

Skjøtselsplan for Virak høstingsskog



Sirdal kommune, Vest-Agder

Rune Søyland og Bjarne Oddane 2014

Skjøtselsplan for Virak høstingsskog

Sirdal kommune, Vest-Agder

Ecofact rapport 352

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Søyland, R. og Oddane, B. 2014. Skjøtselsplan for Virak høstingsskog. Sirdal kommune, Vest-Agder Fylke. Ecofact-rapport 352. 30 s.
Nøkkelord:	Kulturlandskap, høstingsskog, styvningstrær, vedboende sopp, lav, marklevende sopp
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-350-6
Oppdragsgiver:	Fylkesmannen i Vest-Agder ved Pål Klevan
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Rune Søyland
Prosjektmedarbeidere:	Bjarne Oddane, Knut Børge Strøm
Kvalitetssikret av:	Bjarne Oddane
Samarbeidspartner:	Sten Svantesson, Pål Klevan
Forside:	Hule styvningstrær av eik på Virak. Foto: Bjarne Oddane

www.ecofact.no

Innhold

1. INNLEDNING	2
2. PLANOMRÅDE - LOKALISERING.....	2
3. DATAGRUNNLAG.....	3
4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	3
4.1 BERGGRUNN OG LØSMASSER	3
4.2 KLIMA OG TOPOGRAFI.....	3
4.3 NATURTYPER OG VEGETASJON.....	3
4.4 RØDLISTEARTER OG ANDRE ARTSFOREKOMSTER	5
4.5 KULTURMINNER.....	7
4.6 DAGENS OG HISTORISK BRUK AV OMRÅDET.....	7
5. ANBEFALTE SKJØTSELSTILTAK	8
6. KART OG BILDER	13
7. VEDLEGG FAKTAARK NATURTYPELOKALITET	22
8. VEDLEGG. RESTAURERING OG SKJØTSEL AV STYVINGSTRÆR OG HØSTINGSSKOGER	24
9. REFERANSER	29

1. INNLEDNING

I forbindelse med rammeavtale for skjøtselsplaner for kystlynghei og slåttemark, har Ecofact i 2013 og 2014 gjennomført registreringer og utarbeidet forslag til skjøtselsplan for en høstingsskog på Virak i Sirdal kommune, Vest-Agder. Forslag til aktuelle tiltak er utarbeidet i samråd med oppdragsgiver Pål Klevan ved Fylkesmannens miljøvernavdeling. 20. juni 2014 ble det dessuten holdt en fagsamling om skjøtsel av høstingsskoger på Virak, der aktuelle skjøtselstiltak ble gjennomgått og diskutert.

Høstingsskog er foreslått som utvalgt naturtype, og tiltak som er foreslått i planen er basert på faggrunnlag og foreløpig handlingsplan for høstingsskog (Direktoratet for naturforvaltning, 2011). Den aktuelle lokaliteten ligger på grensa til Øykjeheia naturreservat, og hele lokaliteten er aktuell å inkludere i verneområdet i forbindelse med prosess med frivillig skogvern som pågår.

2. PLANOMRÅDE - LOKALISERING

Den aktuelle lokaliteten ligger på Virak på vestsida av Sirdalsvatnet.



Figur 1. Lokaliteten ligger på Virak på vestsida av Sirdalsvatnet.

3. DATAGRUNNLAG

Feltregistrering ble gjennomført av Bjarne Oddane, Knut Børge Strøm, Sten Svantesson og Pål Klevan 26.09.2014. Tidspunktet var gunstig for vedboende sopp, lav og moser, men noe seint for enkelte arter av bakkelevende sopp og karplanter. Området har trolig stort potensial for sjeldne insektarter, men det er ikke gjennomført undersøkelser rettet mot insekter i forbindelse med skjøtselsplanen. Karplantefloraen ble noe undersøkt ved fagsamlingen som ble holdt 20. juni 2014 i området.

Informasjon ellers er hentet fra offentlige databaser som Naturbase, Artskart, Norges geologiske undersøkelser (NGU) og kulturminnedatabasen Askeladden. Utfyllende opplysninger om området er mottatt fra grunneier Tom Inge Liland og Njål Berge (soppinteressert). Tiltakene er foruten registranter diskutert noe med grunneier Tom Inge Liland og trepleier Kristian Køvener (Trepleie Sørlandet). På fagsamlingen 20. juni 2014 deltok dessuten flere personer fra blant annet Statens naturoppsyn, Farsund og Sirdal kommuner, Fylkesmannens miljøvernavdeling og grunneier fra Virak.

4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET

4.1 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i området består av *båndgneis*, *stedvis migmatittisk* (NGU). Dette er berggrunn som gir grunnlag for fattig vegetasjon. Løsmassene er tynt morenedekke og delvis bart fjell. Det er også noe ur som trolig er rasmateriale.

4.2 Klima og topografi

Virak ligger i sørboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Sb-O2) (Moen, 1998). Området har en sørlig og østlig eksposisjon, som gir lokalt varme vokseforhold for varmekrevende arter som eik.

4.3 Naturtyper og vegetasjon

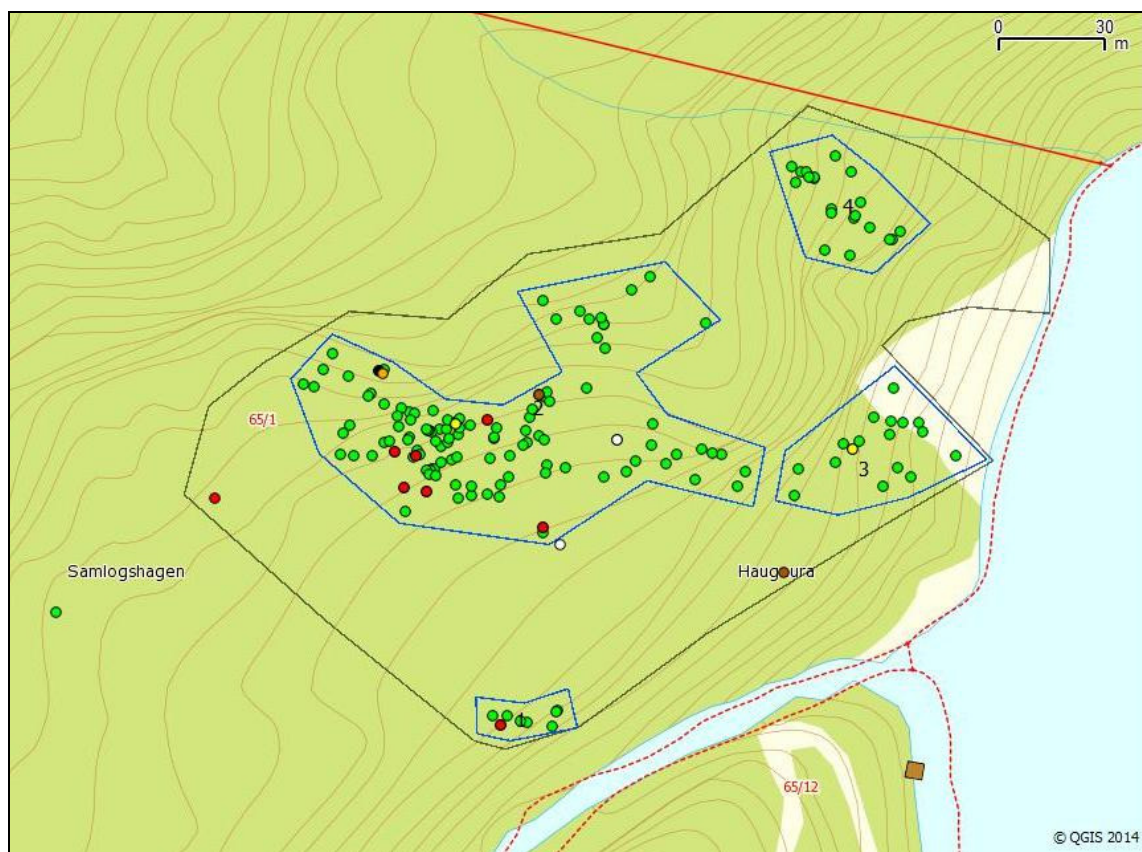
Vegetasjonstyper er etter Fremstad (1997), og naturtyper etter DN-håndbok 13 (2006). Naturtypene er her kort omtalt i forhold til NiN-systemet, og utkast til nytt faktaark for høstingsskog (Norderhaug, A. 10.05.2013).

Eikeskogen på Virak ligger som et overgangsfelt mot furuskogen som kommer inn høyere opp i terrenget. Furu forekommer spredt i den avgrensede naturtypelokaliteten, og andelen øker med høyden. Eik er dominerende treslag, og det er ellers noe osp og bjørk. Spredte einere finnes, men disse er i dårlig forfatning siden skogen trolig har vært mer glissen og lysåpen tidligere, da trærne i området ble styvet jevnlig. Bakkevegetasjonen er sparsom, med blåbær, einstape og smyle som de viktigste mengdeartene av karplanter. I forhold til vegetasjonstyper ligger området nærmest *Blåbær-eikeskog* (D1a). Innslaget av blokkmark varierer, men jevnt over er det mye blokkmark der vanlige mosearter utgjør den viktigste vegetasjonen.

Det ble registrert 160 tidligere styva eiker, hvorav de fleste var hule. Eikene er ikke blitt styvet på minst 60 år, og de fleste trærne vil trolig ikke tåle å bli styvet på nytt. Årringer fra ei grein som ble skåret 20. juni 2014 viste at denne var rundt 70 år gammel

(pers.medd. Karl Erik Kilander). Etter NiN 1.0 kommer feltene med styvningstrær inn under T23 fastmarksskog, med forekomst av objektenhetene styvningstrær (KS-8). Det er fire felt med høstingsskog, og ett frittstående vidkrona eiketre nede ved Samlogshagen. De fire feltene utgjør til sammen 8,2 daa, og har en gjennomsnittlig tetthet av styvningstrær på rett under 20 trær/daa. I forslag til faktaark for høstingsskog er denne skilt mot andre naturtyper ved å ha en tetthet av styvningstrær på over 10 trær/daa, slik som i dette området. Hule eiker (U-3) er også definert som en egen naturtype, og inngår i Utvalgte naturtyper.

De dokumenterte naturverdiene i området knytter seg til gammel eikeskog, der de styvede og hule eikene er de viktigste voksestedene for rødlistede og krevende arter. Styvningstrærne er i dårlig hevd og lite restaurerbare, og lokaliteten som helhet bør opprettholdes som naturtypen Gammel fattig edellauvskog (F02), av utforming Eikeskog (F0201), med naturtypen Høstingsskog (D18) som tilleggsnaturtype. Alle styvningstrærne er lagt inn med GPS-punkt og er vist i kartet nedenfor. Feltene som utgjør kjerneområdene for høstingsskog og også er de viktigste leveområdene for rødlistede arter, er vist spesielt i kartet nedenfor. Nordøstre del av opprinnelig naturtypeavgrensning fra 2001 ble ikke undersøkt, siden det ikke ble funnet styvede eiker høyere opp enn i felt 4. Dette feltet ligger innenfor Øykjeheia naturreservat og er ikke blitt nærmere undersøkt i forbindelse med skjøtselsplanen.



Figur 2. Avgrensning av naturtypelokaliteten er vist med svart linje, styvningstrær med grønne punkt og avgrensede felter med høstingsskog med blå linje (ansamlinger av styvningstrær). Styvningstrær som ble lagt inn med GPS 26.09.2013 er vist i kartet. Noen få enkeltstående styvningstrær finnes utenfor de blå feltene søndre og vestre del av området.

Oppdatert faktaark for naturtypelokaliteten er lagt ved skjøtselsplanen i kapittel 7.

