



Siste danser

- Stiftelse for bevaring av biologisk mangfold

Ekstrakt

Stiftelsen Siste Sjanse presenterer i dette notatet en registreringsinstruks for Siste Sjanse metoden. Instruksen baserer seg på Siste Sjanse-rapport 2002-11: "Siste Sjanse metoden: En systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse". Metoden er et forvaltningsverktøy for å kartlegge, verdisette og ivareta biologisk mangfold. Instruksen er tilpasset kartlegging i skog. Dette er versjon 1 av 1 og følger registreringsskjema versjon juni 2002.

Nøkkelord

Biologisk mangfold
Dokumentasjon
Forvaltningsforslag
Hensynsområder
Instruks
Kartleggingsmetode
Kartleggingsparametere
Nøkkelbiotoper
Restaureringsbiotoper
Verdisetting
Siste Sjanse metoden

Siste Sjanse – notat 2003-1

Tittel

Registreringsinstruks for Siste Sjanse-metoden:
Kartlegging av biologisk mangfold i skog

Forfattere

Ingunn Løvdal, Arne Heggland, og Kim Abel

Dato

16.01.2003

Antall sider

28 + vedlegg

Finansiering

Notatet er finansiert av egne midler.

Siste Sjanse Oslo-kontor: Maridalsveien 120, 0461 OSLO
Telefon 22 71 60 95. E-post: terje@sistesjanse.no

Siste Sjanse Arendal-kontor: Telefon 37 06 04 18/95 97 96 12. E-post:
ingunn@sistesjanse.no, arne@sistesjanse.no

Nettadresse: www.sistesjanse.no

INNHold

INNHold	2
INNLEDNING	3
INSTRUKS	4
GENERELL DEL	4
<i>Biologisk kompetanse</i>	4
<i>Biologisk faglig skjønn</i>	4
<i>Kalibrering</i>	5
<i>Definisjoner</i>	5
<i>Registreringsenheter</i>	5
<i>Tre faser</i>	6
FORARBEID	7
<i>Kartverk</i>	7
<i>Tidligere registreringer</i>	7
<i>Formelle kontakter</i>	7
PRAKTISK GJENNOMFØRING	8
<i>Kalibrering ved oppstart</i>	8
<i>Mangelanalyse</i>	8
<i>Hvilke arealer oppsøkes?</i>	9
<i>Terskel for registrering</i>	10
<i>Dagsprestasjon og tid brukt i biologisk viktige områder</i>	10
<i>Kartleggingsparametere</i>	11
<i>Bestandsinformasjon (pkt. nr. 1,2,3 og 4)</i>	14
<i>Død ved (nr. 5,6 og deler av 8)</i>	14
<i>Tredimensjoner (nr.7)</i>	14
<i>Andre nøkkelelementer (nr.8)</i>	15
<i>Inngrep (nr.9)</i>	19
<i>Avgrensning</i>	19
<i>Bufferoner (nr.10)</i>	20
<i>Vurdering av grad av kontinuitet (del av nr.13)</i>	20
<i>Verdisetting (nr.12)</i>	20
<i>Utvelgelse av restaureringsbiotoper (nr.12)</i>	21
<i>Utvelgelse og forvaltning i hensynsområder (nr.12 og 15)</i>	23
<i>Behandlingsforslag (nr. 11)</i>	23
<i>Artsregistreringer (nr.14)</i>	24
<i>Dokumentasjon</i>	24
ETTERARBEID	25
<i>Databehandling og faktaark</i>	25
<i>Verdijustering</i>	25
<i>Utvelgelsesprosess og sluttprodukt</i>	25
<i>Rapportering og dokumentasjon</i>	26
LITTERATUR	27
VEDLEGG	29

INNLEDNING

Denne registreringsinstruksen er basert på Siste Sjanse-rapport 2002-11 "Siste Sjanse metoden: En systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse" (Løvdal et al., 2002). Instruksen er i stor grad en oppsummering av rapportens kapittel 3: Metoden i Praksis. Foreliggende instruks er en praktisk veiledning for bruk av metoden, uten utdyping av faglig bakgrunn og vitenskapelig dokumentasjon for bærende prinsipper. For utdypning se Siste Sjanse-rapport 2002-11. Et av metodens strategiske prinsipper er at metoden skal være dynamisk. Registreringsinstruksen er derfor ikke endelig, men den er i stadig utvikling for å innarbeide ny kunnskap og nye erfaringer. Instruksen som presenteres er versjon 1 av 1, og baserer seg på registreringsskjema versjon juni-2002.

Siste Sjanse-metoden (SiS-metoden) er en metode for kartlegging og verdisetting av biologisk mangfold. Utgangspunktet for å utvikle SiS-metoden var behovet for et verktøy for å lokalisere biotoper som er spesielt viktige for bevaring av biologisk mangfold i skog. Det er også først og fremst i skog at metoden er praktisert, og vi fokuserer både i metoderapporten og i denne instruksen på kartlegging i skog. SiS-metoden kan med enkelte tilpasninger også anvendes i kulturlandskap, og i prinsippet kan rammeverket for metoden også utvides til å omfatte alle hovednaturtyper, som for eksempel myr, fjell, kyst og havstrand og våtmark.

Formålet med metoden er å sikre det biologiske mangfoldet. Målet med registrering etter SiS-metoden er å innhente informasjon om naturverdier samt avgrense og dokumentere områder med særlig verdi for biologisk mangfold. Kulturbetinget biologisk mangfold inkluderes i vår forståelse av begrepet. SiS-metoden er en kartlegging av *biotoper* som er viktige for biologisk mangfold. Biotopene identifiseres ved hjelp av indirekte indikatorer, f.eks. vegetasjonstype, naturtilstand og forekomst av nøkkelelementer, og ved direkte indikatorer, d.v.s. rødlistearter, signalarter og andre spesielle arter. Dersom andelen av biologisk viktige områder er uforholdsmessig lav i landskapet, er det i tillegg en målsetting å identifisere og avgrense tilstrekkelig mengde biotoper som på sikt kan utvikle egenskaper som er nødvendige for de artene som lever i landskapet (se Framstad m.fl. (2002) og Gjerde og Baumann, red. (2002) for diskusjon om "hvor mye er nok?").

Formålet med denne instruksen er å gi en veileder for praktisk gjennomføring av kartlegging og verdisetting av biologisk mangfold i skog ved bruk av SiS-metoden (Løvdal et al., 2002). Produktet fra en kartlegging etter denne instruks består av et sett med biologisk viktige områder med tilhørende behandlingsforslag. Forslaget baseres på biologisk faglige vurderinger av hva som er nødvendige tiltak for å ivareta det biologiske mangfoldet i planområdet. Før endelig forslag utarbeides diskuteres utkastet med skogforvalter/grunneier. Den endelige forvaltningsavgjørelsen ligger hos grunneier og/eller skogforvalter.

Instruksen er utarbeidet på basis av Siste Sjanses egne erfaringer med kartlegging av biologisk viktige områder i skog. På profesjonell og og frivillig basis har Siste Sjanse gjennom de 10 siste årene registrert til sammen over 5 millioner daa skog. Instruksen har hittil i hovedsak bestått av registreringsskjema med veiledning, boka "Nøkkelbiotoper og artsmangfold i skog" (Haugset et al., 1996), metodebeskrivelser av gjennomførte prosjekter, samt praktisk kalibrering og veiledning. Dette har fungert bra, men dagens krav til standardisering og dokumentasjon setter krav til en mer formell instruks. En skriftlig instruks har flere fordeler, blant annet gir den:

- ◆ bedre mulig for kalibrering av registreringer
- ◆ bedre rutiner for dokumentasjon
- ◆ økt etterprøvbarehet
- ◆ en skriftlig referanse til bruk i rapporter

Foreliggende instruks er et forslag til gjennomføring. Det vil alltid finnes muligheter for forbedringer og det finnes selvsagt andre likestilte løsninger. Registranter må ha kompetanse nok til å vurdere når instruksen ikke strekker til i forhold til å fange opp et tilfredsstillende utvalg av biologisk viktige områder. Instruks og lagringsverktøy må aldri bli viktigere enn målsettingen om å fange opp og bevare biologisk mangfold. Hovedfokus må uavhengig av praktisk gjennomføring være at resultatene av en kartlegging skal være biologisk faglig solid. I tillegg må resultatene presenteres på en form som er etterprøvbare, dokumenterbar, entydig, lett tilgjengelig og praktisk anvendbar for skog- og miljøforvaltning. Vi mener at foreliggende instruks er et godt utgangspunkt for å dekke disse kravene.

INSTRUKS

Generell del

Biologisk kompetanse

Siste Sjanse-metoden er basert på prinsippet om at biologisk kompetanse er nødvendig for å kartlegge og dokumentere biologisk mangfold i skog dersom kartleggingen skal holde en tilfredsstillende faglig kvalitet. Bruk av metoden setter krav til god kunnskap om og forståelse for skog- og landskapsøkologi. I tillegg kreves det artskunnskap.

Biologisk faglig skjønn

Hva er kvalifisert biologisk skjønn?

Et prinsipp i SiS-metoden er at bruk av kvalifisert biologisk skjønn er en nødvendig del av prosessen med å kartlegge natur (se Løvdal m.fl. (2002), kap. 2.2.4 for begrunnelse og utdyping). Med kvalifisert biologisk skjønn mener vi en faglig vurdering som baserer seg på fagbiologisk teori og erfaring, og som oftest lar seg begrunne, men som ikke uten videre lar seg kvantifisere. Kvalifisert biologisk skjønn bør ikke være farget av personlige ideer eller ønsker. Skjønnen er likevel ikke nødvendigvis konstant: Det skal justeres og bedres i tråd med nye forskningsresultater, og det bedres med økt teoretisk forståelse og med økt erfaring hos registranten.

Hvor og når må skjønn anvendes?

Vektlegging av kvalifisert biologisk skjønn i feltdelen av registreringsprosessen innebærer at en del biologiske vurderinger tas i felt. I alle deler av kartleggingsprosessen bør vurderinger med sterke elementer av skjønn begrunnes og dokumenteres så godt som mulig.

SiS-metoden krever bruk av kvalifisert biologisk skjønn i følgende deler av registreringen:

1. *For å avgjøre hvilke arealer som skal oppsøkes i felt.* Vurderingen av hvilke områder som mest sannsynlig innehar kvaliteter som tilsier at området er et biologisk viktig område, og som bør oppsøkes, baserer seg på generell vitenskapelig kunnskap, kartarbeid og praktisk erfaring. Vurderingen innebærer også nødvendigvis skjønnsmessige prioriteringer fordi man vanskelig kan ha full oversikt over landskapet før registreringen starter.
2. *For å skille ut biologisk viktige områder i felt:* Å skille ut biologisk viktige områder i felt krever at mengde og kvalitet for aktuelle kartleggingsparametere estimeres og sammenliknes med hva som finnes ellers i landskapet. Det må avgjøres om biotopen har kvaliteter som gjør den spesielt viktig for bevaring av biologisk mangfold. Kvalifisert biologisk skjønn brukes for å vurdere den samlede verdien av alle kartleggingsparameterene.
3. *For å vurdere behovet for restaurering av naturtyper som er underrepresentert i landskapet.* Om det er tilstrekkelig eller for lite av en naturlig forekommende biototype i landskapet, er et spørsmål uten fasitsvar. Ofte gir skogbrukshistorien og øyeblikksbildet av den naturlige suksesjonen i landskapet en indikasjon om hvorvidt en naturtype er i framgang eller tilbakegang. Hvilke naturtyper, hvor mye av hver type som skal restaureres, og hvilke konkrete biotoper som er best egnet til restaurering er i stor grad en biologisk faglig skjønnsvurdering.
4. *For å foreslå en funksjonell avgrensning og evt. buffersoner.* Mange ikke-kvantifiserbare parametre som spiller inn i valg av avgrensning, og krever kvalifisert biologisk skjønn "på stedet". Størrelse og avgrensning av buffersoner bør også i stor grad tilpasses terrengform, skogstruktur og naturtyper inntil lokaliteten, kriterier som er vanskelig å standardisere og som best vurderes i felt.
5. *For å verdisetze.* Verdisetting av en nøkkelbiotop baserer seg på en kombinasjon av alle registrerte parametere, både kvantitative og kvalitative. Ved verdisetting er det nødvendig med biologisk skjønn, og det er ikke mulig å forholde seg utelukkende matematisk til de registrerte parameterene på en faglig forsvarlig måte.
6. *For å estimere parametere som i praksis vanskelig lar seg kvantifisere.* En del av kartleggingsparameterne lar seg vanskelig kvantifisere. Eksempler på dette er fremtidig potensiale for biologisk mangfold, grad av kontinuitet, potensiale for forekomst av rødlistearter. Verdiskala for parametere som ikke skal kvantifiseres, må være relativ (litt/middels/mye, få/noen/mange,

liten/middels/stor osv.) Vurderingen av nivået for slike parametere er avhengig av subjektive vurderinger og følgelig registranten sin erfaringsbakgrunn og vurderingsevne.

7. *For å foreslå forvaltningstiltak.* Forvaltningstiltak må tilpasses til hver enkelt biotop for å sikre best mulig ivartakelse av det biologiske mangfoldet. Generelle forslag til behandling på bakgrunn av skogtype, bonitet, treslags sammensetning osv. kan være nyttige som veileder, men ingen biotoper er helt like. Bruk av kvalifisert biologisk skjønn i felt er derfor nødvendig for å sikre best mulig tilpassede forvaltningsforslag.

Kalibrering

Kalibrering av registranter er nødvendig for å sikre jevn og høy kvalitet på kartleggingsresultater. Registrantene må kalibreres blant annet i vurderinger som krever bruk av kvalifisert biologisk skjønn (se avsnitt over). Kalibrering kan for eksempel foregå ved at registranter uavhengig av hverandre kartlegger samme område, for så å ha en felles gjennomgang av resultater og vurderinger.

Definisjoner

Vi definerer her kun helt sentrale begreper i SiS-metoden. For utdyping og forklaring av andre begreper viser vi til Siste Sjanse-rapport 2002-11 (Løvdaal et al., 2002).

Biologisk viktige områder:

I denne rapporten et samlebegrep som omfatter de tre forvaltningskategoriene nøkkelbiotop, restaureringsbiotop og hensynsområde.

Kontinuitet

Med kontinuitet forstår Siste Sjanse i dag at det innen oppnåelig spredningsavstand for ulike arter har vært stabil forekomst og nydannelse av substrat av egnet kvalitet, og/ eller at det har vært stabile lokalklimatiske faktorer over tid.

Nøkkelelementer

definerer vi som elementer i skogen som har stor betydning for artsmangfoldet (Haugset et al., 1996). Noen eksempler på viktige nøkkelelementer er liggende død ved (læger), stående død ved (gadd), fuktige bergvegger, store steinblokker, grove trær, hule/avvikende trær og bekker.

