. Skjøtsel

3.1. Definisjoner og ulike typer

Skjøtsel er aktive tiltak som gjennomføres for å skape eller fremme en ønsket naturtilstand. I naturreservater brukes *skjøtsel om aktive tiltak som gjennomføres på økologisk grunnlag for å ta vare på den naturtilstanden som er definert i verneformålet* (Direktoratet for Naturforvaltning 1996b). Edelløvsogsreservatene er spesielt aktuelle som skjøtselobjekter fordi så å si alle har vært utnyttet historisk. Menneskelig påvirkning gjennom aktive og målrettede inngrep, kan være en forutsetning å for bevare rene edelløvsogs samfunn og for bevaring av deler av det særegne artsmangfoldet som er knyttet til naturtypen.

Skjøtsel kan i visse tilfeller også utvides til å omfatte tilrettelegging og oppsyn. Motivasjonen bak ønske om skjøtsel kan være ulik:

- Ivaretagelse av et landskap med kulturpreg. D.v.s. tilgodese arter knyttet til åpne lokaliteter og kulturmarker. Aktuelle tiltak er: i) Rydding: Brenning, snau-, tynnings- og plukkhogst, styving og uttak av død ved. ii) Slått.
- Fjerne uønskede arter. Innførte treslag, edelgran, gran, platanlønn, buskfuur.
- Kanalisere ferdsel. Unngå slitasjeskader i spesielt sårbare deler av området.

Direktoratet for naturforvaltning har gitt føringer for Fylkesmennenes sin vurdering av behovet for skjøtsel i verneområdene (Direktoratet for Naturforvaltning 1996a). Retningslinjene har som overordna kriterier at skjøtselstiltak kan gjennomføres i verneområdene der menneskelig bruk er eller har vært styrende for utviklingen. Tilbakeføring kan prioriteres bare dersom opprettholdelse av verneverdiene er betinget av restaurering og dersom resultatet er sikkert (Direktoratet for Naturforvaltning 1996a).

Skjøtelsplaner er utarbeidet for edelløvsogsreservater i flere fylker, kfr. blant andre Bjar (1992), Fylkesmannen i Vestfold (1981), Korsmo (1988) og Strømø 1988). Gjengroing rapporteres som den dominerende faktoren som påvirker verneområdene (Direktoratet for Naturforvaltning 1996b). Bl.a. kan gjengroing føre til at edelløvtrær fortregnes.

3.2. Verneformål og skjøtsel

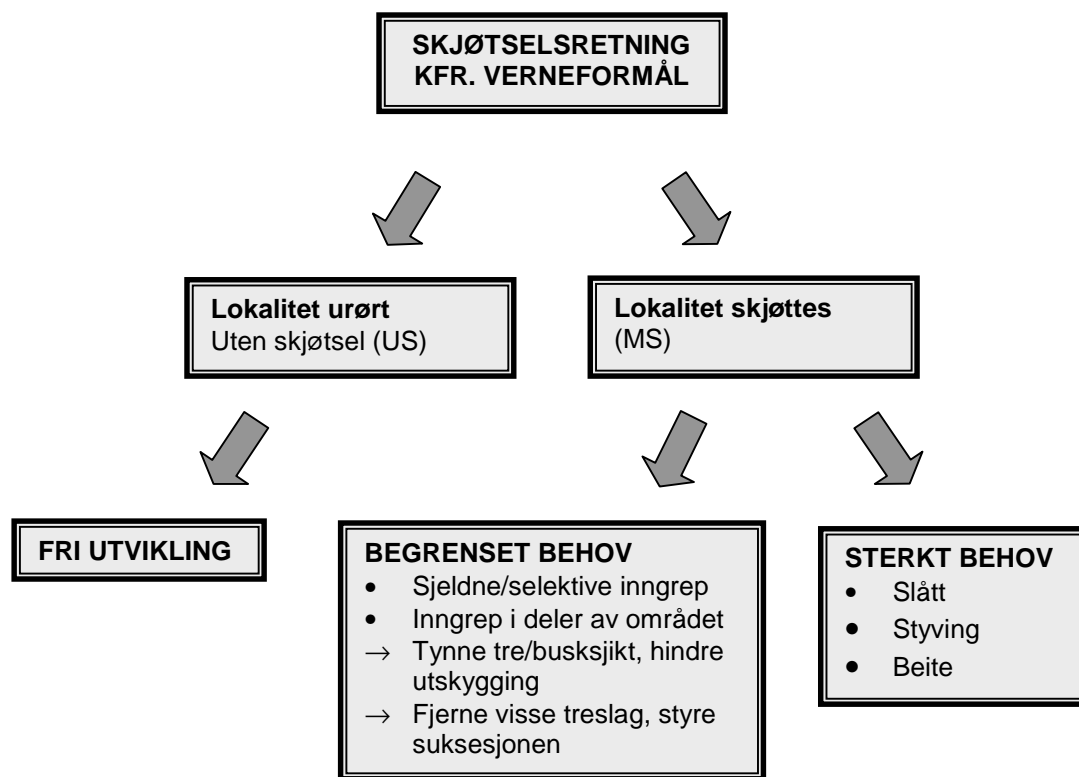
Før en skjøtelsplan kan settes ut i livet, må det klargjøres hvilken tilstand en ønsker at skogen skal ha og hvilke formål den skal tjene. Vårt fokus i dette prosjektet er å foreslå skjøtsel som kan optimalisere betingelsene for biologisk mangfold i videste forstand. Vi har dermed arbeidet ut fra at verneformål kan justeres/suppleres i tråd med fokus på bevaring av artsmangfold. Dette betyr at estetikk i tradisjonell forstand og opprettholdelsen av ”pene” og velpleide bestand tones ned.

I vurdering av skjøtelsbehov skal de verneområdene som inneholder rødlistearter som står i fare for å forsvinne fra området uten skjøtsel prioriteres høyt (Direktoratet for Naturforvaltning 1996a). Våre innspill er å betrakte som bidrag til skjøtelsplan. Endelig plan må omfatte innspill fra en bredere gruppe fagpersoner. En inndeling av reservatene i skjøtelssoner der hver sone gjenspeiler ulike verneformål kan være en konstruktiv måte å imøtekomme ønsker fra ulike fagmiljøer.

For reservater (og nøkkelbiotoper) vil forvaltningskategoriene naturvern med skjøtsel og naturvern uten skjøtsel (fri utvikling) være aktuelt. Skjøtselstiltak kan innebære å styre utviklingen (suksesjonen) ved enten sjeldne/lite intensive tiltak eller hyppige/intense tiltak for å beholde et kulturpreg som raskt vil endre karakter i fravær av skjøtsel. Figur 1 (etter Hultengren 1999) skisserer hovedtypene av skjøtsel.

Edelløvsog som klimakssamfunn finner en i eikeskog, bøkeskog og visse former for alm-lindeskog. Andre edelløvsogstyper kan føres til en gruppe som kalles sub(para)klimakssamfunn, hvor gran er det naturlige sluttledet. I lavlandet er alm-lindeskog og gråor-askeskog på moldrik humus eksempler på edelløvsogstyper der gran på sikt kan overta.

Figur 1: Mulige skjøtselsretninger:



Edelløvsogsreservatene i Vest-Agder er i de fleste tilfeller *kulturpåvirkede*, men ikke *kulturbetingede*. For skjøtsel av kulturlandskap vises det til skjøtselsboka (Norderhaug 1999). Skjøtselsboka tar for seg kulturmarker som er formet av gamle, tradisjonelle driftsmetoder over lang tid. Forsøk med skjøtsel av styvingshager er gjort i Loi i Sogn og er utdypet av Austad m.fl. (1985). Skjøtsel med formål å drive økonomisk og økologisk bærekraftig edelløvsogsbruk er behandlet i et par svenske publikasjoner (Almgren m.fl. 1984, Skogsstyrelsen 1989).

