



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Restaurering av gamle styvingstrær på Øvre Ramse, Åmli, Aust-Agder

Oppfølging av restaurerte styva eiker og almer

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 158 | 2019



Ellen Svalheim¹, Harald Bratli²

NIBIO, avd Kulturlandskap og biomangfold¹, NINA²

TITTEL/TITLE

Restaurering av gamle styvingstrær på Øvre Ramse, Åmli, Aust-Agder. Oppfølging av restaurerte styva eiker og almer

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Ellen Svalheim & Harald Bratli

| | | | | |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| DATO/DATE: | RAPPORT NR./ REPORT NO.: | TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY: | PROSJEKTNR./PROJECT NO.: | SAKSNR./ARCHIVE NO.: |
| 03.01.2020 | 5/158/2019 M-1562 2019 | Åpen | 1310296 | 19/01426 |
| ISBN: | ISSN: | ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES: | ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES: | |
| 978-82-17-02458-3 | 2464-1162 | 36 | 1 | |

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Miljødirektoratet

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Dordi Kjersti Mogstad og Vegard Bergane

STIKKORD/KEYWORDS:

Restaurering, styvingstrær, alm, eik.

Pollarded trees, restoration, *Ulmus glabra*,
Quercus robur, *Q.petraea*

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Kulturlandskap og biologisk mangfold

Cultural landscape

SAMMENDRAG/SUMMARY:

I kulturlandskapet på Øvre Ramse i Åmli kommune, Aust-Agder er det registrert to lauvingshager, begge med verdi A – svært viktig i Naturbase; ei almeli og en eikehage. I 2006 ble det utarbeidet skjøtselsplan for disse lokalitetene. Skjøtselsplanen vektlegger restaurering og påfølgende skjøtsel av 43 tidligere styva almer og 39 eiker. Restaurering av styvingstrærne i almelia og eikehagen ble gjennomført 2008- 2010. Tilstanden til de restaurerte styvingstrærne har siden blitt fulgt opp i 2014 og i 2019. Denne rapporten presenterer resultatene fra tilstandsoppfølginga av de restaurerte eiketrærne på Livold og almene i Oppistog.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Aust-Agder

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Åmli

STED/LOKALITET:

Øvre Ramse

GODKJENT /APPROVED

Anders Nielsen

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Ellen Svalheim

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

I 2006 ble det registrert to særegne lauvingslier på Øvre Ramse i Tovdal, Åmli kommune. Dette var almelia i Oppistog og eikehagen på Livold. Disse to lauvingsliene ligger midt inne i kulturlandskapet på Øvre Ramse, omgitt av gårdstun og jorder. I 2006 hadde styvingstrærne vokst seg store og med tunge kroner, da trærne ikke var blitt styva på 50-60 år.

Registreringa av lokalitetene i 2006 ble gjort i samband med et oppdrag som Svalheim utførte for Åmli kommune. Svalheim fikk i etterkant av registreringen i oppdrag av Fylkesmannen i Aust-Agder å utarbeide skjøtselsplan for de to lauvingsliene på Øvre Ramse. Denne ble ferdigstilt i 2007.

Grunneierne starta restaurering av styvingstrærne vinteren 2008-2009, og restaureringa pågikk fram til 2010. Tilstanden til de restaurerte styvingstrærne har siden blitt fulgt opp i 2014 og nå sist i 2019. Denne rapporten presenterer resultatene fra tilstandsoppfølginga av de restaurerte eiketrærne på Livold og almene i Oppistog.

Vi vil takke grunneierne til de to lauvingsliene; Eivind Ramse i almelia i Oppistog og Terje og Børuf Ramse med eikehagen på Livold for et godt samarbeid under hele oppfølgingsarbeidet. Videre vil vi takke Miljødirektoratet ved Dordi Kjersti Mogstad og Vegard Bergane for bevilgning til oppfølgingen i 2019 og til ferdigstilling av denne rapporten.

Ellen Svalheim¹ og Harald Bratli²

Landvik / Oslo, desember 2019

¹ Norsk institutt for bioøkonomi, NIBIO

² Norsk institutt for naturforskning, NINA

Innhold

| | |
|--|----|
| Forord | 3 |
| Sammendrag | 5 |
| 1 Innledning | 7 |
| 2 Beskrivelse av lokalitetene | 9 |
| 2.1 Generelle naturforhold..... | 9 |
| 2.2 Almelia i Oppistog..... | 9 |
| 2.3 Eikehagen på Livold | 10 |
| 2.4 Restaureringsprosessen, 2008- 2010 | 11 |
| 3 Metodikk- oppfølging av restaurerte styvingstrær | 14 |
| 4 Resultater- oppfølging av styvingstrærne | 20 |
| 4.1 Eikehagen | 20 |
| 4.2 Almelia..... | 26 |
| 5 Diskusjon og anbefalinger | 32 |
| 5.1 Tradisjonell bruk av eik..... | 32 |
| 5.1.1 Bruken av eiketrærne på Livold | 34 |
| 5.2 Restaurering av tidligere styva eik..... | 34 |
| 5.3 Restaurering av tidligere styva alm | 36 |
| Litteratur | 37 |
| Vedlegg 1. Oversikt over eiketrær i eikehagen på Livold..... | 39 |

Sammendrag

Styving av lauvtrær for å bruke lauvet til husdyrfôr har lange tradisjoner i Norge. En regner med at styving har vært vanlig i store deler av landet. Det finnes ingen nasjonale kilder som kan gi et representativt antall eller geografisk fordeling av styvingstrær i Norge i dag, men noen opplysninger er det mulig å hente ut fra oversikter over tilskuddordninger og fra kartlagte lokaliteter i Naturbase. Flest lokaliteter med styvingstrær finnes i de tre fylkene Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal på Vestlandet, men det er også relativt mange lokaliteter i Vest-Agder, Aust-Agder, Telemark, Akershus og Rogaland. I 2015 fantes det data i Naturbase om 152 lokaliteter med styvingstrær i Aust-Agder, men mange av lokalitetene innholdt kun ett eller et fåtall styvingstrær. Av disse lokalitetene hadde 37 verdi A-svært viktig, 84 verdi B-viktig og 31 verdi C-lokalt viktig. Kun fem av disse lokalitetene hadde opplysninger om tidligere styva eik.

På Sørlandet finnes en rekke gamle nedtegnelser som viser at eika har vært mye nytta og hatt en variert anvendelse; *eikebark* er brukt til garving, barking og dyrefôr, samt at *eikelauv* og *eikenøtter* også er brukt til dyrefôr. Dessuten har selve trevirket hatt stor verdi til skipsbygging og til diverse bygnings- og håndtverksmateriale.

I kulturlandskapet på Øvre Ramse i Åmli kommune, Aust-Agder er det registrert to lauvingshager, begge med verdi A – svært viktig i Naturbase; ei almeli i Oppistog og en eikehage på gården Livold. I 2006 ble det utarbeidet skjøtselsplan for disse lokalitetene. Skjøtselsplanen vektlegger restaurering og påfølgende skjøtsel av 43 tidligere styva almer og 39 eiker. Restaurering av styvingstrærne i almeli og eikehagen ble gjennomført 2008- 2010. Tilstanden til de restaurerte styvingstrærne har siden blitt fulgt opp i 2014 og i 2019. Styving som skjøtselsform opphørte på 1950-tallet i Øvre Ramse-grenda. Hva de styva eikene har blitt brukt til på Livold er vanskelig å si noe sikkert om.

Kunnskapen om restaurering og styving av eik er mangelfull i forhold til de mer vanlige styvingstrærne ask og alm. Et mål med denne rapporten har derfor vært å sammenstille erfaringer med restaurering av eik i eikehagen på Livold.

Eikene på Livold som var i god tilstand ti år etter restaurering, var trær som det var mulig å sette igjen flest såkalte livkvister på under restaureringen, det vil si der det var mulighet for å spare en større prosent av opprinnelig krone nedenfor kappstedene. Dette gjaldt først og fremst trærne som sto i kanten av eikehagen og som på grunn av lystilgangen fra siden hadde rikt fordelte kroner med mange mindre til middels grove greiner (>5 cm diameter). Disse gjensatte livgreinene viste seg vitale og produserte allerede første vekstsesong en stor bladmengde som tydeligvis klarte å opprettholde livsfunksjonene til trærne, og som hadde god vekst de første kritiske åra etter tilbakeskjæringen.

De eikene som døde som følge av restaureringen hadde overveiende lite greinmasse som kunne settes igjen under kappstedene. Dette var gjerne trær som sto mer sentralt i eikehagen og som hadde hovedmengden av krona høyt oppe i toppen av et mindre antall lange hovedstammer/hovedgreiner. Typisk for disse trærne var utvikling av et mindre antall spede greiner etter restaureringen, men disse vokste seint og klarte ikke å opprettholde nok fotosyntese til å holde treet levende. Etter et par år var disse nye kvistene døde.

Generelt responderte almene i Oppistog bedre på restaureringa sammenligna med eikene på Livold, men et fåtall gamle og allerede svekkede trær tålte ikke restaureringa.