4.4 Rødlistearter og andre artsforekomster

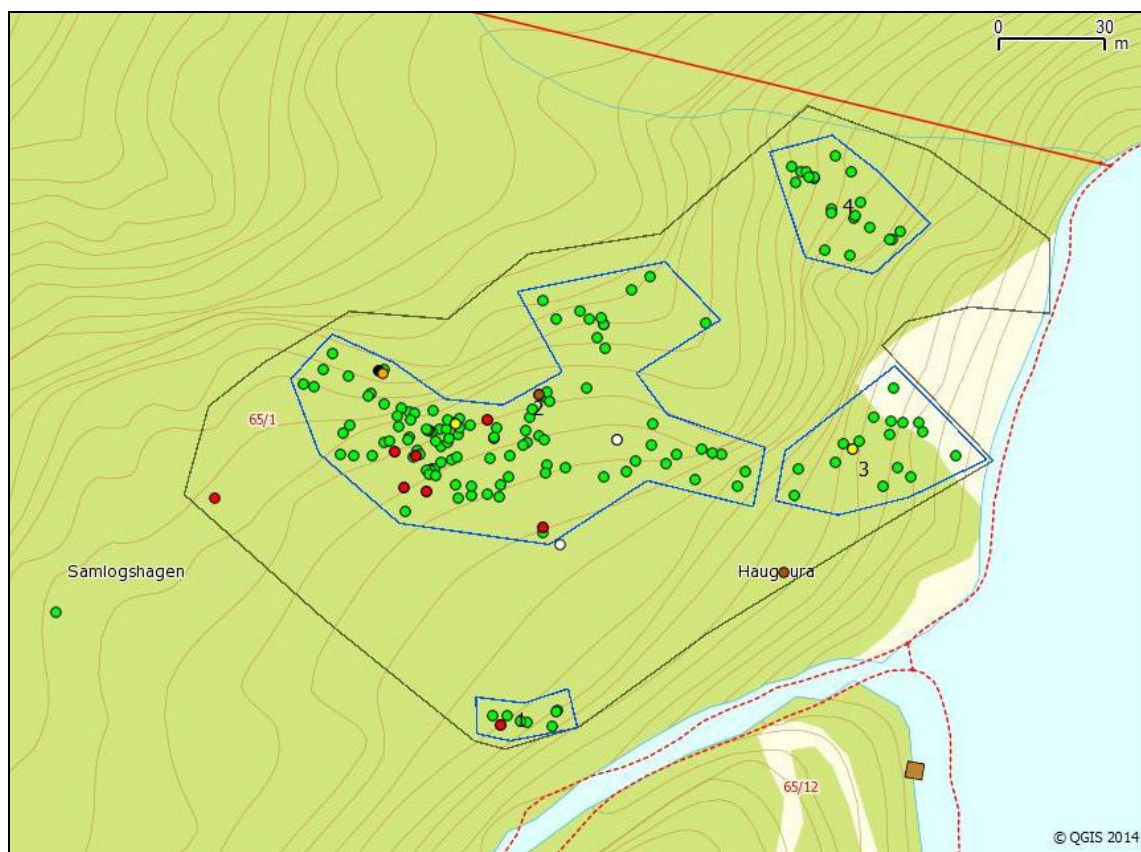
Rødlistekategorier er etter Norsk rødliste 2010 (Kålås mfl. 2010). NT = *Nær truet*, VU = *Sårbar* og EN = *Sterkt truet*.

Det er et stort antall funn av rødlistede, vedboende sopp på de gamle, styva eikene. Mange av artene er særlig knyttet til hulrommene i disse trærne.

Tabell 1. Oversikt over registrerte rødlistearter i området. Funn oppført for 2013 er feltregistreringer i forbindelse med planen, mens registreringer fra 2011 er lagt inn i Artskart (registrert av Njål Berge og Oddgeir Djøseland). Det er mottatt utfyllende opplysninger om registreringer fra 2011.

Norsk navn	Latinsk navn	RL	Voksested
Oksetungesopp	<i>Fistulina hepatica</i>	NT	Eik (1 funn 2013, 1 funn 2011)
Ospehvitkjuke	<i>Antrodia pulvinascens</i>	NT	Osp (1 funn 2013, 1 funn 2011)
Eikedynekjuke	<i>Perenniporia medullaripanis</i>	VU	Eik (7 funn 2013, 8 funn 2011)
Hengekjuke	<i>Postia ceriflua</i>	EN	Eik (1 funn 2013)
Trappepiggsopp	<i>Climacodon septentrionalis</i>	NT	Eik (1 funn i 2011)
Lodnesølvpigg	<i>Phellodon confluens</i>	NT	På bakken (1 funn 2013)
Olivenlav	<i>Fuscopannaria mediterranea</i>	NT	Eik (1 funn 2013)

To arter som foreløpig ikke er vurdert for rødlista er funnet i området: Eikeklubbe *Cudoniella acicularis* og arten *Antrodiella ichnusana*. Eikeklubbe ble funnet på flere trær i 2011 (pers.medd. Njål Berge), og på to trær i 2013. Hengekjuke *Postia ceriflua* (EN) ble i 2013 funnet på samme sted som *Antrodiella ichnusana* tidligere var registrert, og sistnevnte kan muligens ha blitt feilbestemt. Det er sannsynlighet for at begge artene kan finnes i området, og belegget av *Antrodiella ichnusana* er sendt til Finland for ny vurdering, og må vurderes som uavklart (pers.medd. Njål Berge). Dersom dette er *Antrodiella ichusana* er dette første funn i Norge av arten. Trappepiggsopp (NT) ble også funnet i 2011 (pers.medd. Njål Berge, ikke lagt inn i Artskart).



Figur 3. Registrerte rødlistearter. Hengekjuke EN (oransje), lodnesølvpigge NT (svart), eikedyneke VU (rød), ospelvitkjuke NT (hvit) og oksetungesopp NT (brun). Ellers eikeklubbe (gul) og potensiell *Antrodiella ichnusana* nær funn av hengekjuke.

Området kan i tillegg til stor verdi for vedboende sopp ha rik soppflora av bakkelevende sopp, men undersøkelsestidspunktet i 2013 var litt seint. Av bakkelevende sopp som ble registrert i 2013 nevnes indikatorartene svart trompetsopp og lodnesølvpigge (NT), som indikerer rikere soppflora.

Den tidligere rødlistede arten begerfingersopp ble funnet på død osp.

Av lav ble olivenlav (NT) registrert, i tillegg til flere indikatorarter. Indikatorarter som ble påvist ut over rødlistearter i 2013; vinflekklav, stiftfiltlav, kystårenever, muslinglav grynfiltilav, sølvnever og *Arthonia didyma*.

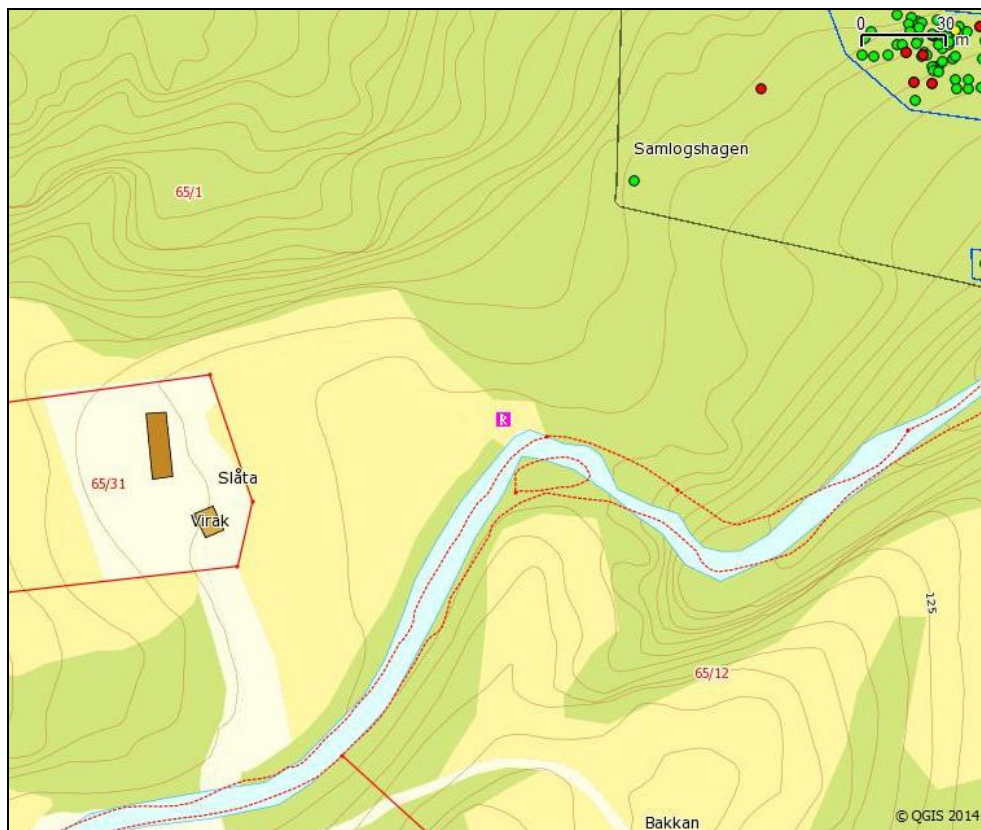
Av noe mer krevende mosearter ble ryemose *Antitrichia curtipendula* og krypsilkemose *Homalothecium sericeum* funnet.

Området har stort potensial for rødlistede insekter knyttet til død ved, hule eiker og lune skogsmiljøer. Insektfaunaen i området er foreløpig ikke undersøkt, men det er i 2014 satt i gang undersøkelser i regi av Fylkesmannen i Vest-Agder.

Ingen svartelistede arter ble registrert i området. Av problemarter i forhold til ønskelig beitebruk er det særlig einstape som kan være en utfordring i området.

4.5 Kulturminner

Et automatisk fredet kulturminne «Tuptågren» (25193) ligger utenfor naturtypelokaliteten mot sørvest, i kanten mot dyrkamark. Dette er et bosetningsaktivitetsområde (Kulturminnedatabasen Askeladden).



Figur 4. Det automatisk freda kulturminnet Tuptågren ligger på eiendommen.

4.6 Dagens og historisk bruk av området

Det er i dag sauebeite i nedre del av området, men i begrenset grad inn i høstingsskogen i høyden (pers.medd. Tom Inge Liland). Eikeskogen som har mer hagemarkspreg nær Samlogshagen beites nok jevnlig av sau. Det er utført en del rydding av yngre skog og eineroppslag, særlig sør og sørvest for partiene med styvningstrær.

Det foreligger ikke detaljerte opplysninger om hvordan styvingen ble gjennomført tidligere. Grunneiers mor var med på styvning her tidligere, men dette var nok før 1950-tallet (pers.medd. Tom Inge Liland). Årringer på grein fra styvningstre ble i juni 2014 aldersbestemt til å være 70 år gammel (pers.medd. Carl Erik Kilander). Styvingen ble omtalt som «lauving», så sannsynligvis ble greinene samlet sommerstid for å brukes som dyrefor.

Var det andre beitedyr i området tidligere?

5. ANBEFALTE SKJØTSELSTILTAK

Det er flere viktige mål for området, der hovedmålet vil være å ta vare på det sjeldne artsmangfoldet knyttet til de gamle styvningstrærne på lang sikt, og å ivareta området som en høstingsskog med styvningstrær. Tiltakene som beskrives her er alle langsiktige, og vil kreve jevnlig og langsiktig innsats i området. Trærne som ikke har vært styvet på rundt 70 år er til dels døde og mange av dem vil trolig ikke tåle å styves på nytt («restyves»). Høstingsskog er en sterkt truet naturtype, og det bør parallelt med at man forsøker å bevare de gamle trærne så lenge som mulig, etableres nye styvningstrær av eik i området. Optimal størrelse å begynne å styve eik på er trolig når trærne er mellom 3 og 6 meter høye. Slike trær er det begrenset med i området, men en del finnes i felt 5 og 6 i området, se kart i figur 7. Ansamlingene av høstingstrær er markert spesielt i skjøtselskartet (figurer 5 – 9), og feltene utgjør til sammen ca. 8,2 daa. Resten av skogen er i stor grad gammel fattig edellauvskog, der det vil være viktig å ta vare på gamle trær og død ved. Deler av denne skogen, og særlig nærområdene til styvningsfeltene, bør skjøttes med tanke på å etablere nye styvningstrær, samtidig som det tynnes noe slik at nye styvningstrær blir stående solrikt.

Med utgangspunkt i at området er vanskelig tilgjengelig, og at det i en langsiktig innsats bør tas ut store mengder materiale, anbefales det at det lages en enkel tilkomstvei til nedre del av tiltaksområdet. Det er laget en grov skisse for vegtrase. Vekt på estetisk utforming og landskapstilpasning er viktig i et gammelt kulturlandskapsområde.

Noen av de gamle styvningstrærne som er hule vil ha en reell fare for å velte som følge av toptunge og store greiner i krona. En mer detaljert gjennomgang sammen med trepleier er aktuelt for å gjøre vurderinger av spesielt utsatte trær, der beskjæring for å redusere risiko for velt bør vurderes. For gamle trær som får slik behandling er det viktig at det tynnes noe yngre skog rundt, slik at nye greinskudd får tilstrekkelig med lys. Ringbarking av yngre trær kan også være et godt virkemiddel for å slippe inn mer lys, samtidig som dette fører til mer stående død ved som vil være gunstig for artsmangfoldet i området. Åpning i tresjiktet som slipper inn mer lys kan føre til at flere gamle trær blir mer vindutsatte, så det må gjøres vurderinger av hva som er den største risikoen for felter med ansamlinger av styvningstrær. Felt 1, 2 og 4 bør i utgangspunktet stå urørt, med unntak av nødvendig beskjæring for å forlenge levetiden for gamle styvningstrær med stor risiko for å velte.