Signalarter

er arter som benyttes for å identifisere skog med høy naturverdi. Signalarter kan være både rødlistearter og andre spesielle arter. Signalarter brukes i SiS-metoden som tilleggsinformasjon til indirekte indikatorer som vegetasjonstype, skogstruktur og nøkkelelementer ved kartlegging av biologisk viktige områder. Mange signalarter kan være indikatorarter; d.v.s. arter som med sikkerhet stiller spesielle krav til miljøet, og som ofte finnes hvis disse kravene er oppfylt (Gaarder and Haugan, 1998). Indikatorverdien for alle signalartene er ennå ikke klarlagt.

Registreringsenheter

SiS-metoden opererer med tre hovedkategorier for biologisk viktige områder i skog; *nøkkelbiotoper*, *restaureringsbiotoper* og *hensynsområder*. Metoden baserer seg på dokumentasjon av både indirekte og direkte indikatorer for å identifisere slike områder: 32 indirekte indikatorer (for eksempel biotoptype, treslagsfordeling, død ved, bergvegg og grove trær), og 1 direkte indikator (rødlistearter, signalarter og andre spesielle arter). Enkeltstående nøkkelelementer som ikke kan knyttes til et areal som kan identifiseres som nøkkel- restaureringsbiotop eller hensynsområde ansees som flerbrukshensyn og prioriteres ikke å kartlegge. Interessante artsfunn bør imidlertid belegges, kartfestes og beskrives uavhengig av om funnet er knyttet til en av de tre hovedkategoriene eller ikke. De tre kategoriene er definert som følger:

Nøkkelbiotoper

er områder som er særlig viktige for bevaring av det biologiske mangfoldet fordi de inneholder naturtyper, nøkkelelementer eller arter som er sjeldne i landskapet (Haugset et al., 1996).

Restaureringsbiotoper

kan defineres som områder der en ønsker å etablere en nøkkelbiotop som det ikke er tilstrekkelig av i landskapet. Restaureringsbiotopene skal dekke inn de naturtypene som i dag ikke har nøkkelbiotoper.

Hensynsområder

er større, sammenhengende områder (>100daa) hvor skogbruket tar utvidete hensyn for å ivareta det biologiske mangfoldet. Hensynsområder er en kompromissløsning med felles målsetting om ivaretagelse av biologisk mangfold og økonomisk utnyttelse. Løsningen kan etter vår oppfatning bidra til å ivareta arealkrevende naturskogsarter, og kan i tillegg ha viktige funksjoner for biotopspecialister med mindre arealkrav.

Identifikasjon, avgrensning, verdisetting og behandlingsforslag for hver av kategoriene gjennomgås i kapitlet "Praktisk gjennomføring".

Tre faser

Kartleggingsprosessen kan deles inn i tre faser: Forarbeid, praktisk gjennomføring og etterarbeid. Den videre presentasjonen av instruksjonen er delt inn etter disse fasene.

Forarbeid

Kartverk

Kartverk (økonomisk/bestandskart, geologisk kart samt M711-kart) for området som skal registreres, heretter kalt planområdet, må skaffes til veie. Økonomisk kart/bestandskart skaffes normalt til veie av oppdragsgiver. Blant de første forberedelsene er også å sette området inn i en naturgeografisk referanseramme ved å konsultere vegetasjonsatlas og oversikt over naturgeografisk regioninndeling.

Dersom digitale kart er tilgjengelig kan disse i kombinasjon med bestandsopplysninger og digitalt markslagskart (DMK) være et nyttig hjelpemiddel. Ut fra disse kan det genereres kart som viser områder med høy øvre trealder, forsumpet mark, høyere løvandel og evt. flerbrukselementer dersom slike er registrert tidligere.

Tidligere registreringer

Neste punkt i forarbeidet er å skaffe oversikt over tidligere relevante registreringer i planområdet. Søk rutinemessig i sopp-, karplante- (noen fylker), og lavdatabasen ved UiO/ Botanisk hage og museum. Gjennomgå eventuelle statusrapporter for rødlistearter fra Fylkesmannen/ Fylkeskommunen samt rapporter skrevet i samband med verneplan barskog, dersom slike foreligger. Ofte finnes ressurspersoner som kan skaffe til veie tips om biologisk verdifulle områder. Dette kan for eksempel være medlemmer av frivillige organisasjoner, skogsarbeidere eller ansatte i forvaltningen. Andre kilder som kan brukes inneholde noe nyttig informasjon er bygdebøker og andre lokalhistoriske oppslagsverk. Dersom det er sparsomt med informasjon om selve planområdet, er det nyttig å kjenne til eventuelle registreringer i sammenliknbare områder i nærheten.

Tidligere registreringer og andre tips festes til kart sammen med evt. informasjon om spesielt interessant geologi (både berggrunn og løsmasser). Ved siden av å gi konkrete tips, gir forarbeidet ofte verdifull informasjon om naturgrunnlaget og påvirkningsgrad i landskapet.

Formelle kontakter

I oppstartsfasen av prosjektet må formelle kontakter med forvaltere og interessenter i arealet som skal kartlegges avklares. Dette gjelder i første rekke i forhold til oppdragsgiver selv, grunneier(e) og offentlige institusjoner (stat, kommune), men kan også være i forhold til enkelte andre som f.eks. grunneierorganisasjoner eller ideelle organisasjoner som jeger- og fiskeforeningen. I planleggingsmøter kan for eksempel representanter fra skogeierforeningen(e) eller kommunen(e) delta. Disse kan ofte gi nyttige opplysninger om bl.a. treslagsfordeling, alder og varisjon av skogtyper i ulike deler av planområder. I hvor stor grad og i hvilken form slik kontakt bør opprettes, og på hvilket tidspunkt, bør avklares med oppdragsgiver ved starten av prosjektet.

Praktisk gjennomføring

Kalibrering ved oppstart

Bruk alltid noe tid på å kalibrere registranten(e)s forventninger til landskapet. Målet med kalibreringen er å samkjøre utvelgelsen av biologisk viktige områder, spesielt når det gjelder forventede naturtyper og skogtilstander, og sannsynlige/mulige restaureringsbehov.

Kalibreringen er i grenseland mellom *forarbeid* og *praktisk gjennomføring* og er viktigere og mer tidkrevende dess flere registranter som deltar på prosjektet. Gjennomføringen skjer i to trinn:

1. En gjennomgang av forventede naturtyper og antatt restaureringsbehov i planområdet. Gjennomgangen foretas ut fra foreliggende grunnlagsmateriale (ulike typer kart, rapporter og tips fra ressurspersoner, som nevnt under forarbeidet), men i tillegg er registrantenes tidligere erfaringer fra tilsvarende registreringer et viktig element ved disse vurderingene.
2. En befarings tur hvor i en del av planområdet. Dette kan med fordel legges opp som en biltur med innlagte stopp for kikkertvurderinger fra oversiktelige punkter, kombinert med korte feltøkter. Diskusjoner av forventninger, naturgrunnlag og påvirkning er hovedfokus. Det er ikke et mål å produsere konkrete registreringsdata i denne fasen.

Mangelanalyse

Etter gjennomgangen av punktene 1 og 2 i kalibreringen skal de ulike forventningene bl.a. om skogtilstander og mulige restaureringsbehov knyttet til ulike naturtyper noteres på et skjema for forenklet mangelanalyse. En slik skjemaføring før oppstart gir bedre grunnlag for diskusjoner underveis i registreringene om bl.a. restaureringsbehovene. Det må generelt forventes at restaureringsbehovene må justeres underveis etter hvert som registrantene får bedre registreringsdata og oversikt over planområdet. Følgende skjema under kan brukes (skjemaet er veiledende, og justeres etter behov):

Nøkkelbiotype	Er det naturgrunnlag for biotypen i planområdet? JA/NEI. Presiser om mulig aktuelle boniteter.	Antatt naturlig forekomst: Sjelden/ Vanlig. (Bruk faglig skjønn)	Antatt forekomst i dagens skog: Forekommer ikke/ Sjelden/ Tilfredsstillende representert. (Bruk faglig skjønn)	Restaureringsbehov: Stort, Middels, Noe, Nei. (Bruk faglig skjønn):
Gammel granskog				
Gammel furuskog				
Kalkskog				
Sumpskog				
Bekkekløfter				
Boreonemoral blandingsskog				
Edelløvsskog				
Oseanisk løvsskog				

Raviner				
Flommarkskog				
Brannfelt				
Seine løvsuksesjoner				
Rasmarkskog				
Rikmyr				
Naturskogsområder > 100 daa				
Annet:				

Hvilke arealer oppsøkes?

Dette underkapitlet er i første rekke tilpasset kartlegging av biologisk viktige områder i skog tilknyttet skogtakster. Ved andre typer kartlegginger kan det være nødvendig/ønskelig med andre typer detaljeringsgrader og det vil da være naturlig å endre/tilpasse ambisjonene. En også må tilpasse ambisjonene til tilgjengelige ressurser. Et viktig prinsipp er at kartlegger og oppdragsgiver ved starten av prosjektet har en felles og klar oppfatning av ambisjonsnivået. Dette må også gjenspeiles i sluttproduktet.

For å gjøre søket etter nøkkelbiotoper effektivt og rasjonelt er SiS-metoden basert på at deler av arealet gjennomføres grundigere enn andre. Fokuset er rettet mot de områdene som har potensielt høyest biologisk verdi, samt mot områder som vurderes å ha potensiale for fremtidige verdier for biologisk mangfold (restaureringsbiotoper). Registreringsinnsatsen rettes mot produktiv skog, og konsentreres hovedsakelig til hogstklasse 4 og 5, men også andre områder som vurderes som spesielt interessante ut fra andre kriterier skal oppsøkes systematisk. For sumpskog, løvsuksesjoner og skogtyper som er sjeldne i landskapet (f.eks. små flekker av basisk berggrunn i et gneissområde, eneste bekkeløft i flatt landskap osv) bør det letes konsekvent etter biologisk viktige områder også i lavere hogstklasser. Sannsynligheten for å finne enkelte slike biotoper i lave hogstklasser er stor etter som registranten ferdes over store deler av landskapet under den systematiske delen av registreringen (h.kl. 4 og 5). Kartstudie gir dessuten ofte indikasjon på hvor det kan være potensielle biotoper også i yngre skog, bl.a. sørberg, sumpskog, bekkeløfter og lokalt basisk berggrunn. Alle potensielle kandidater oppsøkes. Tresatt impediment er stort sett unntatt fra registrering. Dersom det dukker opp biologisk viktige områder på tresatt impediment, skal imidlertid disse registreres på vanlig måte. Hensynsområder kan i mange tilfeller omfatte store områder og en høy arealandel med tresatt impediment.

Kikkerten er et nyttig hjelpemiddel under feltregistreringer. I de fleste terrengetyper får registranten fra ulike steder i terrenget godt utsyn til deler av planområdet, og det vil ofte være nyttig å oppsøke slike utsiktspunkter for å planlegge hvor man skal gå i terrenget. Fornuftig bruk av kikkert kan effektivisere registreringene ved at "uinteressante" bestand avskrives som biologisk viktige områder selv om de er i h.kl. 4 eller 5. Med "uinteressante" menes bestand som ut fra geologi, topografi og avstandsbedømmelse vurderes å sikkert ikke kunne fylle krav som spesielt viktige områder for bevaring av biologisk mangfold. Som regel er dette avstandsregulerte kulturskogsbestand med ensjiktet skog på lav/middels bonitet ("stolpeskog") og uten nevneverdige død ved kvaliteter. Bruk av kikkert kan også gi nyttige indikasjoner om potensielle biologisk viktige områder i yngre hogstklasser, for eksempel om treslagsfordeling og innslag av gamle trær som er gjensatt ved forrige hogst. En slik

tidsprioritering effektiviserer registreringene, noe som gir mulighet til å bruke mer tid på dokumentasjon av nøkkelbiotopene, bl.a. av artsmangfoldet.

Ved å søke systematisk etter miljøverdier i samtlige bestand i h.kl. 4 og 5, samt å oppsøke en del andre utvalgte områder, oppnår man en meget god oversikt over landskapet. På transportetappene mellom bestand som oppsøkes får man et godt bilde av øvrige arealer i planområdet. Transportetappene gir samtidig en meget viktig og nyttig korreksjonsmulighet og kvalitetskontroll av den seleksjonen som har blitt gjort tidligere, og gir dermed muligheter for å tilpasse seg dette underveis i feltarbeidet. Bestand hvor det etter endt kartlegging ikke er fylt ut skjema for miljøverdier havner i klassen "uten særskilte dokumenterte verdier for biologisk mangfold".

Terskel for registrering

Siste Sjanse metoden baseres ikke på tallfestede inngangsverdier (f.eks. antall læger pr. daa eller antall daa rike vegetasjonstyper) som grunnlag for å identifisere eller avgrense et biologisk viktig område. Terskelen avgjøres av den generelle skogtilstand og av potensialet for forekomst av ulike typer biologisk viktige områder i landskapet. Dette potensialet bestemmes igjen av forekomsten av ulike naturtyper, og ulike strukturer som er spesielt viktig for biologisk mangfold (nøkkelelementer) i landskapet. Vår definisjon av nøkkelbiotoper fokuserer på sjeldenhet i landskapet og derfor kan nedre terskel for registrering variere mye mellom ulike planområder og regioner. Tidlig i feltregistreringen senkes terskelen godt under antatt nivå for lokalt viktige nøkkelbiotoper i landskapet. Underveis justeres nivået for registrering, dersom utgangspunktet viste seg å være urimelig lavt. På denne måten unngår man å måtte registrere en del av planområdet to ganger, hvis det skulle vise seg at terskelverdien er satt for høyt.

Dersom oppdraget spesifiserer at en viss prosentandel skal settes igjen som biologisk viktige områder, dokumenteres minst 1,5 - 2 ganger dette arealet i felt. For å slippe å registrere deler av planområdet to ganger, og for å unngå å dokumentere unødvendig mange områder er det da viktig å holde rede på hvor stor arealandel av registrert areal som er avgrenset og beskrevet som mulig biologisk viktige område.

Behov for restaurering vil tre stadig klarere fram i løpet av feltarbeidet. Restaureringsbiotopene plukkes ut på bakgrunn av treslagssammensetning, topografi, fuktighet, rikhet m.fl. (se eget kap.) og plasseringen av disse er i noen grad fleksibel.

Dagsprestasjon og tid brukt i biologisk viktige områder

Det er svært variabelt hvor mange daa produktiv skog som registreres per dagsverk. Dette avhenger av andel gammel skog, topografi, teigstruktur, andel biologisk viktige områder, veitetthet, vær etc. Dagsprestasjonen ligger ofte i intervallet 1.500-4.000 daa produktiv skog. Registranten bør ha en viss formening om stipulert dagsinnsats (ut fra prosjektets økonomiske rammer) før en går ut i felt, slik at en kan planlegge realistiske dagsetapper.

