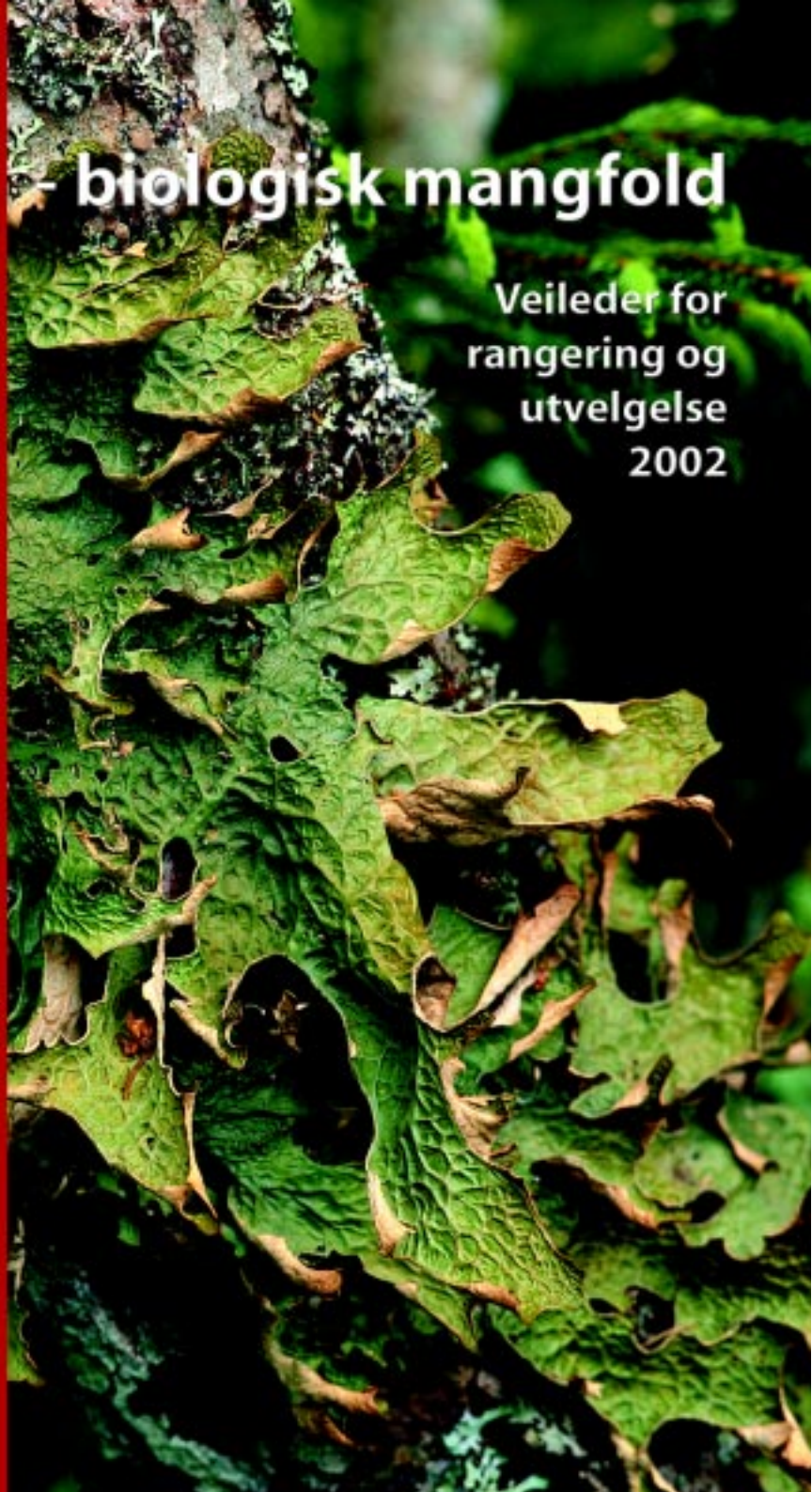


Miljøregistrering i skog

- biologisk mangfold

Veileder for
rangering og
utvelgelse
2002



Miljøregistrering i skog – biologisk mangfold

Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog

Hefte 4:

Veileder for rangering og utvelgelse 2002

ISBN 82-7169-991-1

© Skogforsk og Landbruksdepartementet

1. opplag 2002: 2500

Redaksjon:

Camilla Baumann, Ivar Gjerde,
og Magne Sætersdal, Skogforsk,
Jan-Erik Nilsen, NIJOS,
Beate Løken og Ivar Ekanger, LD

Håndboka foreligger i sin helhet på Skogforsks hjemmeside:

www.skogforsk.no. Sjekk denne for oppdateringer.

Redaksjonen kan kontaktes ved

Camilla Baumann (camilla.baumann@skogforsk.no)

eller Jan-Erik Nilsen (jen@nijos.no)

Design: Svein Grønvold

Forsidefoto: © Svein Grønvold/

Grønvolds Bildebyrå

Skrift: Myriad/Palatino

Papir: Multiart Silk

Trykk: Nikolai Olsens Trykkeri AS

Innhold

Innledning	2
Faser i MiS-opplegget	3
Rangering	5
Rangerings- og sorteringsprinsipper for miljøfigurer (konsentrasjoner)	9
Sorteringsprinsipper for bestand/delbestand med spredte forekomster av miljøverdier	27
Teknisk gjennomføring	30
Beskrivelse av dataprogram for rangering	30
Utvelgelse	31
Implementering i skogbruksplanen	37

Innledning

Rutinen for rangering skal sikre at en får god oversikt over registrerte verdier innen hvert livsmiljø som grunnlag for utvelgelse av arealer som skal gis en særskilt skjøtsel eller som skal stå urørt i nærmeste framtid.

Instruksen for registrering av biologiske miljøkvaliteter i skog (MiS-instruksen) innebærer at det registreres livsmiljøer og informasjon om disse. Dette gir grunnlag for å kunne rangere forekomstene etter definerte miljøverdier. En slik rangering er nødvendig fordi registreringsmetodikken er basert på at det normalt vil bli registrert flere livsmiljøer og et større samlet areal med miljøverdier enn det som er aktuelt å ivareta gjennom spesielle skjøtselstiltak. Registreringsmetodikken er lagt opp slik at livsmiljøene kan rangeres etter bestemte kriterier ved hjelp av et dataprogram. Rutinen for rangering skal sikre at en får god oversikt over registrerte verdier innen hvert livsmiljø som grunnlag for utvelgelse av arealer som skal gis en særskilt skjøtsel eller som skal stå urørt i nærmeste framtid.

Utvelgelsen er en egen prosess der det må foretas avveininger mellom skogbruk og miljø. Miljøregistreringene vil ikke avgrense valgmulighetene i disse avveiningene, snarere tvert imot. Den enkelte skogeier må derfor, i samråd med sine rådgivere i skogeierorganisasjonene og takstinstitusjonene, ta stilling til hvordan de registrerte forekomstene skal håndteres. Sentrale vurderinger vil bli hvilke registrerte forekomster som ikke medfører særlige driftsulemper eller merkostnader for skogeier, og hvilke forekomster som medfører store praktiske og økonomisk tyngende konsekvenser. Som grunnlag for slike vurderinger må skogeieren vurdere hvordan lov- og regelverk, Levende Skogs standarder og egne prioriteringer bør følges opp, og deretter gjøre sine valg og prioriteringer.

Levende Skogs standard for landskapsplanlegging legger til grunn at miljøhensyn også må tilpasses på tvers av eie-domsgrensene. Denne landskapsøkologiske tilnærmingen tilsier at den enkelte skogeier ikke bare må ta stilling til aktuelle miljøhensyn innen sin egen eiendom, men at miljøhensynene på den enkelte eiendom så langt det er mulig også

må vurderes i en større helhet. Samtidig som dette er nødvendig med tanke på helheten, kan dette også være fordelaktig i forbindelse med den enkelte skogeiers avveininger mellom miljøhensyn og næringsmessige interesser. Vurderinger på tvers av eiendomsgrenser tilsier at det er hensiktsmessig at skogeierne drøfter slike spørsmål med sine rådgivere i skog-eierorganisasjonene og takstinstitusjonene.

Faser i MiS-opplegget

Miljøregistreringsarbeidet i forbindelse med ordinær skogbruksplanvirksomhet kan beskrives på følgende måte:

Fase 1 - Forarbeider

- Forarbeider med arealvurderinger og krav til takstomfang, kvalitetsnivåer og metoder. Dette arbeidet bør også omfatte vurdering/fastsetting av inngangsverdier for miljøregistreringene.
- Innhenting av eksisterende relevant miljøinformasjon.
- Fototolking.

Fase 2 - Feltregistreringer

- Miljøregistreringer basert på MiS-instruks.
- Kvalitetssikring.

Fase 3 - Etterarbeider

- Databearbeiding, digitalisering.
- Rangering og sortering av livsmiljøer.
- Utvelgelse av livsmiljøer som skal gis særskilt skjøtsel eller stå urørt.

Fase 4 - Skogbruksplan

- Utarbeidelse av skogbruksplaner som inneholder forslag om miljøhensyn for livsmiljøer som kan innebære at de skal stå urørt, og forslag til behandling av spredte miljøforekomster.