3.3. Generelt om skjøtsel av edelløvsog

3.3.1. Edelløvsogger med lind, alm og ask.

Mange edelløvsogsreservater er vernet i en gjengroingsfase hvor det viktigste vernemotivene er å ta vare på en tilstand som er forgjengelig. Ofte er det kantarter og arter fra kulturmark som har vært hovedmotivet for vern. En tett edelløvsog er mørk i bunnen. Fravær av skjøtsel kan føre til at mange arter (karplanter, sommerfugler m.fl) midlertidig eller permanent forsvinner som følge av mindre lys og et mer fuktig og klamt klima. Å hindre utkonkurrering av karplanter vil sannsynligvis være det viktigste skjøtselstiltaket i noen reservater.

Det er også mange arter som profitterer på en gammel, flersjiktet og skyggefull skogtilstand (klimaks). Grovt sett er klimaksfasen rikere på sopp, lav, moser, biller og fugl enn tidligere suksesjonsstadier. Kvamme og Hågvar (1985) nevner fri utvikling i eksisterende reservater som et viktig tiltak for å sikre truede insekter. For mange sjeldne og trua arter av sopp og lav vil fri utvikling være den klart mest gunstig utviklingsveien. Mange av reservatene er i en relativt tidlig suksesjonsfase i dag. Selvtynning er i større eller mindre grad i gang og gir, til forskjell fra en forstlig tynning, en uregelmessig skog med "tilfeldige" lysbrønner som gjerne utvides ved snøbrekk og vindfall i kantene. På sikt vil altså "fri utvikling" også gi en skog med lysåpne partier.

Tynning med det formål å skaffe lys ned til feltsjiktet må foretas med forsiktighet. Hogst av trær og fjerning av lauvkratt fører til at røtter og rothår dør. Dette fører i sin tur til frislipp av næringsstoffer og kraftig vekst av nitrofile arter i feltsjiktet (for eksempel brennesle, bringebær, geitrams, stankstorkenebb, skogsvinerot, hundekjeks, hundegras, se for øvrig Norderhaug (1999) for en grundigere gjennomgang). For at skjøtselstiltak med det formål å gi et rikere feltsjikt skal være effektivt, må oppfølgingen være god for å hindre at "uønskede" planter overtar i tiden etter tynning. Boks 1 summerer opp våre forslag til retningslinjer for tynning av alm-lindeskog med det formål å tilgodese et bredest mulig spekter av biologisk mangfold:

Boks 1: Siste Sjanses generelle anbefalinger for skjøtsel ved tynning av edelløvsogger med alm, lind og ask:

1. Tynning foretas i begrensede deler av reservatet, max. 20% av arealet.
2. Tynning foretas i delene med mest velutviklet eng- og kantsoneflora. Dersom området er uniformt foretas tynning i de deler hvor suksesjonsforløpet har kommet kortest, altså i de delene som har minst dimensjoner og fortrinnsvis minst død ved. Sjansene for at karplantene som en søker å ivareta ikke allerede er borte er trolig størst i disse delene av reservatet.
3. En tynningsform hvor det legges grunnlag for sjiktning og variasjon må brukes. Større trær fristilles og dyrkes fram som livsløpstrær, mens små åpne felter gir planter i feltsjiktet mulighet for etablering. Trær av alle størrelses spares selektivt i fordi uttak spredt på dimensjonsklassene skaper forutsetninger for fleraldret skog.
4. I de første årene etter tynning, må feltsjiktets produksjon (nesler, bringebær m.fl.) tas ut sammen med det meste av rotskudd og oppslag av løvtrær. Effekten på karplantevegetasjonen er trolig betingen av at næringstilgangen ikke blir eksplosivt høy i perioden etter inngrepet.
5. I de første 10-20 år må tiltak opprettholdes.
6. Treslagsblandingen bør opprettholdes. En bør vurdere muligheten av å fremme alm og lind i de tilfeller hvor ask har fortrent disse i en gjengroingsfase. Høytynning vil ikke være aktuelt i det ivaretagelse av grove trær er ønskelig.

3.3.2. Eikeskoger

Formålet med en del eikeskogsreservat har vært å bevare forstlig ”pene” eikebestand. Redusert lystilgang for å unngå vannrisdanning er da et viktig tiltak. Økt lystilgang endrer konkurransebetingelsene i feltsjiktet, med dominans av enkelte grasarter som en mulig uheldig effekt. Sammenliknet med alm-lindeskog (i alle fall på svært god jord), er likevel faren for å miste artsmangfold i feltsjiktet i gjengroingsfasen sannsynligvis mindre i eikeskog. Eikeskog er generelt mer lysåpen og vokser også på nokså fattig mark. Ekstremt mange arter er knyttet til økologisk gamle eiketrær (kfr. Larsson 1997, Thor og Arvidsson 1999). Derfor er det ønskelig å la utviklingen gå i retning av en grovvokst eikeskog. Skjøtsel av eikeskog kan være nødvendig for å sikre kjempetrær, (kfr. Hultengren 1999) eller i de tilfellene hvor estetikk og nærhet til bebyggelse må veie tungt.

3.3.3. Bartrær og fremmede treslag

i) Furu

I mange av edelløvs-kogsreservatene er partier med skinnere furuskog innlemmet i reservatet for å skape gunstig arrondering. Noe eik kan også forekomme i denne typen skog, men generelt er slike partier marginale m.h.p. edelløvs-kog. Ikke desto mindre kan dette være viktige områder for biologisk mangfold, særlig fordi gammel og død ved rik furuskog er en sjeldenhet i Vest-Agder. Det vil ikke være hensiktsmessig å skjømte denne typen fattige furuskoger.

ii) Gran, edelgran og platanlønn

Vest-Agder er et ekspansjonsområde for gran. I dag er det liten eller ingen fare for at gran skal utkonkurrere edelløvs-kogen. På sikt kan denne problematikken være aktuell. Gran er konkurransesterk og kan for eksempel totalt utkonkurrere alm på tidligere edelløvs-kog-lokaliteter (for eksempel i ytre Trøndelag, Arnfinn Skogen pers. medd). Gran vil være særlig konkurransesterk der substratet er stabilt. I bratt og ustabil terreng samt på kalkrik og dyp, næringsrik mark, er tørke og råte faktorer som lett slår ut grana. Rotkjuke- og barkbilleangrep kan være den biotiske faktoren som gir grana dødsstøtet på slike lokaliteter.

Grana sprer seg stadig vestover. Skjøtselstiltak mot gran i naturlige ekspansjonsområder er aktuelt på noe lengre sikt. Dersom det ikke går på bekostning av edelløvs-kogen, bør ikke et naturlig innslag av gran bekjempes. Et visst graninnslag kan faktisk innvirke positivt på fuktighetskrevende arter som er knyttet til løvtrær (Gauslaa og Ohlson 1997). Siste Sjanses undersøkelser i edelløvs-kogs-reservater i Telemark dokumenterer dessuten krevende og rødlistede arter knyttet til gran på flere av lokalitetene (Heggland 2000).

Alle fremmede treslag som er plantet i reservatene eller som har spredd seg inn i reservatene bør bekjempes. Dette gjelder edelgran og platanlønn. Store eksemplare bør felles og kan fraktes ut av reservatene dersom avstanden til vei er kort og kjøring i reservatene kan unngås. Den beste måten å få bukt med fremmede treslag er jevnlig tiltak mot foryngelse.

Boks 2 (neste side) summerer opp våre anbefalinger når det gjelder å kontrollere gran og fremmede treslag i edelløvs-kogsreservatene.

Boks 2: Siste Sjanse sine generelle anbefalinger vedrørende skjøtselstiltak rettet mot gran og fremmede treslag i edelløvsrøskogsreservater.

Dersom gran ikke forekommer naturlig:

1. Foryngelse av gran som har spredt seg inn fra plantasjer i nærheten bør bekjempes.
2. All edelgran og platanlønn skal bekjempes.