Det vil være et generasjonsgap mellom de gamle og nye styvningstrærne, og for å ta vare på det sjeldne artsmangfoldet knyttet til gamle og delvis døde eiketrær, er det aktuelt å lage død ved, og å «veteranisere» enkelte trær med inngrep. Det anbefales at det forsøkes med ulike teknikker spredt i området. Ringbarking er en metode som øker lystilgangen gradvis, samtidig som det gir mer stående død ved. I forbindelse med tynning rundt nye styvningstrær kan det være aktuelt å sette igjen enkelttrær av eik av halvstor størrelse som man kapper høyt oppe (3-4 m) for å lage høystubber. Dette vil både bidra til økt lystilgang, og trær som behandles slik vil raskere dø og dermed bidra til at det blir levesteder for arter knyttet til død ved. Man kan også forsøke å gjøre inngrep i enkelte halvstore trær for å etablere hulrom i disse på sikt. Dette kan gjøres ved at større greiner sages av slik at de får en vannrett snittflate, og raskere vil gå i forråtnelse og på sikt gi hulrom i det aktuelle treet. Laging av kunstig hulrom kan trolig også gjøres ved å fjerne barken på en del av eiketreet, lavt nede mot bakken (pers.medd. Kristian Køvener). Eiketrær er lite utsatt for beiting av hjortedyr og beitedyr, og nye trær kan lages ved at man kapper i lave høyder. Høyden på styvningskrona må sees i forhold til lystilgang,

men av praktiske og sikkerhetsmessige årsaker vil det være en fordel å lage lave kroner, på samme måte som på de gamle styvningstrærne (ca. 2-4 m over bakken).

Forsøk med nystyvning av et fåtall utvalgte gamle styvningstrær kan forsøkes, men dette bør gjøres i samråd med trepleier. Hensyn til rødlistede arter bør da vektlegges. Dette kan være aktuelt i felt 1 – 4. Overordnet vil det viktigste være å etablere nye styvningstrær og lage det lysåpent rundt disse, samtidig som man veteraniserer en viss mengde halvstore trær. Dette kan både gjøres i felter med nye styvningstrær, men også i den gamle fattige eikeskogen hvor det er lite stående død ved. Gamle trær som styves bør være trær med små greindimensjoner og stor sannsynlighet for å produsere nye greiner, eller trær som antas å ha svært stor risiko for å velte på grunn av topptunge kroner kombinert med hulrom/svekket tre.

Videreføring av sauebeiting i området er sterkt ønskelig, slik at beitingen kan bidra til å holde det åpnet rundt nye styvningstrær.

Ved tynning i området er det viktig å ta ut unge trær, og bjørk, furu og einer må vurderes som arter som ikke bør spares. Ospehvitkjuke er knyttet til middels nedbrutte ospelæger (Artsdatabanken), og eldre trær av osp bør derfor få stå igjen spredt i området.

Ved styvning og tynningshogst er det viktig å få fjernet materialet fra området, slik at man unngår gjødslingseffekt i bunnsjiktet. Av praktiske årsaker vil dette være svært vanskelig og arbeidskrevende i området, og samling av slikt materiale på et fåtall deponeringssteder kan være aktuelt. Etablering av enkel tilkomstvei vil lette arbeidet med å fjerne hogstavfall fra området – noe som bør tilstrebes så langt det er praktisk mulig. Etablering av noen få faste brenneplasser for ryddet materiale kan være aktuelt, der hogstavfallet kan brennes under sikre forhold. Bruk av fliskutter for å minske volumet av biomassen kan også være aktuelt, men dette bør unngås der det er praktisk mulig å fjerne hogstavfall. Bruk av fliskutter gir lokalt stor gjødslingseffekt, så bruk av dette bør avventes. Valg av evt. deponeringsplasser for flis bør avventes til insektundersøkelser er gjennomført, for å se om evt. ur i området kan være egnede deponeringssteder/brennesteder.

SKJØTSELSPLAN

DATO skjøtselsplan: 22.09.2014	UTFORMET AV: Rune Søyland			FIRMA: Ecofact AS
UTM WGS 84, 32 N Ø 365898 N 6495926	Gnr/bnr. 65/1	AREAL (nåværende): 235,2 daa	AREAL etter evt.restaurering:	Del av verneområde? VV00001470

MÅL:

Hovedmål for lokaliteten:

Ivareta en gammel høstingsskog med stort artsmangfold og styvede og hule eiker i et langsiktig perspektiv, samtidig som områder med gammel eikeskog får utvikle seg fritt mot urskog

Konkrete delmål:

1. Ivareta gamle og hule styvningstrær slik at disse blir stående lengst mulig
2. Lage nye styvningstrær av eik slik at det også på lang sikt vil være høstingsskog i området
3. Delområder med nye styvningstrær bør ha et lysåpent miljø og gode vekstbetingelser for trærne
4. Ivareta livsvilkårene for de rødlistede og sjeldne artene som finnes i området
5. Forsøke med restyving av et fåtall gamle eiketrær
6. Videreføre sauebeite i området, særlig i delområder man forsøker å holde lysåpne

Ev. spesifikke mål for delområde(r):

7. Lage 80 – 100 nye styvningstrær innen 2019 innenfor felt 3, 4, 5 og 6 i skjøtselskart
8. Veteranisere 50 middels store eiketrær i nærområdet til styvningsfeltene innen 2019
9. Forsøk med restyving av 4 styvningstrær i felt 2 og 3 gjennomføres i 2014-2015

Tilstandsmål arter:

10. Bestander av rødlistede og sjeldne arter av sopp skal opprettholdes eller økes i forhold til 2013-nivå
11. Livsvilkår for andre artsgrupper knyttet til død ved, hule eiker og kontinuitetsskog skal opprettholdes ved øvrige tiltak

Mål for bekjempelse av problemarter/gjengroing:

12. (Einstape kan ut fra ønske om å bedre beitekvaliteten bekjempes manuelt i området)
(Ved tynning i området prioriteres bjørk, furu og einer som arter å ta ut)

AKTUELLE TILTAK:

Lage tilkomstveg (overordnet tiltak). For å gjøre det realistisk å gjennomføre langvarig og omfattende skjøtsel i området bør det lages en terrengtilpasset tilkomstveg inn i tiltaksområdet. Grov skisse til vegtrase er laget i figur 9. Vegtrase bør stikkes i terreng av vegsakkyndig. Grovskisse har tatt hensyn til automatisk fredet kulturminne og er lagt i en viss avstand til felter med gamle styvningstrær, samtidig som det er tenkt på tilkomst til aktuelle felter der nye styvningstrær bør lages i nedre del av området.

1. Ivareta gamle og hule styvningstrær. Hovedfeltene (1-4) med gamle styvningstrær bør i utgangspunktet bevares som i dag, siden trærne neppe vil tåle restyving godt. Resultatet av tiltak 5 med restyving av et fåtall trær bør legges til grunn for å vurdere om annen strategi bør velges. Flere av trærne kan ha risiko for å velte, siden svekkede trær med hulrom, kombinert med usymmetriske kroner eller svært tunge greiner kan utgjøre en risiko. Beskjæring av enkelte trær kan dermed være aktuelt, for å forlenge levetiden på disse. I videreføring av skjøtsel for området bør hvert enkelt styvningsstre vurderes av trepleier, og nødvendig beskjæring foretas for å redusere risiko for at gamle trær knekker eller velter.

2 trær ble beskåret i felt 2 i juni 2014, og disse bør følges for å se om de skyter nye greiner i 2015. Ytterligere 2 trær i felt 3 bør beskjæres i 2015.

Aktuell framdrift for gjennomgang og beskjæring av gamle trær av trepleier er i løpet av 2016. Etter dette kan eksempelvis gjennomgang av hele området gjøres hvert 5. år.

2. (7) Lage nye styvningstrær. Det er foreslått å lage 80 – 100 nye styvningstrær av eik i området innen 2019. Det er noe begrenset med trær av passende størrelse i området, men deler av felt 5 og 6 har trær mellom 3 og 6 meters høyde. 2 trær ble beskåret på fagdagen 20. juni, se kart i figur 5 og bilde i figur 17. Ved tilskjæring av nye styvningstrær er gunstigste tidspunkt å gjøre dette i juli måned. Det bør ellers tilstrebtes å lage en lignende trefetthet som eksisterende styvningsfelt har (ca. 20 trær/daa), og å beskjære trærne i tilsvarende høyde som på gamle trær (2-4 m over bakken). Tilgang på passende trær vil likevel være begrensende for hvor mange nye styvningstrær som kan lages på kort sikt. På lengre sikt kan dette være aktuelt i felt 7 og 8.

3. Lysåpent miljø rundt nye styvningstrær. I områder der det lages nye styvningstrær bør trær rundt hogges ut for å sikre god lystilgang til de nye styvningstrærne. Hogst og uttak av trær kan kombineres med ringbarking, og gjensetting av hogststubber (større trær som kappes 3-4 m over bakken). Ved rydding bør så mye som mulig av hogstavfall fjernes fra området, alternativt deponeres eller brennes på et fåtall steder. Deponering bør ikke forekomme i kjerneområdene for de gamle styvningstrærne (felt 1-4). Rydding for å gjøre det lysåpnet rundt nye styvningstrær kan gjøres hele året, men hogst av lauvtrær mens disse har lauv på svekker rotsystem mest, og gir mindre stubbeskudd og renninger. Selv om området beites må det påregnes jevnlig etterarbeid med hogst og fjerning av småtrær og stubbeskudd.

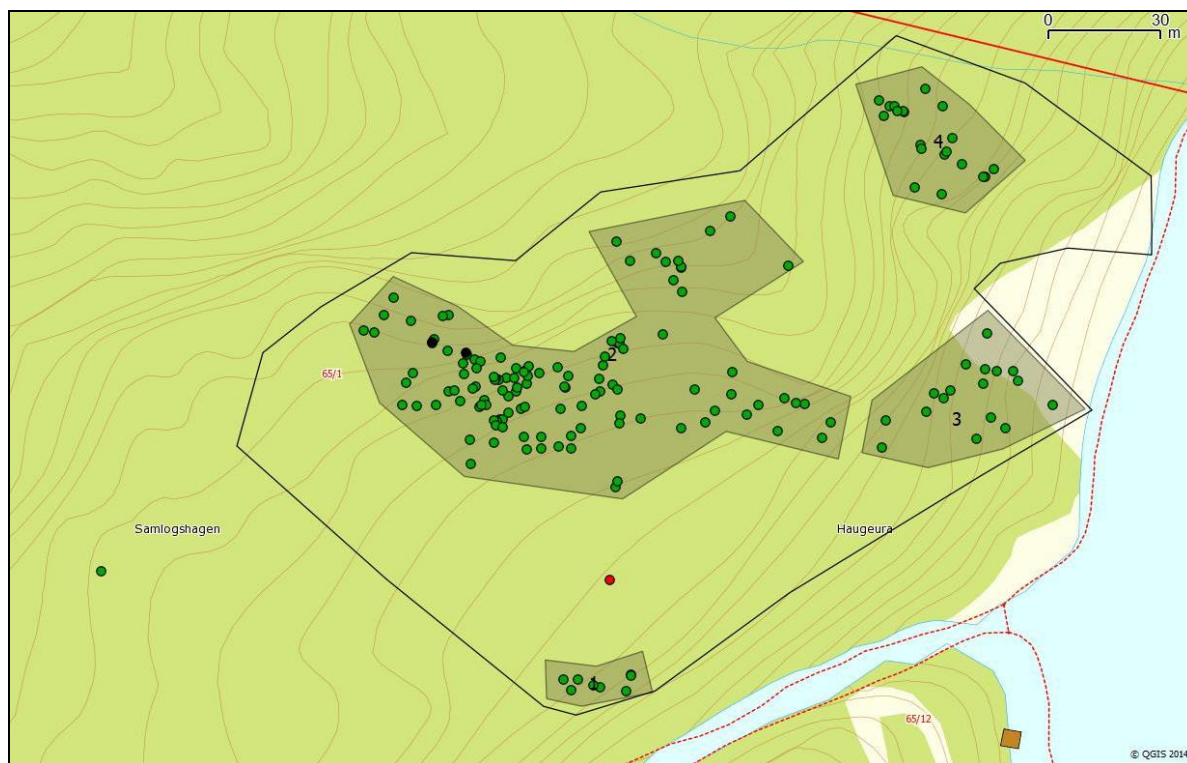
4. Ivareta livsvilkår for rødlistede og sjeldne arter i området. Å sikre lengst mulig levetid for de gamle styvningstrærne er på kort sikt det viktigste tiltaket, mens etablering av nye styvningstrær og å øke mengden