Det er også svært variabelt hvor lang tid som brukes på å dokumentere et område som er en kandidat til biologisk viktige områder. Det er først og fremst størrelsen og mengden elementer som avgjør hvor tidkrevende dette er. Den praktiske prosessen med å dokumentere biologisk viktige områder i felt kan skjematisk beskrives på denne måten:

1. *Avgjørelsen:* Registranten vurderer naturtype og/eller elementkonsentrasjon, topografi etc. som sjeldent i landskapet og dokumentasjon skal foretas.
2. *Dokumentasjon:* Registranten gjør notater om elementer, mengde, arter etc, og oppsøker en av biotopens ytterkanter.
3. *Dokumentasjon og avgrensning:* Registranten fortsetter dokumentasjonen av elementer, mengde og arter samtidig som grensene går opp langs biotopens ytterkant.
4. *Skjemaføring og kartavgrensning:* Registranten har sett nok til å fylle ut de fleste feltene i registreringsskjemaet, inkludert en beskrivelse. Biotopen med eventuelle buffersoner avgrenses nøyaktig på skogbruksplankart. Etter behov brukes håndholdt GPS (Geografisk Informasjon System) som støtte for avgrensning.
5. *Avslutning:* Hvis registranten under skjemaføringen blir klar over mangler ved registreringen, f.eks. manglende dokumentasjon av enkelte elementer, usikkerhet omkring avgrensning og

bufferzone eller liknende brukes mer tid slik at dokumentasjonen kommer opp på et tilfredsstillende nivå.

Kartlegging og dokumentasjon av ett enkelt biologisk viktig område tar som regel mellom 20 minutter og 1 time.

Kartleggingsparametere (Objektive kriterier)

Registreringsskjema (figur 1) skal fylles ut for alle biologisk viktige områder som velges ut i felt. Det samme skjemaet anvendes for alle kategorier av biologisk viktige områder. I tillegg til dokumentasjon av hver parameter skal det lages en skriftlig beskrivelse av hver biotop slik at det er mulig for andre å danne seg et godt bilde av området i ettertid. Dette er spesielt viktig for å få et godt grunnlag i utvelgelsesprosessen. Antall funn av de enkelte rødlistearter, signalarter og andre spesielle arter skal også føres på. Veiledning til skjemaet definerer de enkelte parametere. Utfyllende informasjon om faglige basisen for parameterutvalg samt evaluering av tallfestede grenser for hver enkelt parameter er gjennomgått i Løvdal m.fl. (2002).

Figur 1. Siste Sjanse metodikkens registreringsskjema for "Nøkkel- og restaureringsbiotoper. Hensynsområder", versjon juni 2002 (06.02) med veiledning.

Nr: **Nøkkel- og restaureringsbiotoper. Hensynsområder** Skjema versjon 06.02
 Kartblad:..... Prosjekt:.....
 Dato:..... Registrant:..... Bestandsnr.:..... Stedsnavn:.....
 Hoh.:..... Hkl.:..... Bonitet:..... UTM (WGS/ED 50).....

1. Type biotop (% av biotopens areal) Gammel furuskog:..... Gammel granskog:..... hvorav kystgranskog:
 Bekkekløft:..... Ravine:..... Flommarkskog:..... Kalkskog:..... angi type:
Brannfelt:..... Løvsuksesjoner:..... Rasmarskog:..... Sumpskog:..... angi type:
Rikmyr:..... Edelløvsog:..... Boreonemoral blandingskog..... Annet.....

2. Vegetasjonstyper (% av biotopens areal)

Lavskog	Svartorsumpskog
Røsslyng-blokkebær.....	Gran/bjørkesumpskog
Bærlyngskog	Gråor/viersumpskog
Blåbærskog	Furumyrskog
Småbregneskog	Alm-lindeskog
Storbregneskog	Or-askeskog
Lågurtskog	Fjellbjørkeskog
Høgstaudeskog	Beite/hagemarkskog
Kalklågurtskog	Annet:
Gråor-heggeskog

3. Treslag (% av volum)

Gran	Hassel
Furu	Alm
Bjørk	Ask
Osp	Lønn
Gråor	Lind
Svartor	Bøk
Hegg	Barlind
Rogn	Einer
Selje	Kristtorn
Eik	Andre:

4. Sjøktning: Ensjøktet Flersjøktet med liten spredning Flersjøktet med god spredning

5. Læger (antall i biotopen)

Nedbrytning	1	5	20	50		1	5	20	50
Gran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Furu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Furu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Furu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bjørk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Osp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Osp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Osp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edel- 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Øvrig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lauv 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Borealt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	løv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Gadd (stående død ved over 6 m)

	1	5	20	50
Gran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Furu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bjørk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Tre dimensjoner

	Antall grove	Største dbh.
Gran
Furu
Bjørk
Osp
Selje
Eik

8. Andre nøkkelementer

Litt, Endel, Mye **Kommentar** Antall hogstspor/stubber i biotopen Gamle / ferske
 Rasmark
 Bergvegger
 Store steiner
 Hengelav på trær
Antall:
 Kløfter

9. Inngrep

Få/middels/mange
 Andre inngrep:

10. Buffersoner (skraveres): Buffersoner som det ikke skal gjøres inngrep i, innlemmes i biotopen

11. Behandlingsforslag:

12. Foreløpig verdisseting av biotopen: H A B C R

13. Kort beskrivelse av biotopen, og evt. tilleggsplysninger:

(topografi, eksposisjon, skogstruktur, variasjon, rikhet, alderssammensetning)

14. List opp signalarter (og evt. andre spesielle arter) i biotopen:

15. Oppsummering av kriterier for naturskogskvaliteter

A. Det er høy gjennomsnittlig øvre trealder for (skriv treslag):
B. Skogen er ulikaldret , flersjøktet og med naturlige glenner
C. Død ved av betydelige mengder finnes i alle nedbrytningsstadier
D. Funn av rødlistearter/ signalarter:

Veiledning til registreringskjema for Siste Sjanse-metoden

- Skjemaet brukes for nøkkel- og restaureringsbiotoper, samt for hensynsområder
- Ved tvilstilfeller bør området i første omgang registreres.

Kartfesting: Biotopen avgrenses nøyaktig i felt.

Nr: Innen en eiendom/registreringsenhet nummereres biotopene fortløpende.

Bestandsnr: Skriv evt. del av aktuelt bestand.

Stedsnavn refererer til nærmeste stedsnavn på M711 kart, evt. med beskrivende tillegg som "vest for", "2 km. sør for" etc.

- 1. Type biotop:** Anslå arealandel av ulike naturtyper (sum 100 %). Kystgranskog skilles ut fra øvrig granskog. Typer av sumpskog angis: gran- og bjørkesumpskog, svartorsumpskog, svartorstrandskog, gråor- vierskog. Typer av kalkskog angis: kalkfurskog, kalkgranskog, kalkbjørkeskog, edelløvsskog på kalk.
- 2. Vegetasjonstyper:** Anslå arealandel av ulike vegetasjonstyper i % av nøkkelbiotopens totalareal.
- 3. Treslag.** Mengde av ulike treslag som finnes i nøkkelbiotopen anslås i volum%. Kun levende trær inngår. Minste brysthøydiameter er ca. 10 cm, unntatt for hassel, kristtorn, einer og barlind (ca. 5 cm). "Annet" kan f.eks. være utenlandske treslag (lerk, contorta o.l.). Sett kryss i stedet for antall hvis et treslag utgjør klart mindre enn 1 %.
- 4. Sjiktning.** Kryss av for dominerende sjiktning.
- 5. Læger.** Antall læger i ulike nedbrytningsstadier i biotopen anslås. Minste diameter i tykkeste enden er ca. 10 cm. Nedbrytningsstadier: 1=lite nedbrutt, 2=middels nedbrutt, 3=sterkt nedbrutt eller spor av død ved. Gran og furu skilles. Spesielt grove læger noteres i tillegg under pkt. 8. Mengdeklasser: 1-5 stk, 5-20 stk, 20-50 stk, over 50 stk.
- 6. Gadd.** Antall gadd i biotopen anslås. Minste brysthøydiameter er ca. 10 cm. Minste høyde er ca. 5 m (i pkt. 8 regnes høystubber mellom og 5 m). Mengdeklasser: 1-5 stk, 5-20 stk, 20-50 stk, over 50 stk.
- 7. Grove trær.** Antall i biotopen anslås. Som grove trær regnes diameter i brysthøyde på: **60 cm** for gran, furu og eik, **50 cm** for bjørk, osp, gråor, svartor, selje, alm, ask, lønn, lind og bøk, **25 cm** for rogn, hegg og barlind, og **10 cm** for einer, kristtorn og hassel. Noter ca. omkrets i brysthøyde hvis spesielt grove trær finnes. Oppgi også alder hvis dette er målt.
- 8. Andre nøkkelementer.** Mengde/antall anslås. Noter i tillegg stikkord ved siden om nødvendig.
Bergvegg er stup/skrent over ca. 2 meters høyde. **Store steiner** er blokker større enn ca. 1 m³.
Høgstubber er avbrukne stubber mellom ca. 1,5 og 5 meters høyde (minst 10 cm brysthøydiameter).
Grove læger: Gjelder samme omkrets i tykkeste enden som nevnt i pkt. 7.
Inngrep. Mengdeklasser for hogstspor. Noter andre menneskelige inngrep/påvirkninger som er synlige i nøkkelbiotopen, f.eks. sti/vei, søppel, kraftlinje etc.
- 10. Behov for buffersone:** Beskriv dersom buffersone vurderes som nødvendig på en eller flere kanter for å bevare biotopens kvaliteter. "Standard" buffersone er 30 m. bred og her skal minst et volum tilsvarende 50 % av den hogstmodne skogen på stedet alltid stå igjen. Sjiktning og variert treslags sammensetning skal tilstrebes i buffersonen. Hvis det er behov for annen bredde eller annet uttak må dette beskrives.
- 11.** Beskriv anbefalt **behandlingsforslag**. For nøkkel- og restaureringsbiotoper skal anbefalte skjøtselstiltak for å bevare eller øke biotopens verdi for biologisk mangfold presiseres. For hensynsområder skal det anbefales hvor stor volumprosent av stående volum som til en hver tid bør stå igjen i området.
- 12. Foreløpig verdisetting av biotopen.** For nøkkelbiotoper vektlegges særlig skogtypens sjeldenhet i landskapet og forekomst av nøkkelementer og signalarter. Hensynsområder markeres med H. Restaureringsbiotopene markeres med R. Hensynsområder og restaureringsbiotoper verdisettes altså ikke.
- 13. Kort beskrivelse og evt. tilleggsopplysninger.** Kort stikkordsmessig beskrivelse av viktige trekk ved biotopen skal gis. Opplysninger som ikke er dekket inn andre steder på skjemaet kan noteres i dette feltet.
- 14.** List opp **funn av signalarter** og andre interessante/spesielle arter. Bruk evt. baksida av arket
- 15.** Oppsummer **naturskogskvaliteter**. Under pkt. 4 skal det angis antall funn av hver art, og det må angis om artsangivelser er usikre og om det er tatt belegg for bestemmelse.

Bestandsinformasjon (pkt. nr. 1,2,3 og 4)

Biotoptype

Biototypene som registreres følger inndelingen i Haugset m.fl. (1996). Denne klassifikasjonen baserer seg i første rekke på svenske arbeider med nøkkelbiotoper (From and Delin, 1995; Skogstyrelsen, 1994; Skogstyrelsen, 1999), og på Norskog sitt arbeid med nøkkelbiotoper fra midten av 1990-tallet (Aasaaren and Sverdrup-Thygeson, 1994). I tillegg til nøkkelbiototypene i Haugset m.fl. (1996) er boreonemoral blandingskog i dag inkludert som en egen biotoptype. Boreonemoral blandingskog oppstår i møtet mellom boreale og nemorale klimaforhold (Moen, 1998), og regnes for å være blant de mest artsrike skogtypene i Norden (Bakke, 1999).

Vegetasjonstype

Systemet følger Fremstad (1997) og Larsson m.fl. (1994). Arealdekning av de forekommende vegetasjonstyper oppgis i prosent.

Treslag

I utgangspunktet skal alle forekommende treslag i biotopen noteres, og prosentandel av samlet stammevolum anslås for hovedtreslagene. Av praktiske årsaker er imidlertid lista over treslag på registreringsskjemaet forenklet. Sjeldne treslag, for eksempel blant *Sorbus* og *Salix*-arter, og innførte treslag som platanlønn (*Aceraceae pseudoplatanus*), lerk (*Larix sp.*) og sitkagran (*Picea sitchensis*) er utelatt. Slike arter føres opp under kategorien "andre".

Sjiktning

Grad av sjiktning registreres i tre kategorier; ensjiktet, flersjiktet med liten spredning, og flersjiktet med god spredning. Det er spredning i høydelag som registreres som ulike sjikt, det vil si at en flersjiktet skog ikke nødvendigvis er like fleraldret. Flersjiktet med liten spredning er skog med få og veldefinerte sjikt, for eksempel tosjiktet skog.

Død ved (nr. 5,6 og deler av 8)

Det skilles mellom stående død ved (gadd) og liggende død ved (læger). For læger er de vanligste treslagene blant bartrær og løvtrær, nemlig gran, furu, bjørk og osp, skilt ut, og det er en samlekategori for øvrig borealt løv og en for edelløvtrær. For gadd er målet å skille alle treslag så langt det lar seg gjøre.

Det skilles mellom 3 nedbrytningsstadier for læger; lite, middels og sterkt nedbrutt. Minste diameter for hva som skal inkluderes er ca 10 cm i tykkeste ende. Gadd er definert som stående død ved over 6 m, og minste diameter ved brysthøyde (dbh) er ca 10 cm. Grensa for hva som ansees som grove læger er den samme som for grove trær og varierer fra 15 cm for einer, kristtorn og hassel til 60 cm for gran, furu og eik (se veiledning til registreringsskjema). Det er ikke et mål å kartlegge nøyaktig antall eller nøyaktig lokalisering for nøkkelementene. Nøyaktighetsnivået for død ved er lagt på at læger i hvert nedbrytningsstadium og gadd skal mengdeestimeres i klassene 1-5, 6-10, 11-20, 21-50, mens antall grove læger telles. Vurdering av dimensjon foregår i hovedsak ved øyemål, fulgt av enkelte stikkprøver med målbånd for å kalibrere vurderingsevnen.

Tredimensjoner (nr.7)

Største omkrets ved brysthøyde og antall grove trær for hvert treslag i biotopen skal noteres. Som grove trær regnes omkrets i brysthøyde på: 180 cm for gran, furu og eik (tilnærmet 60 cm i diameter), 150 cm (tilnærmet 50 cm i diameter) for bjørk, osp, gråor, svartor, selje, alm, ask, lønn, lind og bøk, 80 cm (tilnærmet 25 cm i diameter) for rogn, hegg og barlind, og 30 cm (tilnærmet 10 cm i diameter) for einer, kristtorn og hassel. Treslag skal alltid oppgis, og alder skal også oppgis hvis dette måles, men aldersmåling er ikke standard prosedyre ved registreringer. Vurdering av dimensjon foregår i hovedsak ved øyemål, fulgt av enkelte stikkprøver med målbånd for å kalibrere vurderingsevnen.

Andre nøkkelementer (nr.8)

Rasmark

Større og mindre områder med rasmark skal registreres. Det er glidende overganger mellom rasmark og blokkmark, og mosaikker forekommer ofte. Rasmarker er dessuten svært heterogene, både i nasjonal og regional skala, slik at de vanskelig lar seg kategorisere vegetasjonsmessig. SiS-metodikken opererer ikke med minstemål for areal eller spesifikke mål for steinstørrelse. Skjønnsmessige vurderinger av dynamikken på hver lokalitet må ligge til grunn for om et område kan defineres som rasmark. Rike typer prioriteres. Elementet er for øvrig beskrevet i Haugset m.fl. (1996) og Gundersen og Rolstad (1998a).