- Veilederen beskriver fase 3 og 4, og omfatter prosessen fra rangering til synliggjøring av miljøregistreringene i skogbruksplanen etter følgende forløp:

- 1 Miljøelementer som er registrert i bestandsdatabasen (SPREL) overføres sammen med nødvendige bestandsdata til egen database (MsAccess 2000) der registrerings-elementene er oppsplittet eller fordelt på livsmiljøer (se Tabell 1 side 7). I databasen er det skilt på livsmiljøer som er basert på utfigurerte konsentrasjoner og livsmiljøer som er knyttet til det enkelte bestand (spredte forekomster).
- 2 Rangeringsdatabasen beregner, rangerer og sorterer de enkelte livsmiljøene innbyrdes. Resultatet kommer ut som egne rapporter (oppdelt på de enkelte livsmiljøer) som skal benyttes sammen med kart i utvelgelsesfasen.
- 3 Utvelgelsen er en manuell prosess som tar utgangspunkt i rangeringsrapporter og kart for å velge ut de miljøfigurene som er aktuelle for særskilte skjøtselstiltak eller hensyn. Utvelgelsesprosessen må ta utgangspunkt i den enkelte skogeiers prioriteringer samtidig som man også vurderer de biologiske sammenhengene utover eiendoms-grensene. Dette innebærer at prosessen bør involvere kompetanse som også kan vurdere miljøverdiene i en landskapsmessig sammenheng.
- 4 Når utvelgelsen er foretatt, registreres dette i rangeringsdatabasen, og informasjon overføres tilbake til bestandsdatabasen (SPREL) slik at den kan tas inn i skogbruksplanen som skal produseres.

Utvelgelsen er en manuell prosess som tar utgangspunkt i rangeringsrapporter og kart for å velge ut de miljøfigurene som er aktuelle for særskilte skjøtselstiltak eller hensyn.



Rangering

Beskrivelsen av rangeringsprinsippene i denne veilederen samsvarer med opplegg for rangering og sortering i databaseprogrammet.

Faglig fundament for rangering av miljøfigurer (konsentrasjoner)

Grunnlaget for *rangering* av livsmiljøer er basert på sammenheng mellom skoglige strukturer og arts mangfold. Det er også en sammenheng mellom hvor mye som finnes av en bestemt type livsmiljø og hvor mange arter (inkludert rødlistearter og andre sjeldne arter) som finnes der. For eksempel vil arealer med høy konsentrasjon av død ved gjennomgående ha flere arter pr. dekar enn arealer med lav konsentrasjon av død ved. I tillegg vil kvaliteten av livsmiljøet være avgjørende for hvor mange sjeldne arter og arter totalt som finnes. For eksempel vil det for arter som er knyttet til lignende død ved være flere og andre arter på midlere og langt nedbrutt ved enn på fersk ved.

Rangeringen av registrerte objekter innen en type livsmiljø bygger derfor på to hovedprinsipper: *mengde og kvalitet*. Mengde er gitt ved areal og antall, og kvalitet er gitt ved treslag, diameterklasse, nedbrytingsgrader, vegetasjonstyper og himmelretning.

De registrerte elementene gir grunnlag for å etablere komplementære livsmiljøer – ulike sett av miljøverdier som skal rangeres hver for seg fordi de inneholder kvaliteter som i liten grad er sammenlignbare. Med utgangspunkt i registreringene skal det etableres en tallverdi for det enkelte livsmiljø som skal brukes til innbyrdes rangering av miljøfigurer. Denne verdien er spesifikk for det enkelte livsmiljø, og kan ikke brukes til å sammenligne verdier for ulike typer livsmiljøer.

Som et hjelpemiddel i rangeringsprosessen produseres det rapporter/lister i et eget dataprogram. Rapportene/listene inneholder informasjon om de enkelte livsmiljøene som er

De registrerte elementene gir grunnlag for å etablere komplementære livsmiljøer – ulike sett av miljøverdier som skal rangeres hver for seg fordi de inneholder kvaliteter som i liten grad er sammenlignbare.



De livsmiljøene som er rangert likt (har samme verdi), er deretter sortert innbyrdes ved hjelp av andre variabler.

• rangert etter kvalitet og mengde. Behandlingsreglene i data-programmet sørger for at livsmiljøobjektet med høyest verdi kommer øverst på rangeringslisten for vedkommende livsmiljø.

• De livsmiljøene som er rangert likt (har samme verdi), er deretter *sortert* innbyrdes ved hjelp av andre variabler. Hensikten med sorteringen er å gi en oversiktlig framstilling av informasjonen som er knyttet til det enkelte livsmiljø. Livsmiljøene knyttet til «Liggende død ved» vil f.eks rangeres på diameter og nedbrytingsgrad. Objekter med samme rangeringsverdi blir sortert etter fuktighet.

• Den enkelte miljøfigur vil kunne inneholde forskjellige livsmiljøer (se Tabell 1 side 7) som vi ikke har spesifikt areal for, f.eks kan en miljøfigur med liggende død ved ha både bar- og lauvtrær som gjør at det da er to livsmiljøer i figuren, basert på miljøgradient henholdsvis fattig og rik, uten at vi vet den konkrete arealdekningen for henholdsvis bar og lauv.

• For den enkelte miljøfigur er det registrerte parametere som styrer prioritering ved rangering og parametere som sorterer de rangerte livsmiljøene innbyrdes og samtidig gir informasjon til støtte ved utvelgelse av de arealene/miljøfigurene som krever spesielle skjøtselstiltak eller som skal stå urørt.

• Miljøfigurene er kartlagt i henhold til de 12 registrerings-elementene. Disse kan fordeles på i alt 29 forskjellige livsmiljøer etter miljøgradientene tørt/fuktig basert på vegetasjonstypen/topografisk posisjon og fattig/rikt basert på treslagsgruppene bar og lauv.

• Oversikt over alle livsmiljøene som kan framkomme etter oppsplitting av registreringselementer:

Tabell 1. Livsmiljøer

Livsmiljønr.	Livsmiljø	
1.1	Stående død ved	Lauvtrær – fuktig
1.2		Lauvtrær – tørt
1.3		Bartrær – fuktig
1.4		Bartrær – tørt
2.1	Liggende død ved	Lauvtrær – fuktig
2.2		Lauvtrær – tørt
2.3		Bartrær – fuktig
2.4		Bartrær – tørt
3.1	Rikbarkstrær	Rikbarkstrær – fuktig
3.2		Rikbarkstrær – tørt
4.1	Trær med hengelav	Hengelav – fuktig
4.2		Hengelav – tørt
5.1	Eldre lauksuksesjoner	Lauvsuksesjon – fuktig
5.2		Lauvsuksesjon – tørt
6.1	Gamle trær	Gamle lauvtrær – fuktig
6.2		Gamle lauvtrær – tørt
6.3		Gamle bartrær – fuktig
6.4		Gamle bartrær – tørt
7.1	Hule lauvtrær	
8.1	Brannflater	
9.1	Rik bakkevegetasjon	Rike vegetasjonstyper – fuktig
9.2		Rike vegetasjonstyper – tørt
10.1	Bergvegger	Rike – fuktige bergvegger
10.2		Rike – tørre bergvegger
10.3		Fattige – fuktige bergvegger
10.4		Fattige – tørre bergvegger
11.1	Leirraviner	
12.1	Bekkekløfter	Rike bekkekløfter
12.2		Fattige bekkekløfter



• Faglig fundament for sortering av bestand/del- • bestand med spredte forekomster av miljøverdier

• MiS-prosjektet har gjennom feltforsøkene blant annet sett på
• fordelingen av rødlistearter i skogen. Resultatene viser at rød-
• listeartene forekommer relativt spredt fordelt innen den el-
• dre skogen. Det finnes likevel klare konsentrasjoner av rød-
• listearter, men disse utgjør bare en liten andel av de totale
• forekomstene av rødlistearter. De skoglige elementene som
• rødlisteartene er knyttet til viser en lignende fordeling.

• Når det gjelder den praktiske oppfølging av miljøregi-
• streringene i skog tilsier prosjektets konklusjoner omkring
• artenes og miljøforekomstenes spredning i skogen at det ikke
• er hensiktsmessig å basere miljøtiltakene ensidig på å sette
• til side områder som skal stå urørt. Man kan få til mer effek-
• tive hensyn ved å finne en riktig fordeling av tilsidesetting
• av urørte arealer og arealer med tilpasning av hogstform og
• uttaksmengde. MiS-metodikken er derfor basert både på re-
• gistrering av forekomster med slike konsentrasjoner at det
• kan være aktuelt å sette til side områder for en periode, og på
• registrering av miljøkvaliteter som det kan være aktuelt å ta
• hensyn til i forbindelse med gjennomføring av konkrete skog-
• brukstiltak.

• Hovedinnsatsen rettes inn mot registrering av konsentra-
• sjoner av miljøverdier med sikte på å kunne sette til side av-
• grensede arealer, og det er også naturlig å vente at hoved-
• innsatsen når det gjelder miljøhensyn vil bli rettet mot slike
• arealer. Videre rettes også hovedinnsatsen mot de mest pro-
• duktive skogarealene og mot de deler av skogarealet som har
• hogstmoden skog.

• Ved rangering og utvelgelse av områder for miljøhensyn
• blir derfor også oppmerksomheten og ressursinnsatsen først
• og fremst rettet mot arealer med konsentrerte miljøkvaliteter.