Dersom gran forekommer naturlig:

1. Det bør aldri være et mål i seg selv å fjerne naturlig forekommende gran fra reservatene.
2. Gran skal beholdes i alle sjikt dersom det er knyttet naturkvaliteter til gran på lokaliteten
3. I reservater hvor gran er i ferd med å utkonkurrere edelløvsrøskogen, må graninnslaget reduseres.
4. I reservater hvor det ikke er knyttet død ved kvaliteter til gran, men mengden gran i tresjiktet er betydelig, bør graninnslaget reduseres.
5. I reservater hvor foryngelsen av gran er sterk (sammenliknet med edelløvtrær), må graninnslaget reduseres.

4. Metoder

4.1. Feltundersøkelser

Feltarbeidet ble rettet mot artsgruppene lav, moser og sopp. Karplanter ble i noen grad undersøkt. Samtidig ble naturtilstand registrert. Metoden vi brukte ved undersøkelse av reservatene er beskrevet under:

- *Lav*: Alle elementer som ble vurdert å være egnet for barkboende busk-, blad- og makrolav ble undersøkt.
- *Vedboende sopp*: Alle elementer som ble vurdert å være egnet for rødlistede sopparter og signalartene blant sopp, kfr. Haugset m.fl. (1996), ble undersøkt. Enkelte trivialarter blant vedboende sopp ble notert, men ikke inventert systematisk.
- *Moser*: Artsgruppen ble inventert tilfeldig. Blant edelløvtrærne er det alm, ask, bøk, lønn og lind som er de viktigste treslagene for moser (Hallingbäck og Weibull 1996). I eikeskog er trolig lav og særlig sopp bedre signalarter. Svært gamle eiker på skyggefulle lokaliteter kan imidlertid huse interessante moser.
- *Naturtilstand*: I hvert reservat gjorde vi kvalitative observasjoner av følgende parametre:
 - Liggende og stående død ved.
 - Maksimal trestørrelse for de vanligste treslagene: Målt i brysthøyde.
 - Forekomst av nøkkelementer knyttet til levende trær: Grov bark, rødmyld, hule trær og trær med død topp.
 - Sjøktning/struktur.
 - Treslagssammensetning.

Interessante observasjoner av fugl ble notert.

4.2. Utarbeide skjøtselsforslag

Våre innspill til skjøtselsplan bygger på eget feltarbeid. I tillegg har vi innhentet litteratur på feltet og kontaktet følgende ressurspersoner: Ingvild Austad (Høgskulen i Sogn og Fjordane), Geir Gaarder (Miljøfaglig utredning/Siste Sjanse), Even W. Hanssen, Harald Korsmo (Distrikthøgskolen i Oppland, skogfag) og Arnfinn Skogen (Universitetet i Bergen).

5. Resultater

Gjennomgang av lokalitetene

5.1. Kvellandsfossen Naturreservat, Lyngdal kommune

Gnr./bnr.: 150/2, 3, 153/3,4,5 og 163/11-17, 26, 27, 30, 37
Kartreferanse: M 711: 1411 IV, LK 880 510 (ED 50)
Dominerende typer: Alm-lindeskog.
Størrelse: ca 350 daa
Høyde: ca 10 - 250 m.o.h.
Besøkt dato: 16.08.1999

FORMÅL MED VERN

Formålet med opprettelsen av reservatet er å verne en større edelløvkogsforekomst med stor artsrikdom og innslag av sjeldne plantearter (Fylkesmannen i Vest-Agder 1978). I utkast til verneplan for edelløvkogsreservater i Vest-Agder fylke er Kvellandsfossen vurdert som svært verneverdig (***)).

VEGETASJONSTYPER

Alm-lindeskog kler det meste av denne østvendte lia. I tillegg er det innslag av svartorstrandskog nede langs elva. Noe blåbær-eikeskog dekker små framspring i lia og et mindre parti mellom strandskogen og beitemarka. I tillegg er det lågurtskog i små partier.

Lind er dominerende i alm-lindeskogen. Alm-lindeskogen inneholder små mengder alm. Hele den bratte lia bortetter lokaliteten er dominert av denne vegetasjonstypen. I partier er det mye osp, rogn og bjørk, særlig i tilknytning til rasmark.

I nedre delen (mot elva) kommer ask sterkt inn sammen med enkelte styvede alm. Denne skogen er har et tett kronesjikt. Sannsynligvis er dette gjengroingskog på tidligere kulturmark.

VURDERING AV SKOGTILSTAND

Mye av skogen i reservatet er småvokst. Inni mellom står det grove styvingstrær, men det er lenge siden de har vært skjøtta, og de fleste har stor, tung krone. Lokaliteten har vært atskillig åpnere i tidligere tider. Mye av den spede edelløvkogen som er på vei opp er suksisjon fra beitemark/styvingshage. De tilsynelatende minst påvirkede partiene ligger øverst i lia, der det er svært bratt. I hele område II (se kart) er det godt utviklet alm-lindeskog.

Selvtynningen har begynt i den østvendte lia. I tillegg til noen eldre læger er det selvtynningsvirke som dominerer, d.v.s. lange, tynne læger. Generelt er lia nokså fattig på gadd og læger.

Partiet nederst mot elva har mye ask og svartor og stedvis sumppreg.

Menneskelig påvirkning

Det er gamle hogstspor på lind og eik. Reservatet har trolig vært mer åpent før som følge av beiting og omfattende styvingsvirksomhet. Det er hovedsaklig lind som har vært styva.

Tabell 1: Maksimale dimensjoner for noen vanlige treslag i Kvellandsfossen Naturreservat.

Treslag	Ask	Osp	Lind	Bjørk	Lønn	Alm	Eik
Diam. i brysthøyde (cm)	80	56	175	62	62	80	61

ARRONDERING

Reservatet består av en hel li, fra elv til toppen av skrent. Arronderingen er altså relativt gunstig. Reservatet er ikke spesielt lite av størrelse.

DOKUMENTASJON AV BIOLOGISK MANGFOLD

Vedboende sopp

Fire interessante arter ble funnet, hvorav én (svart tvillingbeger) er rødlistet. Sørlig tjærekjuka ble notert på 2 læger. Arten er ekstremt sjelden, og tidligere kun påvist på et par lokaliteter i Vestfold og Telemark. Disse stedene har, som Kvellandsfossen, gammel alm-lindeskog. Kystrustkjuka og stor ospeildkjuka er signalarter på h.h.v. eik og osp. Alt i alt er det ikke dokumentert spesielt mange interessante sopparter på lokaliteten, men innslag av et par typiske sjeldne/true edelløvkogsarter.

Lav og moser

Makrolavsamfunnene på lokaliteten er fattige. Kystnever kommer inn på de groveste lindetrærne og lungenever ble kun konstatert på en meget grov lind. I tillegg er ble den uvanlige skorpelaven stor rurlav funnet på flere grove edelløvtrær. På bergvegg ble flere arter av porelav *Sticta spp.* funnet. Dette er oseaniske arter med signalverdi. Mosefloraen på lokaliteten inneholder en del relativt vanlige signalarter med liten signalverdi (kystjammemose, krusfellmose, almeteppepose) i tillegg til den mer sjeldne og kravfulle galleteppepose (>10 grove edelløvtrær, hovedsaklig lind).

Karplanter

Karplantefloraen er middels rik med en håndfull mer krevende arter (se tabell 1).