Resultatene fra restaurering av eik og alm på Øvre Ramse vurderes i lys av andres erfaringer med restaurering av styvingstrær, men særlig for eik er det relativt sparsomt med opplysninger fra Norge å støtte seg på. Derfor vil vi anbefale at det høstes mer erfaring med restaurering av gamle styvingstrær generelt og for eik spesielt, i forbindelse med konkrete tiltak.

Våre erfaringer viser samsvar med andre opplysninger om restaurering av eik, blant annet at det er viktig å se an treet tilstand før restaureringen, og foreta en gradvis tilbakeskjæring av krona over flere

år, -en såkalt nedbyggingsbeskjæring. Spesielt for eldre tidligere styva eiker er det ved restaurering viktig at å sette igjen en relativt stor andel av krona, dvs mange livkvister/greiner, som kan føre veksten videre i de kritiske årene etter tilbakebeskjæringa. En bør være forsiktig med å restaurere eiker med grove greiner i krona.

For eik med store høye kroner i relativt tette bestand må en vurderer faren for vindfall ved fristilling og nedbygging av krona, mot risikoen for at treet dør dersom grove greiner kappes lavere nede.

Ved restaurering av alm kan alle greiner kuttet samtidig, men det må settes igjen livgreiner, særlig når gamle trær med grove greiner skal beskjæres. Da er det også viktig å passe på at barken ikke flekkes av når greina faller.

1 Innledning

Sanking av lauv har vært en viktig del av fôrsankinga i Norge, med røtter helt tilbake til jordbrukets barndom for 5000 - 6000 år siden (Direktoratet for Naturforvaltning 2012b). Det å høste lauv hevdes å være en eldre høstingsform enn slått og høybergning og det er funnet tegn på høsting av alm fra så tidlig som rundt 2500 år f. Kr (Austad & Hauge 2014). I jernalderen (500 f. Kr. – 1030 e. Kr.) fikk man bedre redskap, og omfanget økte både for lauvving, rising og slått (Garnås, Hauge & Svalheim 2019).

Fôrsankinga fra lauvtrærne innebar å skjære av unge greiner med noen års mellomrom og bruke disse til husdyrfôr. Vi sier gjerne at treet blir *styva*, eller *kylla*, som det heter på Sørlandet, og selve trærne kalles *styvingstrær*. Både lauv, bark og unge kvister ble høsta til forskjellige årstider og benytta til ulike typer fôr. Denne utnyttinga forma trærne. For der greiner ble kutta av stammen ble det stående igjen knudrete, korte stammer, mange steder kalt for *stuver*, der det etterpå ble dannet tette kroner med mange unge skudd. En annen form for høsting av fôr fra trær var stubbelauving, der unge skudd ble kutta av helt nede ved bakken. Dette ga tette klynger med mange stammer fra samme rot (Svalheim 2019). De ulike styvingstrærne ble også brukt til emnevirke og materialer til produksjon av bast og tau. Hasselkjerr ble for eksempel hogd av ved basis for å få opp unge, rette skudd som så ble brukt til tønnebåndproduksjon, og eikebark ble brukt til garving av skinn og huder (Høeg 1976). På Sørlandet var det også vanlig å bruke eikebark til garving av segl (Vevstad 1998).

De fleste av lauvtrærne ble utnyttet til husdyrfôr, men alm og ask var nok de trærne som oftest ble styvet. Lauvet fra disse treslagene har også størst fôrverdi (Garmo, Volden & Norberg 2002). Almen har nok vært i en særstilling, spesielt siden en også kunne male mjøl av det innerste laget av barken i «barkebrødstider» (Nedkvitne & Gjerdåker 1995). Eikebladene derimot er stive og har mye garvestoffer, og har ikke i samme grad blitt utnyttet til fôr (Austad & Hauge 2014). På Sørlandet ble imidlertid eikebark som ble skava av unge kvister om våren, brukt til nødfôr i vårknipa (Høeg 1976).

Lauving til fôr har holdt seg helt opp til vår tid, men omfanget ble drastisk redusert etter andre verdenskrig. I flere fylker opphørte lauvvingen på begynnelsen av 1900-tallet, men fikk et oppsving igjen under 2.verdenskrig (Norderhaug et al 1999). Mange av de gamle styvingstrærne er i dag gjemt inne i skogsteiger. Når skjøtselen av trærne og landskapet opphører, vokser det opp lauv- og bartrær rundt de gamle stuvene. De tidligere små greinene i krona vokser ut til grove greiner og danner store, tunge kroner. Tyngdepunktet forflytter seg oppover i krona, og trærne blir mer ustø og utsatt for å falle over ende i kraftig vind (Svalheim 2019).

For maksimal utnyttelse av arealene sto ofte styvingstrærne i brattlendt, steinete terreng og grov ur der forholdene ellers ikke egnet seg til hverken slått eller beite. Slike ansamlinger av styvingstrær i ulendt terreng benevnes gjerne som *høstingsskog* (Direktoratet for Naturforvaltning 2012b). Men styvingstrær kan også forekomme i andre naturtyper, for eksempel i semi-naturlig eng.

Lier med styvingstrær var tidligere vidt utbredt. Innover i vestlandsfjordene finnes mange steder ennå rester etter svære lauvingslier med et stort antall styvingstrær. Antallet styvingstrær som fortsatt holdes i hevd i Norge i dag utgjør bare en svært liten del av det store antallet som fantes tidligere. I dag er derfor disse gamle styvingstrærne relativt sjeldne, enten de befinner seg i ur og blokkmark, i naturbeiter, hagemarker eller i slåttemarker.

I Aust-Agder finnes ikke like mange og store lauvingslier som på Vestlandet. En gjennomgang av Naturbase i 2015 viste at drøyt 150 lokaliteter fra Aust-Agder inneholdt styvingstrær, men flertallet av lokalitetene omfattet kun et fåtall trær eller enkelttrær (Bratli & Svalheim 2016). De største kjente lokalitetene i fylket med styva trær er trolig Melås i Gjerstad og Øvre Ramse i Åmli (Svalheim 2006).

Lauvingsliene på Øvre Ramse ligger midt inne i kulturlandskapet i den lille grenda, omgitt av gårdstun og jorder. Området ble registrert av Svalheim (2006) og besto av en eikehage med 39 gamle, tidligere styva eiker og ei semi-naturlig eng med 43 tidligere styva almer. En plan for restaurering og skjøtsel ble utarbeidet av Svalheim i 2006 og i forbindelse med restaureringen ble det foretatt undersøkelser

med tanke på å følge utviklingen etter restaureringen både på trærne og bakken (Svalheim & Bratli 2009). Disse undersøkelsene viste også at flere sjeldne epifytter vokste på almene. Almetrærne står i en semi-naturlig eng, en naturtype som er vurdert som sårbar på rødliste for naturtyper i 2018 (Artsdatabanken 2018). På Livold står de styva eikene plassert oppe i ei stor rydningsrøys. Flere av eikene kvalifiserer til utvalgt naturtype hule eiker (Direktoratet for naturforvaltning 2012a). Gamle lauvingshager så sentralt plassert og omkransa av innmarksarealer på denne måten som på Øvre Ramse er i dag sjeldne. De fleste stedene er slike nære lauvingshager for lengst hugget og omdisponert. Lettere er det å finne gamle styva enkelttrær inn mot innmarksarealer, eller rester av lauvingslier med et mindre antall trær, som i dag er en del av skogen rundt gården. I følge tidligere grunneier på Livold, Børuf Ramse, ble lauving utført på Øvre Ramse fram til innpå 1950-tallet. Etter dette sto styvingstrærne i de to lauvingsliene urørt fram til vinteren 2008/2009 da restaureringen startet.

Store gamle trær, også de som er styva, kan huse et rikt arts mangfold av invertebrater og epifyttiske moser, sopp og lav (Bratli & Blom 2009, Jordal & Bratli 2011, Nordén et al. 2015). Epifytter er samlebetegnelsen for små, levende organismer som vokser på barken på trær. Det er særlig såkalte rikbarkstrær, trær med relativt høy pH i barken, som kan ha forekomster av mange arter, eller sterkt spesialiserte arter. Enkelte lever i spesielle mikrohabiter, f.eks. i hulrom eller på grov sprekkebark. Det er først og fremst på gamle trær det dannes slike mikrohabiter. Edelløvtrærne eik, ask, alm og spisslønn er blant de mest artsrike trærne og både alm og ask er i seg selv rødlista, begge som sårbare (VU) i Norsk rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015). Flere av artene tilknyttet gamle edelløvtrær er dessuten sjeldne og en del er også rødlistede (Jordal & Bratli 2011, Nordén et al. 2015). De gamle styvingstrærne representerer dermed både store biologiske og kulturhistoriske verdier. Norske lauvingslier med edelløvtrær er også blant de nordligste i verden, og Norge er av de få landa i Europa som fremdeles har slike skoger skapt av ei lang historie med tradisjonelt høstingsjordbruk (Garnås, Hauge, Svalheim 2019).

For å motvirke den negative utviklingen til styvingstrærne og det biologiske mangfoldet knyttet til gamle edelløvtrær gir både Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet tilskudd til restaurering og vedlikehold av styvingstrær. Dette gjelder også de to områdene, almelia i Oppistog og eikehagen på Livold på Øvre Ramse. I 2018 omfattet Landbruksdirektoratets ordning 8844 trær (T.A. Trötscher pers.medd.).