Prioritering (år)	Areal (daa)
2015?	Ca. 270 m
2014/2015	4 trær
2015/2016	Ca. 160 trær
2015-2019	Omfang uvisst
2015-2019	80 – 100 trær
2015 - 2019	4-5 daa

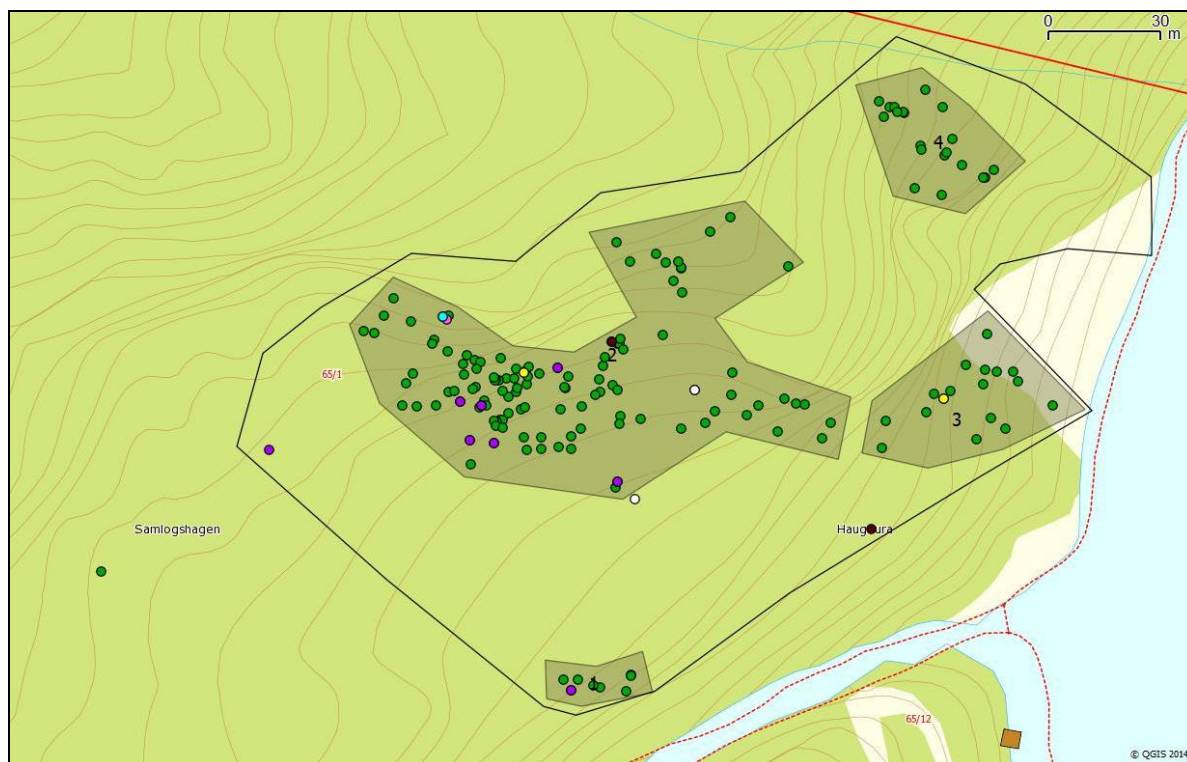
stående død ved er viktige tiltak på lengre sikt. Ved all skjøtsel må det tas hensyn til de gamle styvningstrærne, slik at utilsiktet skade ikke forekommer. Gjennomgang og vurdering av hvert enkelttre som beskrevet i 1 er viktig. De fleste av de registrerte sjeldne artene i området er knyttet til hulrom i eik. Større ospetrær i området bør spares av hensyn til ospelivskjule, med mindre ospetrærne er i konflikt med styva eiketær. Generelt gjelder det også at naturlig død ved av visse dimensjoner ikke bør fjernes fra området, særlig eik og osp. Bjørk, furu og einer i området er mindre interessante som leveområder for sjeldne arter, og disse kan med fordel tas ut i skjøtelsområdene. Det er ikke påvist sjelden karplanteflora i området, men den bakkelevende sopffloraen er artsrik og enkelte indikatorarter er funnet. Det bør derfor ikke gjødsles innenfor naturtypeavgrensningen, se figur 7.		
5. (9) Restyve et fåtall gamle styvningstrær. Det er stor usikkerhet knyttet til om de gamle styvningstrærne vil tåle å styves på nytt, og sannsynligheten for at de ikke vil tåle dette er stor. To trær i felt 2 ble styvet 20. juni 2014 (se kart i figur 5 og bilde i figur 14), siden disse ble vurdert av trepleier å være i risikosone for velting eller greinbrekk. Disse trærne bør følges i 2015 for å se om de skyter nye greiner. Forsøk med restyving av ytterligere to gamle styvningstrær bør gjøres i 2015, fortrinnsvis i felt 3. Det bør velges trær uten registrerte rødlistearter, eller trær der trepleier vurderer styvning som viktig for å unngå velt eller annen skade. Disse bør så vurderes i 2016. Vurdering av resultater for de fire trærne som restyves bør legges til grunn for videre strategi for ivaretagelse av gamle styvningstrær. Omfattende beskjæring av gamle styvningstrær frarådes i alle tilfeller ut fra trærnes tilstand, og siden det kan være store forskjeller mellom enkelttrær på hva disse tåler.	2014 2015 2015 2016	2 trær 2 trær
6. Videreføre sauebeite i området. Videreføring av sauebeite i området er viktig, særlig i områder der det åpnes og lages nye styvningstrær. Innenfor naturtypeavgrensningen bør det ikke gjødsles, mens man står fritt til dette i tilgrensende områder uten dokumenterte naturverdier. Dersom tilgrensende områder gjødsles, kan det imidlertid være vanskelig å få dyra til å beite i ugjødsle felter med nye styvningstrær. Åpning av tresjiktet vil trolig føre til noe mer grasvekst på bekostning av bærlyng, men kan samtidig føre til økning i en problemart som einstape (se 12). Plassering av saltsteiner kan kanskje bidra til økt beiting i felter der beiting er spesielt ønskelig. Det er ikke gitt spesielle anbefalinger i forhold til dyretetthet, siden beitedyra har tilgang på store arealer ut over skjøtelsområdet. Dersom det er mulig å få til så hardt beitepress at småplanter av bjørk i stor grad beites, vil dette være gunstig. Hardt beitepress i restaureringsperioden er også ønskelig.	Løpende	
8. Veteranisere 50 middels store eiketær i nærområdene til styvningsfeltene. Store deler av eiketærne i området er trolig rundt 60-70 år, og disse vil bruke svært lang tid på å oppnå størrelse og alder som sikrer gode livsbetingelser for arter knyttet til gammel og delvis død eik. Nye styvningstrær som etableres vil også bruke svært lang tid på å bli gamle, og det vil derfor kunne oppstå en mangel på egnede voksesteder for rødlistearter i området, før nye styvningstrær blir gamle og utvikler hulrom. Det anbefales at det prøves ulike metoder for å veteranisere eiketær, siden ulike metoder trolig vil gi ulikt resultat og dermed variasjon i typer død ved. Etablering av død ved bør skje i nærområdene til levestedene for rødlistede arter (se figur 9), men felt 1 – 4 bør som utgangspunkt få stå urørte. Unntak for dette kan være trær som bør fjernes for å øke lystilgangen til gamle styvningstrær som må beskjæres for å redusere velterisiko. Ringbarking eller gjensetting av hogstubber innenfor felt 1 – 4 i slik sammenheng er aktuelt. Ellers vil alle områder innenfor naturtypeavgrensningen være aktuelle, og en spredning av veteranisering vil også være positivt. Ringbarking vil ellers være mest praktisk i høyreliggende deler av området, siden det er ønskelig å fjerne det meste av ved og greiner ved hogstubbing. Tiltakene er aktuelle for noen av de største trærne i området som ikke er gamle styvningstrær, men kjempeeiker og spesielt store trær må spares.		
Ringbarking. Bark fjernes i et 50 cm høyt bånd rundt hele nedre del av treet.	2016-2019	20 – 30 trær
Hogstubbing. Treet kappes 3-4 m over bakken. Materialet fjernes. Vannrett skjæreflate gir trolig raskere råde (ønskelig) enn skråstilt snittflate. Dersom trær som behandles skyter nye greiner, kan trærne skjøttes som styvningstrær og beskjæres hvert 5. år.	2016 – 2019	20 – 30 trær
Fjerning av bark. Fjerning av bark på avgrensede felt på trærnes nedre del kan føre til dannelse av råde og hulrom. Vannrett kapping av sidegreiner i lav høyde kan også føre til dannelse av hulrom på sikt, og kan forsøkes om det er trær som har grove greiner. Kombinasjon av barkfjerning og hogstubbing kan også forsøkes. Trær som gis slik behandling bør legges inn på kart med GPS, og årstall for behandling noteres.	2016 – 2019	10 – 20 trær
10. Opprettholde eller øke bestander av rødlistede/sjeldne sopparter. Tiltakene som beskrives i planen er alle innrettet på å ivareta og sikre forekomst av styvningstrær i området på lang sikt, og dermed på å opprettholde livsvilkårene for sjeldne og rødlistede arter i området. Kjuke i området vil kunne registreres hele året, mens forekomster av fruktlegemer av andre grupper sopp vil variere fra år til år. Selv om området er relativt grundig kartlagt, må det påregnes at alle forekomster av sjeldne arter ikke er registrert. Å bruke registreringer av eikedynekjule (påvist med sikkerhet på 8 ulike trær) som en overvåkingsart kan være aktuelt. Ellers bør alle rødlistearter og sjeldne arter følges opp, eksempelvis hvert 5. år.	2018	
11. Opprettholde livsvilkår for andre artsgrupper knyttet til død ved/kontinuitet. Flere arter av mose og lav med indikatorverdi for gammel skog med god kontinuitet ble påvist. Det er ellers svært stor sannsynlighet for at området er levested for sjeldne insekter. Det er satt i gang insektundersøkelser i området, og det kan fremkomme funn av arter som tilsier at skjøtselen bør justeres. I utgangspunktet er planlagt skjøtsel gunstig for arter knyttet til hule eiker og kontinuitetsskog.		
12. Problemarter/gjengroing. Særlig einstape har gode forekomster i området, og vil trolig øke ved tiltak som gjør det mer lysåpent. Arten er uønsket i forhold til beiting, og bør innenfor naturtypeavgrensningen bekjempes med manuell slått (ikke sprøying). I felter med nye styvningstrær der god nedbeiting er spesielt ønskelig, bør einstape bekjempes årlig ved at toppene slås av 2 – 3 ganger per vekstsesong, i juni – juli. Dette bør gjentas minst 3 år.	Årlig, etter behov	

UTSTYRSBEHOV: Ikke spesifisert.		
OPPFØLGING: Skjøtselsplanen skal evalueres innen 5 år: 2019. Forekomster av rødlistearter og sjeldne arter bør da registreres på nytt. Planområdet og grunneier bør ellers få tett oppfølging, der blant annet resultater av beskjæring av gamle styvningstrær vurderes.		