Tabell 2: Rødlistede og andre interessante arter av sopp, lav og moser funnet i Kvellandsfossen naturreservat. I tillegg er det listet opp antatt kravfulle arter av karplanter.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlistet	Antall funn	Substrat og andre kommentarer
Sopp				
Kystrustkjuka	<i>Phellinus ferreus</i>		1	Eik
Stor ospeildkjuka	<i>Phellinus populicola</i>		1	Levende osp
Svart tvillingbeger	<i>Holwaya mucida</i>	DC	4	På læger av lind
Sørlig tjærekjuka	<i>Ischnoderma resinsum</i>		2	På læger av lind
Lav				
Bukt porelav?	<i>Sticta cf. sylvatica</i>		1	Funnet er ikke bekreftet
Flishinnelav	<i>Leptogium lichenoides</i>		2-3	
Grynfiltlav	<i>Pannaria conoplea</i>		1	
Grynporelav	<i>Sticta limbata</i>		1	
Grynvrenge	<i>Nephroma parile</i>		3	
Kystnever	<i>Lobaria virens</i>		8	På 7 ulike trær
Kystårenever	<i>Peltigera collina</i>		2-4	
Lungenever	<i>Lobaria pulmonaria</i>		1	Grov lind
Muslinglav	<i>Normandina pulchella</i>		spredt	
Rundporelav	<i>Sticta fuliginosa</i>		1	
Skjellglye	<i>Collema flaccidum</i>		3-4	
Stiftfiltlav	<i>Parmeliella triptophylla</i>		1	
Stor rurlav	<i>Thelotrema lepadinum</i>		3	På grov, styva lind
Vinflekklav	<i>Arthonia vinosa</i>		3-5	
Moser				
Almeteppepose	<i>Porella platyphylla</i>		vanlig	
Galleteppepose	<i>Porella arboris-vitae</i>		>10	

-Naturundersøkelse i 3 edelløvs-skogsreservater i Vest-Agder-

Krusfellmose	<i>Neckera crispa</i>		>20	
Kystjammemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>		vanlig	
Karplanter				
Bergflette	<i>Hedera helix</i>			Étt funn
Junkerbregne	<i>Polystichum braunii</i>			Étt funn
Kranskonvall	<i>Polygnotum verticellatum</i>			
Krossved	<i>Viburnum opulus</i>			
Lundhengeaks	<i>Lonicera xylosteum</i>			
Myske	<i>Galium odoratum</i>			
Nattfiol	<i>Platanthera bifolia</i>			
Skoggrønnaks	<i>Brachypodium sylvaticum</i>			
Skogsvinerot	<i>Stachys sylvatica</i>			
Skogsvingel	<i>Festuca altissima</i>			
Storklokke	<i>Campanula latifolia</i>			
Tannrot	<i>Cardamine bulbifera</i>			Sparsom
Trollurt	<i>Circaea alpina</i>			
Vivendel	<i>Lonifera periclymenum</i>			

SKJØTSEL

Fylkesmannen i Vest-Agder (1978) foreslår forstlig skjøtsel med forsiktige uttak i bestandets nedre deler, mens resten får stå urørt.

En forsiktig tynning rundt noen grove eiker ved grensepunkt 8 kan gjennomføres (område I, se kart). Det biologiske formålet med skjøtselen er å minimalisere faren for utskygging av trærne og eventuelle epifytter som vokser på grov eikebark.

For øvrig anbefaler vi fri utvikling i reservatet. Dersom det var gjennomførbart, ville en tilbakeføring til styvingsskog være et interessant tiltak i deler av reservatet. Dessverre vil dette være en vanskelig oppgave. Det er lenge siden styving har opphørt, og suksessen ved gjenopptak av styving er tvilsom. Trolig vil mange av de gamle styvingstrærne dø dersom omfattende greinkapping settes i gang. Dessuten er mange av de spesielle artene knytta til grove styvingstrær trolig allerede borte siden skogen har vært skyggefull i mange år. Forstlig tynning i de nedre delene krever stor oppfølgingsinnsats, eventuelt høy beiteintensitet for å hindre krattdannelse fra rotskudd. Dessuten er selvtytning i gang, og denne vil tilta i løpet av kort tid. Sannsynligvis vil kvaliteten på trærne som kommer opp blir bedre ved selvtytning enn ved menneskelig tynning. Ved bruk av maskiner er det også stor fare for markskader i fuktdraget langs elva. Dette er også et argument for at forstlig tynning ikke bør gjennomføres.

KONKLUSJON

Reservatet er i en fase hvor spor etter kulturpåvirkning er i ferd med å viskes ut. Rasmarka vil på kort sikt utvikle en glennepreget og flersjiktet edelløvs-skog med stor aldersspredning. Langs elva er det fuktigere skogtyper med potensiale for helt andre arter enn i rasmarka. Også her vil økende død ved dannelse gi et naturskogspreget på nokså kort sikt.

Det ble dokumentert et en del signalarter blant sopp, lav og mose, ved siden av en håndfull antatt krevende karplanter. Den sjeldne sopparten sørlig tjærekjuka ble funnet på to læger av lind. Lokaliteten har utviklingspotensiale for krevende lavarter knyttet til edelløvs-skog.

Vi foreslår forsiktig tynning rundt noen store eiker ved reservatskiltet ved grensepunkt 8, ellers ingen skjøtselstiltak.

Kart over Kvellandsfossen naturreservat

5.2. Listeid Naturreservat, Farsund kommune

Gnr./bnr.:	65/1-4, 9 og 66/1-3
Kartreferanse:	M 711: 1311 II, LK 671-2 473-487 (ED 50)
Dominerende typer:	Alm-lindeskog, blåbær-eikeskog og svartor-sumpskog
Størrelse:	ca 520 daa
Høyde:	0 - 200 m.o.h.
Besøkt dato:	17.08.1999

FORMÅL MED VERN

Formålet med opprettelsen av reservatet er å bevare en skog av denne typen for sammenliknende studier i en del av Sørlandet med meget gammel bosetting og kulturpåvirkning. Formålet presiserer den pedagogiske og vitenskapelige nytten reservatet kan ha (Fylkesmannen i Vest-Agder 1978). Listeid ble vurdert som botanisk interessant, variert og for å gi en god karakteristikk av en løvskogslid ved kysten av Sørlandet. Området ble i utkast til verneplan for edelløvsrøskogsreservater i Vest-Agder fylke klassifisert som meget verneverdig (**).

VEGETASJONSTYPER

Reservatet spenner over ulike typer. Mot toppen av lia blir skogen gradvis mer fattig, og bjørk overtar. Midt i lia og på steder med skrint jordsmonn er det eikeskog, hovedsaklig blåbær-eikeskog. Alm-lindeskog er vanlig og opptrer i frodige utforminger i flere rasmærkspartier ned mot sjøen. De fleste alm-lindeskogspartiene er sterkt dominert av lind. Et par steder (Område III på kart og sør i område I) er det partier med en del alm. Svartor opptrer i godt utviklet sumpskog på flere steder. Hassel dominerer mange steder i mellomsjiktet. I tre- og busksjiktet vokser også enkelte eksemplarer av kristtorn. I tillegg til de nevnte treslagene forekommer alm, bjørk, osp, og selje vanlig i tresjiktet. Edelløvtrærne lønn og ask er så å si totalt fraværende fra reservatet.

VURDERING AV SKOGTILSTAND

Skogen bærer sterkt preg av kulturpåvirkning ved beite og styving. De grove trærne som finnes har vært fristilte i et tidligere åpent landskap. Enkelte av styvingstrærne er meget grove. Det finnes styva lind og alm med brysthøyde-diameter på over 100 cm (tabell 3). Det er flere grove seljer i reservatet.

Eikelienene har generelt kortvokst, til dels krokete og tynne eiketær. Eikeskogen er generelt meget død ved fattig. Reservatet viser total mangel på gamle eiketær. Enkelte tynne gadd og læger forekommer, men død ved mengden er fattig. I en bekkedal nordøst for Launes (område V, se kart) er det eikeskog på god bonitet som har et høyt utviklingspotensiale for å fange opp naturverdier knyttet til eikeskog. Mange andre steder står eika på svært grunnlendt mark, mens lind og andre edelløvtrær dominerer på de beste bonitetene.

Alm-lindeskogen er har en markert todeling i aldersklasser. De fleste trærne er tynne og rettstammede og har kommet opp som en suksessjon etter at bruken av området avtok. Gamle styvings-trær med til dels meget grove dimensjoner står i dag for en stor del skyggefullt i disse ungsogene. I nord er det et område hvor skjøtselen har vært holdt ved like lengre enn i resten av reservatet.