Faglig skjønn må inntil videre ligge til grunn for om en rasmark er av spesiell verdi for biologisk mangfold, uavhengig av areal. En fordel er nok at det foretas en vurdering av hvor kalkrike rasmarkene er, samt fordelingen eng-vegetasjonsløs rasmark, og om det er innslag av finkornet, ustabil mineralmateriale.

Bergvegger

Bergvegger er stup/skrent over ca 2 meters høyde. Alle utforminger noteres, og størrelse, eksposisjon, fuktighet, rikhet, helning og grad av innstråling noteres. Nøkkelementet er nærmere beskrevet i både Gundersen og Rolstad (1998a), Haugset m.fl. (1996), Nitare (2000) og Baumann (2001).

Registrering og verdivurdering krever foreløpig en god porsjon faglig skjønn. Angitt tallverdi må ansees som en rettesnor for prioritering i felt, og er ikke ment å skulle følges kategorisk. Faktorene rikhet, fuktighet, eksposisjon, grad av solinnstråling, helning, størrelse, strukturell variasjon og artsinventar må tas i betraktning ved verdivurderingen.

Store steiner

Store steiner er steinblokker større enn ca 1m³. Mengden vurderes til litt, en del eller mye. Elementet beskrives i Nitare (2000) og Haugset (1996). Vurderingen av mengde foretas skjønnsmessig. Noen få blokker (< ca 5) ansees som "litt". Når steinblokkene i stor grad er med å prege biotopen kategoriseres det som "en del", mens mye steinblokker tilsier gjennomgående blokkmark eller preg av ur.

Store steinblokker vil ofte ha samme funksjon for biologisk mangfold som en bergvegg. Med mindre det registreres sjeldne eller truede arter på blokkene er imidlertid en steinblokk eller to selvsagt ikke utslagsgivende for verdien til en biotop.

Hengelav på trær

Hengelav på trær skal mengdevurderes til litt, en del eller mye. Vurderingen av mengde foretas skjønnsmessig. Dersom hengelav er til stede skal det alltid markeres med "litt". Mye hengelav tilsier at flere trær har høy dekning av lav, mens en del tilsier at hengelav er en karakteristisk del av biotopen uten at lavene har utpreget høy dekning i flere trær. Dominerende art(er) og forekomst av spesielle arter skal noteres. Rikhet og artssammensetning av hengelav må for hvert tilfelle sees i sammenheng med andre indikatorer.

Kløfter

Dersom et biologisk viktig område inneholder markerte forsenkninger i terrenget som er for små til å kategoriseres som en bekkekløft, noteres dette som en kløft. Tanken bak parameteren er at forsenkninger i terrenget gir variasjon i mikroklima i biotopen ved at innstråling er mindre og fuktigheten høyere enn i omkringliggende terreng. Det er ikke satt noen kvantitative krav til for eksempel helningsgrad og dybde på kløfta, og skjønn må brukes i vurderingen av om en terrengformasjon har funksjon som en kløft. Kløfta skal registreres selv om den ikke inneholder andre nøkkelementer. En enkelt kløft vil ikke i seg selv gis noen vekt i en registrering, men er tenkt å fungere som et supplement til områder hvor det er registrert flere interessante indikatorer. Verdien som en kløft kan tillegges må sees i forhold til kløftas dybde, bredde og utstrekning, lokalklimatiske forhold, rikhet og forekomst av andre elementer i kløfta. Markerte kløfter med beskyttede miljører prioriteres.

Berg med overheng

Tilstedeværelse av berg med overheng skal noteres, og mengden av slikt substrat angis. Kun markante overheng registreres. Berg med overheng vil ha tilsvarende funksjon for biologisk mangfold som bergvegger og evt. store steiner med bratt helning innover mot bakken. Berg med overheng har blitt

ekspisitt registrert fordi undersiden av overheng vil kunne utgjøre spesielt stabile og skyggefulle, men relativ tørre lommer i en fjellvegg. Mange lavararter, særlig leprøse arter, arter med *Trentepohlia*-alger og licheniserte pyrenomyceter vokser bare på substrater i fuktige, skyggefulle miljøer, og overhengende berg er et slikt miljø. Mange arter er obligate på berg, mens en del også kan vokse på undersiden av overhengende trestammer, i rothuler osv. i skyggefull skog.

Parameteren er en tilleggsinformasjon om bergvegger. Hvor relevant denne informasjonen er for potensialet for biologisk mangfold på stedet kan nok diskuteres. Informasjonen skal på ingen måte være utslagsgivende for verdivurdering av biotoper, og må ansees som en mindre bit i verdivurderingen.

Kilder

Kilder og kildebekker registreres, og hvis det er flere skal antallet anslås. Kilder er nærmere omtalt i Haugset m.fl. (1996), Nitare (2000), i Direktoratet for Naturforvaltning (1999a), og er beskrevet som egne vegetasjonstyper av Fremstad (1997)

Kilder bidrar til variasjon i både næringsinnhold og fuktighet i skogbunnen og er opplagt et verdifullt og spesielt element for biologisk mangfold i skog. Kilder vil kun i helt spesielle tilfeller kunne skape nøkkelbiotop i seg selv, og vil som regel kun inngå som et delement i den helhetlige verdivurderingen.

Bekker

Både bekker med vannføring deler av året og hele året registreres. Vannføringen må kommenteres. Det skal i tillegg noteres om bekken er liten, middels eller stor, og om den har et meandrerende løp. Bekker som nøkkelement/ -biotop eller viktig naturtype beskrives i Haugset m.fl. (1996), Nitare (2000), Direktoratet for Naturforvaltning (1999a) og Gundersen og Rolstad (1998a).

Informasjon om tilstedeværelse av vannårer og evt. rødlistede arter som er tilknyttet bekkene er relevant informasjon både i vurdering av en biotops verdi for biologisk mangfold, og for planlegging av tiltak for biologisk mangfold på landskapsnivå.

Fosser

Fosser er både vannfall hvor vann i fritt fall forekommer og strie stryk. Det er ikke definert noen størrelsesgrense for registrering av foss; registranten må her ta de nødvendige skjønnsmessige avgjørelser. Det er en glidende overgang fra bekk eller elv med stor vannføring til foss, men i de fleste tilfeller vil parameteren bekk fange opp tvilstilfeller. Hensikten med parameteren foss er å fange opp miljøer med særegne mikroklimatiske forhold som er knyttet til fossesprøytsoner. Fossesprøytsoner er omtalt i DN-håndbok 13 (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a). Fosse-eng er en egen vegetasjonstype i Fremstad (1997). I kantsonene omkring fosser og strie stryk med stabil vannføring kan man finne en spesiell og fuktighetskrevende flora, særlig blant karplanter og moser (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a).

Vektleggingen av parameteren foss i verdivurdering av en nøkkelbiotop kan være av betydning ved stabile og typiske forekomster.

Dammer/tjern

Dammer og tjern er alle noe større, stillestående vannansamlinger som har vannspeil stort sett gjennom hele året. Størrelse (liten, middels, stor) og pH (sur eller basisk) bør vurderes. Dammer og tjern som nøkkelement eller viktig naturtype omtales i DN-håndbok 13 (1999) (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a), DN-håndbok 15 (2000) (Direktoratet for Naturforvaltning, 2000) og Haugset m.fl. (1996). Dammer skaper strukturell og klimatisk variasjon i skogen og kan huse en rik flora og fauna både i overgangssoner og i vannmasser.

I en standard nøkkelbiotopkartlegging etter SiS-metodikk vil ikke vannmiljøet undersøkes spesielt, men det søkes overfladisk etter evt. planter og dyr i vannkanten. Verdien av dammer for biologisk mangfold vurderes i første rekke på bakgrunn av rikhet og sjeldenhet og evt. forekomst av rødlistearter eller andre interessante arter. Dammer og tjern inngår stort sett i verdivurderingen som et enkelt pluss for biologisk mangfold fordi elementet bidrar til økt variasjon og dermed økt potensiale for biologisk mangfold i biotopen.

Brannspor

Brannspor i form av brennved skal kartlegges. Det bør kommenteres om brannsporene er ferske (<30 år gamle) eller gamle (>30 år gamle), hvilke(t) treslag det gjelder, og om de er soleksponerte. Mengde brannspor anslås. Brennved er omtalt under bla. omtalen av brannbiotoper i Gundersen og Rolstad (1998a) og Haugset m.fl. (1996). Brennved kan indikere et særegent arts mangfold, og forekomst av mange brannspor forteller en bit skoghistorie som er viktig ved vurdering av grad av kontinuitet

Om tetthet, dimensjon og grad av brannpåvirkning (overflateareal for brannskade) har avgjørende effekt for mangfoldet er lite kjent. På basis av Hörnsten m.fl. (1995) vurderes ikke brannspor eldre enn ca 30 år å være spesielt interessante for biologisk mangfold, og skyggefulle, opplagt gamle brannspor med liten brannskadeoverflate vektlegges ikke i verdisetning av biotoper. Soleksponert død ved av en viss dimensjon (ikke tallfestet) tas med som et pluss i verddivurderingen. Forekomst av brannspor er dessuten en av flere faktorer som kan brukes for å vurdere grad av kontinuitet i en biotop.

Høgstubber

Høgstubber er avbrukne stubber mellom ca. 1,5 og 5 meters høyde, og minst 10 cm dbh. Alle avbrukne trær som har forholdsvis stor snittflate i brekket relativt til stammediameter skal imidlertid kartlegges som høgstubber, selv om de ikke befinner seg i den gitte høydekategorien. Store, typisk utforminger av alle treslag, og soleksponerte høgstubber av løvtrær, og da især osp og edelløvtrær vektlegges mest. Høgstubber er en mindre del av helheten i verddivurderingen, og alene eller på hogstfelt ansees de som flerbruks-elementer.

Hule trær

Synlig hule trær skal registreres. Antall, treslag og diameter oppgis. Der er i første rekke gamle, grove, hule trær som er aktuelle å registrere. Edelløvtrær er de trærne som oftest utvikler hulrom på sine gamle dager, og er også de som er hovedfokus i kartlegging.

Hule trær, spesielt hule edelløvtrær, har en allment akseptert verdi for biologisk mangfold, og er viktig å inkludere i en biologisk mangfold -kartlegging. Det er ingen spesifisert nedre dimensjonsgrense for hvilke trær som skal ansees som spesielt interessante, og faglig skjønn anvendes for hvert tilfelle. Grove, hule løvtrær, enten enkeltstående eller en gruppe slike, kan i seg selv gi grunnlag for nøkkelbiopkvaliteter, og er sentrale elementer i verddivurderingen.

Styvede trær

Styvede trær skal registreres, med tilhørende informasjon om treslag, anslått dimensjon og evt. om styving er opprettholdt. Styvede trær er trær hvor lauv fra treet er høstet jevnlig slik at dette har hemmet treet vekst, og er ofte del av gamle kulturlandskap. Slike trær vil gjerne få tykk, kort stamme og liten krone, og er mindre vindutsatte enn trær som vokser fritt. Styvede trær kan derfor bli svært gamle (Löfgren and Andersson, 2000), og har knudrete og avvikende form.

I verddivurderingen må antall, dimensjon og evt. funn av signalarter på de styvede trærne tas i betraktning. Velutviklede former tilsier høy naturverdi. Med unntak av Vestlandet er det imidlertid ofte kun enkelttrær som står igjen, uten at omkringliggende skog nødvendigvis utgjør en nøkkelbiotop. Slike trær foreslås da ivaretatt og skjøttet på hensiktsmessig måte

Trær med grov bark

Antall trær med grov bark, både løvtrær og bartrær, skal noteres. Ingen kvantitative mål for grovhet er satt, og faglig skjønn må anvendes i vurderingen. I tillegg til treslag bør det vurderes om barken har rik eller fattig karakter. Grov bark kan utvikles på gamle trær og skaper økt strukturell diversitet som gir rotfeste for flere spesialiserte arter, særlig blant lav (Holien, 1996). Hvilke arter som kan finnes avhenger både av treslag og klimatiske faktorer. Grov bark omtales blant annet i Nitare (2000). Vektlegging av elementet i verdisetningen må vurderes ut fra både treslag, antall trær, rikhet i barken, grad av grovhet, og eventuelle funn av signalarter eller andre spesielle arter.

Selv om grov sprekkebark er et viktig element for biologisk mangfold, er det viktig å merke seg at det også finnes rike og spesielle lavmiljøer på slett bark, for eksempel på hassel, ask, lønn, rogn, bøk og kristtorn (pers. medd. Reidar Haugan og Geir Gaarder). Tilnærmet halvparten av signalartene blant lav på bark som presenteres av Nitare (2000) er slike slettbarksarter. Slett bark på edelløvtrær er imidlertid et så vanlig fenomen i sør-Norge at det vanskelig kan registreres som et element. Dokumentasjon av artsinventar på slik bark er derfor nøkkelen til å skille ut lokaliteter med særlig verdi for slike lavararter.

Trær med sokkel

Trær med sokkel er grove, gamle svartor som på grunn av at de skyter rotskudd fra stammebasis utvikler tykke, gamle sokler på stammen. Gamle, fuktige svartorkjerr kan ofte inneholde mange trær med velutviklet sokkel. Soklene kan utgjøre et gunstig levested for flere moser, og ofte vil det være en tydelig vegetasjonssonering på soklene på grunn av en markant fuktig-tørr gradient fra basisen og oppover.

Det er forholdsvis begrenset dokumentasjon på artsmangfoldet knyttet til svartorsokler. Parameteren er enkel å registrere, men viktige utforminger vil alltid fanges opp i nøkkelbiototypen rik sumpskog. Informasjon om sokler er ikke ment å være avgjørende i verdivurdering av nøkkelbiotoper, men må ansees som en tilleggsinformasjon om strukturell variasjon, og dermed som informasjon om økt potensiale for artsmangfold.

Grove læger

Antall grove læger telles og treslag bestemmes. Se avsnitt over om død ved.

Spettehull

Hakkespetthull, både gamle og nye i stående trær skal noteres. Tilleggsinformasjon bør være treslag, anslått alder på hullet, størrelsesvurdering og evt. tips om hvilken hakkespettart som har hakket ut hullet. Forekomst av ett eller flere spettehull i et område, betyr nødvendigvis ikke at det er spesielle miljøkvaliteter knyttet til området, og skal derfor ikke tillegges spesiell vekt i verdivurdering. Alle trær med spettehull bør spares (som flerbrukshensyn) på grunn av deres funksjon for bl.a. sekundære hullrugere. Dersom det er mange spettehull i ett og samme område, dersom de hører til flere arter eller dersom området er leveområde for en regionalt eller nasjonalt sjelden hakkespettart, er dette indikasjoner på at området er et spesielt viktig område i skogen. Slike verdier kan tyde på at området er en nøkkelbiotop og/eller at det bør tas spesielle hensyn på større skala.