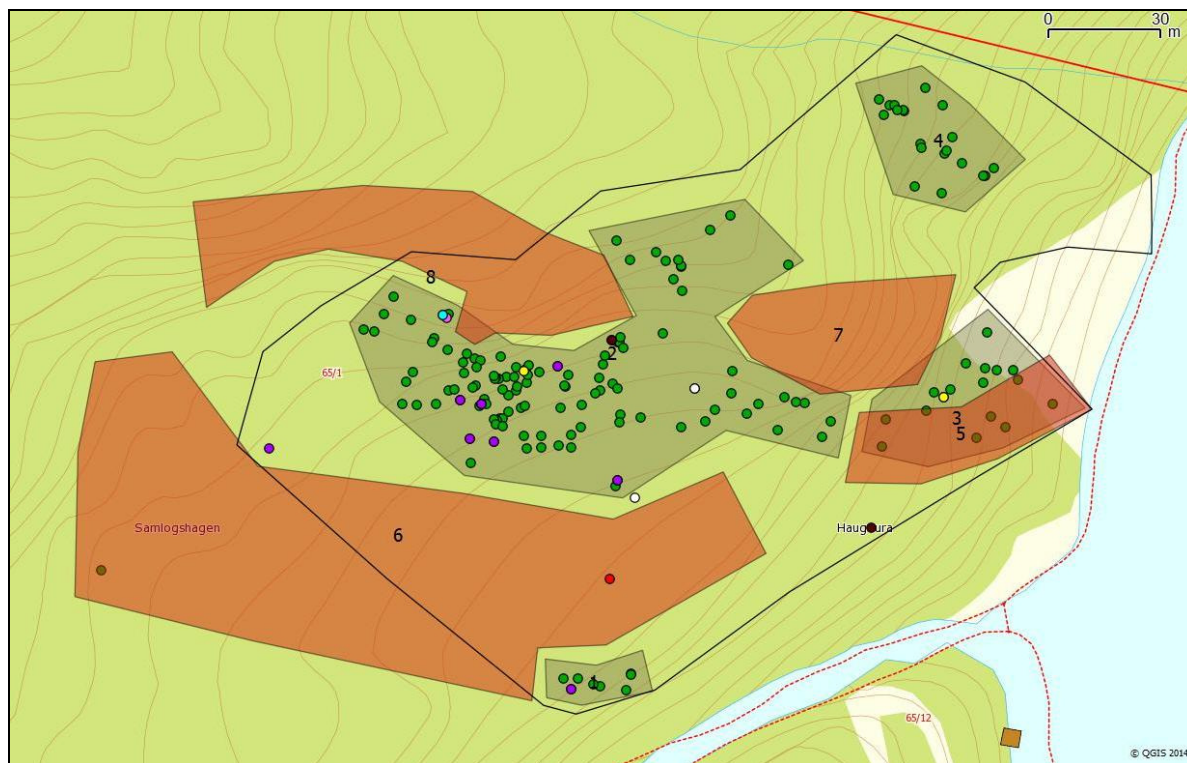
6. Kart og bilder



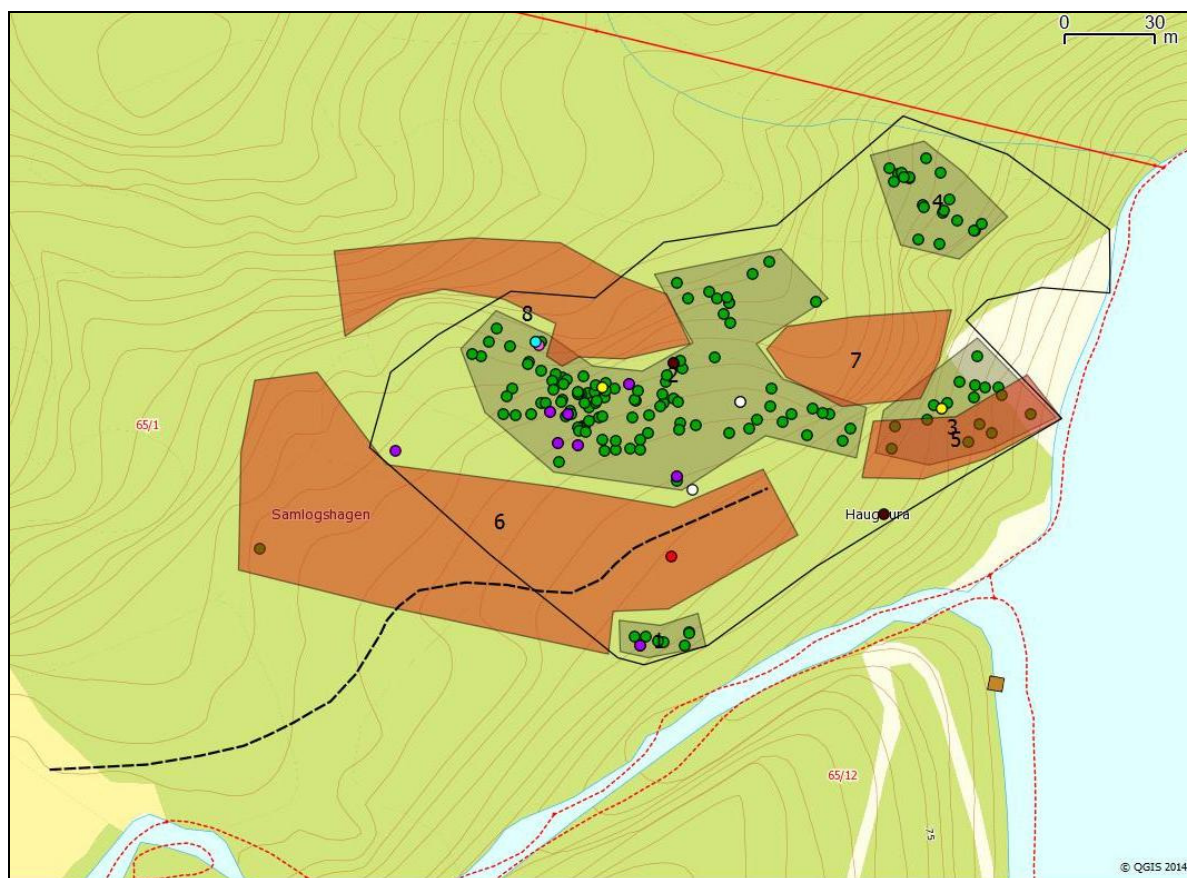
Figur 5. Gamle styvningstrær, hvorav de fleste er hule, er vist med grønne punkter. Vestre punkt er et vidkrona, utstyva eiketre med brysthøydiameter på 64 cm. Rødt punkt er sted der det ble laget to nye rekrutteringstrær 20. juni 2014, og svarte punkter er gamle styvningstrær som ble beskåret samme dag.



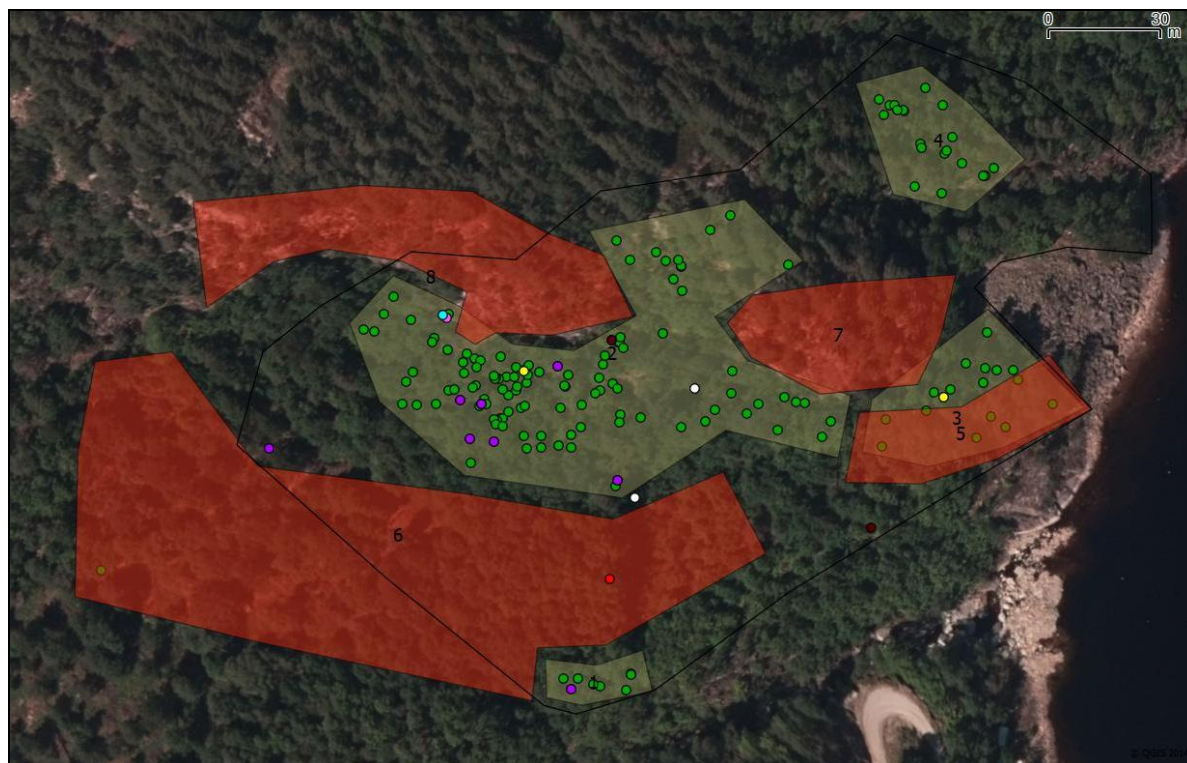
Figur 6. Oversikt over funn av rødlistearter og sjeldne arter i området, jf. tabell 1. Eikedynekjuke VU (lilla), ospelvitkjuke NT (hvit), oksetungesopp NT (brun), hengekjuke EN (rosa), lodnesølpigg NT (blå) og eikeklubbe (gul). Olivenlav NT ble funnet nær hengekjuke og lodnesølpigg, men ble ikke lagt inn med GPS. Trappepiggsopp er også funnet i 2011, men er ikke lagt inn i Artskart.



Figur 7. Aktuelle skjøtselssoner. 5 og 6 er felt der det er mest aktuelt å lage nye styvningstrær, men dette kan også være aktuelt i felt 7 og 8. Felt 1-4 er hovedfelt med gamle styvningstrær, der beskjæring først og fremst bør benyttes for å unngå rotvelt eller at svekkede gamle trær knekker på grunn av usymmetri eller tunge greiner.



Figur 8. Grovkisse av aktuell tilkomstveg inn i nedre del av området.



Figur 9. Naturtypeavgrensning(svart linje) og skjøtselssoner over ortofoto. Funn av rødlistearter er vist med andre farger enn grønt. Rødt punkt er to nye styvningstrær som ble beskåret 20. juni 2014.



Figur 10. Fra nedre del av felt 2, med stor forekomst av gamle styvningstrær. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 11. Fra samme område. Yngre eikeskog sees i bakkant av styvningstrærne. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 12. Fra felt 2. Foto: Bjarne Oddane



Figur 13. Fra felt 2. Enkelte døde styvningstrær står spredt i området. Foto: Bjarne Oddane



Figur 14. Kristian Køvener fra Trepleie Sørlandet beskjerer gammelt styvningstre i felt 2, se kart i figur 5. Foto: Rune Søyland



Figur 15. Utenfor naturtypeavgrensningen er det ryddet en god del, med tanke på sauebeite. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 16. Frittstående vidkrona eiketre med brysthøydediameter på 64 cm. Treet står litt vest for felta med styvningstre, se kart i figur 5. Foto: Bjarne Oddane.



*Figur 17. Kristian Køvener fra Sørlandet Trepleie lager nytt styvningstre 20. juni 2014. Se kart i figur 5 og 7.
Foto: Rune Søyland*



Figur 18. Hengekejuke (EN) fra hulrom i styvningseik. Eikedynekejuke (VU) vokser i samme hulrom. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 19. Eikedyneke (VU) er funnet på 8 styvningstrær i området, de fleste inne i hulrom. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 20. Eikeklubbe fra hulrom i eik. Arten er svært sjelden, men er foreløpig ikke blitt vurdert i rødlistesammenheng. Foto: Bjarne Oddane



Figur 21. Lodnesølvpig (NT). Den eneste registrerte rødlistede sopparten som vokser på bakken i området. Funnet på bakken i felt 2, nær hengekjuke. Foto: Bjarne Oddane.



Figur 22. Vinflekklav. Ikke rødlistet, men mindre vanlig lavart med god indikatorverdi. Foto: Bjarne Oddane.