Sumpskog med svartor og svartor/bjørk finnes langs små bekker på mange fuktige hyller. Flere partier med svartor har begynt å produsere en del død ved i form av gadd og læger.

Enkelte svartorer har anseelige dimensjoner, men de fleste er små. På kartet er en av svartorsumpskogene markert ut (mellom Fotskår og reservatgrensa i nord, område II). Dette er en meget godt utformet svartorsump med stor verdi i dag og et utviklingspotensiale på sikt. I bekkedalen fra Launes og nordover (område IV på kartet) finnes også et interessant parti med svartorskog langs bekk.

Listeid er sterkt påvirket av gamle hogster og beite. Mange steingarder og andre typer gjerder er synlig flere steder i reservatet. Mange gamle stubber, særlig av eik, er ennå ikke råtnet bort. Praksis for styving har vært noe variabel. Flere av de groveste lindene har en grov stamme på mange meters høyde før greinverket begynner. I motsetning til dette viser et styvingsfelt rett nord for Launes styva lind hvor kuttingen har skjedd meget langt ned. For arter som kan nytte seg av barken på styva trær, gir sistnevnte praksis små muligheter.

Tabell 3: Maksimale dimensjoner for noen vanlige treslag i Listeid Naturrestat.

Treslag	Selje	Lind	Svartor	Alm	Eik
Diam. i bryst høyde (cm)	84	ca 150	80	>100	50

ARRONDERING

Reservatet er stort og dekker hele spennet i produktiv skog; fra hav og opp til skrinn krattskog. Arronderingen er altså meget god.

DOKUMENTASJON AV BIOLOGISK MANGFOLD

Vedboende sopp

Meget få arter av vedboende sopp ble funnet. Noen meget svake signalarter ble funnet. Mangel på grove trær og generelt små forekomster av død ved kan forklare dette.

Lav og moser

Mange trær har kvistlavsamfunn mens lungeneversamfunn er så å si fraværende. Kystnever ble funnet på et par av de groveste lindetrærne. Majoriteten av trærne i reservatet er for unge til å kunne fange opp krevende arter knyttet til rikbarkstrær.

Karplanter

Feltsjiktet er godt utviklet i reservatet. I det meste av området er det ingen tegn til utskygging. Noen antatt krevende arter er listet opp i tabell 4.

Tabell 4: Røddlistede og andre interessante arter av sopp, lav og moser funnet i Listeid naturrestat.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rød- liste	Antall	Substrat og andre kommentarer
Sopp				
	<i>Hyphodontia quercina</i>		2	Eik, på blottlagt kjerneved
Eikebroddsopp	<i>Hymenochaete rubiginosa</i>		3-5	Eik, på stubber og læger
Hasselkjuke?	<i>Dichomitus cf. campestris</i>		1	Usikker p.g.a. dårlig materiale
Kystruskjuke	<i>Phellinus ferreus</i>		1	Eik, levende
Orekjuke	<i>Inonotus radiatus</i>		4	Svartor, på gadd
Lav				
	<i>Gyalecta spp.</i>		1	
Grynvreng	<i>Nephroma parile</i>		1	
Kystnever	<i>Lobaria virens</i>		2	
Orelav	<i>Hypotrachyna revoluta</i>		noen	Svak signalart.
Skoddelav	<i>Menegazzia terebrata</i>		1	

Stor rurlav	<i>Thelotrema lepadinum</i>		1	
Moser				
Larvemose	<i>Nowellia curvifolia</i>		1	Råtevedmose. På læger av diverse treslag
Almeteppepose	<i>Porella platyphylla</i>		spredd	Eik
Flatfellmose	<i>Neckera complanata</i>		1	
Galleteppepose	<i>Porella arboris-vitae</i>		1	På styva lind
Karplanter				
Bergflette	<i>Hedera helix</i>			Én lokalitet
Hagtorn	<i>Crataegus monogyna</i>			Étt eksemplar observert
Kristtorn	<i>Ilex aquifolium</i>			
Krossved	<i>Viburnum opulus</i>			Spredd
Myske	<i>Galium odoratus</i>		partier	Er nokså vanlig i partier
Ramsløk	<i>Allium ursinum</i>		2 steder	Ikke rike forekomster ("ramsløkeng")
Skogsvingel	<i>Festuca altissima</i>			
Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>			Spredd
Trollurt	<i>Circaea alpina</i>			
Vivendel	<i>Lonifera periclymenum</i>			

SKJØTSEL

Skjøtselsplan for området bør utarbeides (Fylkesmannen i Vest-Agder 1978).

Et problem for gjenopptak av skjøtsel er at store deler av reservatet vokser igjen. Skogen er mer skyggefull nå og de fleste gamle styvingstrærne kan ha mistet det biologiske mangfoldet som kjennetegner slike trær. Det er også overhengende fare for at trærne skal dø dersom styving settes i gang på trær som har fått vokse fritt i mange år. Styving er et tiltak som må følges opp nøye. Vi foreslår derfor at en begrenset del plukkes ut som framtidig skjøtselsområde; partiet sør for Goneshus (område I på kartet).

I det foreslåtte skjøtselsområde har det vært drevet styving på lind nokså nylig. Vi foreslår fortsatt styving på lind og opptak av styving på alm. Opptaket av styving bør skje ved at trærne kuttet 6-8 m oppe på stammen. De få meget grove almene bør ikke styves p.g.a. faren for at disse trærne ikke skal tåle inngrepet. I sonen rundt de styva trærne bør andre treslag holdes nede ved tynning. Styvings- og tynningsvirke bør få lov til å ligge på stedet. Skjøtselsboka (Norderhaug 1999) tar opp praktisk gjennomføring av styving mer grundig.

I resten av reservatet foreslår vi at utviklingen får gå mot klimaksfase.

KONKLUSJON

Listeid har en mosaikk av til dels rik alm-lindeskog og fattigere blåbær-eikeskog. Inni mellom er det godt utformede svartorsumpskog. Generelt er reservatet død ved fattig. En del svært grove styvingstrær står innimellom. Listeid er i dag først og fremst interessant p.g.a. de plantesamfunnene som opptrer. Floraen av kryptogamer er ikke spesielt rik. Reservatet har et utviklingspotensiale og kan på sikt kanskje fange opp spesialiserte lavarter.

Enkelte partier er spesielt interessante med tanke på skogstruktur og vegetasjon: Sør –øst for Fotskår (omr. III, alm-lindeskog), 300 m sør for Goneshus (svartorsumpskog, omr. II) og 50 - 250 m sør for Goneshus (parti med styva trær, omr. I). Vi foreslår fortsatt styving av lind i ett område og opptak av styving av alm i det samme området.

Kart over Listeid naturreservat

5.3. Nakkestad Naturreservat, Lyngdal kommune

Gnr./bnr.:	27/1, 3 og 4
Kartreferanse:	ED 50: 1411 III. LK 873 382
Dominerende typer:	Alm-lindeskog, lågurt-eikeskog og blåbærikekog.
Størrelse:	ca 190 daa
Høyde:	0 - 165 m.o.h.
Besøkt dato:	18.08.1999

FORMÅL MED VERN

Edelløvsrskogen i Nakkestad har naturvitenskapelig interesse. Feltsjiktet er rikt og interiøret angis som urskogsliknende (Fylkesmannen i Vest-Agder 1978). I utkast til verneplan edelløvsrskog for Vest-Agder fylke er området klassifisert som svært verneverdig (***) og av internasjonal interesse. Området ble fredet allerede i 1972.

VEGETASJONSTYPER

Innen reservatet er det tre høydedrag med nakne knauser, lyng, bjørk og einer. Den rike edelløvsrskogen ligger i fuktige dråg mellom knausene og i lisdene. Vest for grensepunkt 7, går det inn en bekkedal med bregnerik skog og lønn, svartor, eik og bjørk i tresjiktet (omr. I, se kart). Den østvendte lia mot grensepunkt 8 og 9 har mye eik av lågurt- og blåbærtypen. Det er dessuten et velutviklet parti med nokså grov osp ved grensepunkt 8. Lenger sør i reservatet er det rike alm-lindeskoger med lind, alm, lønn og ask. Svartor og ask danner sammen en fuktig skogtype i bekkedråget som går fra sjøen og rett nordover (omr. V, se kart).