• Det er likevel lagt opp til å registrere og bruke informa-
• sjon om spredte miljøforekomster fordi slike forekomster har
• en stor økologisk betydning når det gjelder å kunne ta hen-
• syn til sårbare miljøkvaliteter. Det er også av stor skogbruks-
• messig betydning å ha med slik informasjon med sikte på

**Det er lagt opp
til å registrere
og bruke infor-
masjon om
spredte miljø-
forekomster
fordi slike
forekomster har
en stor økolo-
gisk betydning
når det gjelder å
kunne ta hensyn
til sårbare
miljøkvaliteter.**



gode avveiiinger mellom miljøhensyn og de næringsverdier som er knyttet til å kunne gjennomføre aktive skogbrukstiltak. Det kan i mange tilfelle være mer effektivt og samtidig næringsøkonomisk gunstig å kunne velge spredte miljøhensyn eller miljøhensyn knyttet til ikke-økonomisk drivverdige områder framfor å måtte sette til side økonomisk sett viktige deler av den hogstmodne skogen. Denne tilnærmingen ligger også til grunn for den nylig etablerte miløtilskuddsordningen som er rettet inn mot å kunne yte støtte både til spredte miljøforekomster og til miljøforekomster basert på konsentrasjon.

Rangerings- og sorteringsprinsipper for miljøfigurer (konsentrasjoner)

1. Stående død ved

Miljøfigurer med stående død ved deles inn i 4 livsmiljøer etter figurens vegetasjonstype/topografiske posisjon (fuktighet) og registrerte treslag (rikhet). Den enkelte figur kan inneholde opp til 2 livsmiljøer, fattig og rikt i enten fuktig eller tørt miljø, i henhold til forekomst av bartrær eller lauvtrær. Vegetasjonstypen og den topografiske posisjonen som styrer mot fuktig eller tørt er gitt for hele figuren. I utgangspunktet sier registreringsinstruksen for stående død ved at det ikke skal figureres i tørre miljøer. Rangeringsmodellen tar likevel høyde for rangering av slike miljøer.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
1.1	Stående død ved, lauvtrær – fuktig
1.2	Stående død ved, lauvtrær – tørt
1.3	Stående død ved, bartrær – fuktig
1.4	Stående død ved, bartrær – tørt

Stående død ved rangeres/sorteres med ulike prioriteringer for fuktige og tørre miljøer (se Figur 1 – rangeringsprinsipper).



Rangering etter forekomst av store dimensjoner (>30cm)

For å gi en preferanse til livsmiljøer som inneholder store døde trær, sorteres alle livsmiljøene med stående død ved først etter om det forekommer trær med diameter > 30 cm.

Dette medfører at vi ikke vil kunne få livsmiljøer med høy konsentrasjon av små dimensjoner til å rangere over figurer med sammensatte dimensjonsklasser selv om konsentrasjonen i disse er mindre.

Rangering etter konsentrasjonsverdi

Rangeringen etter konsentrasjon består i å samle livsmiljøer innenfor samme konsentrasjonsnivå i grupper. Livsmiljøer som oppnår samme verdi, sorteres innbyrdes etter fuktighet (gjelder livsmiljø 1.1 og 1.3).

Konsentrasjonsverdien (K_v) for et livsmiljø framkommer ved å dividere antall trær for hver kval.klasse på figurens areal, og tildele verdi etter *Tabell 2 – konsentrasjonsverdier* for hver dimensjonsklasse, og deretter summere disse.

Tabell 2. Konsentrasjonsverdier

Konsentrasjonsverdier (K_v)		
Antall trær pr. daa		
K_v	Diam < 30 cm	Diam > 30 cm
1	0,1-2,9	0,1-0,9
2	3,0-4,9	1,0-1,9
3	5,0-9,9	2,0-3,9
4	>9,9	>3,9

Formel:

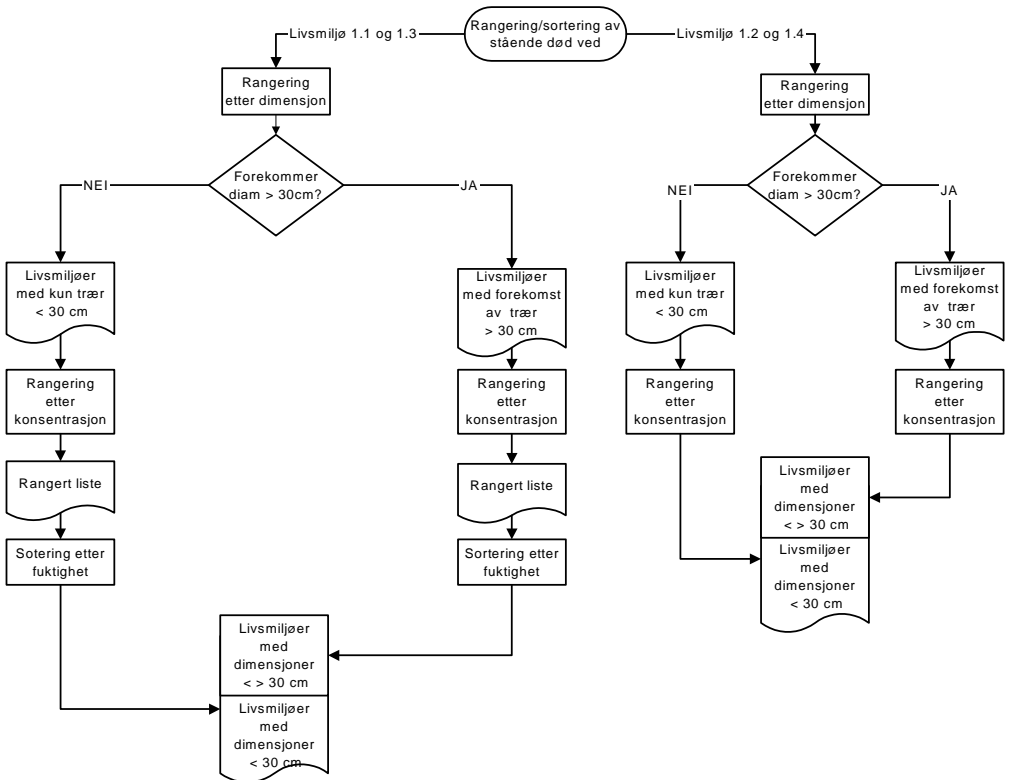
$K_{v<30} + K_{v>30}$ = livsmiljøets konsentrasjonsverdi

Sortering etter fuktighet

Livsmiljøer som har samme rangering etter konsentrasjonsverdi, sorteres på fuktighet etter følgende rekkefølge:

1. livsmiljøer som både har fuktig vegetasjonstype og fuktig topografisk posisjon
2. livsmiljøer som bare har fuktig topografisk posisjon
3. livsmiljøer som bare har fuktig vegetasjonstype

Sortering etter fuktighet gjennomføres kun for de *fuktige livsmiljøene* (1.1 og 1.3).



Figur 1. Rangerings-/sorteringsprinsipper stående død ved.



2. Liggende død ved

Miljøfigurer med liggende død ved deles inn i 4 livsmiljøer etter figurens vegetasjonstype/topografiske posisjon (fuktighet) og registrerte treslag (rikhet). Den enkelte figur kan inneholde opp til 2 livsmiljøer, fattig og rikt i enten fuktig eller tørt miljø, i henhold til forekomst av bartrær eller lauvtrær. Vegetasjonstypen og den topografiske posisjonen som styrer mot fuktig eller tørt er gitt for hele figuren.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
2.1	Liggende død ved, lauvtrær – fuktig
2.2	Liggende død ved, lauvtrær – tørt
2.3	Liggende død ved, bartrær – fuktig
2.4	Liggende død ved, bartrær – tørt

Liggende død ved rangeres med ulike prioriteringer for fuktige og tørre miljøer (se Figur 2 – rangeringsprinsipper).

Rangering etter konsentrasjonsverdi

Rangeringen etter konsentrasjon består i å samle livsmiljøer innenfor samme konsentrasjonsnivå i grupper. Livsmiljøer som oppnår samme verdi, sorteres innbyrdes etter fuktighet (gjelder livsmiljø 2.1 og 2.3).

I tillegg til dimensjon, er liggende død ved også fordelt på nedbrytningsgrader. Nedbrytningsgraden skal vektlegges med vektallene i *Tabell 3 – vektall for nedbrytningsgrader*. Vektningen innebærer at læger/stokker med nedbrytningsgrad 2 (mye nedbrutt) gis høyere rangeringsverdi for de enkelte konsentrasjonsgruppene.

Tabell 3. Vektall for nedbrytningsgrader

Nedbr.grad 1	1
Nedbr.grad 2	2

Konsentrasjonsverdien (Kv) for liggende død ved framkommer ved å dividere totalt antall trær for livsmiljøet på figur-

ens areal, og tildele verdi etter *Tabell 2 - konsentrasjonsverdier* (se 1. Stående død ved) for hver dimensjons- og nedbrytingsklasse, multiplisere denne med vekttall for nedbrytning, og deretter summere disse.