7. Vedlegg faktaark naturtypelokalitet

Beskrivelse av naturtypelokalitet

*Navn på lokaliteten Virak		*Kommune Sirdal		*Områdenr.	
ID i Naturbase BN00038842		*Registrert i felt av: Bjarne Oddane, Sten Svantesson, Knut Børge Strøm og Pål Klevan		*Dato 26.09.2013	
Eventuelle tidligere registreringer (år og navn) og andre kilder (skriftlige og muntlige) Grimsby, P.Ø. 1996. <i>Biologisk mangfold i Sirdal kommune- Registrering og forvaltning av nøkkelområder</i> . Rapport Sirdal kommune. 1996, Haugen, S. 2002. <i>Biologisk mangfold i Sirdal. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold</i> . Hovedoppgave Institutt for biologi og naturforvaltning, Norges landbrukshøgskole. Artsregistreringer i Artskart av Njål Berge. Opplysninger fra grunneier Tom Inge Liland. Opplysninger fra Njål Berge.				Skjøtselsavtale: Inngått år: Utløper år:	
*Hovednaturtype: Gammel fattig edellauvskog F02		Utforminger: F0201 Eikeskog 65 % D1802 Høstingsskog med eik 35 % (D1203 Hult tre)			
Tilleggsnaturtyper: Høstingsskog D18 Hule eiker U03					
*Verdi (A, B, C): A		Annen dokumentasjon (bilder, belagte arter m.m.) Bilder			
Påvirkningsfaktorer (kodeliste i håndbok 13, vedlegg 11)					
Stedkvalitet		Tilstand/Hevd		Vegetasjonstyper:	
< 20 m	x	God		Slått	Torvtekt
20 – 50 m		Svak		Beite	x Brenning
50-100 m		Ingen		Pløying	Park/hagestell
> 100 m		Gjengrodd		Gjødsling	
		Dårlig	x	Lauving	

OMRÅDEBESKRIVELSE

INNLEDNING

Lokaliteten ble første gang lagt inn i Naturbase i 2001. I forbindelse med Ecofacts rammeavtale om skjøtselsplaner for kulturlandskap, er naturtypelokaliteten undersøkt 26.09.2013, for å utarbeide skjøtselsplan for området. Feltregistreringer ble gjennomført av Bjarne Oddane, Sten Svantesson, Knut Børge Strøm og Pål Klevan (Fylkesmannen i Vest-Agder). Sjeldne arter av sopp og lav er artsbestemt av Sten Svantesson. Avgrensning og lokalitetsbeskrivelse er endret av Rune Søyland i mai 2014.

BELIGGENHET OG NATURGRUNNLAG

Lokaliteten ligger på Virak, i en syd- og østlig helning ned mot Sirdalsvannet. Under feltregistreringen i 2013 ble samtlige av de gamle styvningstrærne i området lagt inn med GPS-punkt. Avgrensningen av lokaliteten er vesentlig endret, og omfatter feltene med gamle styvningstrær med tilgrensende eikeskog. Avgrensningen vurderes som god. Feltregistreringene i 2013 ble konsentrert til områdene med gamle styvningstrær. Det er delvis grov blokkmark, noen steder ur og andre steder større dekke av feltvegetasjonen. Berggrunnen består i følge av NGU av *Båndgneis, stedvis migmatittisk*. Løsmassedekket er tynt morenedekke. Området ligger i sørboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Sb-O2).

NATURTYPER, UTFORMINGER OG VEGETASJONSTYPER

Lokaliteten ble opprinnelig kartlagt som gammel fattig edelløvskog, som er den overordnede naturtypen i dag. Flere større felt med gamle lauvingstrær av eik utgjør den største verdien i området, og disse feltene dekker rundt 35 % av avgrenset polygon. Feltregistreringene i 2013 viste at det var rundt 160 eldre styvningstrær, hvor flertallet er hule eller innehar en stor andel dødt trevirke. Styvningsfeltene har en tetthet rett under 20 trær per daa, for de feltene der det er konsentrasjoner av styvningstrær. Dette er den eneste registrerte bestand av hule eiker i kommunen. De hule eikene inngår i den utvalgte naturtypen U3. Greinene på styvningstrærne vurderes å være for gamle til at styvningstrærne er restaurerbare, og naturtypen høstingsskog vurderes derfor å være underordnet naturtypen gammel fattig edellauvskog, der de store gamle trærne utgjør den største verdien. Bakkevegetasjonen er sparsom med blåbær, smyle og noe einstape. Bjørk og ustyva eik forekommer i varierende grad, og noe furu kommer inn i høyden.

ARTSMANGFOLD:

Det er et stort antall funn av rødlistede vedboende sopp på de gamle, styva eikene. Mange av artene er særlig knyttet til hulrommene i disse trærne. Av sopp er oksetungesopp (NT), ospeshvitkjuke (NT) og eikedynekjuke (VU) funnet på flere trær, og to arter som foreløpig ikke er vurdert for rødlista: Eikeklubbe og arten *Antrodiella ichnusana*. Hengekjuke *Postia ceriflua* (EN) ble i 2013 funnet på samme sted som *Antrodiella ichnusana* tidligere var registrert, og sistnevnte kan tidligere ha blitt feilbestemt. Trappepiggsopp (NT) skal også være registrert i området tidligere (Njål Berge). Eikeklubbe er registrert på et fåtalls lokaliteter. Området kan i tillegg til stor verdi for vedboende sopp ha rik sopplora av bakkelevende sopp, men undersøkelsestidspunktet i 2013 var litt seint. Av bakkelevende sopp som ble registrert nevnes indikatorartene svart trompetsopp og lodnesølpigg (NT), som indikerer rikere sopplora. Av lav ble olivenlav (NT) registrert, i tillegg til flere indikatorarter. Indikatorarter som ble påvist ut over rødlistearter i 2013: vinflekklav, stiftfyllav, kystårenever, muslinglav grynfillav, sølvnever og *Arthonia didyma*. Moseartene ryemose *Antitrichia curtipendula* og krypsilkemose *Homalothecium sericeum*, samt tidligere rødlistet begerfingersopp. Området har stort potensial for rødlistede insekter knyttet til død ved, hule eiker og lune skogsmiljøer.

BRUK, TILSTAND OG PÅVIRKNING:

Det er trolig minst 60 år siden sist det ble styva i skogen, og trærne bærer preg av at greinene er svært grove. I følge grunneier skal tidligere uttak av greiner ha blitt omtalt som lauving, så det må antas at det er gjort sommerstid med tanke på dyrefor. For enkelte trær er det fare for rotvelt som følge av at vekta på greinene blir for tunge for stammen. Nesten samtlige av styvningstrærne er hule, enkelte er døde og mange er på retur. Det er noe liggende død ved. Skogen har nok gått fra et tidligere åpent preg til i dag et tilnærmet lukket skogssystem. Det er fortsatt sauebeite i de nedre delene av området. Skogen har et urørt preg ut over tidligere styving.

FREMMEDE ARTER:

Ingen registrerte

KULTURMINNER:

Ingen registrerte

SKJØTSEL OG HENSYN

Skjøtselen har opphørt for så lenge siden at det for lengst er blitt skog, og verdiene er først og fremst knyttet til alderen på de gamle trærne, og et gammelskogsmiljø. Skjøtsel som særlig bør vurderes er å etablere nye styvningstrær av eik for å sikre rekruttering til høstingsskogen. Gradvis og forsiktig gjenåpning for å gjøre området mer lysåpent er også aktuelt. Uttak av bjørk, furu og yngre eiketrær med forsiktig plukkhogst er mest aktuelt i områder nær styvningsfeltene, i søndre del av området. Yngre eiketrær som egner seg til å lage nye styvningstrær av finnes bare i deler av området, og planting av yngre eiketrær med tanke på å etablere nye styvningstrær i større deler av området kan være aktuelt. Videreføring av sauebeite vil være positivt for å opprettholde et åpent preg. Manuell bekjempelse av einstape kan vurderes for å bedre beitekvaliteten. Økning av einstape kan særlig påregnes i felter der det blir mer lysåpent. Bruk av sprøytemidler, gjødsling eller kalking må ikke forekomme. Tiltak for å unngå rotvelt av kjempeeiker kan være aktuelt for enkelte trær, men må vurderes nøye av trepleier. De fleste av de gamle trærne bør trolig få stå urørte. Det kan også vurderes å skape stående og liggende død ved kunstig, for å sikre kontinuitet mellom gamle og nye styvningstrær. Forsiktig og gradvis styvning av enkelte utvalgte gamle styvningstrær kan vurderes, men dette må gjøres i tett dialog med trepleier og naturfaglig kompetanse.

DEL AV HELHETLIG LANDSKAP:

De gamle styvningstrærne utgjør i seg selv spesielle landskapselementer, selv om skogen har hatt en fortetting og trærne er mindre synlige. Det finnes andre naturtypeverdier sør for lokaliteten, og i nord grenser lokaliteten til Øykjeheia naturreservat. I forbindelse med frivillig skogvern er det aktuelt å inkludere naturtypelokaliteten i det eksisterende naturreservatet.

VERDIBEGRUNNELSE:

Høstingsskog er en sterkt truet naturtype (Fremstad og Moen 2001) og hule eiker en utvalgt naturtype med svært stort arts mangfold knyttet til seg. Det er her dokumentert stort mangfold av rødlistede arter knyttet til kontinuitet og hule eiker, i tillegg til rødlistede arter av lav og bakkelevende sopp. Det må i tillegg antas at lokaliteten har stort potensial for sjeldne insekter. Sammen med registrering av flere sjeldne og rødlistede arter gir dette verdi A.

8. Vedlegg. Restaurering og skjøtsel av styvingstrær og høstingsskoger

Utdrag fra Faggrunnlag for Høstingsskoger i Norge (DN-rapport x-2011). Vedlegg 6 til faggrunnlaget, som har fokus på restaurering og skjøtsel av styvingstrær og høstingsskoger. Det gjøres oppmerksom på at styvning av eik ikke omtales her, og at eik skiller seg noe fra andre edellauvtrær som tåler hard behandling. Bilder fra rapporten er ikke tatt med.

For å forvalte verdifulle, tradisjonelle kulturlandskap er det viktig å ha kunnskap om hvordan arealene ble brukt tidligere og om hvordan kulturlandskapet til ulik tid fungerte som et helhetlig produksjonssystem. En må derfor fremskaffe kunnskap om dynamikken i landskapet, tidligere (tradisjonelle) driftsformer, og de økologiske prosessene.

Ulike skjøtselsnivå

Restaurerings- og skjøtselsinnsatsen i de forskjellige høstingsskogene vil være avhengig av mål, prioriteringer og av både økonomiske og menneskelige ressurser. Det overordnede målet må være å holde skogen eller deler av den i drift, slik den fremstod i bruksperioden. Da er det i de fleste tilfeller nødvendig å restaurere og tilbakeføre deler av skogen for å øke det biologiske mangfoldet og for å synliggjøre landskaps- og landbrukshistorien. Det vil være aktuelt å ta opp igjen tradisjonelle driftsformer som lauvving og rising, samt å øke husdyrholdet.

En kan tenke seg at det kan brukes ulike skjøtselsnivå for ulike areal:

1. Musealt vern

Dette omfatter skjøtsel og drift på en historisk korrekt måte. Her må en benytte historisk riktige redskaper, driftsformer og husdyraser for å ta vare på kulturmarkstypene og artsinnholdet. Den historiske formidlingen står sentralt. Dette vil omfatte områder som har høy biologisk og kulturhistorisk bevaringsverdi, og som er viktige referanse- og formidlingsområder.

2. Tilpasset kulturhistorisk skjøtsel

I tillegg til tradisjonelle redskap (for eksempel snidel) brukes også "nye" hjelpemiddel, redskaper og husdyr som gir tilnærmet samme resultat som de tradisjonelle slik at de økologiske prosessene sikres.

3. Landskapsbevarende skjøtsel

Her blir landskapsbildet og bruksverdi (rekreasjon og reiseliv) satt i fokus, og de historiske og biologiske verdiene i kulturlandskapet blir tatt mindre hensyn til. Her vil lauvkratt bli ryddet, trær tilbakeskjært og feltsjiktet beitet på den mest effektive måten.

For å ta vare på høstingsskogene, vil det viktigste tiltaket være å hindre gjengroing og oppslag av "uønskede arter". Gråor, osp, bjørk og hegg vil hurtig kunne kolonisere små lysninger og starte konkurransen om lys og næring med de aldrende styvingstrærne. Slike unge lauvtrær ble vanligvis hugget ut og brukt til ved, gjerne kombinert med lauvving eller skaving, mens oppslag av blant annet alm (fôrtrær) ble tatt vare på. Slik ble en lysåpen struktur beholdt og rekrutteringstrær sikret og utviklet.

Det andre som er viktig er å sørge for at trekronene på gamle fôrtrær ikke blir for omfattende, dvs. en må fortsette å høste eldre styvingstrær. Uten jevnlig tilbakeskjæring vil gamle styvingstrær hurtig få en kraftig og omfattende krone. Særlig på grovsteinet mark i skråninger er slike trær utsatt for rotvelt. Ofte står en foran en krevende restaurering, men de fleste edellauvtrærne tåler hard tilbakeskjæring godt. Slike skoger bør ellers beites (Austad et al. 1985, Austad & Skogen 1990). For å ta vare på rekrutteringstrær kan det være aktuelt å beskytte dem blant annet mot beiteskader av hjort.