Fylkesmannen i Vest-Agder (1978) angir at det forekommer svartorsamfunn tre steder i reservatet: Ved sjøen i en godt utviklet svartor-strandskog, som sumpskog-utforminger og som en strandskoagvariant betinget av våte perioder. En liten, velutformet svartorsumpskog ca 200 meter vest for grensepunkt 8 har en del kristtorn (omr. II). I en liten sumpskog ved grensepunkt 8 (omr. IV) finnes kildesumpskog av slakkstarr-typen (Fremstad 1997). Denne sumptypen strekker seg også utenfor reservatet.

Reservatet har en mosaikk av ulike edle skogstyper. Totalt sett er nok lind og eik de dominerende treslagene. Feltsjiktet på lokaliteten er gjennomgående rikt.

VURDERING AV SKOGTILSTAND

Det er en mosaikk av ulike skogtyper og skogtilstander i reservatet. Kartet viser de områdene som er best utformet av alm-lindeskog og svartorskog. I tillegg er det en del eik i reservatet. Den østvendte eikeskogen ved grensepunkt 7-9 har utviklingspotensiale. I dag er det enkelte grove eiker i dette partiet, inkludert én fredet kjempe-eik.

Mengden liggende død ved er stedvis nokså stor, for eksempel i område I (edelløvsrskog inkludert or) og vest for grensepunkt 8 (boreale løvtrær, sammenbruddsfase). I disse partiene er det også en del grove læger. For øvrig utgjør tynne læger fra selvtynning en stor andel av lægerne i reservatet. Dette gjelder mange treslag; ask, lønn, lind m.fl. I partier er det mange tynne hassellåg.

Treslagsblandingen er meget god. I Nakkestad er det gode forekomster både av lønn og ask. Listeid naturreservat er begge disse treslagene så å si fraværende. I område VII på kartet finnes en rasmarek med rik edelløvsrskog. Dette partiet har en del død ved og mange nøkkelelementer knyttet til grove edelløvtrær og selje.

Tabell 4: Maksimale dimensjoner for noen vanlige treslag i Nakkestad Naturreservat.

Treslag	Ask	Svartor	Lind	Kristtorn	Bjørk	Eik	Selje
Diam. i brysthøyde (cm)	>60	62	120	25	82	62	>50

ARRONDERING

Reservatet er godt arrondert, men er det klart minste av de undersøkte reservatene. Arealkrevende arter som holder til i området og krever rik løvskog vil muligens være avhengig av at flere løvskoger ivaretas i nærheten. Det er derfor viktig å sikre liknende lokaliteter i nærheten, dersom det finnes slike.

DOKUMENTASJON AV BIOLOGISK MANGFOLD

Vedboende sopp

Lokaliteten er soppfloristisk interessant. Skjellrørsopp ble funnet på marka i rik edelløvskog; under hassel i område VI (se kart). Det er tidligere kun gjort ett funn av arten i Norge (Sopphebariet 2000). Sannsynligvis er lokaliteten interessant for flere markboende sopp i "sørlandselementet". Flere sjeldne arter av vedboende sopp ble påvist, hvorav 3 rødlistede. Oksetungesopp er meget sjelden i regionen og begerfingersopp er aldri funnet så langt vest i Norge før (Haugset og Whist 1997, Sopphebariet 2000). Oksetungesopp vokser på et fredet eiketre omtrent ved grensepunkt 7 (helt på grensa av reservatet). Arten *Ceriporiopsis mucida* er det kun gjort ca 15 funn før av i Norge. I Nakkestad vokste den på en sterkt nedbrutt hassel-låg.

Lav og moser

Flere svake signalarter blant lav samt én krevende mose (galleteppemose) ble dokumentert fra lokaliteten. I mange partier mangler det eldre rikbarkstrær og skogen er både skyggefull og forholdsvis ung. Dermed vil det gå mange år før betingelsene for mange av de mer krevende lavartene oppfylles. Flest artsfunn av lav ble gjort på i vestre del av reservatet.

Karplanter

Karplantefloraen er rik, særlig i søndre del av reservatet. Den øst/sørøst-vendte lia ved grensepunkt 3 (område VI) er kanskje den rikeste delen av reservatet i så måte. Edelløvskogen i denne delen har meget rikt feltsjikt med krevende arter som ramsløk, myske, fuglereir og lundhengeaks.

Fugl

Reservatet er et attraktivt hakkespett-område fordi det har rik, gammel edelløvskog og partier med mye osp. Det er en god del død ved. Tre arter av hakkespetter ble observert, hvorav hvitryggspett og dvergspett er rødlistede. Hvitryggspett hekker i reservatet (Øyvind N. Larsen, pers. medd). Av de tre reservatene som ble undersøkt av oss, er Nakkestad trolig det ornitologisk mest interessante. Registreringer om våren er nødvendig for å få et bedre bilde av fuglefaunaen.

Tabell 5: Rødlistede og andre interessante arter av sopp, lav og moser funnet i Nakkestad naturreservat.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødlistet	Antall	Substrat og andre kommentarer
Sopp				
	<i>Ceriporiopsis mucida</i>		1	På sterkt nedbrutt læger.
Begerfingersopp	<i>Clavicornia pyxidata</i>	DC	2	På sterkt nedbrutte ospelæger.
Eikebroddsopp	<i>Hymenochaete rubiginosa</i>		1	Eik.
Kystruskjuke	<i>Phellinus ferreus</i>		3	Hassel.
Oksetungesopp	<i>Fistulina hepatica</i>	DC	1	Grov, fredet eik.
Orekjuke	<i>Inonotus radiatus</i>		4	På gadd av svartor.

-Naturundersøkelse i 3 edelløvskogsreservater i Vest-Agder-

Skjellrørsopp	<i>Strobilomyces strobilaceus</i>		1	På bakken i rik edelløvskog.
Svart tvillingbeger	<i>Holwaya mucida</i>	DC	2	På middels nedbrutt læger av lind.
Lav				
	<i>Gyalecta spp.</i>		1	
Orelav	<i>Hypotrachyna revoluta</i>		noen	Svak signalart.
Grynfiltlav	<i>Pannaria conoplea</i>		3	Osp, ask og eik
Grynvreng	<i>Nephroma parile</i>		2	Osp og ask
Muslinglav	<i>Normandina pulchella</i>		1	Ask. Krever høy luftfuktighet.
Stiftfiltlav	<i>Parmeliella triptophylla</i>		1	Ask
Kystnever	<i>Lobaria virens</i>		1	Styva alm
Moser				
Galleteppemose	<i>Porella arboris-vitae</i>		1	Styva lind.
Karplanter				
Bergflette	<i>Hedera helix</i>			
Blåveis	<i>Hepatica nobilis</i>			
Brunrot	<i>Scrophularia nodosa</i>			
Firblad	<i>Paris quadrifolia</i>			
Fuglereir	<i>Neottia nidus-avis</i>			
Havstarr	<i>Carex paleacea</i>			
Kristtorn	<i>Ilex aquifolium</i>			
Kusymre	<i>Primula vulgaris</i>			
Lundhengeaks	<i>Lonicera xylosteum</i>			
Myske	<i>Galium odoratum</i>			
Ramsløk	<i>Allium ursinum</i>			
Sanikel	<i>Sanicula europaea</i>			
Skoggrønnaks	<i>Brachypodium sylvaticum</i>			
Skogsvinerot	<i>Stachys sylvatica</i>			
Skogsvingel	<i>Festuca altissima</i>			
Slakkstarr	<i>Carex remota</i>			
Stankstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>			
Trollbær	<i>Actaea spicata</i>			
Vandelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>			
Fugl				
Dvergspett	<i>Dendrocopus minor</i>	DC	1	Syngende
Grønnspekk	<i>Picus viridis</i>		1	
Hvitryggspett	<i>Dendrocopus leucotos</i>	V	1	Hørt ved veien i øst. Hekker i reservatet.