Formel:

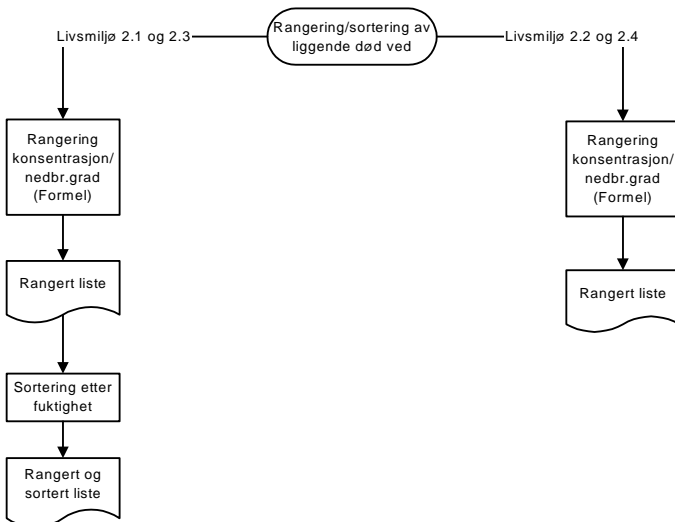
$$Kv < 30_{n.br1} * vektall_{n.br1} + Kv < 30_{n.br2} * vektall_{n.br2} + Kv > 30_{n.br1} * vektall_{n.br1} + Kv > 30_{n.br2} * vektall_{n.br2} = livsmiljøets konsentrasjonsverdi$$

Sortering etter fuktighet

Livsmiljøer som har samme rangering etter konsentrasjonsverdi, sorteres på fuktighet etter følgende rekkefølge:

1. livsmiljøer som både har fuktig vegetasjonstype og fuktig topografisk posisjon
2. livsmiljøer som bare har fuktig vegetasjonstype
3. livsmiljøer som bare har fuktig topografisk posisjon

Sortering etter fuktighet gjennomføres kun for de *fuktige livsmiljøene* (2.1 og 2.3).



Figur 2. Rangerings-/sorteringsprinsipper liggende død ved.



Rikbarkstrær har både trær med neverlav og spisslønn som rangeringsparameter.

3. Rikbarkstrær

Miljøfigurer med rikbarkstrær deles inn i 2 livsmiljøer etter figurens vegetasjonstype/topografiske posisjon (fuktighet).

Rikbarkstrær har både trær med neverlav og spisslønn som rangeringsparameter. Fordi disse kan forekomme både alene og sammen i den enkelte miljøfigur, blir det flere prioriteringsnivåer å ta hensyn til ved rangeringen.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
3.1	Rikbarkstrær – fuktig
3.2	Rikbarkstrær – tørt

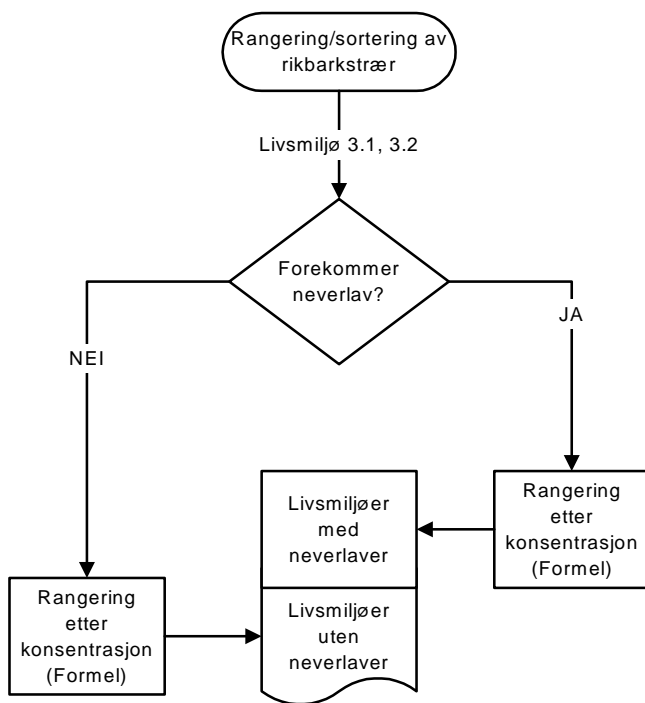
Livsmiljøene rangeres etter ulike prinsipper, se Figur 3 – rangeringsprinsipper for rikbarkstrær.

Rangering etter konsentrasjonsverdi

Figurer som inneholder trær med neverlaver skal rangeres før figurer som kun inneholder spisslønn. Dette foretas ved at figurer med neverlav sorteres ut og rangeres innbyrdes før figurer uten neverlaver. Rangeringen foretas etter konsentrasjon basert på summen av trær med neverlav og spisslønn.

Formel:

$(\text{antall trær med neverlav} + \text{antall spisslønn}) / \text{areal} = \text{livsmiljøets konsentrasjonsverdi}$



Figur 3. Rangerings-/sorteringsprinsipper for rikbarkstrær.



4. Trær med hengelas

Miljøfigurer med hengelas tildeles livsmiljønr. i henhold til figurens vegetasjonstype/topografiske posisjon (fuktighet).

Livsmiljønr.	Livsmiljø
4.1	Trær med hengelas – fuktig
4.2	Trær med hengelas – tørt

Livsmiljøene rangeres/sorteres etter ulike prinsipper, se Figur 4 – rangerings-/sorteringsprinsipper for trær med hengelas.

Rangering etter konsentrasjonsverdi

Rangeringen baserer seg på totalt antall trær med mye hengelas. Livsmiljøer med rødlistede hengelasarter (huldrestre og mjuktjafs) sorteres i egen gruppe, uavhengig av livsmiljøets konsentrasjonsverdi.

Formel:

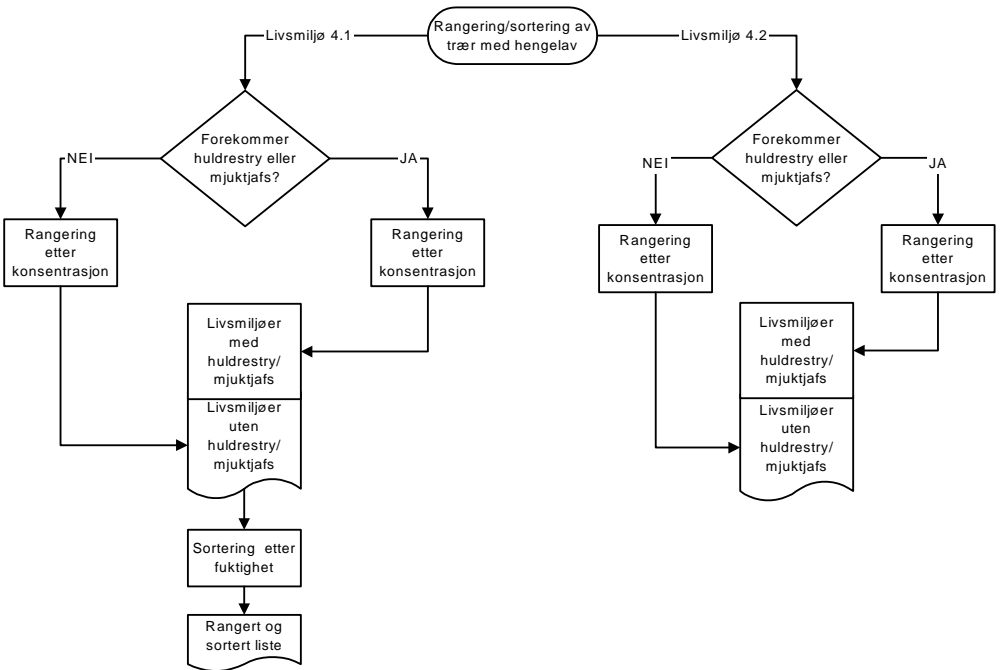
antall trær med hengelas/areal = livsmiljøets konsentrasjonsverdi

Sortering etter fuktighet

Livsmiljøer som har samme rangering etter konsentrasjonsverdi, sorteres på fuktighet etter følgende rekkefølge:

1. livsmiljøer som både har fuktig vegetasjonstype og fuktig topografisk posisjon
2. livsmiljøer som bare har fuktig topografisk posisjon
3. livsmiljøer som bare har fuktig vegetasjonstype

Sortering etter fuktighet gjennomføres kun for de *fuktige livsmiljøene (4.1)*.



Figur 4. Rangerings-/sorteringsprinsipper for trær med hengelav.



5. Eldre lauksuksesjoner

Eldre lauksuksesjoner deles inn i 2 livsmiljøer etter figurens vegetasjonstype/topografiske posisjon (fuktighet).

Livsmiljønr.	Livsmiljø
5.1	Eldre lauksuksesjoner – fuktig
5.2	Eldre lauksuksesjoner – tørt

Livsmiljøene rangeres etter ulike prinsipper, se Figur 5 – rangeringsprinsipper for eldre lauksuksesjon.

Rangering etter konsentrasjonsverdi

Rangeringen av eldre lauksuksesjoner baseres på antall trær og dominerende diameterklasse for hvert treslag. Det rangeres først etter gjennomsnittlig dominerende diameterklasse (formel 1).

Livsmiljøer med samme verdi etter dette rangeres videre etter arealkonsentrasjon (formel 2).