Gjennom ulike restaureringsprosjekter av styvingstrær, blant annet på Vestlandet og i Telemark, har man fått nyttige erfaringer om restaurering av gamle styvingstrær (Austad & Hauge 2014, Garnås, Hauge, Svalheim 2019). Siden alm er det vanligste styvingstreet finnes det en god del erfaringer å støtte seg på ved restaurering av gamle, almestuver. Alm regnes for å tåle restaurering med kraftig tilbakeskjæring relativt bra og har god evne til å lege sår etter avkapping av greiner (Austad & Hauge 2014). Restaurering av gamle styva eiker derimot var det færre erfaringer fra Norge å støtte seg på da restaureringa av eikehagen på Livold ble starta. I Sverige regnes eik å ha lav til varierende evne til å tåle styving, samtidig som det framholdes «*Eftersom den har använts i stubbskottsbruk, måste den dock besitta en bra förmåga att överleva kraftiga ingrepp*» (Jacobsen 2011). På Sørlandet var eik høyt verdsatt fordi treet hadde en variert anvendelse. Eik blei styva og brukt til fôr (bark, unge greiner og lauv), materialvirke og til garving av skinn og fiskegarn (Høeg 1976).

I denne rapporten oppsummeres erfaringer fra begge restaureringsprosjektene på Øvre Ramse, både av de 43 almene i Oppistog og de 39 eikene på Livold.

2 Beskrivelse av lokalitetene

Øvre Ramse ligger i Tovdal i Åmli kommune, Aust-Agder, ca. 15 km nord for Dølemo. Grenda ligger sørvestvendt og solrikt til under det karakteristiske fjellet Napen, i hellende terreng ned mot Tovdalsvassdraget med Øvre Ramsetjønn rett på nedsiden. Området består av til sammen 8 landbrukseiendommer. Lauvingslia med alm er i Oppistog, gnr 11 bnr 5, mens eikehagen ligger på Livold gnr 11 bnr 7, 8.

Øvre Ramse-grenda er prega av åpne innmarksarealer med tradisjonelle gårdstun spredt oppover i sørhellinga. På to av bruka er det beitedyr, sau og hest. Beiting fra innmarka og inn i skogen er vanlig, og landskapet er åpent og i god hevd. Den sørvendte beliggenheten til grenda innunder Napen med innslag av varmekjære treslag som alm, eik, hassel og lind gir et inntrykk av at gårdene på Øvre Ramse har en frodighet som skiller seg fra tilgrensende gran- og furuskog ellers i Tovdal.

2.1 Generelle naturforhold

Berggrunnen i Øvre Ramse grenda består hovedsakelig av grunnfjellsbergarten migmatitt gjennomsett av yngre granittårer og ganger. I den sydøstre delen av grenda finnes et belte med mer forgneiset granitt (Padgett & Brekke 1996)

Nærmeste målestasjon for temperatur er Åmli, om lag 12 km i luftlinje rett øst for Øvre Ramse. Stasjonen har en årsmiddeltemperatur på 5,4 °C, basert på normalperioden 1961-1990. Nærmeste målestasjon for nedbør er Tovdal med gjennomsnittlig 1212 mm med nedbør gjennom året (<http://retro.met.no/observasjoner/>).

Området ligger innenfor den sørboreale vegetasjonssonen i O2 klart oseanisk vegetasjonsseksjon med forekomst av sørboreale arter som kransmynte *Clinopodium vulgare* og haremat *Lapsana communis* (Moen 1998). På grunn av den sørvendte beliggenheten har området også et visst boreonemoralt trekk med flere eikeforekomster.

2.2 Almelia i Oppistog

Almelia i Oppistog utgjør en 15 dekar sydvendt hellende skråning, sentralt beliggende midt i grenda på gnr 11, bnr 5. Det forekommer styva almer på begge sider av gårdsveien, men de aller fleste finnes på oppsiden av gårdsveien. Totalt ble det i 2006 registrert 43 almer, noen få lind og eik innen lokaliteten. Etter 2008 er 43 almer restaurert. Området ble i 2006 registrert som lauveng (D05), med verdi A- svært viktig i Naturbase (Id nr. BN00067158) (etter Direktoratet for naturforvaltning 2007). Lauveng ble benyttet som naturtype, siden det forekommer mindre arealer med rydda mark og rydningsrøyser innimellom styvingstrærne. Dimensjonene på trærne varierer en del, og det finnes flere grove og gamle trær. Ved registrering i 2006 ble det antatt at trærne ikke var styva på over 50 år. Trærne er relativt regelmessig plassert, blant annet langs et mindre bekkedrag. Dette kan muligens bety at de kan være plantet.

Undervegetasjonen besto allerede før gjenåpning i 2006 av engarter som ryllik *Achillea millefolium*, flekkmarihånd *Dactylorhiza maculata* ssp. *maculata*, rødsvingel *Festuca rubra*, markjordbær *Fragaria vesca*, stankstorkenebb *Geranium robertianum*, skogstorkenebb *Geranium sylvaticum* firkantperikum *Hypericum maculatum*, engrapp *Poa pratensis* coll., gjeldkarve *Pimpinella saxifraga*, engsoleie *Ranunculus acris*, engsyre *Rumex acetosa*, engsmelle *Silene vulgaris*, legeveronika *Veronica officinalis*, og gjerdevikke *Vicia sepium*. Engnellik ble også registrert i 2006, en kulturmarksart som mange steder er på retur i kulturlandskapet. Det var og innslag av skogsarter slik som skjørlok *Cystopteris fragilis*, lundrapp *Poa nemoralis* og skogfiol *Viola riviniana* i almelia i 2006.

Etter at almelia blei gjenåpna og styvingstrærne restaurert er sein slått av enga gjenopptatt. Området beites også vår og høst av sauene på Livold. Almelia i Oppistog er derfor i dag en av Agders meget få aktivt skjøtta lauvenger - hvis ikke den eneste?

2.3 Eikehagen på Livold

Eikehagen på Livold (gnr 11, bnr 7 og 8) ligger helt inne i tunet, mellom innhuset og Øvrejordet langs med elva Austeråna. Trærne står oppå ei gammel, stor rydningsrøys, noe som gjør at eikehagen stedvis ligger høyere enn veien og gårdsplassen rundt. Steinene kan i sin tid ha blitt lagt her fra rydding av Neirejordet og Øvrejordet. Området ble i 2006 registrert som hagemark (D05), med verdi A- svært viktig i Naturbase (Id nr. BN00067159) (etter Direktoratet for naturforvaltning 2007). Hagemark ble benyttet som naturtype, siden det har vært beita i undervegetasjonen og området ellers er lite egna til slått pga. steinrikt og grunnlendt mark.

Både sommereik og vintereik har sin hovedutbredelse i Norge på Sørlandet, men er vanligst langs kysten. Sommereik finnes i et belte langs kysten fra Halden i Østfold til Smøla i Møre og Romsdal (Lid & Lid 2005), men er vanligst i Agder. Vintereik er mer kysttilknyttet og finnes fra Halden i Østfold til Sula i Møre og Romsdal (Lid & Lid 2005). Begge artene er varmekjære og forekomsten på Øvre Ramse ligger derfor på «innerflanken» til eikas utbredelse i Agder. Hybrider mellom sommereik og vintereik er ifølge Lids flora mer vanlig enn rein vintereik (Lid & Lid 2005). Eikene i eikehagen på Livold har trekk både fra sommereik og vintereik (Figur 1), som tydelige bladører, snau bladunderside og kort bladstilk (sommereik), men også kort fruktstilk og nerver som ender i lobene (vintereik).

I 2006 ble det registrert totalt 43 tidligere styva eiker og 3 kylla asketrær innen avgrensa lokalitet. Etter 2008 har 39 av eikene blitt restaurert. Undervegetasjonen i eikehagen på Livold har en fattig utforming og består av bl.a. ryllik *Achillea millefolium*, engkvein *Agrostis capillaris*, småsmelle *Atocion rupestre*, smyle *Avenella flexuosa*, blåklokke *Campanula rotundifolia* og noe hundegras *Dactylis glomerata*. Feltsjiktet i eikehagen blir beita ned gjentatte ganger gjennom beitesesongen.

I følge tidligere grunneier Børuf Ramse kan trærne i sin tid være plantet her, da han med sikkerhet vet at dette gjelder de tre askene som står bare noen få meter unna eikehagen. Konkret hvordan eika i eikehagen på Livold ble brukt, og til hva, kjenner ikke Børuf Ramse til.



Figur 1. Nærbilde av eikeblader fra eikehagen på Livold i 2019.

Foto: Harald Bratli.

2.4 Restaureringsprosessen, 2008- 2010

Før restaurering ble igangsatt ble det innhentet råd om restaurering av lauvingsliene på Øvre Ramse fra Ingvild Austad og Leif Hauge ved Høgskulen på Vestlandet, HVL. Gjennom flere årtier har høgskolen hatt fokus på styving og styvingstrær, og regnes som et viktig fagsenter innen området. Deres erfaring var at det stort sett gikk greit å restaurere almetrær, lindetrær, asketrær og seljetrær tilbake til gammelt kyllingsmerke selv om det er 50-60 år siden sist trærne ble lauvet.