Tretåspettmerker

Tretåspetten ”ringer” barken av grantrær (sjeldnere furu, bjørk, også barlind og enkelte andre treslag) om vinteren og våren for å spise kvae (Haftorn, 1971; Hogstad, 1994). Enkelte andre hakkespettarter, bl.a. flaggspett, kan også lage slike ringer, men oftest er dette en klar indikasjon på at tretåspett har vært på ferde. Tretåspetteringer er ikke nødvendigvis en indikasjon på at området er hekkeområde for arten, i det tretåspetten forsvaret vinterterritorium som kan ligge langt fra hekkeområdet (Hogstad, 1994). Som regel vil skogtype, evt. eldre reirhull eller observasjoner (i hekketid) gi ytterligere indikasjoner på om tretåspett benytter området som registreres. Observasjon av spredte og gamle tretåspetteringer skal ikke tillegges betydning i registreringene

Storfuglbeita furu

Ansamlinger av gamle (d.v.s. i hovedsak tiurbeita) furuer registreres som en del av dokumentasjonen av biologisk viktige områder. Tiur og røy beiter furubar vinterstid og det er særlig de gamle tiurene som er knyttet til gamle furuer (Rolstad et al., 1991). Denne informasjonen er spesielt interessant som indikasjon på storfugl-forekomst i hensynsområder, en forvaltningsenhet som kan dekke inn spill- og dagområder for storfugl. Informasjon om spredte beitefuruer i nøkkelbiotoper ansees ikke som en viktig informasjon om det biologiske mangfoldet i området.

Rovfugleir

Kvistreir i trær eller bergvegg laget av dagrovfugler registreres. For noen arter, for eksempel spurvehauk (*Accipiter nisus*), er dette mindre nyttig tilleggsinformasjon. For arter som hekker i gammel skog eller i spesielt gamle trær (hønsehauk (*Accipiter gentilis*), kongeørn (*Aquila chrysaetos*), havørn (*Haliaeetus albicilla*) og fiskeørn (*Pandion haliaetus*)) er dette viktig informasjon. I bør alle reir som kan benyttes år etter år spares sammen med en beskyttende sone rundt reiret. Hvorvidt gjensetting av reiret skal utføres som et utvidet flerbrukshensyn, eller det skal legges videre føringer i form av ikke-hogst sone, kommer an på artens sårbarhet og sjeldenhet i regionen. I enkelte områder kan det være mangel på egnede reirtrær og det er da ekstra viktig at miljøregistreringer fanger opp reirplasser. Dersom en skulle komme over hekkeplasser for hauk- eller slagugle i høgstubber registreres også slike. Kråkereir som benyttes av rovfugler eller ugler observeres svært sjelden under registreringene og vi har ingen spesiell instruks for registrering av slike elementer.

Rovfuglreir kan være vanskelige å oppdage, og mange vil forbigås i en nøkkelbiotopkartlegging. Det er derfor viktig å dokumentere et hvert nytt funn av rovfuglreir, og opplysningen er relevant for en biotops verdi for biologisk mangfold.

Beverdammer

Beverdammer som skaper forholdsvis stabile vannspeil i skogbunnen skal registreres. Slike beverdammer er kjent for å legge til rette for økt artsdiversitet i skog. Mange arter, både blant invertebrater, fisk, amfibier, fugl og små og store pattedyr er funnet å nyttiggjøre seg de store forandringene en beverdam kan skape i skogen (se Rosell og Parker (1996) med referanser). Gamle dammer der vannet er helt eller delvis er borte kan også være nyttig informasjon: Slike områder kan bære preg av sump og det kan dannes fuktenger. I mange landskap kan disse være de eneste naturlige forekommende fuktengene. I tillegg vil mer og mindre tørrlagte beverdam-områder som regel inneholde mye død ved. Beveroppdemte områder vektlegges etter faglig skjønn. Mengden død ved, areal på oppdemt område, treslagsfordeling, og evt. registrerte signalarter tas i betraktningen ved verddivurdering.

Eik med rødmuld

Tilstedeværelse av rødmuld i gamle, hule eiker noteres. Antall trær og diameter ved brysthøyde anslås. Gamle eiker er elementer som det er knyttet et stort artsmangfold til. Eik er den organismen om utgjør livsrom for flest arter i Sverige (Löfgren and Andersson, 2000), og et av de treslagene som har flest insektarter i Norge (Hanssen, 1995; Kvamme and Hågvar, 1985). Tilstedeværelse av trær med rødmuld tilsier et stort pluss for biologisk mangfold-verdien til biotopen. Antall trær, mengde rødmuld og evt. funn av signalarter må tas i betraktning ved verddivurdering.

Inngrep (nr.9)

Antall hogstspor/stubber i biotopen angis som få, middels eller mange, og det noteres om hogstsporene er gamle eller ferske. Andre menneskelige inngrep eller synlig påvirkning noteres også. Dette kan være for eksempel tydelige stier eller veier, kraftlinjer, spor etter grøfting, eller søppel. Kvalifisert biologisk skjønn brukes for å vurdere mengde og alder på hogstspor.

Avgrensning

Nøkkelbiotoper skal etter SiS-metoden avgrenses funksjonelt. Det vil si slik at biotopens funksjon for biologisk mangfold opprettholdes over tid. Dette betyr at biotopene må være store nok til at interndynamikken opprettholdes over tid, og at nydannelse av kritisk substrat kan skje i takt med nedbrytningen av slikt substrat.

Det finnes ingen fasit på hvor stor en nøkkel-/restaureringsbiotop bør være, og vi kan heller ikke forvente at spørsmålet kan besvares generelt. Årsaken er at en nøkkel-/restaureringsbiotop er en forvaltningsenhet som opprettes i arbeidet med å sikre biologisk mangfold. Målet med SiS-metoden er at nøkkel-/restaureringsbiotopene skal kunne levere egnet substrat med tilfredsstillende frekvens også for fremtiden. For arter som er avhengig av et stabilt lokalklima og kontinuerlig tilgang på egnet substrat er det i tillegg essensielt å sikre at en god del av biotopene er store nok til at en betydelig andel av arealet ikke påvirkes nevneverdig av kanteffekter. Kunnskap om kanteffekter tilsier at biotoper bør være minst 30 daa i flatt landskap. Dersom terrengformasjoner skjærer biotopens interiør vil dette arealet kunne reduseres. Det er en fordel å skape en så "naturlig" avgrensning som mulig, det vil si at topografi, vegetasjon (type og fuktighetsforhold) bør tas være med på å bestemme avgrensningen, i tillegg til dagens forekomst av miljøverdier.

Overganger mellom naturtyper og naturtilstander er som regel gradvise (diffuse overganger). Det vil derfor ofte være flere løsninger for avgrensning av biotoper. Unntakene er de tilfellene hvor tidligere skogbehandling på bestandsnivå eller topografiske forhold gir skarpe overganger. Usikkerheten i avgrensningen vil øke med økende bredde på overgangssonene mellom den skogen som vurderes som biologisk viktig område, og den som vurderes som mindre viktig ("triviell skog"). Dersom det er en diffus overgang mellom biologisk viktig område og triviell skog er det nødvendig med større grad av skjønnsvurdering m.h.p. avgrensning enn dersom overgangen er skarp. Grad av usikkerhet i avgrensning av den enkelte biotop angis derfor på registreringsskjema i felt (pkt. 13, tilleggsplysninger). Grad av usikkerhet oppgis som stor, middels, liten eller ingen med tilhørende kommentar.

For en faglig gjennomgang av avgrensning, se Løvdal m.fl. (2002).

Buffersoner (nr.10)

Buffersoner må etableres i de tilfeller hvor dette vurderes som nødvendig for å opprettholde spesielle lokalklimatiske forhold og unngå uheldig vindfelling. Lokaltopografisk beliggenhet og naturtype er de mest avgjørende forhold som avgjør grad av kanteffekter og dermed også behovet for buffersone. Standard buffersone er 30 m bred. I denne sonen anbefaler vi at det til en hver tid skal stå igjen minst 50 % av volumet av den hogstmodne skogen. Sjøtning og variert treslagssammensetning skal tilstrebes i buffersonen. Anbefalinger som avviker fra standard anbefalinger for buffersonen skal presiseres på skjemaet. Buffersoner må tilpasses lokal topografi og fremherskende vindretning slik at sonen er bredest der hvor påvirkningen er størst.

Vurdering av grad av kontinuitet (del av nr.13)

Med kontinuitet forstår vi at det innen oppnåelig spredningsavstand for spredningsbegrensede arter har vært stabil forekomst og nydannelse av substrat av egnet kvalitet, og/ eller at det har vært stabile lokalklimatiske faktorer over tid.

SiS-metoden opererer med god, middels og lav kontinuitet for marksjikt, kronesjikt, gamle trær og død ved (se Haugset m.fl. (1996)). Kontinuitet i død ved betyr for eksempel at det over et lengre tidsrom har vært jevn forekomst av død ved i ulike dimensjoner og nedbrytningsstadier innen oppnåelig spredningsavstand for ulike arter, mens kontinuitet i marksjikt betyr at miljøfaktorer som innstråling, fuktighet, temperaturforhold og jordbunnskjemi har vært stabile over lang tid. Det finnes ingen operativ definisjon for nivåene. De tre nivåene er av praktiske hensyn i noen grad skalert i forhold til påvirkningsgraden i landskapet. I mangel på historiske fakta tar vi bruk strukturelle faktorer og forekomst av arter for å vurdere grad av kontinuitet. Viktige faktorer i vurdering av kontinuitet er død ved-profil (se Stokland (2001)), trealder, skogstruktur og grad av menneskelig påvirkning i form av hogstspor (stubber):

- ♦ Død ved-profil synliggjøres på registreringsskjemaet gjennom mengde og fordeling av læger i de 3 nedbrytningsstadiene. Store mengder død ved kombinert med jevn fordeling mellom nedbrytningsstadiene tilsier god kontinuitet i død ved, mens både lite død ved og markant ujevn fordeling mellom nedbrytningsstadiene tilsier lav kontinuitet i død ved.
- ♦ Høy øvre trealder og spredning i alder på trærne antyder kontinuitet i kronesjikt.
- ♦ Få stubber signaliserer middels- god kontinuitet. Hva som er få, middels eller mange stubber er ikke kvantifisert, men vurderes i forhold til skogstruktur, tetthet og bonitet. Alder, tetthet og dimensjonsfordeling på stubbene kan også gi en forståelse av hvilke hogstformer som brukt. Dersom kun lukkede hogstformer er brukt kan det tilsi kontinuitet i kronesjikt og marksjikt (Arup et al., 1997), men ikke nødvendigvis i død ved eller gamle trær.
- ♦ Signalarters verdi vurderes i forhold til både kjente krav til voksested, antall funn, og registrert artssammensetning.
- ♦ Høy tetthet av synlige brannspor tilsier at det kan ha vært brudd i kontinuitet, kanskje i løpet av de siste 100-150 år. Her må imidlertid skogtypen tas i betraktning: I furuskog, og da særlig i fjellskog kan brann tenkes å bidra til å opprettholde, heller enn bryte, kontinuitet i død ved og gamle trær.

Verdisetting (nr.12)

Metoden er utformet med mange likhetstrekk til de fleste andre metoder for verdisseting av natur i Norge, særlig DN-metoden for kartlegging og verdisseting av viktige naturtyper gitt i DN-håndbok 13 (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a). Rangeringen av nøkkelbiotoper foretas på en trinnvis skala, og er i første rekke egnet for å sammenligne nærstående arter/miljøer. Målet med verdisseting av nøkkelbiotoper er å rangere biotopens verdi for det biologiske mangfoldet. Verdiskalaen for nøkkelbiotoper er delt inn i de samme tre kategoriene som i DN-håndbok 13 (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a):

- ♦ A-verdi – tilsvarer nasjonal verdi
- ♦ B-verdi – tilsvarer regional verdi
- ♦ C-verdi - tilsvarer lokal verdi

Restaureringsbiotoper og hensynsområder verdisettes ikke utover sin forvaltningsstatus.

Kriterier for verdisetting

Verdisetting av natur er et stort tema. Det finnes i dag ikke noe detaljert nasjonalt system for verdisetting av biologisk viktige områder i skog. Ulike sett av kriterier typer anvendes avhengig av både aktør og type undersøkelse (konskvensutredning, skogtaksering, verneplanarbeid). Noen systemer er svært detaljerte, som for eksempel MiS-metoden (Baumann et al., 2001), mens andre er mer overordede som for eksempel DN-metoden. SiS-metoden kan sees på som en mellomting mellom disse detaljeringsnivåene, men de overordnede kriteriene for verdisettingen er helt lik DN-metoden. SiS-metoden og DN-metoden (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a) baserer seg på forholdsvis overordnede verdikriterier. Utslagsgivende kriterier er:

- ◆ Nøkkelbiotype/ naturtype
- ◆ Påvirkningsgrad/ skogtilstand (her under forekomst av nøkkelelementer)
- ◆ Størrelse
- ◆ Velutviklethet (her under forekomst av nøkkelelementer)
- ◆ Forekomst av rødlistearter, signalarter og andre interessante arter

For hvert av disse kriteriene vurderes grad av sjeldenhet i landskapet og på regionalt og nasjonalt nivå. Bruk av faglig skjønn er en nødvendig del av mange vurderinger i prosessen med verdisetting (se Løvdal m.fl. (2002)). Vektlegging av den enkelte kartleggingsparameter er beskrevet i Løvdal m.fl. (2002), kap. 2.5, og i kortform i denne instruks under kapittelet "Kartleggingsparametere". Kriterier for verdisetting av viktige naturtyper i skog etter DN-håndbok 13 er gitt i tabellform i vedlegg 3. Vedlegg 3 gir også sammenhengen mellom naturtyper i DN-håndbok 13 og nøkkelbiotyper etter SiS-metoden. Tabellen kan brukes som en veileder i verdisetting av nøkkelbiotoper etter SiS-metoden.

DN-metoden legger opp til et rigid system for verdisetting av funn av rødlistearter: Funn av arter i de tre høyeste rødlistekategoriene (E, V og R) gir automatisk en lokalitet nasjonal verdi (A – se under), og funn av arter i lavere kategorier gir automatisk regional verdi (B). SiS-metoden har vært praktisert mindre kategorisk, og indirekte indikatorer vektet generelt mer enn artsfunn. Antall rødlistearter og/eller signalarter totalt og antall funn av hver art er også en viktig del av totalvurderingen (se Løvdal m.fl. (2002)). Områdets samlede verdi bestemmes ut fra i hvor stor grad disse kriteriene slår til. Erfaringsvis registreres det i mange landskap ofte få eller ingen funn av rødlistearter, signalarter eller andre spesielle arter i nøkkelbiotoper ved en standard kartlegging av biologisk viktige områder i skog. Dette gjelder særlig i landskap med mild topografi og fattig berggrunn som er hardt påvirket av skogbruk, som f.eks. i Hedmark fylke (se f.eks. Løvdal (2001) og Løvdal (1999)). I en del landskap i Norge er derfor denne parameteren av liten betydning for utvelgelse og verdisetting av nøkkelbiotoper.