Formel 1:

$$(antall\ tr\ae r_{tsl1} * diam.klasse_{tsl1} + antall\ tr\ae r_{tsl2} * diam.klasse_{tsl2} + antall\ tr\ae r_{tsl3} * diam.klasse_{tsl3}) / totalt\ antall\ tr\ae r = livsmilj\o ets\ diameterverdi$$

Formel 2:

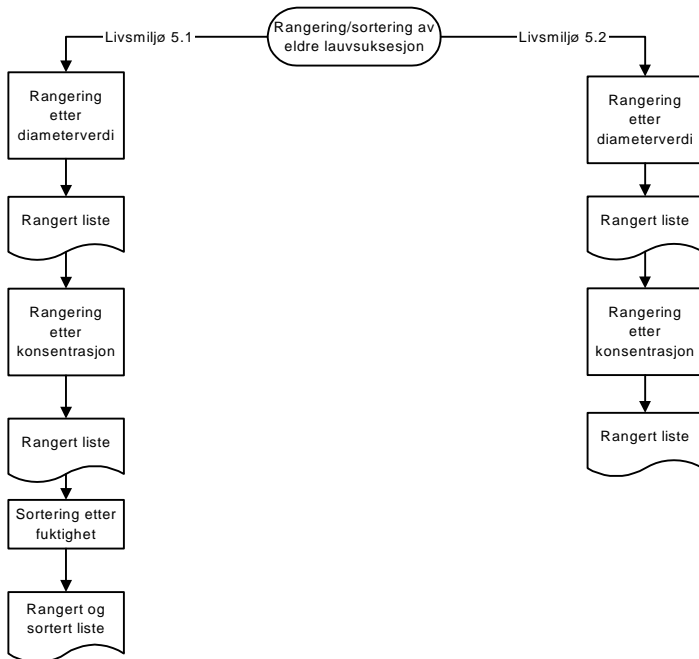
$$(antall\ tr\ae r_{tsl1} + antall\ tr\ae r_{tsl2} + antall\ tr\ae r_{tsl3}) / areal = livsmilj\o ets\ konsentrasjonsverdi$$

Sortering etter fuktighet

Livsmiljøer som har samme rangering etter konsentrasjonsverdi, sorteres på fuktighet etter følgende rekkefølge:

1. livsmiljøer som både har fuktig vegetasjonstype og fuktig topografisk posisjon
2. livsmiljøer som bare har fuktig vegetasjonstype
3. livsmiljøer som bare har fuktig topografisk posisjon

Sortering etter fuktighet gjennomføres kun for de *fuktige livsmiljøene* (5.1)



Figur 5. Rangerings-/sorteringsprinsipper for eldre lauvsuksesjon.



6. Gamle trær

Miljøfigurer med gamle trær kan klassifiseres i 4 livsmiljøer etter figurens vegetasjonstype/topografiske posisjon (fuktighet) og registrerte treslag (rikhet). Den enkelte figur kan inneholde opp til 2 livsmiljøer, fattig og rikt i enten fuktig eller tørt miljø, i henhold til forekomst av bartrær eller lauvtrær. Vegetasjonstypen og den topografiske posisjonen som styrer mot fuktig eller tørt er gitt for hele figuren.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
6.1	Gamle lauvtrær – fuktig
6.2	Gamle lauvtrær – tørt
6.3	Gamle bartrær – fuktig
6.4	Gamle bartrær – tørt

Gamle trær rangeres kun etter konsentrasjoner for ulike treslag og diameterklasser (se Figur 6 – rangeringsprinsipper for gamle trær).

Det lages egen rangeringsliste for hvert enkelt livsmiljø.

Rangering etter konsentrasjonsverdi

Rangeringen etter konsentrasjon framkommer ved å finne antall trær pr. daa for det enkelte treslag innen hver diameterklasse.

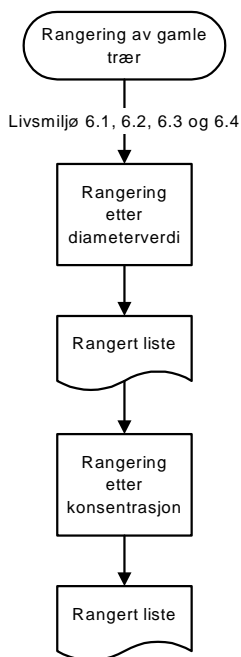
Rangeringen av gamle trær baseres på antall trær og dominerende diameterklasse for hvert treslag. Det rangeres først etter gjennomsnittlig dominerende diameterklasse (formel 1). Livsmiljøer med samme verdi etter dette rangeres videre etter arealkonsentrasjon (formel 2).

Formel 1:

$$(antall\ trær_{ts1} * diam.klasse_{ts1} + antall\ trær_{ts2} * diam.klasse_{ts2} + antall\ trær_{ts3} * diam.klasse_{ts3}) / totalt\ antall\ trær = livsmiljøets\ diameterverdi$$

Formel 2:

$(\text{antall tr\ae r}_{tsl1} + \text{antall tr\ae r}_{tsl2} + \text{antall tr\ae r}_{tsl3}) / \text{areal} = \text{livsmilj\ae ts konsentrasjonsverdi}$



Figur 6. Rangerings-/sorteringsprinsipper for gamle tr\ae r.



7. Hule lauvtrær

Hule lauvtrær registreres ikke som egne figurer, men er knyttet til bestand/delbestand.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
7.1	Hule lauvtrær

Rangeringen framgår på egen liste for bestand.
Rangeringsverdien beregnes etter antall hule trær.

8. Brannflater

Brannflater skilles ut som egne figurer og kommer på egen liste uten innbyrdes rangering.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
8.1	Brannflater

9. Rik bakkevegetasjon

Livsmiljønr.	Livsmiljø
9.1	Rike vegetasjonstyper – fuktig
9.2	Rike vegetasjonstyper – tørt

Rangering etter verdi

Rik bakkevegetasjon får tildelt rangeringsverdi i henhold til *Tabell 4* nedenfor (høyest tallverdi gir høyest rangering).

Rangeringsverdiene bør tilpasses regionale og lokale forhold.

Tabell 4. Rangeringsverdi, rik bakkevegetasjon

Fuktige vegetasjonstyper

Rangeringsverdi	Vegetasjonstype	Kode
1	Gråor-heggeskog	310
2	Høgstaudeskog	242, 244
3	Hagemarkskog	263
3	Or-askeskog	460
4	Viersump	510
4	Gran- og bjørkesumpskog	524
5	Lauv- og viersumpskog	540

Tørre vegetasjonstyper

Rangeringsverdi	Vegetasjonstype	Kode
1	Lågurt	222, 224
2	Alm lindeskog	450
3	Hagemarkskog	262
3	Lågurt eikeskog	420
3	Lågurt bøkeskog	440
3	Kalklågurtskog	210



Bergvegger som er kartfestet og knyttet til andre livsmiljøer eller bestand/delbestand framkommer på rangeringslistene sammen med disse.

10. Bergvegger

Bergvegger består av 4 livsmiljøer, men det er ikke registrert spesifikke parametere som muliggjør automatisk inndeling. Det blir imidlertid foretatt en inndeling i fuktige og tørre bergvegger basert på vegetasjonstypen/den topografisk posisjon (fuktighet) som bergveggen befinner seg i, enten det er egen miljøfigur eller i bestand/delbestand. I utvelgelsesfasen kan rike bergvegger lokaliseres ved hjelp av berggrunnskart o.l.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
10.1	Rike – fuktige bergvegger
10.2	Rike – tørre bergvegger
10.3	Fattige – fuktige bergvegger
10.4	Fattige – tørre bergvegger

Bergvegger som er kartfestet og knyttet til andre livsmiljøer eller bestand/delbestand framkommer på rangeringslistene sammen med disse.

11. Leirraviner

Leirraviner er kartfestet som egne figurer. Figuren kan omfatte andre livsmiljøer eller bestand/delbestand, eller selv befinne seg innenfor slike objekter.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
11.1	Leirraviner

Leirraviner rangeres etter forekomst av andre livsmiljøer eller bestand/delbestand med registrerte miljøverdier.

Rangeringsrekkefølge:

1. Leirraviner som inneholder egne miljøfigurer (konsentrasjoner) sorteres innbyrdes etter hvilke miljøelementer som forekommer.
2. Leirraviner som inneholder bestand/delbestand med miljøverdier

3. Leirraviner uten andre registrerte miljøelementer.

Leirraviner innen samme kategori (1 og 2) rangeres innbyrdes etter arealandelen av andre miljøfigurer (formel 1) eller bestand/delbestand med registrerte miljøverdier (formel 2).

Formel 1:

$(\text{areal for miljøelement}_n / \text{leirravinens areal}) * 100 = \text{miljøverdiandel}$
(avrundes til nærmeste 25%)

Formel 2:

$(\text{bestands-/delbestandsareal}_n / \text{leirravinens areal}) * 100 = \text{miljøverdiandel}$
(avrundes til nærmeste 25%)

Leirraviner med lik miljøverdiandel sorteres innbyrdes etter himmelretning i henhold til kodeverk i registreringsinstruksen. Sorteringsrekkefølge: 4 (nord), 3 (øst), 2 (vest) og 1 (sør). lavest.