Generelle skjøtselsråd

Generelt er det slik at tilpasset tradisjonell drift, (kategori 1 og 2) vil være den beste skjøtselen for et område der en ønsker å opprettholde en etablert struktur, biologisk mangfold og et historisk tidsbilde.

En kan justere noe på redskapsbruk og tidspunkt for skjøtselen, men bare små endringer i for eksempel avbeitingmønster, kan påvirke plantesammensetningen. Et utvalg generelle skjøtselsråd er hentet fra Norderhaug et al. (1999) og kan være nyttige for restaurering og skjøtsel også av høstingsskoger:

- Vær forsiktig med å gjøre endringer fra tradisjonell skjøtsel.
- Forfall i kulturmarker må tas alvorlig. Rydd så raskt som mulig lauvoppslag dersom dette ikke omfatter rekrutteringstrær.

- Ulike husdyr beiter forskjellig. Om mulig bør samme husdyrslag som ble brukt tidligere fremdeles inngå i fremtidig skjøtsel. Er det problem med nedbeiting kan sambeiting av flere husdyrslag på samme areal sikre en jevnere avbeiting.

- Følg opp og kontroller skjøtselstiltakene. Høst erfaringer og bruk disse i det videre skjøtselsarbeidet. Legg om skjøtselen dersom resultatet ikke er helt som ønsket.

- Ha et langsiktig perspektiv på skjøtselen. Det er viktig at forvaltningen signaliserer kontinuitet i bevilgning av tilskuddsmidler.

Det er store forskjeller når det gjelder restaurering og når det gjelder skjøtsel av høstingsskoger.

Restaurering

Ved restaurering må vi forvente å håndtere greiner som er 50-60 år gamle. Det gjør at det er vanskelig å bruke håndredskap. Motorsag er gjerne nødvendig noe som medfører risiko både fordi en må høgt opp på stammen (2-8 meter) og fordi underlaget ofte er ujevnt og med kraftig helning (de fleste høstingsskoger finnes på Vestlandet og på steinet ur og blokkmark). Ved og biomasse blir omfattende.

Dersom skogen er sterkt gjengrodd vil en omfattende restaurering (tilbakeskjæring av store kroner og uthugging av uønsket vegetasjon) føre til en kraftig endring i lys- og fuktighetsforholdene. Dette kan i de første årene etter uthuggingen føre til en endring i vegetasjonssammensetningen (flere nitrofile arter i feltsjiktet), mens en på sikt vil få stimulert frøbanken (fra en tidligere mer lysåpen fase) og få utviklet et artsrikt og tilpasset feltsjikt (Austad & Skogen 1990).

Når ikke lauv skal benyttes til fôr er det fornuftig å foreta restaureringen (og skjøtselen) vinterstid når marka er snødekt og frossen og når det ikke er for kaldt (de fleste treslag blir mer "sprø" i hard kulde, og fellingen kan bli uforutsigbar). Å restaurere eldre, storvokste styvingstrær om vinteren gjør at biomassen reduseres og at transporten/uttaket blir enklere og at underlaget (felt- og bunnsjiktet) får mindre skader, noe som også kan hindre erosjon. Der hvor feltsjiktet er relativt godt utviklet fører slik

restaurering til relativt få endringer i feltsjiktet. Imidlertid endres temperatur- og fuktighetsforholdene (Austad & Losvik 1998). Både alm, ask og lind (og selje, delvis rogn) overlever hard tilbakeskjæring mot siste styvingsspor. En anbefaler imidlertid ikke restaurering av eldre styvingsbjørker.

Når det gjelder eldre høstingsskoger/hagemarker med bjørk må en vurdere andre restaureringstiltak. Selv om bjørk tidligere jevnlig ble høstet, vil tilbakeskjæring av 50-60 år gamle bjørkegreiner som har utviklet seg etter siste styving medføre så store endringer for treet at faren for uttørking og utdøying er stor (Hauge 1998a). Dette kan skje selv om livkvister settes igjen. Her blir det isteden nødvendig gradvis å forynge bestanden. De fleste bjørketrær setter basisskudd og disse utgjør en god mulighet for å bygge opp tresjiktet på nytt med samme struktur. Når treet blir for gammelt og må hugges ned, vil yngre treoppslag fra basis kunne utvikle seg. Gradvis utvikles en-to stammer som så styves for å forme nye rekrutteringstrær.

Skjøtsel

Vanligvis ble høstingsskogene inndelt i teiger tilpasset lengden på styvingssyklusen (5-8 år), eller det var regler for hvem som kunne høste ulike treslag (for eksempel alm og/eller hassel). Mest mulig avkastning og helst jevnest mulig produksjon var retningsgivende for uttaket. Dette ga en lysåpen og dynamisk høstingsskog. Etter en restaurering vil strukturen i høstingsskogen være mer oversiktlig, trærne lavere og feltsjiktet lettere å bevege seg i. Dersom en ikke skal utnytte lauvet til fôr, så vil også her skjøtselen kunne foregå vinterstid for å avhjelpe transporten og for å hindre skader på feltsjiktet.

Kostnader kan reduseres ved at man forlenger styvingssyklusen med noen år. Arbeidet med å holde området velskjøttet etter at en restaurering er gjennomført, vil tidsmessig generelt være mindre krevende enn i en restaureringsfase.

Oppslag fra stubbeskuddstrær som ønskes bevart (hassel, gråor) og evt. nyrekruttering av bjørk fra basis-skudd i en høstingsskog, gjør at man i etableringsfasen ikke på samme måte kan utnytte beitedyr til å kontrollere lauvkrattoppslag. Erfaringer fra andre skjøtselsområder (Målandsdalen) viser at dette imidlertid kan la seg gjøre ved at det etableres kvistdunger rundt etableringstrær (i dette eksempelet ask).

Restaurering og skjøtsel av høstingsskoger med mye ask, alm, lind, selje og rogn

I høstingsskogene kan det være flere hundre styvingstrær. Trærne vil ha ulik alder og tilstand, og stå som større bestand. Styvingstrærne vil være av ask, alm og lind. Ellers er trær med styvingsspor både av rogn og selje vanlige. Gamle styvingstrær av bjørk kan bygge opp større areal på tørr, steinet og blokkrik mark og finnes ofte på små areal som mosaikk i høstingsskogene.

Kappstedet på trærne bør være minimum over beitehøgden til husdyr. Vanligvis var dette målt etter storfe, ca. 2 - 2,5m over markoverflaten. Treslagene nevnt ovenfor danner flere greinskudd ved kappstedet (avkapping stimulerer adventivknopper på stammen). Det kan være lokale varianter av hvordan trærne ble beskåret, og det er

viktig at man bruker tradisjonene på stedet. Alm var kanskje det aller mest verdifulle lauvtreslaget. Tidligere ble alm i første rekke brukt til ris (på vårvinteren), og gjerne skåret slik at det utviklet seg en hovedstamme med flere større sidegreiner som ble høstet hvert 4-6 år. Slik fikk disse trærne ulike "etasjer", og almestuvene kunne etter hvert bli ganske høge (Austad & Skogen 1990).

Alm har også blitt brukt til lauving, og trærne holdes da gjerne lavere. Dette gjelder også for ask, selje og rogn. Ask, alm, lind, selje og rogn kan alternativt styves om vinteren/våren med intervall på 7-10 år i bladløs tilstand dersom tiltaket bare er av bevarende karakter. Dette letter arbeidet mye. Trærne kan styves frem mot april måned.

Ved styving bør en kappe av alle greinene et par cm ovenfor forrige styvingsspor slik at en hele tiden kommer inn på frisk ved. Dersom det er kort tid (5-10 år) mellom hver styving, vil avkuttingen kunne gjennomføres med en god håndsag. Mindre geiner (3-5 år) kan kuttes med lauvkniv (snidel). Restaurering av gamle styvingstrær krever gjerne bruk av motorsag. Da kan kappfeltene bli store og det er viktig at en skråskjærer slik at regnvann renner av. Det er også viktig å lage spor/skår på baksiden av greinene slik at barken ikke flekker av ved avkappingen og slik at "sårene" blir minst mulig. Det er viktig å være minst to når slikt arbeid gjennomføres. Ved sterk kulde er trærne mer "sprø" og brekker lettere og mer ukontrollert enn om høsten. Det kan også være vanskelig å beregne fallvinkelen og motorsagen kan bli kilt fast under arbeidet. Det er derfor viktig med taufeste, evt. vinsjfeste på store greiner/stammer for å sikre arbeidet best mulig. Vær forsiktig ved "rekyl" i stammen når større geiner sages av. Gamle trær, særlig av alm, kan bli innhule når de blir gamle. Slik restaurering er risikofyllt og en må benytte verneutstyr under arbeidet.

Det kan bli store mengder biomasse (ved, greiner, lauv) ved restaurering av gamle styvingstrær. All biomasse skal i utgangspunktet fjernes fra området. Store kvister og greiner benyttes til ved. I bratt terreng må en bruke vinsj for uttak av stamme og greiner. Evt. kan det brukes lettere maskinelt utstyr. Slik restaurering må ikke føre til skader på feltsjiktet. Mindre kvist med eller uten lauv kan samles i hauger på dertil egnet sted for midlertidig lagring og brenning eller borttransportering påfølgende vinter, dersom lauvet ikke skal brukes til fôr. Det må imidlertid ikke deponeres/legges opp hogstavfall på mark hvor en ønsker å ta vare på feltsjiktet og karakteristisk vegetasjonssammensetning. Det kan være aktuelt å deponere hogstavfall permanent ("kompost") dersom det finnes egnet sted til dette. Volumet av biomassen blir mindre om en tar seg tid til fliskutting.

Trær av alm, ask, lind, selje og rogn kan tillages som styvingstrær (rekrutteringstrær) når de er unge (3-5 meter høge). Hovedstammen kuttes av, og gradvis kan det formes nye flergreinete trekroner.

Dette er særlig aktuelt der hvor tresjiktet ellers er gjennomgående gammelt, og hvor evt. hjortedyr har skadet gamle trær. Ved mye hjortedyr i området kan det være aktuelt å beskytte unge rekrutteringstrær ved inngjerding eller bruk av netting rundt stammen. Særlig ung alm ser ut til å bli hardt beskattet av hjort.

Restaurering og skjøtsel av bjørk

Ved styving av bjørk (5-6 hvert år), er det viktig å sette igjen "livkvister" slik at ikke alle greinene blir skåret av samtidig. En bør bare hugge ut ca. 1/2-1/3 av greinene, slik at styvingen kan gjennomføres over to-tre år. Dette gjelder også ved restaurering.

Også bjørk kan styves med lengre intervall (7-10 år) dersom tiltaket bare er av bevarende karakter. Bjørk må ikke styves/restaureres for sent på vinteren/våren på grunn av kraftig sevjeoppgang. Gamle bjørkestuver har med manglende skjøtsel en tendens til å stimulere vekst av en hovedgrein/stamme med nedbygging av sidegreinene. Gamle styvingstrær av bjørk får derfor ofte en slankere form enn de hadde i perioden med styving.

Når det begynte å vokse mye lav på stamme og greiner, ble bjørketrærne ansett for gamle og lite produktive, og ble hogd ned. Dette til motsetning til styvingstrærne av alm som fikk vokse seg eldgamle, og som derfor gjerne har en spesielt godt utviklet lag av moser, lav og sopp på stamme og greiner.

Unge bjørketrær kan også formes til styvingstrær når de er 3-5 m høge. En kapper av hovedstammen først og lar sidegreinene utvikle seg. På bjørkene stimulerte avkappingen til en stadig utvikling av sidegreiner slik at treet etterhvert utviklet en "kandelaberform" av tykkere greiner og en sekundær greinkrans av unge og friskere greiner som ble lauvet. En vil som tidligere nevnt fråå å restaurere svært gamle bjørketrær hvor det er mange år siden siste styving. En bør isteden sikre at det er godt lys rundt trærne, dvs. en bør rydde vekk uønsket lauvkratt. Gamle, døende bjørketrær har en tendens til å sette stammeskudd ved basis. Når treet må felles (ved roten) er det viktig at disse skuddene ikke skades, men får mulighet til å utvikle seg. Vanligvis tynnes slike bjørkeoppslag ut naturlig. Ikke mer enn to-tre stammer bør vokse opp. Det kan være aktuelt å verne oppslaget mot beiting (husdyr,

hjort, elg) i noen år. Unge bjørketrær som utvikler seg fra basis har muligheter for å utnytte et velutviklet rotnett, selv om også en del av røttene på sikt vil omdannes (rydningsgjødsling).