Grunneierne til de to lauvingsliene meldte seg også på et praktisk styvingskurs på Kulturlandskaps-senteret i Telemark. Selve restaureringa pågikk i vinterhalvåret og ble i almelia utført av Aslak Ramse og i eikehagen av Børuf Ramse, og starta seinhøsten 2008 og ble avslutta tidlig vinter 2010.

Etter diverse rådføring var vi relativt trygge på at restaurering av almetrærne i Oppistog burde gå bra. Eiketrærne derimot var vi langt mere usikre på. De hadde lite erfaring med restaurering av styva eik på HVL og ved Kulturlandskaps-senteret. Det var mao få konkrete råd å hente. En kjente imidlertid til at eika var mer sårbar for tilbakeskjæring og at det var fare for at trærne kunne tørke ut og dø om det ikke ble satt igjen tilstrekkelig med livgreiner, det vil si mindre greiner som kunne fortsette veksten etter tilbakeskjæringa.

Både i almelia i Oppistog og eikehagen på Livold ble det først testa ut restaurering av noen av trærne i kanten av feltene den første vinteren 2008/2009. Almene responderte meget raskt med mange nye greiner kommende vår (Figur 2). De første eikene som ble restaurert sto i kanten av feltet og hadde fått rikelig med plass og lys til å forgreine seg, så disse trærne hadde mange livkvister som ble satt igjen under restaureringen. Sommeren etter var det også frodig vekst og god bladproduksjon på livgreinene til eikene som var restaurert (Figur 3). Vi følte oss da tryggere på at også eikene kunne takle restaureringsprosessen. De frodige livgreinene burde klare å holde produksjonen til treet vedlike.

Enkelte av eikene som sto i midten av feltet hadde derimot få livgreiner. Flere av eikene hadde kun langstrakte hovedstammer som gikk rett opp. Her var det få livgreiner som kunne settes igjen. Det ble vurdert som for risikabelt å la disse trærne stå igjen uten styving, siden de nå sto åpent til med ustabile høye kroner. De kunne derfor lett blåse overende i sterk vind. Også disse eikene ble det derfor, under sterkt tvil, men etter en totalvurdering, igangsatt restaurering på.



Figur 2. Restaurerte almer med mange friske skudd på de gjenstående greinene etterfølgende sommer etter restaurering.

Foto: Ellen Svalheim, 19.06.2009.



Figur 3. Noen av eikene i kanten av eikehagen ble restaurert først, for å samle erfaring. Disse responderte bra på restaurering sommeren etter.

Foto: Ellen Svalheim, 19.06. 2009.



Figur 4. Før restaurering og tilbakeskjæring: Kronene på styvingstrærne i almelia i Oppistog på Øvre Ramse var vokst seg store etter tiår uten styving. Treet midt i bildet er ei eik, resten av trærne er almer.

Foto: Ellen Svalheim, 09. 06. 2008.



Figur 5. Samme sted nær fire år seinere, etter restaurering. Trærne har begynt på sin tredje vekstsesong etter tilbakeskjæring. Treet i forgrunnen er eika som fikk samme tilbakeskjæring som almene. Mens almene er i full vekst med mange nye greiner, har eika kun noen få skudd på den tynnere greina som blei satt igjen under restaurering.

Foto: Ellen Svalheim, 11.05.2012.



Figur 6. Den restaurerte almelia i Oppistog i 2014. Almene hadde klart restaureringa bra. Det gjaldt ikke eika midt i bildet.

Foto: Ellen Svalheim, 03.09.2014.

3 Metodikk- oppfølging av restaurerte styvingstrær

Tistanden til trærne i eikehagen ble visuelt bedømt i september 2014 og 2019. Videre ble befaring foretatt i forbindelse med annet feltarbeid i lokalitetene (se Svalheim & Bratli 2009) sommeren 2008 og 2009.

I 2014 målte vi stammeomkrets i brysthøyde (1,3 m) over bakken på hver eik og det ble notert om treet var hult. På bakgrunn av dette vurderte vi om treet holdt kravet til forskriftseik i henhold til forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven fastsatt 13.05.2011 (se <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512>). I forskriftens paragraf 3 heter det følgende om hule eiker: «Med hule eiker menes eiketær som har en diameter på minst 63 cm, tilsvarende omkrets på 200 cm, samt eiketær som er synlig hule og med en diameter på minst 30 cm, tilsvarende omkrets på minst 95 cm. Diameter og omkrets måles i brysthøyde (1,3 m) over bakken. Synlig hule defineres til å være eiketær med et indre hulrom som er større enn åpningen og der åpningen er større enn 5 cm. Unntatt er hule eiker i produktiv skog.»

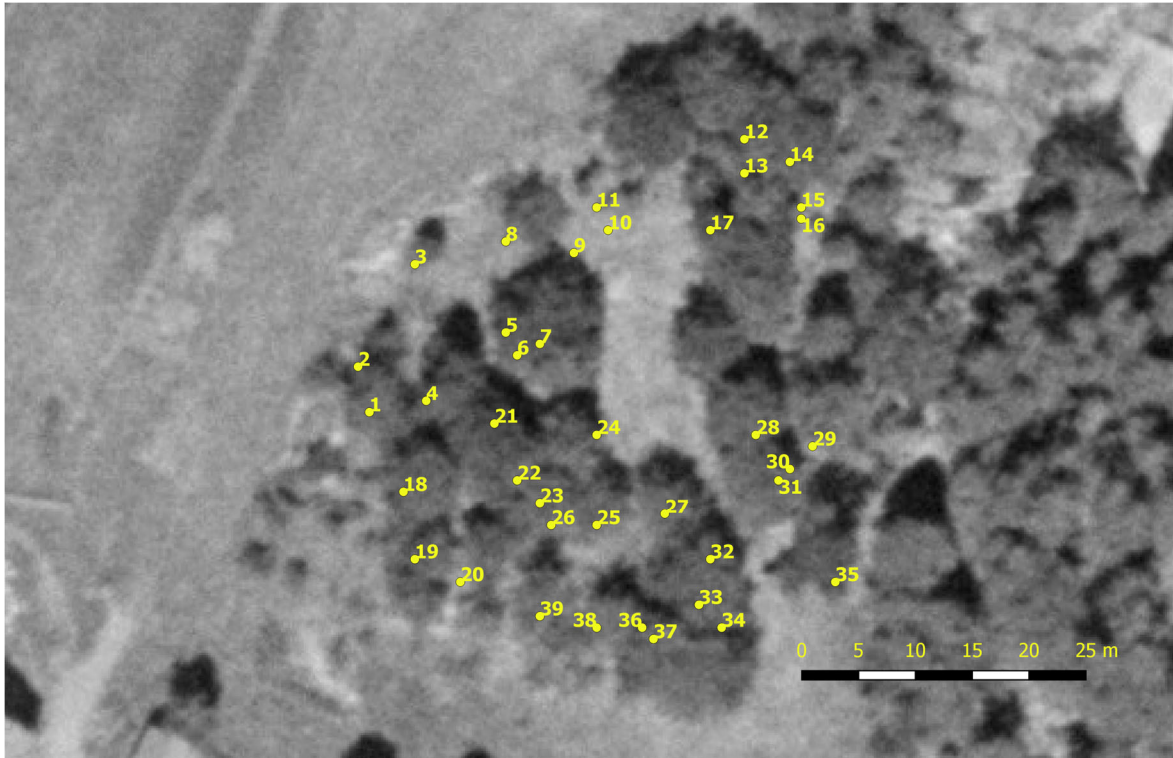
Vi foretok en visuell bedømming av trestilstand basert på antall avkappede greiner, antall gjensatte livgreiner, kronestørrelse, barkløse partier på stammen og andre skader, og synlig redusert tilstand i form av visne blader, soppangrep etc. Alle eiketær ble fotografert i 2014 og 2019. Fotografier fra eikehagen og almelia i 2008 og 2009 gir også en indikasjon på trærnes tilstand før og rett etter restaurering, men er foretatt mindre systematisk og med vekt på generell visuell dokumentasjon av lokalitetene, ikke de enkelte trær.

I 2014 og 2019 anslo vi antall livgreiner på hvert eiketær. Med *livgreiner* menes her mindre greiner, anslagsvis 2-10 cm i diameter og med blader, og som settes igjen etter beskjæring. Bladmassen på livgreinene vil gjennom fotosyntesen således bidra til treet vedlikehold og vekst. For større greiner som har vokst ut ved eller ovenfor tidligere styvingspunkt på treet og over tid har fått anledning til å vokse seg store, brukte vi betegnelsen *hovedgrein*. Disse var i de fleste tilfeller relativt grove (diameter over 10 cm) og lange, og utgjorde hoveddelen av krona før restaurering. På trær der en stor stamme var vokst ut ovenfor tidligere styvingspunkt benytter vi *hovedstamme* for å markere at det her er snakk om en fortsettelse av stammen uten forgreining i flere hovedgreiner. I noen tilfeller hadde trærne utviklet to eller tre hovedstammer.