12. Bekkekløfter

Bekkekløfter kan være store og omfatte andre livsmiljøer eller bestand/delbestand, eller de kan være mindre og selv befinne seg innenfor slike objekter. Bekkekløfter med forekomst av en eller flere rike vegetasjonstyper er definert som rike, bekkekløfter uten rike vegetasjonstyper er fattige.

Bekkekløfter består av 2 livsmiljøer, og er kartfestet som egne figurer.

Livsmiljønr.	Livsmiljø
12.1	Rike bekkekløfter
12.2	Fattige bekkekløfter

Bekkekløfter rangeres etter forekomst av andre livsmiljøer eller bestand/delbestand med registrerte miljøverdier.

Bekkekløfter med forekomst av en eller flere rike vegetasjonstyper er definert som rike, bekkekløfter uten rike vegetasjonstyper er fattige.



• Rangeringsrekkefølge:

- 1. Bekkekløfter som inneholder egne miljøfigurer (konsentrasjoner) sorteres innbyrdes for hvert enkelt miljøelement.
- 2. Bekkekløfter som inneholder bestand/delbestand med miljøverdier.
- 3. Bekkekløfter uten andre registrerte miljøelementer.

• Bekkekløfter innen samme kategori (1 og 2) rangeres innbyrdes etter arealandelen av andre miljøfigurer (formel 1) eller bestand/delbestand med registrerte miljøverdier (formel 2).

• Formel 1:

• $(\text{areal for miljøelement}_n / \text{bekkekløftens areal}) * 100 = \text{miljøverdiandel}$
• *(avrundes til nærmeste 25%)*

• Formel 2:

• $(\text{bestands-/delbestandsareal}_n / \text{bekkekløftens areal}) * 100 = \text{miljøverdiandel}$
• *(avrundes til nærmeste 25%)*

• Bekkekløfter med lik miljøverdiandel sorteres innbyrdes etter himmelretning i henhold til kodeverk i registreringsinstruksen.
• Sorteringsrekkefølge: 2 (vest), 3 (øst), 4 (nord) og 1 (sør).

Sorteringsprinsipper for bestand/ delbestand med spredte fore- komster av miljøverdier

Spredte forekomster av miljøverdier i bestand/delbestand er registrert uten mengder av ulike miljøkvaliteter, og det regnes derfor ingen rangeringsverdier. For å legge til rette for at miljøinformasjonen som er knyttet til bestand/delbestand kan legges til grunn ved den samlede utvelgelsen av arealer med miljøhensyn, er bestandene/delbestandene sortert og gruppert etter definerte kriterier.

1. Stående død ved:

Bestand/delbestand med stående død ved sorteres i 4 grupper (se beskrivelse nedenfor) etter bestandets vegetasjonstype (fuktighet) og treslagsfordeling (bar/lauv). Bestands-/delbestandsmiljøet defineres som rikt når lauvandel (volum) i bestandet er over 60%, øvrige bestand/delbestand defineres som fattige.

1. Bestand/delbestand med stående død ved, rikt, fuktig miljø.
2. Bestand/delbestand med stående død ved, rikt, tørt miljø.
3. Bestand/delbestand med stående død ved, fattig, fuktig miljø.
4. Bestand/delbestand med stående død ved, fattig, tørt miljø.

De enkelte gruppene sorteres deretter i henhold til forekomst av ulike diameterklasser i bestandet:

1. $< > 30$ cm
2. > 30 cm
3. < 30 cm



- Innen hver gruppe sorteres det videre etter synkende bestandsareal.

• 2. Liggende død ved:

- Bestand/delbestand med liggende død ved sorteres i 4 grupper (se beskrivelse nedenfor) etter bestandets vegetasjonstype (fuktighet) og treslagsfordeling (bar/lauv). Bestands-/delbestandsmiljøet defineres som rikt når lauvandel (volum) i bestandet er over 60%, øvrige bestand/delbestand defineres som fattige.

- 1. Bestand/delbestand med liggende død ved, rikt, fuktig miljø.
- 2. Bestand/delbestand med liggende død ved, rikt, tørt miljø.
- 3. Bestand/delbestand med liggende død ved, fattig, fuktig miljø.
- 4. Bestand/delbestand med liggende død ved, fattig, tørt miljø.

- De enkelte gruppene sorteres deretter i henhold til forekomst av ulike diameterklasser i bestandet:

- 1. $< > 30$ cm
- 2. > 30 cm
- 3. < 30 cm

- Innen hver gruppe sorteres det på nedbrytningsgrader slik at bestand/delbestand som inneholder liggende død ved med nedbr.grad 2 sorteres før bestand/delbestand med nedbr.grad 1.
- 1. I tillegg sorteres det etter synkende areal.

• 3. Rikbarkstrær:

- Bestand/delbestand med rikbarkstrær sorteres til 2 grupper (se beskrivelse nedenfor) etter bestandets vegetasjonstype (fuktighet).

- 1. Rikbarkstrær, fuktig
- 2. Rikbarkstrær, tørt



Sortering innen hver gruppe etter forekomst av neverlav og spisslønn:

1. både neverlav og spisslønn forekommer
2. kun neverlav
3. kun spisslønn

4. Trær med hengelav:

Bestand/delbestand som inneholder trær med hengelav sorteres til 2 grupper (se beskrivelse nedenfor) etter bestandets vegetasjonstype (fuktighet).

1. Trær med hengelav, fuktig
2. Trær med hengelav, tørt

Sortering innen hver gruppe foretas etter synkende areal.

6. Gamle trær:

Registreringselementet i bestandet tildeles livsmiljønr. etter bestandets vegetasjonstype og treslagsfordeling (bar/lauv).

Bestand/delbestand med gamle trær sorteres i 4 grupper (se beskrivelse nedenfor) etter bestandets vegetasjonstype (fuktighet) og registrerte treslag. Bestands-/delbestandsmiljøet defineres som rikt når det er registrert forekomst av gamle lauvtrær, øvrige bestand/delbestand defineres som fattige.

1. Bestand/delbestand med gamle trær, rikt, fuktig miljø.
2. Bestand/delbestand med gamle trær, rikt, tørt miljø.
3. Bestand/delbestand med gamle trær, fattig, fuktig miljø.
4. Bestand/delbestand med gamle trær, fattig, tørt miljø.

Sortering innen hver gruppe foretas etter synkende areal

Bergvegger, leirraviner og bekkekløfter behandles i henhold til beskrivelsene gitt i avsnitt for rangering av konsentrasjoner.



Teknisk gjennomføring

Hvert livsmiljø er knyttet til et bestand / delbestand, enten som en eller flere miljøfigurer eller punktfestede forekomster i et bestand, eller som spredt forekomst knyttet til hele bestandet. Rasjonell bruk av databaseprogrammet forutsetter at forekomstene er digitalisert sammen med de øvrige skoglige dataene i en egenskaps- og kartdatabase. De registrerte miljøverdier kan tegnes ut på kart med ulike symboler/farger for hver type livsmiljø og brukes sammen med rangeringslistene for å gjøre nødvendige analyser og vurderinger som grunnlag for utvelgelse av de enkelte miljøfigurer og ev. bestand som bør ha særskilte skjøtselstiltak.

Beskrivelse av dataprogram for rangering

I tilknytning til denne veilederen er det utviklet et dataprogram i MsAccess2000 som foretar en automatisk rangering og sortering av livsmiljøene. Dataprogrammet består av 5 deler:

1. *Import* av data fra bestandsdatabasen SPREL. I importrutinen splittes de registrerte elementene opp i livsmiljøer etter fuktighet og rikhet.
2. *Rangering og sortering* av det enkelte livsmiljø. Rangeringen og sorteringen foregår automatisk etter de behandlingsregler som er gitt i veilederen. Programmet viser resultatene i form av tabeller.
3. *Eksport* av de rangerte og sorterte tabellene til MsExcel. Denne rutinen er laget for å gi brukeren et verktøy der

ytterligere bearbeiding av informasjonen kan foretas. Tabellene kan deretter skrives ut og brukes sammen med kart i utvelgelsesprosessen.

4. *Registrering* av utvalgte miljøfigurer og spredte forekomster. Når utvelgelsesprosessen har kommet fram til et valg, kan dette registreres i Access-databasen. Som hjelp til å gi eiervise oversikter for arealer som er valgt ut, er det også laget en eksportrutine til MsExcel for de utvalgte enhetene.
5. *Eksport* av de utvalgte enhetene til SPREL. Resultatet av utvelgelsesprosessen skal implementeres i skogbruksplanen til den enkelte skogeier. Rutinen for eksport til SPREL sender de utvalgte enhetene med forslag til tiltak og berørt areal til bestandsdatabasen.

Utvelgelse

Når bearbeidingen av data fra miljøregistreringene er gjennomført, vil det foreligge lister for konsentrasjoner av registrerte livsmiljøer og lister over bestand/delbestand med spredte miljøkvaliteter. Listene vil inneholde både rangering av registrerte livsmiljøer og en sortering og gruppering av livsmiljøer der det er registrert annen tilleggsinformasjon. Listene over de spredte miljøforekomstene er også sortert og gruppert slik at denne informasjonen i størst mulig grad kan bidra til et best mulig beslutningsgrunnlag for de valg av miljøhensyn (omfang, lokalisering og typer av tiltak) som skal gjennomføres. Med utgangspunkt i denne informasjonen skal det så gjennomføres en utvelgelse av arealer der det skal iverksettes spesielle hensyn til miljøverdiene, enten de forekommer i konsentrasjoner eller som spredte forekomster.