Dokumentasjon av verdisetting

For hvert kartleggingsprosjekt gis det en redegjørelse for hvilke arter, naturtyper og nøkkelelementer som ansees som viktige for naturverdien i det gitte landskapet, og i hvor stor grad de enkelte vektlegges. Verdien av hvert enkelt område/objekt skal begrunnes og dokumenteres. Dokumentasjonen av hvert enkelt område består av registreringsskjemaet, stedfesting av område med evt. foreslått buffersone på kart i målestokk 1:5000 el. 1:10000, helst kombinert med digitalt foto, samt evt. belegg av signalarter, rødlistearter og andre spesielle arter som overleveres offentlige museum (se kap. 3.3.2 i Løvdal (2002) om dokumentasjon). Begrunnelsen skal baseres på en klar og mest mulig entydig beskrivelse av sammenhengen mellom oppgitte kriterier og verdisettingsskala, og de konkrete funn i felt. I konklusjonen for hvert biologisk viktige område skal det komme fram hva som har vært utslagsgivende for verdisettingen og graden av usikkerhet omkring denne. Den foreløpige verdisettingen foretas ute i felt av vedkommende som utfører kartleggingen, mens endelig verdi kan settes i en samlet vurdering i etterkant av feltarbeidet (se etterarbeid).

Utvelgelse av restaureringsbiotoper (nr.12)

Restaureringsbiotopene velges ut på grunnlag av naturtype, topografi, skogstruktur, treslags-sammensetning og forekomst av nøkkelelementer. Det er ikke nødvendigvis slik at områder som innehar noen nøkkelelementer, men ikke nok til å kvalifisere som nøkkelbiotop, er blant de best egnede områdene for restaurering. Målet med restaurering må være klart: Man må vite hvilke naturtilstander for hvilke naturtyper det er behov for å gjenskape, og vurdere aktuelle restaureringsbiotopers potensiale

for å utvikle slike naturtilstander. Det er ikke gitt at tilstedeværelsen av enkelte miljøelementer reflekterer biotopens potensiale for raskest mulig å oppnå ønsket naturtilstand. Vel så avgjørende for fremtidig naturtilstand i et område er faktorer som topografi, eksposisjon, avstand til andre nøkkelbiotoper og evt. verneområder, fuktighet og rikhet. Bestand i for eksempel hogstklasse II eller III med velegnet topografi og fuktighetsforhold, men uten nøkkelementer kan således være bedre egnet til formålet enn bestand i h.kl. V som har spredte nøkkelementer men ugunstig topografi.

Potensielle restaureringsbiotoper i yngre hogstklasser oppsøkes underveis i feltregistreringene på bakgrunn av bl.a. kartinformasjon om topografi, bonitet og treslagssammensetning. Ved bruk av kvalifisert biologisk skjønn sammenfattes alle miljøfaktorene i felt, og det avgjøres om området er blant de best egnete som fremtidige nøkkelbiotoper. I noen tilfeller framkommer det underveis i feltarbeidet restaureringsbehov som ikke var forventet på forhånd, og hvor aktuelle kandidater dermed ikke har blitt fanget opp og dokumentert tidlig i registreringene. Det kan da i slutfasen av registreringene bli nødvendig å oppsøke deler av planområdet på nytt for å vurdere konkrete lokaliteters egnethet for restaurering og for å dokumentere disse.

I punktvis form kan følgende kriterier vurderes ved utvelgelse av restaureringsbiotoper:

- (a) Andelen gjenværende naturtype og/eller naturtilstand i landskapet sammenliknet med den antatt naturlige andelen; dominerende skogtyper bør også være dominerende typer blant summen av nøkkel- og restaureringsbiotoper.
- (b) Arrondering, topografi og eksposisjon: Områder med gunstigst mulig arrondering, topografi og eksposisjon prioriteres (sett i forhold til kanteffekter, utsatthet for storm, praktisk skogbruk osv.).
- (c) Avstand til antatt kildeområde av tilsvarende naturtype; nærområder prioriteres.
- (d) Behov for skjøtsel for å fremskynde prosessen mot upåvirket dynamikk: Områder med minst behov prioriteres for å oppnå høyest mulig kostnadseffektivitet (størst mulig positiv effekt for bevaring av biologisk mangfold for lavest mulig kostnad).
- (e) Arealeffektivitet: Biotoper som kan fylle flere mangler prioriteres.
- (f) Tidseffektivitet: Biotoper som raskt kan nå den ønskede tilstand og dynamikk prioriteres fremfor områder som har lengre fram. I blant er likevel de eneste valgmulighetene for restaurering av riktig naturtype blant ungsog, og da velges disse.
- (g) Areal: Grad av suksess med restaurering av ulike skogtyper vil etter vår oppfatning være avhengig av areal. Restaurering av for eksempel fleraldret gammel furuskog krever store arealer med skog hvor furu får forynges naturlig, bl.a. fra brannfelt, og hvor trærne får bli biologisk gamle og dø naturlig (Axelsson and Östlund, 2000), mens restaurering av svartorsumpskog kun krever det som regel begrensede arealet hvor vegetasjonstypen er riktig, evt. med tilhørende buffersoner. Større områder med furuskog prioriteres derfor for eksempel høyere enn små områder.
- (h) I tillegg til skogøkologiske hensyn vektlegges også økonomiske og praktiske hensyn. Restaureringsbiotoper representerer fremtidens naturverdier, og i monotone landskap med mange sidestilte valgmuligheter kan biotopene lokaliseres der hvor de utgjør en relativt minst mulig kostnad for skogeier. Ungskog er også generelt av midlertidig mindre reell verdi enn eldre hogstklasser, og kan i blant prioriteres framfor eldre hogstklasser. Dette er et klart skille fra nøkkelbiotoper som kun defineres ut fra biologiske hensyn. Denne vurderingen skjer i dialog med oppdragsgiver.

Hva som er tilstrekkelig antall, areal og fordeling av areal for nøkkelbiotoper og restaureringsbiotoper er et uavklart spørsmål. Det forligger ingen føringer om dette fra myndighetene, og i motsetning til Sverige hvor det i sertifiseringssammenheng er et krav om minst 5 % som nøkkelbiotoper uten skogbruksinngrep, er heller ikke minimumsnivåer fastsatt i forbindelse med Levende Skog-standarder (Levende Skog, 1999) eller miljøsertifisering i Norge. Siste Sjanse metoden har derfor ingen fast ramme for hvor verken total arealandel eller arealandeler for hver naturtype som skal velges ut. Slik situasjonen er i Norge i dag er det arealet som avsettes til nøkkel- og restaureringsbiotoper på den enkelte eiendom i praksis et resultat av både de faktisk registrerte miljøverdiene og den enkelte skogeiers prioriteringer. Hvor stor andel skogareal som skal prioriteres for biologisk mangfold er som regel ikke avklart fra skogforvalters side før kartleggingen tar fatt. Et på forhånd avklart mål for arealandelen som skal prioriteres for biologisk mangfold vil imidlertid øke mulighetene for å foreta et representativt utvalg og lette arbeidet med prioritering av restaureringsbiotoper. En tommelfingerregel for Siste Sjanse metoden er imidlertid at dersom alle forventede naturtyper finnes i rimelig naturlig andel blant nøkkelbiotopene, og andelen nøkkelbiotoper totalt sett overskrider 5% av produktivt areal, så vil det ikke i vesentlig grad foreslås restaureringsbiotoper.

Utvelgelse og forvaltning i hensynsområder (nr.12 og 15)

Utvelgelse

Hensynsområder blir i hovedsak valgt ut der det finnes større arealer (> 100daa) med sammenhengende gammelskog (h.kl. IV og V), eller i områder hvor det over større arealer er kvaliteter knyttet til eldre løvsuksesjon. Faktorer som vektlegges i vurderingen av områdets kvaliteter er variasjon, topografi, rikhet, skogstruktur, kontinuitet, inngrep og sjeldenhet. Kriterier som anvendes for å definere naturskogs kvaliteter er gitt i Andersson og Bohlin (1998) og omfatter 4 kriterier hvorav minst 2 må oppfylles for at et skogområde skal kvalifisere som naturskog. Kriteriene er som følger:

- 1) Skogen har en forholdsvis høy gjennomsnittsalder
- 2) Skogen er fleraldret, flersjiktet og har naturlige glenner
- 3) Det finnes gode forekomster av død ved i alle nedbrytningsfaser og dimensjoner
- 4) Forekomster av kontinuitetskrevede signalarter og/eller rødlistearter.

Anbefalinger ved skogbrukstiltak

Hensyn som tas må ikke nødvendigvis fordeles jevnt i hele området, men må tilpasses variasjonen i naturkvaliteter. Følgende generelle retningslinjer for hogst i hensynsområder er utarbeidet av biologer ved Statskog Ressursdata (Lie, 2000) og anbefales fulgt:

- En anbefalt andel (angis separat for hvert område) av dagens tømmer volum må til en hver tid stå igjen i området. Denne andelen kan variere fra ca 20 – 80% avhengig av skogtype og -tilstand.
- Lukkede hogster, maksimal flatestørrelse 2 daa for gran og 4 daa for furu.
- Alle gamle, grove trær og all død ved spares. Rekruttering av slike elementer sikres.
- Sjiktningen bevares.
- Enkelte holt pluss all sumpskog settes igjen urørt.
- Dersom andre hogstformer anbefales vil dette beskrives for det enkelte område.
- Det bør satses på naturlig foryngelse.

Behandlingsforslag (nr. 11)

Eventuelle skjøtselstiltak som er nødvendig for å opprettholde eller fremme forholdene for biologisk mangfold i nøkkel- og restaureringsbiotoper foreslås. For hensynsområder skal det anslås hvor stor andel av dagens stående volum som anbefales gjensatt til en hver tid. Generelle anbefalinger for hogstform i hensynsområder er gitt i kap. over. Spesielle hensyn som anbefales utover dette må presiseres. Aktuelle former for skjøtsel i skog i kulturlandskap er bl.a. styving, beiting, fristilling av store trær og fjerning av grantrær. I nøkkel- og restaureringsbiotoper skog utenfor kulturlandskap er anbefalt behandling som regel fri utvikling. Skjøtsel er i første rekke aktuelt for nøkkel- og restaureringsbiotoper i ulike typer løvskog og sumpskog. Aktuelle skjøtselstiltak er fjerning av grantrær, fjerne fremmede treslag, tetting av grøfter, rydding av kratt, beiting, og kontrollert brenning.

Det er liten kunnskap om og erfaring med skjøtsel for å ivareta biologisk mangfold i skog. Faglig skjønn er derfor nødvendig for å vurdere behov og type skjøtsel. SiS-metoden har ikke kategoriserte anbefalinger for ulike biotoper, men baseres på at hver enkelt biotop vurderes separat med støtte i relevant kunnskap og erfaringer. For skog i kulturlandskap, som skogsbeiter, hagemark, store gamle trær og styva trær oppsummerer Norderhaug (1999) aktuelle former for skjøtsel. For løvskog utenfor kulturlandskap kan følgende støttelitteratur brukes: Heggland og Gaarder (2000), Heggland (2001), Heggland (2000), Almgren m.fl. (1984) og Austad m.fl. (1985).

Kontrollert brenning av skog er hittil ikke brukt som skjøtselstiltak for å ivareta biologisk mangfold i Norge. Skogbrann er en viktig faktor i et naturlig forstyrrelsesregime. Hyppigheten av brann er imidlertid geografisk svært variabel, og det er usikkert hvor stor betydning brann har hatt for norske skoger. Mange arter er imidlertid spesielt tilpasset brann, og flere brannavhengige arter opptrer i dag på rødlista på grunn av effektiv skogbrannbekjempelse, se (Bendiksen et al., 1997; Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a; Direktoratet for Naturforvaltning, 1999b). Forsøk med kontrollert brenning av skog er nylig gjennomført i Sverige (<http://www.skogforsk.se/>) og Norge (<http://www.nisk.no/Forskning/Skogzoologi/skogbrann>), men resultater er foreløpig ikke publisert. Brann er en nødvendig faktor for å ivareta biologisk mangfold i skog, og brann er derfor aktuelt skjøtselstiltak i områder hvor brannhyppigheten antas å ha vært adskillig høyere i et naturlig

forstyrrelsesregime enn hva som er tilfelle i dag, se Mysterud (1997) og Ohlson (1997). Kunnskapen om brannavhengige arter og naturlig brannregime i norske skoger er imidlertid mangelfull, og innføring av brann som skjøtselstiltak krever videre forskning og praktisk utprøving.

Tabell 1 viser Siste Sjanse sin prioritering mellom interesser og våre behandlingsforslag for de tre arealkategoriene nøkkelbiotoper, restaureringsbiotoper og hensynsområder. Tidsperspektivet for prioriteringer og forvaltningsforslag er i SiS-metoden langsiktig, uten spesiell avgrensning.

Tabell 1. Prioritering av interesser og behandlingsforslag i Siste Sjanse metoden for de tre arealkategoriene nøkkelbiotoper, restaureringsbiotoper og hensynsområder.

Arealkategori	Prioritert interesse	Behandlingsforslag:
Nøkkel-restaureringsbiotoper	og Prioritert for biologisk mangfold.	Fri utvikling eller skjøtsel for å fremme artsmangfoldet.
Hensynsområder	Delt prioritet mellom økonomi og artsmangfold (skal tallfestes).	Forsiktig hogst spesielt tilpasset hensynet til biologisk mangfold

Artsregistreringer (nr.14)

Artsmangfoldet er selvsagt et essensielt nivå av det biologiske mangfoldet (St. prp. nr. 56 (1992-93), 1992), og SiS-metoden er basert på at direkte dokumentasjon av artsmangfold er en grunnleggende viktig del av registreringen av biologisk viktige områder i skog. Dette på tross av at metoden foreløpig omfatter kartlegging av et begrenset utvalg av arter og artsgrupper. Den forenklede artsinventeringen retter seg oftest mot artsgruppene moser, karplanter, sopp og lav med vekt på signalarter og rødlistearter. Denne forenklede artsinventeringen utføres i alle biologisk viktige områder.

Signalarter og andre spesielle arter listes opp. Antall funn, eller dekningsgrad for karplanter angis for hver art. SiS har foretatt en gjennomgang av en rekke signalarter og deres signalverdi i ulike regioner i Haugset m.fl. (1996). Det har de siste 5 årene kommet mye ny kunnskap om rødlistearter og signalarter, særlig blant kryptogamer og sopp. Det er derfor behov for en ny sammenstilling av signalarter, med vurderinger av regional signalverdi. Inntil et slikt arbeid gjennomføres støtter vi oss i hovedsak på Nitare, red. (2000), From og Delin (1995), Thor og Arvidsson, red. (1999) Larsson, red. (1997), Olsson og Gransberg, red. (1993), Krog m.fl. (1994), Hallingbäck og Aronsson (2002), Gundersen og Rolstad (1998b), Direktoratet for Naturforvaltning (1999b), Bendiksen m.fl. (1997), Skogstyrelsen (1994), Norén m.fl. (2002) og Arup (1997).