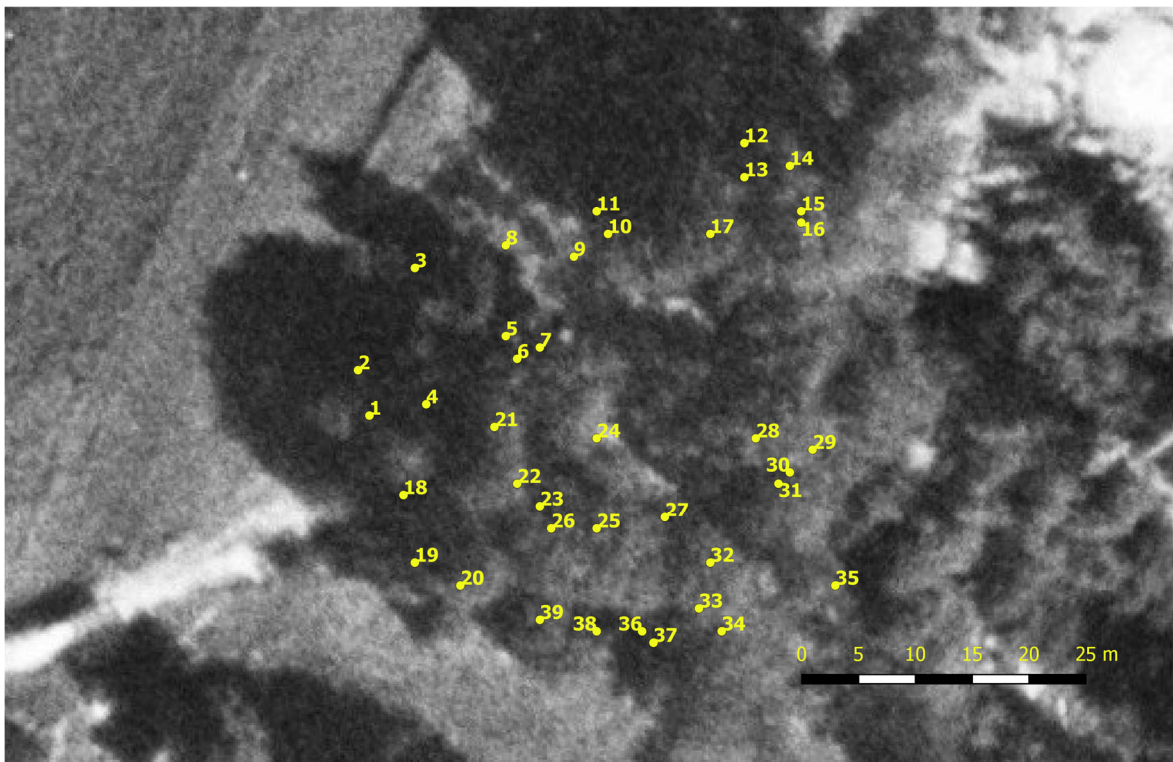
Alle eiketær ble posisjonert ved bruk av håndholdt GPS og posisjoner korrigeret i ettertid ved hjelp av ortofoto. Eldre flybilder fra 1963 (Figur 7), 1977 (Figur 8), samt nyere flybilder fra 2009 (

) og 2014 (Figur 10) ble også benyttet for å få inntrykk av status for lokaliteten og trærne ca. 55 år tilbake i tid og videre fram til restaureringstidspunkt så nær opp til dagens tilstand som mulig.

I almehagen ble omkrets i brysthøyde for hvert tre målt i 2008. I 2019 ble også alle almetrær fotografert, og vi foretok en visuell bedømming av treets tilstand på lignende vis som for eikene. Alle almetrær ble også posisjonert ved bruk av håndholdt GPS og posisjoner korrigert i ettertid ved hjelp av ortofoto. Også her ble eldre flybilder benyttet fra 1963 (Figur 11), 1977 (Figur 12), 2009 (Figur 13) og fra 2014 (Figur 14) for å få et inntrykk av endringer i lokaliteten fra 1963 og så nær opp til dagens tilstand som mulig.



Figur 7. Ortofotogram av eikehagen på Livold i 1963 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Bygland øst Åmli vest 1963.



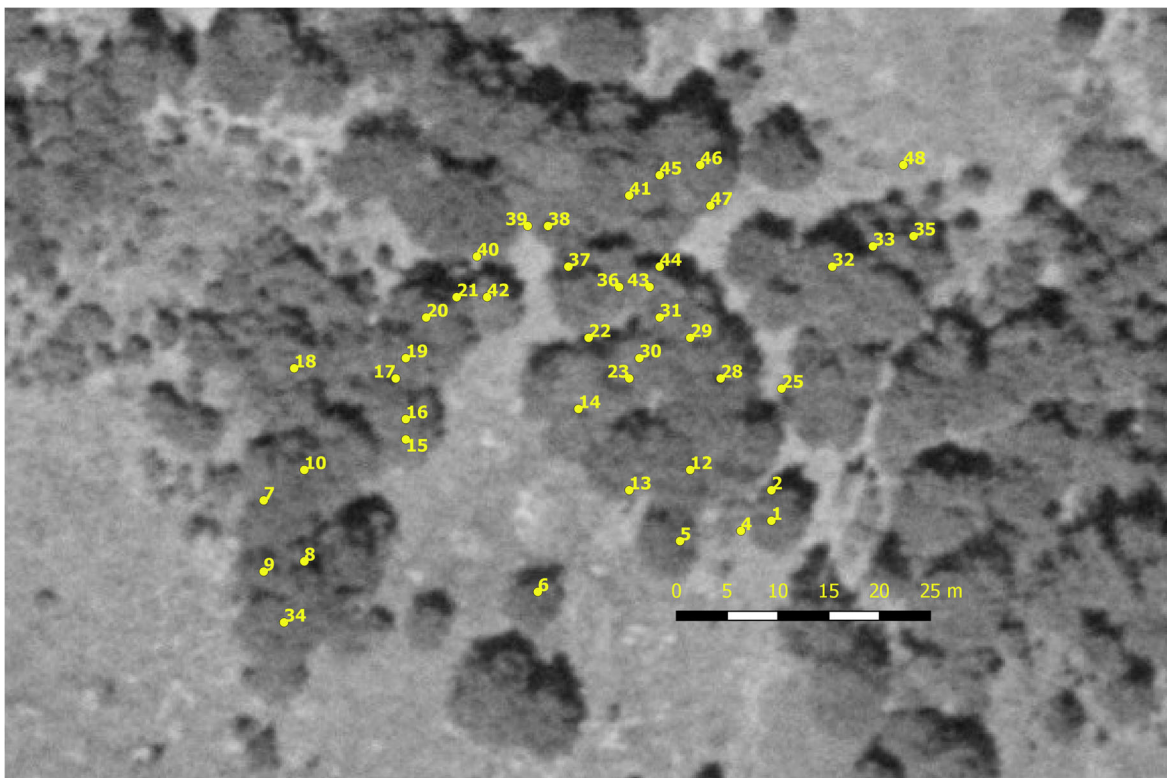
Figur 8. Ortofotogram av eikehagen på Livold i 1977 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Åmli nord 1977.



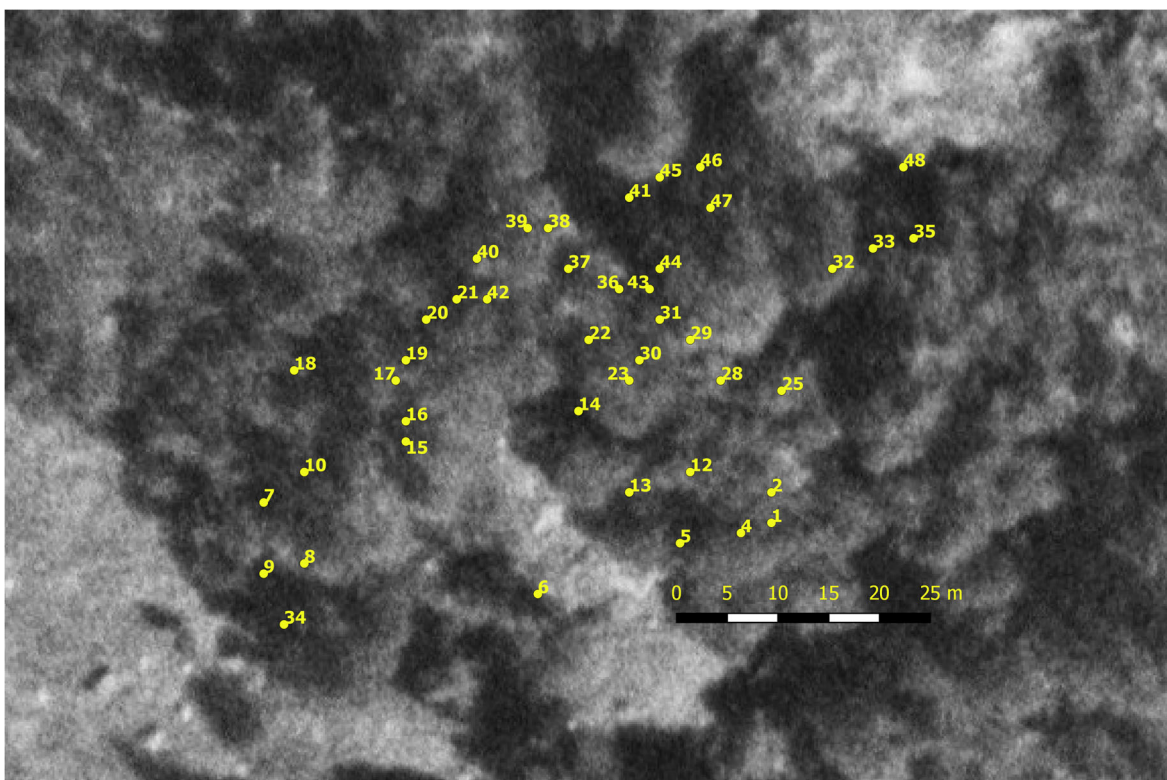
Figur 9. Ortofoto av eikehagen på Livold i 2009 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Åmli 2009.