Utvelgelsesprosessen skiller seg vesentlig fra arbeidet med registrering, kartfesting og rangering. Registrering og ranger-



ing skjer i hovedsak etter definerte opplegg basert på en til enhver tid best mulig kunnskap, mens utvelgelsen i tillegg er basert på valg mellom ulike alternativer i en situasjon der det ikke finnes fasit, og der både ulik tilnærming til miljøkvalitetene og ulike vurderinger av økonomiske, politiske og personlige aspekter vil føre til ulike løsninger.

Registreringene er utført etter dokumenterbare opplegg og skal resultere i dokumenterbar og etterprøvbar informasjon. Rangeringen skal skje med basis i best mulig kunnskap om de ulike miljøforekomstenes innbyrdes miljøverdi. Når det gjelder utvelgelsen, vil dette i hovedsak bli en prosess der det foretas avveininger mellom på den ene side ivaretagelse av viktige miljøkvaliteter og på den annen side de faktiske konsekvenser ved slik ivaretagelse.

Utvelgelsen er til syvende og sist skogeiers ansvar og kan ikke gjøres til rent faglige spørsmål, men heller til spørsmål om prioriteringer med basis både i faglige, økonomiske, politiske og personlige aspekter.

Proessen med utvelgelse bør organiseres på en slik måte at takstinstitusjonen forbereder dette på best mulig måte og legger til rette for at skogeiere som ønsker dette (eventuelt med nødvendig assistanse fra skogeierorganisasjonen) involveres.

Praktisk gjennomføring

Involverte parter og deres roller

I arbeidet med utvelgelsen vil flere parter kunne være involvert, og det er derfor viktig at den reelle rollen de enkelte har er avklart.

Skogeier

Den enkelte skogeier står ansvarlig for forvaltningen av arealer og ressurser på egen eiendom. Dette gjelder både i forhold til lovverk, offentlige prioriteringer og i forhold til andre prosesser som omfatter slik virksomhet. Utvelgelsesprosessen må derfor organiseres slik at dette forhold ivaretas og slik at skogeier i den grad den enkelte ønsker det kan bli involvert i prosessen og har reell medvirkning.

Det er den enkelte skogeier som bestemmer endelig omfang av hensyn i sin skog. Dette kan for eksempel skje ved at skogeier får oversikt over hvilke miljøkvaliteter som er registrert på eiendommen og hvordan prosessen med utvelgelse vil bli organisert.

Selve utvelgelsen kan for eksempel organiseres ved at skogeierlag/skogeierrepresentanter ev. styringsgruppe supplert med nødvendig faglig kompetanse foreslår et utvalg som skogeier kan bekrefte/godkjenne for sin eiendom.

Erfaringer viser at det i en del tilfelle kan være en fordel at det kan gis råd og faglige innspill vedr. økologi/biologi fra personer med større kompetanse på slike fagområder.

Planavdeling/takstselskap

Den planavdeling eller det planselskap som har gjennomført registreringene bør stå for tilrettelegging av data slik at den arbeidsgruppen som skal komme med forslag til utvelgelse har all nødvendig informasjon tilgjengelig i form av rangerte lister for livsmiljøer og gode kart som viser arealsituasjonen. Det kan også være aktuelt med faglig bistand og rådgivning i forhold til registreringene og implementeringen i skogbruksplanene.

Skogeierorganisasjon

Skogeierorganisasjonene har som oppgave å veilede i forhold til krav som stilles gjennom Levende Skog og sertifisering. I tillegg vil de ofte ha en faglig rådgivende rolle i prosessen samt at de kan bidra med å legge til rette for den enkelte skogeiers medvirkning .

Styringsgruppe/takstutvalg

Det er nå vanlig med en lokal styringsgruppe eller takstutvalg som koordinerer og ofte er beslutningstaker i forhold til områdetaksten. Det er naturlig at dette organet er med i utvelgelsesprosessen for å tilse at dette gjøres i henhold til intensjonene, og at alle involverte parter gis mulighet til å ivareta sine interesser.



Nyttig informasjon ved utvelgelsen

I tillegg til skog- og miljøregistreringene fra prosjektet, kan det være annen informasjon som er utfyllende ved utvelgelsen. Dette kan f.eks være:

- Regional informasjon fra Landsskogtakseringen
- Geologiske kart
- Naturtypekart fra kommunal kartlegging (DN-håndbok)
- Oversikt over reservater
- Artsregistreringer (rødlisterarter)

Planlegging av utvelgelsesprosessen

Det bør lages en enkel plan for arbeidet, da unngår en ofte diskusjon om prosedyre underveis i arbeidet. Følgende anbefales ut i fra erfaring:

- Bli enige om rekkefølgen på behandling av elementer. Det anbefales å starte med de elementene som har høyest lokal prioritering, og begynne med de livsmiljøene som skal unntas fra hogst og i tillegg trenger buffersone. Normalt gjelder dette fuktige livsmiljøer.
- Ambisjonsnivået for hvert enkelt miljøelement bør drøftes og avklares i forhold til skogeier slik at han/hun kan ta stilling til forslagene på basis av tilstrekkelig informasjon om konsekvensene. I dette arbeidet som baseres på all relevant informasjon om landskapet kan skogøkolog/biolog gi råd om hvilke valg som er «best» ut fra et ambisjonsnivå som skogeier legger seg på.
- Ved vurderingen av elementene bør en se dette samlet for konsentrasjoner (figurer) og for bestand med spredte forekomster.
- Der livsmiljøer ligger inn til hverandre eller overlapper hverandre, bør en først vurdere det som har høy rangering og skal unntas fra hogst og i tillegg trenger buffersone.

Hva bør vektlegges ved utvelgelsen

Regionale forhold

Områder med store topografiske forskjeller (h.o.h.) og nærhet til kyst kan ofte tilhøre to eller flere vegetasjonsregioner, og dermed gi forskjellige føringer ved utvelgelsen.

Lokale forhold

Forhold knyttet til vegetasjonstyper og geologiske forhold vil kunne gi lokale føringer for utvelgelsen. I forbindelse med avgrensning av områdetakstene kan det forekomme til dels store arealer som ikke er med i taksten fordi de ikke er økonomisk drivverdige. Dersom man har relevante data om miljøkvaliteter i slike områder, kan omfanget av utvalgte arealer vurderes i forhold til dette.

Landskapsmessige forhold

I utvelgelsesprosessen bør det inngå en vurdering av hvordan miljøkvalitetene fordeler seg i landskapet, om de er jevnt fordelt eller «klumper» seg sammen. Disse vurderingene bør også omfatte fordelingen av utvalget på de enkelte eierne, slik at man ut fra de muligheter som landskapet og registreringene gir, tilstreber en jevn fordeling.

Dokumentasjon

Organiseringen av utvelgelsesprosessen er viktig med tanke på at både prosessen og resultatet skal være dokumentert og etterprøvbart. Dette innebærer at det bør føres en møteprotokoll der alle beslutninger og vedtak er dokumentert og begrunnet.

Vurderinger ved utvelgelse

MiS-opplegget tar utgangspunkt i en regional vektlegging av livsmiljøer. Dette skal ivaretas både ved at inngangsverdiene for registreringene er tilpasset regionen og gjennom prioriteringer i utvelgelsesprosessen.

Ved en slik utvelgelse kan det være relevant å vurdere arealfordeling både for enkelteierdommer og for større



landskapsmessige enheter. Når disse vurderingene er foretatt, skal arealene fordeles på ulike typer livsmiljøer.

Størrelsen på arealet bør vurderes ut fra omfanget av livsmiljøer, om det er mange ulike livsmiljøer tilstede og om det er mye av de enkelte livsmiljøene, samt den geografiske strukturen (fordelingen i terrenget). Hvis arealandelen er liten og skal fordeles på mange typer livsmiljøer, kan arealet av hvert av miljøene kunne bli for lite med tanke på artenes overlevelse.

Effekten av å velge ut mange små arealenheter kontra færre større, er også at mange små arealenheter gir et større kantareal enn færre store arealenheter selv om det samlede areal for livsmiljøene er det samme. F.eks vil en 25 m bred buffersone rundt et livsmiljø på 1 dekar gi et forvaltningsareal på ca 6 dekar. Buffersonen utgjør da ca 83 % av arealet. En 25 m bred buffersone rundt et livsmiljø på 10 dekar gir et forvaltningsareal på ca 21 dekar. Buffersonen utgjør da ca 52 % av arealet.

MiS-metodikken omfatter registrering av konsentrasjoner og spredte forekomster i bestand/delbestand. MiS-prosjektet har påvist at begge typer miljøforekomster er viktige for ivaretagelse av det biologiske mangfoldet. Følgende forhold bør vurderes når det er aktuelt å velge mellom å gjennomføre skjøtselstiltak for miljøfigurer eller for bestand/bestand-deler:

Skogeiere kan ha et areal som han/hun mener er aktuelt å skjytte til fordel for biologisk mangfold, og som er registrert som spredt forekomst av miljøverdier i bestand/delbestand. For å få en sammenlignbar verdi å måle dette på i forhold til miljøfigurer (konsentrasjoner), kan total mengde av det aktuelle livsmiljøet vurderes mot tilsvarende total mengde i miljøfigurene.