Restaurering og skjøtsel av hassel

Hassel (*Corylus avellana*) er et bærende tre/buske, og ble tidligere regnet for å være spesielt verdifull. Gamle hasselkratt må forynges. Gamle stammer skjæres av nede ved basis om høsten/vinteren etter lauvfall. To-tre eldre stammer beholdes et til to år slik at gjenvekst sikres, deretter fjernes også de. Buskgruppene kan forynges hvert 10-15 år avhengig av tilvekst dersom det ikke av spesielle grunner er ønskelig å ta opp igjen tønnebåndproduksjon som demonstrasjon. Da må tradisjonelle rutiner og teknikker følges. Husdyr beiter ikke så gjerne hassel, og områder med hassel som restaureres kan skjøttes med beitedyr (styrt beite) for å hindre krattoppslag gjennom vekstsesonen.

Restaurering og skjøtsel av tilgrensende kulturmarker med mye styvingstrær (hagemarker og lauvenger)

Hagemarker

Hagemark har tidligere vært svært vanlig i de fleste nordiske landene hvor de har dannet karakteristiske innslag i landskapet med klare regionale særtrekk. Flere av typene har utviklet plantesamfunn hvor pionærtreslag som bjørk har hatt et kontinuum over flere hundre år. På grunn av endret, delvis opphørt bruk, er hagemarkene i dag utsatt og truet både i Norge og andre nordiske land. Hagemarker finnes i ulike utforminger flere steder i landet og som tidligere nevnt gjerne som en mosaikkstruktur i høstingsskoger med edellauvtrær. Husdyrbeiting opprettholder til en viss grad feltsjiktet, men manglende uttyning av uønskede trær og dårlig rekruttering av unge trær, gjør typen

utsatt i dag (Hauge & Austad 1999). Gjengroing på tørr, næringsfattig mark går relativt langsomt, men vil endre undervegetasjonen på sikt.

Særlig kan einer og nyperose være aggressive gjengroingsarter og gjøre slike kulturmarker mindre attraktive for husdyr, noe som forsterker og påskynder gjengroingsforløpet. Manglende høsting av tresjiktet (styving) gir endrete lys- og temperaturforhold i feltsjiktet samtidig som treet svekkes ved at kronen ofte blir for omfattende i forhold til rotfestet. Uthugging av gamle styvingstrær, ringbarking, treslagsskifte og tilplanting med gran er vanlig, særlig på Vestlandet.

Lauvenger

Gjengrodde lauvenger kan restaureres. Det er viktig å ta ut uønskede trær, slik at gamle styvingstrær fristilles. Trærne bør tilbakeskjæres mot gamle styvingsspor og all biomasse fjernes fortrinnsvis på snødekt mark slik at feltsjiktet ikke påføres skader. Slått gjeninnføres til riktig tidspunkt og avslått gras fjernes fra området, evt. deponeres på dertil egnet sted. Beitedyr bør ikke settes inn i et nyrestuareert område før feltsjiktet, dersom det er ujevnt og med mye bar jord, har fått en tett og jevn struktur (Austad & Losvik 1998, Austad 1999).

Råd om krattrydding og tynning i gjengrodd høstingsskog

Intensiv bruk av høstingsskogene (vedhogst, husdyrbeiting og delvis slått) er nødvendig for å opprettholde en lysåpen struktur og en mosaikk av åpne engparti og hagemark i veksling med lunder med en tettere struktur. Gamle, forvokste styvingstrær og døde einere i tett, ung lauvskog forteller både om tidligere bruk og om en tidligere lysåpen struktur. Gjengroingsarealene kan dekke store areal, og omfattende restaurering er gjerne nødvendig. Omfanget av slik rydding vil være avhengig både av økonomi og arbeidskapasitet. Imidlertid kan slik rydding gi en god del ved og "nye" produksjonsareal, i første rekke til beiting.

I første rekke bør man rydde randsoner/kantsoner mot andre kulturlandskapsområder som stelles, og ved steinstrukturer, tufter og bygninger. Gamle styvingstrær og friske einere gjensettes. Det er også viktig at det settes igjen et passe antall rekrutteringstrær (samme art som styvingstrærne i området). Å la rekrutteringstrær komme opp i kvisthauger har vist seg som et godt tiltak, blant annet i Målandsdalen. Gamle styvingstrær må senere restaureres og skjøttes, og nye tillages. Et spredt tresjikt vil trolig til en viss grad hindre krattoppslag (gjennom næringsopptak og skygge).

Dersom sentrale områder utover kantsonene skal ryddes, kan dette gjennomføres på ulike måter. En metode er "utsulting", dvs. at en tynner (spredt) over 3-4 år. Også her må gamle styvingstrær fristilles og gjensettes. Gjenstående trær utnytter frigitte næringsstoffer, vann og lys, og vokser kraftigere og vil til en viss grad hindre oppslag av nytt lauvkratt. Her er det viktig at trærne som til slutt blir stående igjen og danner tresjiktet, både omfatter gamle styvingstrær og unge rekrutteringstrær. Sammen med husdyrbeiting (styrt beite gjennom vekstsesonen) kan området gradvis restaureres.

Noen lauvtrær som osp (*Populus tremula*) og gråor (*Alnus incana*) danner rotskudd. Særlig der hvor slike trær inngår i randsoner mot åpen mark er det aktuelt å ringbarke ”mor”treet. Dersom dette gjøres før unge, nye trær har etablert seg, kan mye arbeid spares senere. Generelt er ringbarking en effektiv og fornuftig måte å restaurere en kulturmark på slik at en kan unngå uheldig sprøyting. Trærne bør imidlertid ha en viss størrelse slik at arbeidet ikke blir for arbeidskrevende. Barken må fjernes rundt hele stammen. Dette kan gjøres over større felt av gangen, eller man kan gjøre dette over flere år. Uttørkede og døde trær fjernes etter to-tre år, mens ønskede trær gjensettes. Frigitte næringsemner (rotnett) vil føre til en kraftig vekst i feltsjiktet, og intensiv husdyrbeiting vil være nødvendig også her. Rydding av uønsket lauvskog gjennom flatehogst uten ringbarking er et effektivt tiltak, men krever bruk av sprøytemidler for å hindre nytt, kraftig stubbeoppslag. Sprøyting kan benyttes i områder hvor det ikke er spesiell artsvariasjon og hvor sprøytemidler ikke påfører annen trevegetasjon (gamle styvingstrær og unge rekrutteringstrær) skade. Ryddingen må også her kombineres med styrt beiting. Det er viktig at virke og hogstavfall fjernes og ikke blir liggende i området gjennom vekstsesongen. Evt. kan biomassen transporteres til midlertidige lagringsplasser, mens hoveduttaket (transporten) kan foregå om vinteren.

Vi anbefaler tynning over flere år eller ringbarking om våren under seveløsingen, begge tiltak kombinert med styrt beiting:

- Gjensett gamle styvingstrær
- Merk ut aktuelle rekrutteringstrær (lauvtrær fortrinnsvis av alm og evt. ask, selje eller bjørk)
- Ringbark uønskete lauvtrær, evt. tynn ut tresjiktet over 3-4 år.
- Bruk husdyr intensivt i vekstsesongen for å hindre oppslag av lauvkratt
- Fjern all biomasse fra området, evt. finn egnete midlertidige deponeringssteder for kvistavfall, evt. steder hvor kvisthauger senere kan brennes (om vinteren). For å minke biomassen volummessig, kan en bruke kvistknuser/kompostkvern der det er mulig.

Råd om granplantefelt

Vanlig gran (*Picea abies*) og i fjordstrøk ut mot kysten også sitkagran (*Picea sitchensis*) har blitt mye plantet på marginal innmark, i utmark og i lauvskogsområder (høstingsskoger) som ikke lenger brukes som vanlige produksjonsareal. Klimaendringer ser ut til å føre til at særlig gran og platanlønn sprer seg i naturen. I verdifulle kulturlandskap og i tilknytning til prioriterte kulturmarker som høstingsskoger vil være, bør oppslag av platanlønn, gran og sitkagran fjernes.

Råd om transport

Omfattende restaurerings- og skjøtselstiltak fører til mye hogstavfall: stammer, greiner og kvister. Bratt terreng kan vanskeliggjøre ryddearbeidet. Ofte er maskinell transport nødvendig selv om hest også kan benyttes. Målet må være å unngå at terrenget får store sår, at jordsmonnet ikke blir komprimert i for stor grad, og at feltsjiktet ikke ødelegges. Det kan derfor være aktuelt med en kombinasjon av større og mindre kjøretøy (for omlastinger), og at man bruker vinsj og evt. løypestreng for å skåne terrenget der dette er ønskelig. I den grad det finnes gamle gårdsveger, utmarksveger og stølsveger bør disse benyttes. En forutsetning er at vegen har tilstrekkelig bredde og at fundamentet tåler en eventuell ny bruk, slik at viktige kulturminner ikke ødelegges. Generelt anbefales transport på frossen/eventuelt snødekt mark dersom dette ikke medfører spesiell fare.

Kulturminner

I kulturlandskapet, også i gamle høstingsskoger, finnes det gjerne mange steinopplegg av ulike karakterer som steingjerder, bakkemurer, rydningsrøyser, steinsatte bekkeløp, gamle vegfar, tufter og murer etter bygninger, raukstø og gjenstående løer. Det er viktig å ta vare på disse strukturene, og en egen plan for kulturminnene bør utarbeides i særlig verdifulle områder. Det er også viktig at en tar hensyn til kulturminnene ved skjøtselen av kulturlandskapet. Ved bruk av tungt maskinelt redskap, vil både gamle veger og steinstrukturer bli utsatt. Det er også viktig å rydde helt inntil steinoppleggene. Her har det lett for å etablere seg høgvekst vegetasjon, busker og trær.

Gamle vegfår er viktige når en skal forstå områdets historie. Disse må være fremkommelige, synlige og kan også utgjøre attraktive turveger i området. Elver og bekker var viktige for å sikre vann til folk og dyr. Disse må vedlikeholdes for å hindre flom med påfølgende utrasinger og oversvømmelser. Dette er særlig viktig da pågående klimaendringer kan medføre endret nedbørsmønster og mengder i tiden som kommer.

Skjøtelsesplaner (se vedlegg 7)

Da de færreste høstingsskogene er like, og også vil være i ulike tilstand både når det gjelder forfall (gjengroing/krattoppslag), substrat (markdekke og helning) og treslag, må det utarbeides individuelle

skjøtselsplaner for den enkelte høstingsskogen (evt. avgrensede deler av den). En slik skjøtselsplan må inneholde en situasjonsplan over tresjiktet (treslag og tetthet), kroneutstrekning, alder/høgde/tilstand på tresjiktet med en klar beskrivelse av trær som skal fjernes, trær som skal stubbelauves og trær som skal styves. Dette vil også gjøre det lettere å overvåke situasjonen og utviklingen i området (Austad & Skogen 1990).

Da en slik restaurering også vil påvirke feltsjiktet, bunnsjiktet og også til en viss grad epifyttvegetasjonen på gamle styvingstrær, vil det være ønskelig at det legges opp til overvåking av skogen og enkelte treindivider. Dette vil være særlig aktuelt der det finnes sårbare arter. Fastruter, evt. transekter kan være ønskelig for feltsjiktet.

9. Referanser

Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no>

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999. Nettversjon oppdatert 2006.

Direktoratet for naturforvaltning 2011. Faggrunnlag for Høstingsskoger i Norge – med sikte på utvelgelse til Utvalgt naturtype. Rapport x – 2011

NGU: <http://www.ngu.no/>

Fremstad, E (1997): Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Kulturminnedatabasen Askeladden:

<https://askeladden.ra.no/Askeladden/Pages/LoginPage.aspx>

Kålås, J.A., Viken, Å. Henriksen, S. og Skjelseth, S.(red.) 2010. *Norsk Rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Naturbase: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/>

Nedkvitne, J., Garmo, T., Staaland, H. Beitedyr i kulturlandskap. Landbruksforlaget 1995.

Norderhaug, A. m.fl. 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget 1999

Trepleie Sørlandet: <http://www.trepleiesorlandet.no/forside.htm>

Wergeland Krog, O.M. 2008. Einstape – en enkel bekjempelsesmetode. Blyttia 66:97-100. A simple methode for fighting bracken *Pteridium aquilinum*.

Muntlige referanser

Njål Berge, soppinteressert

Tom Inge Liland, grunneier Ny. tingeliland@gmail.com

Carl Erik Kilander, SNO