Dokumentasjon

Registreringsskjema og utkryssing av bestand

Registreringsskjema fylles ut i tilfeller hvor området innehar kvaliteter som vurderes som spesielt viktige for biologisk mangfold, i tvilstilfeller, og for biotoper som vurderes som aktuelle restaureringsbiotoper. I bestand hvor det vurderes som sikkert at det ikke finnes særskilte verdier eller potensiale for dette fylles det ikke ut skjema, men det noteres at bestandet er vurdert. For hvert vurderte bestand skal noteres med tegngiving på manuskartet om bestandet er avvist som biologisk viktig område på grunnlag av avstandsbedømming med kikkert, på grunnlag av besøk i bestandet, eller uten visuell vurdering overhodet - kun på grunnlag av kartinformasjon og generell felterfaring fra området.

Registrantens beslutning om å fylle ut registreringsskjema for en konkret lokalitet er basert på både en vurdering av kvantifiserbare parametere på lokaliteten, men også på kvalifisert biologisk skjønn. Viktige komponenter i dette faglige skjønnnet er registrantens vurdering av den aktuelle naturtypen og dens samlede elementer, og ut fra dette den samlede verdien for biologisk mangfold sett i forhold til planområdet generelt.

Spesielle arter

Alle spesielt interessante funn av rødlistearter, signalarter, og andre spesielle arter dokumenteres ved belegg (dersom det vurderes som forsvarlig av hensyn til artens populasjon på stedet) og/eller foto. Arter som sikkert kan bestemmes i felt kan noteres uten at belegg eller foto følger. Antall funn angis for alle noterte arter. Mulig interessante arter som ikke kan bestemmes i felt kan samles inn dersom det vurderes som forsvarlig. Lister og/eller belegg av registrerte arter sendes til museenes samlinger, fortrinnsvis Botanisk museum på Tøyen, Universitetet i Oslo.

Etterarbeid

Databehandling og faktaark

Database

Alle data fra alle registrerte lokaliteter systematiseres og dokumenteres i Excel (Microsoft Corporation, 1997) eller tilsvarende regneark. Vedlegg 1 er en mal for systematisering av innsamlede data. Forslaget til oppsett av regneark systematiserer ikke grunneieropplysninger, bestandsopplysninger eller kartkoordinater da dette ikke er noen relasjonsdatabase, men et enkelt regneark. Dersom digital kartinformasjon om bestand og eiendommer finnes kan slike opplysninger genereres automatisk. I motsatt tilfelle bør slike felt legges til i regnearket og legges inn manuelt.

Fra Excel kan dataene eksporteres til Natur2000 (Naturkart DA, 2000) og til skogtakstprogrammet SPRELL.

Faktaark

For hver lokalitet lages et faktaark på basis av databasen i Excel. Vedlegg 2 er et forslag til mal for slike faktaark. Faktarkene presenteres i prosjektrapporten. Lokaliteter som ikke kommer med i endelig utvalg etter evt. verdijustering og utvelgelsesprosess presenteres i eget kapittel med begrunnelse for eksklusjon.

Verdijustering

Etter endt feltarbeid skal en ha oppnådd tilfredsstillende oversikt over skogtilstanden i landskapet, og en oversikt over totalt areal, arealfordeling mellom biotyper og den romlige fordelingen til registrerte biologisk viktige områder. Etterarbeidet begynner med å bestemme det endelige forslag til biologisk viktige områder i planområdet. Først må det foretas en helhetlig vurdering av verdisetningen av nøkkelbiotoper som er foretatt underveis i feltfasen. Verdiene innen samme nøkkelbiotype (for eksempel gammel granskog, gammel furuskog, rik sumpskog osv.) sammenliknes, og interne justeringer kan foretas for å få et mest mulig reelt bilde av fordelingen av verdier for biologisk mangfold i landskapet. Eventuelle mindre interessante områder kan sorteres ut.

Utvelgelsesprosess og sluttprodukt

Komplementær utvelgelse. Prioritering av restaureringsbiotoper

Etter evt. verdijusteringer vurderes representativitet for de ulike biotyper i landskapet, og et komplementært utvalg skal sikres: Andelen nøkkelbiotoper for hver enkelt biotype sammenholdes med tilgjengelig statistikk over andelen av tilsvarende skogtype i planområdet, og/eller med forventet naturlig forekomst av biotypen i landskapet. For å sikre at eventuelle varianter av ulike biotyper (speilet i form av sammensetning av vegetasjonstyper og treslag) inkluderes i utvalget sammenliknes også statistikk over vegetasjonstyper og treslagssammensetning mellom registrerte nøkkelbiotoper og planområdet for øvrig. På basis av disse sammenlikningene, og av den romlige fordeling til nøkkelbiotopene foretas det en forenklet manuell "mangelanalyse" hvor det vurderes om hele spekteret av aktuelle biotyper er representert i tilstrekkelig grad, eller om det er behov for restaureringsbiotoper. Skjema for forenklet mangelanalyse til bruk i forarbeid (se kap. om forarbeid over) kan brukes som hjelpemiddel i arbeidet. Ferdig utfylt skjema fra forarbeidet tas også inn i arbeidet. Aktuelle biotyper blant de registrerte restaureringsbiotoper velges så eventuelt ut.

Restaureringsbiotopene kan prioriteres etter følgende biologisk faglige punkter: 1) Hvilke naturtyper det er behov for å restaurere 2) Romlig fordeling av biotoper i landskapet 3) Topografi, skogstruktur, treslags-sammensetning og forekomst av nøkkelelementer. I mange tilfeller vil det være relativt likestilte alternative løsninger med hensyn på biologisk mangfold, og innarbeiding av økonomiske og skogbruksfaglige hensyn kan da være relativt uproblematisk. Hensynet til biologisk mangfold står imidlertid i første rekke, og det må først foretas en prioritering av biotopene ut fra et biologisk faglig synspunkt. Skogforvalter kan i neste fase komme med innspill om økonomiske og skogbruksfaglige hensyn, og eventuelt foreslå alternative løsninger.

Dersom skogforvalter på forhånd har avklart sin målsetting om hvor stor arealandel som skal prioriteres for biologisk mangfold vil utvalgsprosessen være enklere enn dersom arealandel ikke er

avklart. Med en avklart målsetting om arealandel kartlegges minst 1,5-2 ganger det fastsatte areal (jf. kap. om terskelverdier under "Praktisk registrering"). Dersom kvoten for nøkkelbiotoper ikke fylles av registrerte nøkkelbiotoper fylles kvoten opp med registrerte restaureringsbiotoper. Når det ikke er avtalt noe bestemt arealandel som skal prioriteres har SiS-metoden hittil ikke operert med noen spesiell målsetting for arealmengde som skal dokumenteres eller velges ut. En tommelfingerregel er imidlertid at minst 5% av skogarealet bør dokumenteres. Et komplementært utvalg basert på biologisk faglige vurderinger av de dokumenterte lokalitetene presenteres så som et første forslag til utvalg.

Dialog med skogeier/-forvalter

Et første forslag til biologisk viktige områder og kart som viser avgrensningen av områdene, leveres oppdragsgiver. Vanligvis følger det nå en periode med kommunikasjon mellom oppdragsgiver og registrant. Fra skogeier/oppdragsgiver sin side er det ofte ønske om å redusere arealet på eller kutte ut biotoper som kommer i spesielt stor konflikt med skogsdrift. For nøkkelbiotoper anbefaler vi av hensyn til det biologiske mangfoldet små eller ingen justeringer for regionalt viktige (B) og nasjonalt viktige (A) biotoper, mens de lokalt viktige (C) i større grad kan være "forhandlingstema". Restaureringsbiotopene prioriteres og velges ut på grunnlag av både biologisk potensiale og skogbruksmessige hensyn som driftsforhold og økonomisk verdi. Hensynsområdenes avgrensning og forvaltningsforslag vurderes i samråd med skogeier/-forvalter. Hensynsområder kan i mange tilfeller strekke seg over flere eiendommer med ulike grunneiere. I slike tilfeller er det viktig at hensynsområdet vurderes helhetlig i samråd med alle involverte parter. En felles vurdering av aktuelle løsninger munner så ut i sluttproduktet.

Sluttproduktet av en kartlegging er et helhetlig, fagbiologisk basert forslag til forvaltningsløsning som kan ivareta det biologiske mangfoldet i planområdet. Skogforvalter/grunneier kan så på basis av forslaget fatte forvaltningsbeslutninger for de enkelte prioriterte biotoper.

Rapportering og dokumentasjon

Den endelige rapporten skal inneholde metodebeskrivelse, kort beskrivelse av naturgrunnlag og – tilstand i planområdet, beskrivelser (faktaark) av biologisk viktige områder, deskriptiv arealstatistikk over biotoper, vegetasjonstyper m.m. og artslistene. I faktaarkene for biologisk viktige områder skal de viktigste verdiene, begrunnelse for verdivurderinger, skjøtselsforslag og artsfunn være oppsummert. Registreringsskjemaer og manuskart oversendes oppdragsgiver for arkivering. I tråd med Siste Sjanse metodens strategiske prinsipp om åpenhet bør samtlige biotoper som registreres også presenteres i rapporten, og bakgrunnen for å ekskludere biotopene bør beskrives.

Litteratur

- Almgren, G., Ingelög, T., Ehnström, B. and Mörttnäs, A., 1984. Ädellövskog. Ekologi och skötsel. Skogstyrelsen.
- Andersson, L.I. and Bohlin, J., 1998. Försvinnande naturskog karteras. Skog & Forskning(1): 66 - 73.
- Arup, U., Ekman, S., Kärfefelt, I. and Mattsson, J.-E. (Editors), 1997. Skyddsvärda lavar i sydvästra Sverige. SBF-förlaget, Lund.
- Austad, I., Lea, B.O. and Skogen, A., 1985. Kulturpåvirkete edellauvskog. Utpøving av et metodeopplegg for istandsetting og skjøtsel. 1985-01, Økoforsk.
- Axelsson, A.-L. and Östlund, L., 2000. Retrospective gap analysis in a Swedish boreal forest landscape using historical data. Forest Ecology and Management, 5229 (2000): s. 1-14.
- Bakke, A., 1999. High diversity of saproxylic beetles in a hemiboreal mixed forest reserve in the south of Norway. Scandinavian Journal of forest research, 14(3): 199 - 208.
- Baumann, C. et al. (Editors), 2001. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog, Totalt 4 hefter. Skogforsk, NIOS, Landbruksdepartementet.
- Bendiksen, E., Høiland, K., Brandrud, T.E. and Jordal, J.B., 1997. Truede og sårbare sopparter i Norge - en kommentert rødliste. Fungiflora.
- Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim, 238 pp.
- Direktoratet for Naturforvaltning, 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. 1999-3.
- Direktoratet for Naturforvaltning, 2000. Kartlegging av ferskvannskvaliteter. DN-håndbok 15. Direktoratet for Naturforvaltning, Trondheim.
- Framstad, E. et al., 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. 54, NINA.
- Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte. NINA, Trondheim.
- From, J. and Delin, A. (Editors), 1995. Art- og biotopbevarande i skogen med utgangspunkt från Gävleborgs län. Skogvårdsstyrelsen i Gävleborgs län.
- Gjerde, I. and Baumann, C. (Editors), 2002. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Hovedrapport. Skogforsk. Norsk institutt for skogforskning, Ås, 224 pp.
- Gundersen, V. and Rolstad, J., 1998a. Nøkkelbiotoper i skog, en vurdering av nøkkelbiotoper som forvaltningstiltak for bevaring av biologisk mangfold i skog. 5/98, Norsk institutt for skogforskning.
- Gundersen, V. and Rolstad, J., 1998b. Truede arter i skog. En gjennomgang av rødlistearter i forhold til norsk skogbruk. 6/98, NISK, Ås.
- Gaarder, G. and Haugan, R., 1998. Nøkkelbiotoper i Suldal kommune. 1998-1, Siste Sjanse.
- Haftorn, S., 1971. Norges Fugler. Universitetsforlaget, 862 pp.
- Hallingbäck, T. and Aronsson, G. (Editors), 2002. Ekologisk katalog över storsvampar och myxomyceter (nätversionen). ArtDatabanken SLU, Uppsala. Dato for bruk av elektronisk kilde: 01.05.2002.
- Hanssen, O., 1995. Insekter i tørre og råtnende trær. Insekt-Nytt, 20(1/2): 27-40.
- Haugset, T., Alfrede, G. and Lie, M.H., 1996. Nøkkelbiotoper og arts mangfold i skog. Siste Sjanse, Oslo.
- Hegglund, A., 2000. Edellövskogreservater i Telemark. Dokumentasjon av naturverdier og innspill til skjøtsel. 2000 - 3.
- Hegglund, A., 2001. Kalkfuruskogreservater i Telemark. Dokumentasjon og innspill til skjøtsel. 2001-3.
- Hegglund, A. and Gaarder, G., 2000. Naturundersøkelser i Kvellandsfossen, Listeid og Nakkestad naturreservater, Vest-Agder. 2000 - 2.
- Hogstad, O., 1994. Tretåspett *Picooides tridactylus*, s 310. In: J.O. Gjershaug, P.G. Thingstad, S. Eldøy and S. Byrkjeland (Editors), Norsk Fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Holien, H., 1996. Studies of Lichens in Spruce Forest of Central Norway. Dr. Scient. Thesis, Norges teknisk-naturvitenskapelige Universitet, Trondheim.
- Hörnsten, L., Nohlgren, E. and Aldentun, Y., 1995. Brann og bränning - en litteraturstudie. 9, Skogforsk.
- Krog, H., Østhaugen, H. and Tønsberg, T., 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget, Oslo.
- Kvamme, T. and Hågvar, S., 1985. Truede og sårbare insekter i Norske skogsmiljøer, NISK.
- Larsson, J.Y., Kieiland-Lund, J. and Søggen, S.M., 1994. Barskogens vegetasjonstyper. Landbruksforlaget.
- Larsson, K.-H. (Editor), 1997. Rødlistede svampar i Sverige - Artfakta. ArtDatabanken, Uppsala.
- Levende Skog, 1999. Standarder for et bærekraftig norsk skogbruk. Landbruksforlaget, 88 pp.
- Lie, M.H., 2000. Nøkkelbiotoper og hensynsområder i Rendalen søndre og nordre statsallmenning i Engerdal, Os og Tolga. 26/2000, Statskog Ressursdata.
- Löfgren, R. and Andersson, L. (Editors), 2000. Sydsvenska lövskogar och andra lövbärande marker. Naturtyper. Skydd och vård. Naturvårdsverket, 173 pp.
- Løvdal, I., 1999. Nøkkelbiotoper i Elverum kommune, Elvebredden vest.
- Løvdal, I., 2001. Biologisk viktige områder på Grue Finnskog, Grue kommune. 2001-1.
- Løvdal, I. et al., 2002. Siste Sjanse metoden. En systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse. 2002 - 11.
- Microsoft Corporation, 1997. Microsoft Excel 1997. Copyright 1985-97. Microsoft Corporation.
- Moen, A., 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mysterud, I., 1997. Norsk brannregime. In: K. Solbraa (Editor), Brannflatedynamikk i skog. Aktuelt fra skogforsk, Norges forskningsråd, Oslo.
- Naturkart DA, 2000. Natur2000. Database for FilemakerPro. Programmert av Ola Wergeland Krog og Håkon Borch.
- Nitare, J. (Editor), 2000. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. Skogstyrelsens förlag, 384 pp.
- Norderhaug, A. (Editor), 1999. Skjøtselboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Norén, M., Nitare, J., Larsson, A., Hultgren, B. and Bergengren, I., 2002. Handbok för inventering av nyckelbiotoper, Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Ohlson, M., 1997. Skogsbrandens betydelse - likheter eller ulikheter mellom Norge og Sverige. In: K. Solbraa (Editor), Brannflatedynamikk i skog. Aktuelt fra skogforsk, Norges forskningsråd, Oslo.
- Olsson, G.A. and Gransberg, M. (Editors), 1993. Indikatorarter för identifiering av naturskogar i Norrbotten. En metodstudie för användning av väkstarter som indikatorer. Naturvårdsverket, Sverige, 148 pp.
- Rolstad, J., Wegge, P. and Gjerde, I., 1991. Kumulativ effekt av habitat fragmentering: Hva har 12-års storfuglforskning på Varaldskogen lært oss? Fauna, 44(1): 90-104.