Ved vurderingen av å gjennomføre skjøtselstiltak i spredte forekomster framfor i egne miljøfigurer må man være oppmerksom på at miljøfigurene kan representere kvaliteter som mer spredte forekomster ikke har. Dette synes f.eks å gjelde for rikkbarkstrær.

Ved utvelgelse kan det være aktuelt å sette inn tiltak for et

Ved vurderingen av å gjennomføre skjøtselstiltak i spredte forekomster framfor i egne miljøfigurer må man være oppmerksom på at miljøfigurene kan representere kvaliteter som mer spredte forekomster ikke har.



livsmiljø i en bestemt del av planområdet for å sikre nærhet mellom objektene hvor tiltak settes inn. Dette kan enten gjøres ved å satse på et større sammenhengende areal, eller det kan være en ansamling av mindre objekter. Hvis det skal settes på et større sammenhengende areal, så kan dette bygge på miljøfigurer (konsentrasjoner) og mellomliggende bestand med forekomst av registrerte livsmiljøer.

Mange livsmiljøer forekommer «klumpvis» i deler av planområdet. Når arealet for hvert livsmiljø skal velges ut, så kan det ut fra landskapsøkologiske vurderinger være aktuelt å legge utvalget til arealer der det finnes en klumping av livsmiljøet.

Andre deler av planområdet med klumping av andre livsmiljøer, vil kunne være satsingsområder for disse.

Implementering i skogbruksplanen

Kvalitetssikring

Før de utvalgte arealene, både med konsentrasjoner og spredte forekomster, legges inn i skogbruksplanen til den enkelte skogeier, bør de kvalitetssikres. Dette kan for eksempel gjøres ved å sjekke at det i databasen er samsvar mellom livsmiljøets kvaliteter og skoglige data som hogstklasse, bonitet, treslag, veg.type m.m. i det enkelte bestand.

Forslag om skjøtsel eller behandling i planen

Intensjonen med å velge ut områder er at de skal forvaltes på en slik måte at kvalitetene bevares. Mange av livsmiljøene må ses i et langt tidsperspektiv selv om skjøtsel og tiltak bestemmes for en kortere periode.

MiS-prosjektet har ikke forsket på skjøtselstiltak, og det foreligger derfor ikke ny kunnskap om skogskjøtsel eller særskilte miljøhensyn basert på resultater fra prosjektet.

De forslag om skjøtselstiltak som gjengis i veilederen er derfor basert på generell kunnskap og praktiske erfaringer.

Intensjonen med å velge ut områder er at de skal forvaltes på en slik måte at kvalitetene bevares.



For enkelte arter er et enkelt stort tre et stort nok livsmiljø.

• Utvalgte, fuktige livsmiljøer i raviner, bekkekløfter, nordhellinger, sumpskog m.m. forvaltes best ved å sette av skog urørt eller at det kun foretas et beskjedent uttak av tømmer.

• I livsmiljøer på tørrere marktyper kan det være aktuelt med lukkede hogster og gjensetting av elementer og grupper av elementer.

• Forvaltningen bør sikre at arter som lever innenfor det avgrensede arealet med miljøkvaliteter fortsatt kan leve der. Hvor stort forvaltningsarealet for et livsmiljø må være for å gi tilfredsstillende levevilkår varierer med den enkelte art.

• For enkelte arter er et enkelt stort tre et stort nok livsmiljø. For eksempel kan en stor innhul eik fungere som et stabilt livsmiljø for mange arter uavhengig av om det står andre trær inntil eller ikke. Andre arter som f. eks. lav som lever i trærnes kronesjikt er avhengig av et livsmiljø med jevn og høy luftfuktighet og krever et visst minsteareal. Kunnskapen om den enkelte art eller artsgruppes krav til størrelse på livsmiljøet er mangelfull, men generelt sett er det slik at små livsmiljøer er mer sårbare enn de som er store sett ut i fra den enkelte arts behov.

Beskrivelse av aktuelle tiltak:

• *Fri utvikling*

• Dette innebærer at livsmiljøet *unntas fra hogst*, og at skogen får utvikle seg fritt inntil det tas ny beslutning om forvaltning.

• *Fristillingshogst*

• Dette innebærer at trær og busker som akutt eller på sikt vil ødelegge for, eller konkurrere ut viktige kvaliteter, fjernes. I praksis vil dette være hogst av gran for å fristille styvingstrær, store lauv- og furutrær samt skjøtsel av hagemarkskog.

• *Gjennomhogst*

• Hensikten er å opprettholde kontinuitet i tresjiktet. Gjennomhogst utføres med sikte på å hogge økonomisk

verdifulle trær samtidig som en bevarer kontinuitet i tresjiktet over tid. Begrepet gjennomhogst dekker hogstformene bledning, tynning, plukkhogst og former for fjellskoghogst i gran. I skogbruksplanen bør en bruke begrep som er lokalt kjent. Skjermstillingshogst anbefales ikke, da det ikke gir den ønskede kontinuitet i tresjiktet. Gjennomhogst vil primært være hensiktsmessig for å sikre kontinuitet i rot- og kronesjiktet for arter som vokser eller lever i humussjiktet, eller som krever et stabilt bestandsklima. Normalt bør det stå igjen minst 40 trær pr dekar (5 m forband) etter hogst.

- *Gjensetting av tregruppe*

Hensikten er å opprettholde rekruttering av f.eks. grove/gamle trær og død ved. Med tregruppe menes holt på inn til ca to dekar. Tiltaket er først og fremst aktuelt på tørre og soleksponerte steder der artene er knyttet til livsmiljøer som normalt er sol- og vindeksponert.

Oversikt over element/livsmiljø og forslag til skjøtsel og avgrensing

Avgrensninger med buffersoner er påkrevd der det er mest vindutsatt eller der det vil være høy solinnstråling etter hogst. Det må tas hensyn til lokale forhold som treslag, skogstruktur, fuktighet (topografi) og herskende vindretning. Det er liten dokumentasjon på hvor store buffersoner bør være, men som veiledende størrelser kan 25-50 m brukes. Det forutsettes at buffersonen varieres etter hvor påvirkningen er størst (sydvendte områder, i kanten mot vann m.m).



Tabell 5. Forslag til skjøtsel

Element	Livsmiljø	Mest aktuelle skjøtseltiltak	Bruk av buffersone
1. Stående død ved	Lauvtrær - fuktig Lauvtrær - tørt Bartrær - fuktig Bartrær - tørt	Fri utvikling Gjennomhogst Fri utvikling Gjennomhogst Gjensetting av tregruppe	Buffersone ca 25 m Ingen buffersone Buffersone ca 25 m Ingen buffersone
2. Liggende død ved	Lauvtrær - fuktig Lauvtrær - tørt Bartrær - fuktig Bartrær - tørt	Fri utvikling Gjennomhogst Fri utvikling Gjennomhogst Gjensetting av tregruppe	Buffersone ca 25 m Ingen buffersone Buffersone ca 25 m Ingen buffersone
3. Rikbarkstrær	Fuktig Tørt	Fri utvikling Gjennomhogst	Buffersone ca 25 m Ingen buffersone
4. Trærmed hengelav	Fuktig Tørt	Fri utvikling Gjennomhogst	Buffersone ca 50 m Ingen buffersone
5. Eldre lauvsuksesjon	Fuktig Tørt	Fri utvikling Fristillingshogst Fri utvikling Fristillingshogst	Ingen buffersone Ingen buffersone
6. Gamle trær	Lauvtrær - fuktig Lauvtrær - tørt Bartrær - fuktig Bartrær - tørt	Fri utvikling Fristillingshogst Gjennomhogst Fri utvikling Gjennomhogst Gjensetting av tregruppe	Ingen buffersone Ingen buffersone Ingen buffersone Ingen buffersone
7. Hule lauvtrær		Gjensetting av tregruppe Fristillingshogst	Ingen buffersone
8. Brannflate		Fri utvikling	Ingen buffersone

forts. neste side

9. Rik bakkevegetasjon	Fuktig	Gjennomhogst Fristillingshogst	Ingen buffersone
	Tørt	Gjennomhogst Fristillingshogst	Ingen buffersone
10. Bergvegg	Rik - fuktig	Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9
	Rik - tørt	Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9
	Fattig - fuktig	Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9
	Fattig - tørt	Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9
11. Leirravine		Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9
12. Bekkekløft	Rik	Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9
	Fattig	Skjøtsel i hht livsmiljø 1 til 9	Buffersone i hht livsmiljø 1 til 9



Egne notater





Egne notater



Følgende personer har bidratt med innspill og kommentarer til håndboken:

Svein M. Søgner, Kåre Hobbelstad, John Yngvar Larsson,
samt innspill fra skogbruksplanleggere.

Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog
foreligger som fire hefter:

Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper

Hefte 2: Livsmiljøer i skog

Hefte 3: Instruks for registrering 2001

Hefte 4: Veileder for rangering og utvelgelse 2002

SKOG ▲ FORSK

 **NIJOS**
Norsk institutt for jord- og skogkartlegging



LANDBRUKSDEPARTEMENTET