Figur 10. Ortofoto av eikehagen på Livold i 2014 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Sørlandet 2014.



Figur 11. Ortofoto av almelia i 1963 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Bygland øst Åmli vest 1963.



Figur 12. Ortofoto av almelia i 1977 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Åmli nord 1977.



Figur 13. Ortofotogram av almelia i 2009 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Åmli 2009.



Figur 14. Ortofotogram av almelia i 2014 med posisjoner til de restaurerte eikene. © Statens kartverk, Geovekst og kommunene, Sørlandet 2014.

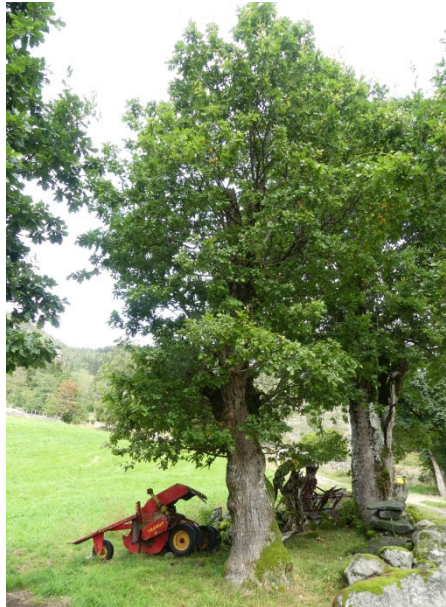
4 Resultater- oppfølging av styvingstrærne

4.1 Eikehagen

Ved besøk på lokaliteten 15.05.2009 var 25 eiketrær restaurert. De siste 14 trærne ble senere også restaurert, slik at alle eikene i 2014 og 2019 var restaurert og hadde en tydelig redusert krone i forhold til status før 2009. I eikehagen undersøkte vi i alt 39 eiketrær i 2014. Den største eika målte 344 cm i omkrets i brysthøyde (1,3 m over bakken), mens den minste eika var på 84 cm. I gjennomsnitt målte eikene 174 cm i omkrets, som tilsvarer en diameter på ca. 55 cm. Ti av eikene var hule. I alt 12 av eikene hadde en omkrets større 200 cm, og tre eiker hadde en diameter på over 90 cm og var hule. I alt tilfredsstilte derfor 15 eiker forskrift for utvalgt naturtype hule eiker (se vedlegg 1).

Til sammen 14 eiker hadde god tilstand etter styving i 2014, mens ni hadde tilstand middels, tre tilstand dårlig og 13 var døde. I 2019 hadde 13 eiker god tilstand, 10 middels tilstand, to hadde dårlig tilstand, mens 14 var døde. En av eikene som hadde dårlig tilstand i 2014 var altså død i 2019, mens tre eiker med god tilstand i 2014 hadde middels tilstand i 2019. På den annen side hadde to eiker med middels tilstand i 2014 bedret tilstand til god i 2019. Én av eikene med god tilstand hadde syv livgreiner, én annen hadde åtte, mens de øvrige 12 hadde mer enn 10 livgreiner (Figur 15). Seks av forskriftseikene var døde i 2019, mens tre hadde middels og seks hadde god tilstand.

På 11 av eikene som var døde i 2014 observerte vi ingen livgreiner, og på de to siste kun én grein. Eika som døde mellom 2014 og 2019 hadde syv livgreiner, og på de resterende to eikene med status dårlig ble det observert henholdsvis tre og fire livgreiner. Felles for flere av de døde eikene var også at de hadde én eller noen få, større hovedstammer som var kuttet over, og som følgelig hadde relativt stort tverrsnitt der stammen var kuttet (Figur 16).



Figur 15. Eik nr. 9 før restaurering i 2008 (øverst til venstre), etter restaurering i 2009 (øverst til høyre) og med mange nye greiner og god tilstand i 2014 (nederst til venstre) og 2019 (nederst til høyre).

Foto: Ellen Svalheim.



Figur 16. Eik nr. 24 før restaurering i 2008 (øverst til venstre), i 2009 (øverst til høyre) og med mange døde greiner og død i 2014 (nederst til venstre) og med barkløs stamme 2019 (nederst til høyre).

Foto: Ellen Svalheim.



Figur 17. Eiketrærne (nr 8, 9, 10 og 11) i nordvestre delen av eikehagen før restaureringa ble igangsatt.
Foto: Ellen Svalheim 07.05.2008.



Figur 18. De samme eiketrærne (nr 8, 9, 10 og 11) første sommer etter restaurering.
Foto: Ellen Svalheim 19.06.2009.



Figur 19. De samme eiketrærne (nr 8,9,10 og 11) fem år etter tilbakeskjæringen.

Foto: Ellen Svalheim 03.09.2014.



Figur 20. Eiketrærne (nr 8,9,10 og 11) ti år etter restaurering. Disse eiketrærne har klart seg bra.

Foto: Ellen Svalheim 05.09.2019.



Figur 21. Eikene i sørlige deler av eikehagen før tilbakeskjæring.

Foto: Ellen Svalheim 07.05.2008.



Figur 22. Eiketærne fra samme område fem år etter restaurering.

Foto: Ellen Svalheim 03.09.2014.



Figur 23. De samme eikene ti år etter tilbakeskjæring.

Foto: Ellen Svalheim 05.09.2019.

4.2 Almelia

Almelia besto ved registrering i 2008 av 43 tidligere styvede almetrær, foruten tre gamle almelæger/stubber og én eik som sto midt i lokaliteten blant almetrærne. I tillegg fantes 1 alm på grensa mot naboeiendommen og to linder som sto i utkanten av lokaliteten i nordre, østre del. Flere grantrær sto rundt tre av almene i nedre vestre del, slik at disse almene var overvokst og sto mer eller mindre i skygge innimellom og under granene. Grantrærne ble senere hogd slik at disse almene ble fristilt (alm nr. 8, 9 og 10) mellom 2009 og 2010. Av de 43 almene var to mer eller mindre barkløse, døde, men med stående stammer i 2008. De øvrige var tidligere styva, men for lenge siden, og hadde utviklet store kroner som utgjorde et mer eller mindre sammenhengende kronedekke i lokaliteten (Figur 13 og Figur 24). I 2009 var 11 av almetrærne restaurert. Dette var trær som sto nederst i lia (Figur 13 og Figur 25). Tresjiktet var mer åpent i 1963 (Figur 11), og ortofoto fra 1977 (Figur 12) og 2009 (Figur 13) viste en gradvis økning i kronedekke i lokaliteten, mens kronedekket var vesentlig redusert i 2014 etter at alle trær var restaurert (Figur 14).



Figur 24. Sammenhengende kronedekke i almelia i juni 2008.

Foto: Harald Bratli.



Figur 25. Nylig styvet alm i nedre del av almelia i mai 2009.

Foto: Harald Bratli.

I 2010 var samtlige almetrær restaurert og tilstand i 2019 ble vurdert til god for 29 almer, middels og dårlig for fire trær hver, mens seks trær var døde. To av de døde almene var som nevnt over, også døde i 2008. Den ene sto blant grantrær (Figur 26) og ble fristilt seinere (Figur 27). Alm nr. 17 var en middels stor, men relativt ung alm, som trolig ikke har tålt en kraftig beskjæring av stammen (Figur 28) og var død i 2019 med mange tørre kvister i toppen av treet (

Figur 29). Generelt syntes det som almetrærne responderte på beskæring med kraftig vekst av nye kvister med friskt bladverk (Figur 30). Som nevnt ovenfor vurderte vi tilstanden til god for 29 av i alt 43 tidligere styvede almetrær, også store gamle trær, blant annet tre nr. 14 som trolig er det eldste av trærne i almelia (Figur 31). Flere av de restaurerte almene var også unge trær (Figur 32), noe som vil bidra til kontinuitet i tresjiktet i lokaliteten framover.



Figur 26. Død alm (alm nr 8) mellom grantrær i 2008.
Foto: Harald Bratli.



Figur 27. Død alm (alm nr 8) fristilt i 2019.
Foto: Harald Bratli.



Figur 28. Alm nr. 17 i 2008 før beskjæring.
Foto: Harald Bratli.



Figur 29. Alm nr. 17 død i 2019.
Foto: Harald Bratli



Figur 30. Styvet alm i almelia i juni 2013.

Foto: Harald Bratli.



Figur 31. Den eldste almen i almelia i 2019.

Foto: Harald Bratli.