- Rosell, F. and Parker, H., 1996. Beverens innvirkning på økosystemet - en nøkkelart vender tilbake. Fauna, 49: 192-211.
- Skogstyrelsen, 1994. Instruktion för Datainnsamling vid inventering av Nyckelbiotoper. 05-02.
- Skogstyrelsen, 1999. Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport. 1-1999, Skogstyrelsen, Jönköping.
- St. prp. nr. 56 (1992-93), 1992. Om samtykke til ratifikasjon av en konvensjon om biologisk mangfold av 22. mai 1992, Utenriksdepartementet.
- Stokland, J.N., 2001. The coarse woody debris profile: an archive of recent forest history and an important biodiversity indicator. Ecological Bulletins, 49: 71-83.
- Thor, G. and Arvidsson, L. (Editors), 1999. Rødlistade lavar i Sverige - Artfakta. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Aasaaren, Ø. and Sverdrup-Thygeson, A., 1994. Nøkkelbiotoper i skogen, Norskog.

Personlige meddelelser:

Geir Gaarder, naturforvalter, Tingvoll, Møre og Romsdal
Reidar Haugan, biolog, Oslo

Vedlegg

Vedlegg 1: Mal for systematisering av registrerte data i Excel. : Mal for systematisering av data. Malen angir kolonneoverskrifter til bruk i regneark, f.eks. i Excel. Kolonnene er tenkt systematisert i rekkefølge som man leser en tekst.

Nr	Navn	Dato	Reg	Hoh	UTM	Kartbladnummer	Areal	% Gml furuskog	Areal	% Gml granskog	Areal	% Bekkekløft	Areal	% Ravine	Areal	% Flommarks kog
----	------	------	-----	-----	-----	----------------	-------	----------------	-------	----------------	-------	--------------	-------	----------	-------	-----------------

Areal	% Løvsuksesjoner	Areal	% Rasmarskog	Areal	% Sumpskog	Areal	Type sumpskog	% Rikmyr	Areal	% Edelløvsog	Areal	% BN blandingskog	Areal	% Uten vegetasjon	Areal	% Annet	Areal	Type annet	Sum % alle
-------	------------------	-------	--------------	-------	------------	-------	---------------	----------	-------	--------------	-------	-------------------	-------	-------------------	-------	---------	-------	------------	------------

Naturtype	% Lavskog	Areal	% Røsslyng-blokkebær	Areal	% Bærlyngskog	Areal	% Blåbærskog	Areal	% Småbregneskog	Areal	% Storbregneskog	Areal	% Lågurtskog	Areal	% Høgstaudekog	Areal	% Kalklågurt
-----------	-----------	-------	----------------------	-------	---------------	-------	--------------	-------	-----------------	-------	------------------	-------	--------------	-------	----------------	-------	--------------

Areal	% Gråor-heggeskog	Areal	% Svartorsump	Areal	% Gran/bjorkesump	Areal	% Gråor/viersump	Areal	% Furumyrskog	Areal	% Alm-lindeskog	Areal	% Or-askeskog	Areal	% Beite/hage mark	Areal	% Varmekjær kildeløvsog	Areal
-------	-------------------	-------	---------------	-------	-------------------	-------	------------------	-------	---------------	-------	-----------------	-------	---------------	-------	-------------------	-------	-------------------------	-------

% Annet	Areal	% Annet	Areal	% Annet	Areal	Sum % alle	% Gran	% Furu	% Bjørk	% Osp	% Gråor	% Svartor	% Hegg	% Rogn	% Selje	% Eik	% Hassel	% Alm	% Ask
---------	-------	---------	-------	---------	-------	------------	--------	--------	---------	-------	---------	-----------	--------	--------	---------	-------	----------	-------	-------

% Lønn	% Lind	% Bøk	% Barlind	% Einer	% Annet	Type annet	Sum % alle	Sjiktning	Gran	% Grove	Antall grove	Furu	% Grove	Antall grove	Bjørk	% Grove	Antall grove	Osp	% Grove
--------	--------	-------	-----------	---------	---------	------------	------------	-----------	------	---------	--------------	------	---------	--------------	-------	---------	--------------	-----	---------

Antall grove	Edelløv	Dom edlløv	% Grove	Antall grove	Øvrig borealt løv	% Grove	Antall grove	Sum antall	Sum Antall grove	Gran	Furu	Bjørk	Osp	Eik	Gråor	Edelløv	Dom edelløv	Annet 1	Annet 2	Sum
--------------	---------	------------	---------	--------------	-------------------	---------	--------------	------------	------------------	------	------	-------	-----	-----	-------	---------	-------------	---------	---------	-----

Gran	Furu	Bjørk	Osp	Selje	Eik	Ask	Alm	Lind	Lønn	Rasmark	Bergvegger	Store steiner	Hengelav på trær	Kløfter	Berg med overheng	Kilder	Bekker	Fosser	Dammer/tjerner	Brannspor
------	------	-------	-----	-------	-----	-----	-----	------	------	---------	------------	---------------	------------------	---------	-------------------	--------	--------	--------	----------------	-----------

Høgstubber	Hule trær	Styva trær	Trær med grov bark	Trær med sokkel	Grove læger	Spettehull	Tretåspett merker	Storfuglbeita furu	Rovfuglreir	Beverdammer	Eik med rødmuld	Glenner	Annet	Få/middels/mange	Gamle/Nye
------------	-----------	------------	--------------------	-----------------	-------------	------------	-------------------	--------------------	-------------	-------------	-----------------	---------	-------	------------------	-----------

Behandlingsforslag	/Bufferoner	NT Verdi	Sjeldenhet/komplementaritet	Kommentar	Karplanter	Spesart 1	Latinsk navn	Rødlistestatus	Mengde	Kommentar
--------------------	-------------	----------	-----------------------------	-----------	------------	-----------	--------------	----------------	--------	-----------

Spesart 2	Latinsk navn	Rødlistestatus	Mengde	Kommentar	Spesart 3	Latinsk navn	Rødlistestatus	Mengde	Kommentar
-----------	--------------	----------------	--------	-----------	-----------	--------------	----------------	--------	-----------

Spesart 4	Latinsk navn	Rødlistestatus	Mengde	Kommentar	Spesart 5	Latinsk navn	Rødlistestatus	Mengde	Kommentar
-----------	--------------	----------------	--------	-----------	-----------	--------------	----------------	--------	-----------

Vedlegg 2: Forslag til faktark for biologisk viktige områder. Faktaarket er lagt opp som et flettedokument med informasjonsbase i regneark etter forslag gitt i vedlegg 1.

Biotop nr. «Nr»: «Navn». **Verdi:** «NT_Verdi»

- Kartlagt «Dato» av «Reg»
- Lokalisering: «UTM», «Hoh» m.o.h., kartblad «Kartbladnummer»
- Dominerende biotoptype (Siste Sjanse): "nøkkelbiotoptype"
- Dominerende naturtype (DN-håndbok 13): «Naturtype»
- Dominerende vegetasjonstype: "vegetasjonstype"

Behandlingsforslag: «Behandlingsforslag»

Buffersone: «Buffersoner»

Kommentar:

«Kommentar»

Karplanteregistreringer:

«Karplanter»

Andre spesielle arter:

«Spesart_1». («Latinsk_navn»), Rødlistestatus: «Rødlistestatus» . Mengde: «Mengde».

Kommentar: «Kommentar1»

«Spesart_2» («Latinsk_navn1»), Rødlistestatus: «Rødlistestatus1» . Mengde:

«Mengde1». Kommentar: «Kommentar2»

«Spesart_3» («Latinsk_navn2»), Rødlistestatus: «Rødlistestatus2» . Mengde: «Mengde2».

Kommentar: «Kommentar3»

ETC

Vedlegg 3: Tabell over kriterier for verdisetting av viktige naturtyper i skog etter DN håndbok-13 (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999a). Kolonne 2 viser sammenhengen mellom naturtyper i DN håndbok-13 og nøkkelbiotyper etter Siste Sjanse-metode (se Haugset m.fl. (1996)).

Viktig naturtype Fra DN- håndbok-13	Nøkkelbiotop- type etter Siste Sjanse-metode	Kriterier for verdisetting. Viktig = Regionalt viktig, verdi B. Svært viktig = Nasjonalt viktig, verdi A.
Gammel granskog/furu- skog	Gammel granskog Gammel furskog	Viktig: Velutviklet gammelskog med indikatorarter på kontinuitet. Svært viktig: Større velutvikla gamle barskoger med urskogspreget og dokumentert artsinventar. Forekomst av rødlistearter.
Bekkekløft	Bekkekløft	Viktig: Lokaliteter med kontinuitetspreget skog, stor artsrikdom eller med store lauvtrær. Svært viktige: Større forekomster av velutviklet bekkekløftskog med urskogs-/gammelskogspreget. Lokaliteter med forekomst av rødlistearter.
Brannfelt	Brannfelt	Viktig: Nylig brente områder og arealer som ikke har gått over i senere suksesjonsstadier og preges av brannbildet. Svært viktig: Større brannfelt og brannfelt med forekomst av brannavhengige rødlistearter.
Kystgranskog	Kystgranskog	Viktig: Velutviklede lokaliteter med arter som indikerer naturtypen og kontinuitet. Svært viktige: Større velutviklede og dokumenterte områder med tilhørende artsinventar. Lokaliteter med forekomst av rødlistearter.
Kystfurskog	Gammel furskog	Viktige: Velutviklede utforminger av naturtypen med et kontinuitetspreg. Svært viktig: Velutviklede purpurlyngutforminger. Velutvikla utforminger med rikt innslag av barlind, eføy og/eller kristtorn. Lokaliteter innenfor utformingene som har naturskogspreget. Lokaliteter med forekomst av rødlistearter.
Løv- suksesjoner	Løv- suksesjoner	Viktige: Velutviklede lokaliteter, med artsinventar som betinges av gammel skog og død ved, bør kartlegges og prioriteres. Svært viktige: Større områder med løvskog i sen suksesjonsfase med mye død ved (f.eks. gamle løvbrenner). Større velutvikla utforminger av naturskog av bjørk på kysten. Lokaliteter med forekomst av rødlistearter.
Sumpskog (rik)	Sumpskog	Viktige: Kun lokaliteter med større og velutviklede utforminger. Svært viktige: Kun større flommarksutforminger av viersumper og -kratt. Alle velutvikla og intakte sumpskogutforminger med svartor. Alle utforminger av varmekjær kildelauvskog. Forekomst av rødlistearter.
Gråor- heggeskog	Flommarkskog Sumpskog Ravine	Viktige: Gråor-heggeskoger vil stedvis dekke relativt store arealer, og det kan være vanskelig å se hva man skal kartlegge. Her vil det være velutviklede utforminger med et visst kontinuitetspreg som skal kartlegges og prioriteres. Svært viktige: Velutviklet og intakt flommarkskog. Skavgras-utforminger. Innslag av rødlistearter.
Bjørkeskog med høgstaude	Ingen paralell	Viktig: Kun velutviklede, større utforminger vil være aktuelle å kartlegge. Svært viktige: Lokaliteter med tydelig kontinuitetspreg og/eller forekomst av rødlistearter.
Kalkskog	Kalkskog	Viktige: Alle kalkskoger. Svært viktige: Større og velutviklede utforminger, samt lokaliteter med forekomst av rødlistearter.
Gammel edelløvskog	Edelløvskog Boreonemoral blandingskog Rasmarkskog	Naturtypen er viktig i biologisk mangfold-sammenheng uansett størrelse. En bør derfor kartlegge alle edelløvskog med et høyt alderspreg. Viktig: Alle forekomster av «gammel edelløvskog». Svært viktige: Alle velutviklede utforminger av en viss størrelse. Alle

		bøkeskogsutforminger. Lokalteter med forekomst av rødlistearter.
Rik edelløvskog	Edelløvskog Boreonemoral blandingskog Rasmarskog	Naturtypen er viktig uansett størrelse. Kartlegg alle edellauvskoger med relevant artsinventar. Selv om mange av de edellauvskogs-tilknyttede artene (særlig sopp, lav og insekter) øker med alderen på skogen, vil også yngre stadier av denne type kog inneha et potensial i framtida. Vær klar over avgrensing og evt. overlapp mot andre naturtyper, særlig «sørvendte berg og rasmarker» og «hagemark», men også andre kogstyper. Viktig: Alle forekomster av «rik edellauvskog». Svært viktige: Alle velutviklede utforminger av en viss størrelse. Alle forekomster av bøkeskogs-utformingene (lavurt-utforming og myske-bøkeskog). Alle skoger med innslag av lind. Alle edellauvskoger nord for Sogn og Fjordane. Lokalteter med rødlistearter.

Siste Sjanse arbeider for bevaring av biologisk mangfold. Fra starten i 1992 har vi tilegnet oss kunnskap og erfaring som vi mener ansvarlige forvaltere har nytte av. Vi har utviklet en metode for å finne frem til områder som er spesielt viktige for å kunne bevare artsmangfoldet i skog (nøkkelbiotoper). Den 1. juli 2000 ble gruppa omorganisert til en selvstendig stiftelse.

Siste Sjanse arbeider både profesjonelt og ideelt. I tillegg til å tilby konsulenttjenester, arbeider vi med opplysning, forbedringer av registreringsmetodikk og vi arrangerer fagseminarer og turer. En av grunnpilarene i stiftelsen er fagrådet som består av fagpersoner innen ulike felt av biologien. Fagrådet er en kunnskapsplattform for de ansatte i stiftelsen.

Siste Sjanse tilbyr naturkartlegging, både i skog og kulturlandskap. Vi har spisskompetanse innen botanikk, zoologi og økologi og tar på oss kartleggingsarbeid så vel som utredningsrettede prosjekter. Fylkesmenn, kommuner og skognæringen er våre viktigste oppdragsgivere.

Siste Sjanse utgir en rapportserie og en notatserie:

- Siste Sjanse-rapport er sammenstillinger fra større prosjekter. De inneholder helhetlige vurderinger eller resultater fra detaljerte utredninger.
- Siste Sjanse-notat er enklere publikasjoner.

Siste Sjanse
Maridalsveien 120
0461 OSLO
Tlf: 22716095
Internettadresse: www.sistesjanse.no