SKJØTSEL

Fylkesmannen i Vest-Agder (1978) angir at det ikke bør foretas inngrep i bestandet, men at forekomsten av vanlig edelgran i sørvest bør fjernes.

Siste Sjanse presiserer at edelgran (særlig i sørvest; område VI, spredte planter ellers) bør fjernes. I tillegg kan det styves og tynnes forsiktig i løvskogen i lia ned mot vannet og øst for grensepunkt 10. I disse områdene finnes grove styvingstrær i en meget skyggefull skog. De eldste styvingstrærne vil sannsynligvis ikke tåle inngrep. Fjerning av kvist i toppen er trolig eneste anbefalte tiltak på disse. En måte skjøtselen kan skje på er at de tynnes noe rundt de største trærne og at nye styvingstrær rekrutteres. På de nye rekruttene er kapping av stammen 6-7 meter over bakken et mulig første inngrep. Et tynningsinngrep må ikke være så omfattende at de gamle styvingstrærne blir utsatt for vindfelling p.g.a. fristilling.

Skjøtselsboka (Norderhaug 1999) tar opp praktisk gjennomføring av styving mer grundig.

KONKLUSJON

Nakkestad naturreservat er har meget rik edelløvsrøskog. Det er store naturverdier knyttet til alm-lindeskog, eikeskog og ulike typer svartorskog. Vi har dokumentert en rekke trua og sjeldne sopparter, noen mose- og lavarter, en del krevende karplanter og et par krevende fuglearter. Funn av skjellrørsopp (andre funn i Norge) er spesielt interessant.

Skogtilstanden varierer i ulike deler av reservatet. Enkelte partier (vest for grensepunkt 7 og 9/10) er død ved rike. Andre partier (for eksempel område VI, se kart) har unge suksesjonsstadier og lite død ved. I øst er det innslag av grove styvingstrær.

Vi foreslår følgende skjøtselstiltak:

- Fjerne innslag av edelgran.
- Gjenoppta styving i alm-lindeskog øst for grensepunkt 10.

I tillegg bør reservatet utvides noe ved grensepunkt 8, slik at hele svartorsumpskogen (mot veien) kommer med i reservatet. Dette er en av mest interessante sumpskogene ved Nakkestad og den best utformede slakkstarrumpen i reservatet.

Kart over Nakkestad naturreservat

6. Sentrale resultat og konklusjoner

3 edelløvsrøskogsreservater i Vest-Agder er undersøkt med de to formålene å (1) dokumentere biologisk mangfold innen et utvalg organismegrupper og (2) komme med innspill til skjøtsel. Nedenfor gis en kortfattet oversikt over noen viktige resultat:

Dokumentasjon av naturtilstand:

Reservatene representerer edelløvsrøskog med varierende grad av menneskelig påvirkning. De fleste har vært beita og har gamle styvingstrær. Mange gamle lindetrær har store dimensjoner, men bare i Listeid er styving foretatt i nyere tid. Kontinuiteten i liggende død ved er liten i alle reservatene, særlig i Listeid. I Kvellandsfossen og Nakkestad finnes det partier med en del liggende døde trær; osp, ask, lind m.fl. Død ved mengden kommer innen kort tid til å øke ved selvtyning. Gamle, grove eiker mangler nesten helt. I Nakkestad finnes én grov eik som viser potensialet for tredimensjoner på eik. I flere av reservatene er det små, velutviklede svartorsumpskog.

Dokumentasjon av biologisk mangfold:

En del interessante vedboende sopparter ble funnet i Nakkestad og Kvellandsfossen. Særlig Nakkestad er en soppfloristisk interessant lokalitet med funn av en meget sjelden markboende art og potensiale for flere krevende arter. Når det gjelder lav, ble arter i lungeneversamfunnet funnet på alle lokalitetene, rikest i Kvellandsfossen. Gamle lindetrær samt ask og alm har den rikeste lavfloraen. På svartor ble signalarten orelov funnet. Den krevende mosen galleteppemose ble funnet i alle tre reservatene, rikest forekomst i Kvellandsfossen. For å få et bedre bilde av fuglefaunaen, må lokalitetene besøkes om våren. Vi registrerte to rødlistearter blant hakkespetter, begge i Nakkestad naturreservat.

Generelt er Kvellandsfossen rikest på lav, Nakkestad rikest på sopp, mens Listeid tilsynelatende har de svakeste forekomstene av artsgrupper som ble undersøkt.

Skjøtsel:

Vi foreslår styving i en del av Listeid (i nord) og en del av Nakkestad (i øst). I Kvellandsfossen foreslår vi forsiktig tyning i en liten del av reservatet. I tillegg foreslås det konsekvent uttak av fremmede treslag (edelgran, platanlønn). Styving må foretas med forsiktighet for å unngå å skade/drepe de gamle styvingskjempene.

7. Litteratur

- Almgren, G., Ingelög, T., Ehnström, B. og Mörtån, A. 1984. Ädelløvsog. Ekologi och skötsel. Skogstyrelsen.
- Austad, I., Lea, B.O. og Skogen, A. 1985. Kulturpåvirkete edelløvsog. Utprøving av et metodeopplegg for istandsetting og skjøtsel. Økoforsk rapport 1985-01, Økoforsk.
- Bjar, G. 1992. Forvaltningsplan for 7 edelløvsogsreservater i Østfold. Rapport 1992 - 9, Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernveddelingen.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 1995. Naturvernområder i Norge 1911-1994. DN-rapport 1996 - 1.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 1996a. Plan for tiltak i verneområde 1997-2003. DN-rapport 1996-4.
- Direktoratet for Naturforvaltning. 1996b. Status for verneområde der verneverdiane er trua. DN-rapport 1996-1.
- Framstad, E., Bendiksen, E. og Korsmo, H. 1995. Evaluering av verneplan for barskog. NINA Fagrapport 8, NINA.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte. NINA, Trondheim.
- Fylkesmannen i Vest-Agder. 1978. Utkast til verneplan for edelløvsog i Vest-Agder fylke. : 104.
- Fylkesmannen i Vestfold. 1981. Skjøtselsplan for vernetedelløvsogsområder i Vestfold .
- Gauslaa, Y. og Ohlson, M. 1997. Et historisk perspektiv på kontinuitet og forekomst av epifyttiske laver i norske skoger. *Blyttia*, 55(1/1997): 15-27.
- Hallingbäck, T. og Weibull, H. 1996. En värdepyramid av mossor för naturvårdsbedömning av ädelløvsog. *Svensk botanisk tidsskrift*, 90: 129-140.
- Haugset, T., Alfredsen, G. og Lie, M.H. 1996. Nøkkelbiotoper og artsmangfold i skog. Siste Sjanse, Oslo.
- Haugset, T. og Whist, C.M. 1997. Verneverdig barskog i Vestfold og Vest-Agder, registreringer til utvidet verneplan for barskog. NOA-Rapport 1997-2, Siste Sjanse.
- Heggland, A. 2000. Edelløvsogsreservater i Telemark. Dokumentasjon av naturverdier og innspill til skjøtsel. Siste Sjanse-rapport 2000 - 3.
- Hultengren, S. 1999. Nyckelbiotoper och andra värdefulla biotoper - vård och skötsel , Skogstyrelsens förlag.
- Ingelög, T. og Lennartsson, T. 1991. Åtgärder för att stärka biologisk mångfold i odlings- och skogslandskap. Idékatalog för beslutsfattare , Sveriges lantbruksuniversitet, databanken for hotade arter, Uppsala.
- Korsmo, H. 1988. Skjøtselsplan for edelløvsog i Oslo og Akershus. Økoforsk rapport 1988-4.
- Kvamme, T. og Hågvar, S. 1985. Truete og sårbare insekter i Norske skogsmiljøer. Rapport til miljøverndept. , NISK.
- Larsson, K.-H. (Editor), 1997. Rødlistade svampar i Sverige - Artfakta. ArtDatabanken, Uppsala.
- Moen, A. 1998. Najonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mysterud, I. 1997. Norsk brannregime. In: K. Solbraa (Editor), Brannflatedynamikk i skog. Aktuelt fra skogforsk, Norges forskningsråd, Oslo.
- Nilsson, C. og Götmark, F. 1992. Protected areas in Sweden: Is natural variety adequately represented? *Conservation Biology*, 6: 232-242.
- Norderhaug, A. (Editor), 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.