Figur 32. Styvet ung alm i almelia i 2019.

Foto: Harald Bratli.

Eika som sto sentralt i almelia ble restaurert i 2009 og denne var også død i 2019 (Figur 33). Det samme var tilfelle for den ene linden øverst i lia (Figur 34). Felles for begge disse trærne var beskjæring av grove hovedgreiner med stort tverrsnitt og få eller ingen livgreiner etter restaurering. På disse trærne var det heller ikke livgreiner i utgangspunktet som kunne settes igjen.



Figur 33. Styvet eik i almelia 2019.

Foto: Harald Bratli.



Figur 34. Styvet lind i almelia 2019.

Foto: Harald Bratli.

5 Diskusjon og anbefalinger

Styving av lauvtrær for å bruke lauvet til husdyrfôr har lange tradisjoner i Norge. På Vestlandet står det fortsatt mange gamle styvingstrær i bratte styvingslier innover i fjord- og dalstrøk. En regner med at styving har vært vanlig de fleste steder der det finnes trær. Stubbelauring av bjørk/fjellbjørk har for eksempel vært vanlig i mange fjellbygder, men spor etter dette er vanskeligere å oppdage nå (Garnås et al. 2019). Det finnes ingen nasjonale kilder som kan gi et representativt antall eller geografisk fordeling av styvingstrær, men noen opplysninger er det mulig å hente ut fra oversikter over tilskuddordninger og fra kartlagte lokaliteter i Naturbase (se f.eks. Jordal & Bratli 2011, Bratli & Svalheim 2016). Disse kildene gir imidlertid ingen full oversikt, men kan gi en pekepinn på omfanget av styving i ulike deler av landet. Naturbase ble benyttet i en tidligere undersøkelse av artsmangfoldet knyttet til styvingstrær (Jordal & Bratli 2012). Det ble søkt etter styvingstrær i lokalitetsbeskrivelsene i Naturbase (flere ulike søkeord) som så ble gjennomlest for informasjon om treslag og antall. I Naturbase pr. 23.01.2012 fantes det informasjon om styvingstrær i 1458 lokaliteter fordelt på 17 fylker (Jordal & Bratli 2012), men mange av fylkene hadde få lokaliteter. Flest var lokalisert til de tre fylkene Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal på Vestlandet, men det var også relativt mange lokaliteter i Vest-Agder, Aust-Agder, Telemark, Akershus og Rogaland. I Aust-Agder fantes det i 2012 i Naturbase 107 lokaliteter med styvingstrær, og 141 lokaliteter i Vest-Agder. En ny gjennomgang av Naturbase i 2015 resulterte i 152 lokaliteter med styvingstrær, men mange av lokalitetene inneholdt kun ett eller et fåtall styvingstrær (Bratli & Svalheim 2016). Av disse lokalitetene hadde 37 verdi A, 84 verdi B og 31 verdi C etter Direktoratet for naturforvaltning (2007). Kun fem av disse lokalitetene hadde opplysninger om tidligere styvet eik.

I forbindelse med opprettelsen av hule eiker som utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven ble det satt i gang en nasjonal overvåking av hule eiker (Sverdrup-Thygeson et al 2018). Av de i alt 657 eiketruer som inngår i overvåkingen nevnes styvet eik for 15 trær, dog med en viss usikkerhet for flere av disse. For 128 eiker er det notert at treet bærer preg av menneskelig påvirkning, men dette kan være andre typer påvirkning enn tradisjonell styving, for eksempel bardunering eller andre sikringstiltak.

Det er først og fremst treslagene alm og ask som regnes å ha størst fôrverdi og som dermed også er mest utnyttet der disse treslaga vokser naturlig. Lauv av rogn, selje og osp er regna som noe bedre fôr enn lauv fra bjørk, men en har generelt benytta det en har hatt tilgang på. Bjørka har størst utbredelse og er dermed også mest benytta. Lind, svartor, gråor, hegg, spisslønn, eik og hassel har også blitt brukt til fôr. Lauv fra noen treslag blir bare spist av dyra når lauvet er tørka, for eksempel gråor (Garnås, Hauge, Svalheim 2019).

5.1 Tradisjonell bruk av eik

På Sørlandet har eik en lang historie med bruk til skipsbygging og tømmereksport (Høeg 1976, Vevstad 1995, 1998), men eikelauv, nøtter og bark er også brukt til garving, barking og dyrefôr.

”Lauv tok de mest av eik, derfor var det mest krokete eikekalla alle sammen” (Fløsta i Arendal), Egeløv til fôr til kuer (Tromøy) (Høeg 1976).

Men sammenligna med andre gode fôrtrær, slik som alm, ble nok eik brukt mest som nødfôr, også der den var et vanlig treslag. Da var det gjerne unge kvister, eller den avskava barken på kvistene som ble brukt.

«Eike og bjørkekviser vart stundom nytta i vårknipa til fôr. Dei kalla det bromm, og arbeidet med å samle kvistane kalla dei å bromme» (Herefoss, Dypvåg) . «Eikebark ble brukt tidligere som skav» (Dypvåg) (Høeg 1976).

Høeg (1976) nevner at «eikebark har vært i utstrakt bruk til garving og barking (børking) av fiskegarn, seilduker, skinn o.a. I Agderfylkene, hvor det tidligere ble tatt meget bark til eget bruk og eksportert, het det å flette bork». «*Når der flettes eikebark, er det alminnelig å skrape og spise sevjen*» (Tveit) (Høeg 1976).

Ropeid (1960) undersøkte bruken av bark til dyrefôr som skav, det vil si at man skavet av barken på kvister, blant annet basert på spørreskjema fra Norsk etnologisk gransking. For eik fant han at eikeskav hadde blitt brukt i 42 kommuner først og fremst i Agder, men også i Rogaland. Seks informanter nevner eik blant de viktigste skavtrærne, og fire av disse var fra Sørlandet. Flere informanter oppgir også at eikeskavet var rimelig godt fôr (Ropeid 1960).

Nøttene ble brukt blant annet til grisefôr (Høeg 1976, Hauge & Austad 1999), og bladene ble brukt som fôr, helst til hest og geit ifølge Hauge & Austad (1999). Det var derfor trolig forholdsvis vanlig å styve eik tidligere i Agder, slik som enkelte skrevne kilder kan gi et inntrykk av.

I 1743 fôr en svenske med navn Pehr Kalm, for øvrig en av Linnés disipler, rundt langs Sørlandskysten og skrev i sine reiseskildringer (Kalm 1753): «Til kræaturfor, i mangel av andet, især utover vaarparten, brukes ung ekebark, som de skjærer i tynde og lange, smale remser, og gir til kjøerne, enten alene eller hvis de har raad til det, med litt mel paastrødd, da buskapen ikke alene spiser den, men ogsaa skal ha ganske godt av den, skjönt de blir noget magre og ikke melker stort. Den sies i det minste at kunne opholde livet.»

I boka «Skogen i Aust-Agder» utgitt av Aust-Agder Skogselskap i 1995 (Vevstad 1995) gjengis et utdrag av rapport skrevet av justisråd Christian Pram som var i Norge i 1804. Her heter det om Christiansands Stift (side 84): «Her er en Mængde Egestubber, der hører nemlig i mange Stiftets Egne til Stedets Husholdning, at hugge Toppen av oppvoxende Egetræer, for at de kunne skyde mange Kviste, og bære meget Løv, som i disse lidet frugtbare Egne anses for det beste Foer. Disse Træer blive aldrig andet end vantrevne Knorte, hvis Bull der duer til intet, men hvis Bark blir tyk og mangfoldig».

Grev Christian Ditlev Fredrik Reventlow foretok i 1811 en reise i Norge. Han skrev dagbok utgitt ved Johannes Elgvin i 1955 (Reventlow 1955). Styvede eiker beskrives flere steder, blant annet fra Bringsvær (side 58): «Alle Eegene vare styvnede, og Løvet bruges til Foering til Creaturene». Videre på side 60 beskrives følgende fra reisen vest for Kristiansand «Vi saae en stoer Deel Linde, Eege, Aske, Alme, alle styvnede og Løvet anvendt til Creaturene».

Også lenger vest, i Rogaland, nevnes styvet eik flere steder: «Alle vegne saae vi styvnede Eege, Birk, Asp» (side 71). Følgende betraktning fra Mandalstraktene er også av interesse (side 73): «I Henseende til de styvnede Eege maae ieg gjøre den Bemærkning, at mange Eege, som ikke ere styvnede, ere udgaaede i Toppen, at ieg er uvis om Jordbunden er skicket til at frembringe store Eege, og at derfor Styvningen ved de mange Træer ikke mueligen er saa meget til Skade, som ved første Øjekast synes, da de Styvnede gjøre sterke Skud. Men bedre holder ieg for at det vilde være, at forvandle saadan Eege-Styvne-Skov til Rodskuds-Skov».

I følge disse beskrivelsene har styving av eik vært vanlig i Agder gjennom flere hundre år. Man kunne derfor vente at det ville være større forekomster av styvet eik i Agder enn de vi kjenner til pr. i dag. Imidlertid er opplysningene gamle, ofte flere hundre år tilbake i tid, og mye kan ha endret seg i synet på bruken av eik i løpet av den tiden.