- Nordiska ministerrådet. 1977. Naturgeografisk regionindelning av Norden, Stockholm, 137 pp.
- Olsen, S.R. 1995. Climatic factors in eleven Norwegian forest edges. In: P. Hyttinen, A. Kähkönen og P. Pelli (Editors), Multiple use and environmental values in forest planning. EFI proc.
- Skogsstyrelsen. 1989. Skötsel av ädelløvskog. Råd til skogsägare. Brosjyre , Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Sopphebariet. 2000. Sopphebariets internettsider: www.toyen.uio.no/botanisk/botmus/sopp/soppdb.htm.
- Strømø, E.-B. 1988. Skjøtselsplan for edellausskogsreservater i Oppland 1998, Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernabdelingen.
- Thor, G. og Arvidsson, L. (Editors), 1999. Rødlistede lavar i Sverige - Artfakta. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Vedlegg 1. Ordforklaringer

Biotop	Økologisk term for et område av en spesiell type, definert av de organismene (planter, dyr og mikroorganismer) som typisk lever der.
Biologisk mangfold	Summen av all biologisk variasjon, både innen arten, mellom artene og mellom de ulike økosystemene..
Brannregime	Det naturlige brannregime er mønsteret i de brannene som antennes av naturlige tenningskilder i en region. De vil i Norge si lynnedslag (Mysterud 1997).
Bonitet	Voksestedets evne til å produsere trevirke. Benevnes med overhøyden til trærne ved brysthøydealder 40 år (H40-bonitet).
Boreonemoral sone	Edelløv- og barskogssone: Betegnelse på vegetasjonssone som danner overgang mellom de nordlige barskogene og de tempererte løvskogene.
Buffersone	Med <i>buffersone</i> rundt nøkkelbiotoper menes et areal i tilknytning til biotopen der det tas spesielle hensyn i skogbehandlingen. Det er først og fremst rundt kontinuitetsbetingede nøkkelbiotoper det er nødvendig med buffersone, i det snauhogst inntil biotopen påvirker spenn i temperatur, relativ fuktighet, lysforhold og vindhastighet langt inn i biotopen (Olsen 1995). Faktorer som påvirker behovet for buffersone rundt nøkkelbiotoper er: Formen på bestandskanten, beliggenhet i forhold til herskende vindretning og den topografiske lokaliseringen av biotopen.
Edelløvskog	Varmekjære skogsamfunn med treslag som eik, ask, alm, lind, lønn, bøk, hassel og svartor.
Fattigbarkstre Gadd	Trær med lav pH i barken. Bjørk, gran, furu or og bøk. Stående, død ved.
Habitat	Lokaliteten eller miljøet som en organisme eller gruppe av organismer lever i.
Impediment	Skogmark med lavere produksjonsevne for trefiber enn det som kreves for å nå opp i laveste bonitetsklasse.
Kontinuitet	Begrepet innebærer i skoglig sammenheng at et miljø har inneholdt de samme elementene over lang tid. Det er da ofte snakk om perioder på 150-200 år eller mer. Man kan snakke om flere former for kontinuitet, hvorav fire nevnes her (Haugset m.fl. 1996): <ul style="list-style-type: none">◆ Kontinuitet i marksjikt: De økologiske forholdene i jordbunn og humusmatte er stabile over lang tid.◆ Kontinuitet i kronesjikt: Skogen har hatt et stabilt kronesjikt og trær i ulik alder over tid. Foryngelsen har skjedd kontinuerlig etter at trær eller tregrupper har gått om kull. I en plukkhogd skog kan man fremdeles ha kontinuitet i kronesjiktet.◆ Kontinuitet i gamle trær: Skogen har jevn tilgang på gamle trær over lang tid.◆ Kontinuitet i død ved: Skogen har hatt jevn tilgang på liggende og stående død ved av ulike nedbrytningsstadier og dimensjoner over tid. Kontinuitet i død ved forutsetter normalt kontinuitet i kronesjiktet.
Kryptogam	Brukes ofte som fellesbetegnelse på alger, sopp, lav og moser. Betegnelsen gjenspeiler ikke en systematisk inndeling.
Kulturskog	Skog som er sterkt preget av skogbruk. De naturlige prosessene er dermed sterkt undertrykket og trærne er sjelden over hogstmoden alder. Skogen har gjerne ”monokulturpreg”
Læger	Liggende, død ved.
Mellomrik bark	Trær med middels høy pH i barken. Lind, eik, hassel, selje og rogn.
Nisje	En arts plassering og rolle i et samfunn. Bestemt av f. eks. næringsforhold, konkurranse, klimatiske forhold osv.
Populasjon	En gruppe individer av samme art i et gitt område som potensielt

	utveksler gener.
Rikbarkstre	Treslag med høy pH i barken. Alm, ask, lønn.
Rødlistearter:	Arter som er med på lista over truede arter i Norge (Direktoratet for Naturforvaltning 1999). Se vedlegg 4 for inndeling i truethetskategorier.
Signalarter	Arter som kan være til hjelp ved gjenkjenning av bestemte miljøer, men som ikke oppfyller alle kravene til en indikatorart. En rekke signalarter kan vise seg å være gode indikatorarter, men indikatorverdien er enda ikke godt utprøvd.
Sjiktning	Ensjiktet skog har trær i kun en alders- og høydeklasse. Flersjiktet skog har trær i alle alders- og høydeklasser.
Styvingstre	Løvtrær, særlig ask og alm, som ved en viss alder og størrelse fikk toppen og de største greinene kutta av. Det amputerte treet utviklet en kraftig hovedstamme og dannet friske skudd som kunne høstes med jevne mellomrom.
Suksesjon	Endringer i artssammensetningen som foregår over tid i et økosystem eller et plantesamfunn. Suksesjonen etterfølger ofte forstyrrelser i skogen, og kan deles inn i ulike faser eller utviklingstrinn. I skog går utviklingen fra snaumark via ulike gjenvekstfaser til sluttet bestand.

Vedlegg 2. Truethetskategorier

Etter den norske rødlista (Direktoratet for naturforvaltning 1999).

Forkortelse	Betegnelse	Definisjon
Ex	Utryddet	Arter som ikke har vært registrert i naturen de siste 50 åra. Antatt utryddede arter (forsvunnet for mindre enn 50 år siden) angis med Ex?
E	Direkte truet	Arter som er direkte truet og som står i fare for å bli utryddet i nærmeste framtid dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
V	Sårbar	Sårbare arter med sterk tilbakegang, som kan gå over i gruppen direkte truet dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
R	Sjelden	Sjeldne arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som likevel er i en utsatt situasjon pga. liten bestand eller med spredt og sparsom utbredelse.
DM	Bør overvåkes	Kategorien omfatter arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. For disse artene er det grunn til overvåkning av situasjonen.
DC	Hensynskrevende	Hensynskrevende arter som ikke tilhører kategori E, V eller R, men som pga. tilbakegang krever spesielle hensyn og tiltak.

I tillegg tilkommer *ansvarsartene*. Ansvarsart er ingen truethetskategori, men er ment som et supplement til rødlisten. Listen over ansvarsarter skal dekke arter som bl.a. har en relativt stor andel av totalbestanden innenfor landets grenser, og som Norge derfor har et spesielt stort forvaltningsansvar for.