Ropeid (1960) beskriver også tilbakegangen av styva eik der han siterer en informant fra Vindafjord: «For 50-60 år sidan var her på garden – rundt bøen – minst 3-400 stuv. Helst eik, men òg ask og lind. I dag er her berre 20-30 att.»

5.1.1 Bruken av eiketrærne på Livold

Børuf Ramse mener at styving som skjøtselsform opphørte på 1950-tallet i Øvre Ramse-grenda. Han antyder også at eiketrærne som står oppe i ei stor rydningsrøys kan være planta, slik han vet at de tre styva askene i tunet er. Hva de styva eikene har blitt brukt til på Livold veit han imidlertid ikke med sikkerhet. Hvis eiketrærne i sin tid aktivt har blitt planta oppå rydningsrøysa midt i tunet på Livold, er det et spørsmål som melder seg: Hvis behovet var hovedsakelig for til dyra; hvorfor plante eik, og ikke alm, når alm har mye større forverdi?

Siden eikebark har vært i så utstrakt bruk på Agder til garving av skinn og barking av fiskegarn og segl, både til eget bruk og til eksport, er det ikke umulig at eikene på Livold først og fremst har blitt benytta til dette og at barken har vært det mest verdifulle. På stabburet på Livold finnes og en gammel garvekniv, som kanskje har blitt nytta til dette.

Gamle kilder viser at eik har hatt en variert anvendelse på Sørlandet, både til fôr, matrialer og garveprosesser. Dette kan for eksempel være noe av bakgrunnen for at en prioriterte å plante eik på Livold.

5.2 Restaurering av tidligere styva eik

Kunnskapen om restaurering og styving av eik er mangelfull i forhold til de mer vanlige styvingstrærne ask og alm innen miljøer som arbeider med tradisjonell styving og bruk av lauv til fôr. Dette kan ha sin naturlige årsak i at styvet eik er mindre vanlig enn styvet alm og ask, og at tradisjonen med styving av eik har hatt en mer begrenset utbredelse enn for flere andre lauvtrær. De sentrale miljøene med kompetanse innen tradisjonell styving av trær til husdyrfôr, først og fremst ved Høgskulen på Vestlandet i Sogndal og Kulturlandskapsenteret i Hjartdal i Telemark, ligger også i områder av landet der styving av andre treslag enn eik har vært det vanlige (Norderhaug et al. 1999, Austad & Hauge 2014, Garnås et al. 2018). Et mål med denne rapporten har derfor vært å sammenstille erfaringer med restaurering av eik i eikehagen på Livold.

De eikene på Livold som er i god tilstand ti år etter restaurering, er de trærne som det var mulig å sette igjen flest livkvister på under restaureringen, det vil si der det var mulighet for å spare en større andel av opprinnelig krone. Dette gjaldt først og fremst trærne som sto i kanten av eikehagen og som på grunn av lystilgangen fra siden hadde rikt fordelte kroner med mange mindre, til middels grove greiner (>5 cm diameter). Disse gjensatte livgreinene viste seg vitale og produserte allerede første vekstsesong en stor bladmengde som tydeligvis klarte å opprettholde livsfunksjonene til eiketrærne, og som videre hadde god vekst de første kritiske åra etter tilbakeskjæringen.

De eikene som døde som følge av restaureringen hadde overveiende lite greinmasse som kunne settes igjen under kappededet. Dette var gjerne trær som sto mer sentralt i eikehagen og som hadde hovedmengden av krona høyt oppe i toppen av et mindre antall lange hovedstammer/hovedgreiner. Det ble gjerne utvikla et mindre antall spede greiner som skøyt fra greinkappa etter restaureringen, men disse vokste seint og klarte ikke å produsere tilstrekkelig gjennom fotosyntesen til å holde treet levende. Etter et par år tørka de små nye kvistene ut og døde.

Jakobsen (2014) anbefaler for nystyving av unge eiker (med stammediameter 6-12 cm) at en bør spare mellom 5-30 % av krona for at en skal være rimelig sikker på at det nye styvingstreeet skal klare seg. Eldre eiker har til sammenligning et betydelig vedlikeholdsbehov, og vil dermed trolig trenge tilsvarende mer bladmasse for å holde treet levende. Eika har også middels evne til å respondere raskt med skyting av nye skudd, samtidig som den vokser sakte. Dette er faktorer som gjør at eik anses å ha relativt lav tåleevne for styving (Jakobsen 2014). Forsøk i Skåne med nystyving av en gruppe med eiker med diameter på 15-25 cm ved avkappingsstedet viste at det kan være vanskelig å få eiker med slik behandling til å overleve. De nystyva eikene som levde og hadde best tilstand fire år etter restaureringen, var de hvor en hadde spart omkring 25-30 % av krona under tilbakeskjæringen (Jakobsen 2014).

I «Rettleiaren for restaurering og skjøtsel av haustingsskog» anbefales blant annet at styva eik som vurderes å restaureres bør ha en gradvis tilbakeskjæring over 2-4 år, samt at det er viktig å se an treets tilstand før restaureringen (Garnås, Hauge, Svalheim 2019). Basert på erfaringer fra Øvre Ramse støtter vi dette som et godt råd, samtidig vil vi tilføye at på vitale eiker der det er liten mulighet for å sette igjen livkvister tilsvarende en relativt stor andel av krona bør den gamle styva eika helst ikke restaureres.

I eikehagen på Livold vokste 43 eiker innen et areal på rundt 2 dekar før restaureringen. For at eiker skal utvikle seg og bli gamle trenger de mye lys og god plass (Olberg, Reiso, Solberg 2018). For eldre produksjonseik i skog anbefales 20 trær per dekar som passelig tetthet (Risdal et al. 2004). Eikene på Livold står derfor i forhold til normer for produksjonseik ikke spesielt tett, selv om tettheten varierer innen bestandet. Noen steder står trærne tettere sammen, mens andre steder er det større avstand. De styva eikene som sto et stykke inn fra kantene hadde utvikla lange slanke hovedstammer over de gamle kappstedene. Kronene til disse trærne var små og høyt oppe på relativt grove greiner. Etter restaureringa av de første eikene i kanten av området i 2008, kunne en derfor vurdert å la de lange slanke eikene bli stående noen år for å utvikle nye greiner og større kroner. En kunne da starta en nedbyggingsbeskjæring, der en forsiktig skar tilbake deler av krona, slik at sovende knopper på nedsiden ble aktivert og skøyt vannris³. Over år ville en ved gradvis og forsiktig tilbakeskjæring kunne forflytte krona og tyngdepunktet gradvis nedover. I denne prosessen ville imidlertid de høye gjensatte og nå fristilte eiketruer vært utsatt for større risiko for vindfall.

Ved Virak i Sirdal kommune er det utarbeidet skjøtelsplan for et område med 160 tidligere styvede eiketruer, hvorav de fleste var hule (Søyland & Oddane 2014). Eikene var ikke blitt styvet på minst 60 år, og det ble hevdet at de fleste trærne trolig ikke ville tåle å bli styvet på nytt. Planen anbefaler detaljert gjennomgang av trærne med trepleier før beskjæring for å vurdere hva de tåler. Det hevdes videre at det er viktig at trær som beskjæres får tilstrekkelig med plass rundt seg, slik at nye greinskudd kan vokse ut. Videre hevdes det at man da øker risikoen for vindfall av de gamle trærne, og at man må vurdere hva som innebærer størst risiko. Innen trepleimiljøer er det også betydelig kompetanse innen beskjæring av ulike treslag. Dette har vi ikke vurdert nærmere i denne undersøkelsen, men vi anbefaler at denne kompetansen også blir trukket inn i forbindelse med restaurering av styvingstrær, spesielt gamle styva eiker.

Selv om flere av trærne på Livold nå er døde er de ikke uviktige av den grunn. Det sies at: «eika kan vokse vital og frisk i iallfall 300 år, deretter kan den leve i minst 300 år til mens den gradvis svekkes av råte, og så i beste fall stå ytterligere 300 år til som halvdød eller død stamme» (Sverdrup-Thygeson et al. 2010). Også svekkede eller døde trær har derfor verdi som levested for arter tilknyttet eikene. Ved beskjæring av parktrær anbefales det å la de døde trærne bli liggende (Sverdrup-Thygeson et al. 2010). Årsaken er at død ved, både stående og liggende døde stammer også er viktige levesteder for særlig insekter (Sverdrup-Thygeson et al. 2010). Hule stammer er også viktige levesteder for fugl og flaggermus. I skjøtelsplan for høstingsskogen med eik ved Virak i Vest-Agder vurderte man metoder, blant annet ringbarking, for å skape mer stående død ved i lokaliteten, og andre inngrep for raskere å skape hule eiker (Søyland & Oddane 2014). Riktignok var dette i et område som hadde mer eik enn ved Øvre Ramse.

³ Pers. medd Sivert W. Svane, fagutdannet arborist.

5.3 Restaurering av tidligere styva alm

Av i alt 43 opprinnelig styva almer i lokaliteten Oppistog hadde 29 god status i 2019, og fire middels status. Ytterligere fire hadde status dårlig og seks var døde. En av de døde almene var sterkt undertrykt av grantrær og svekket før restaureringen, og fire av de øvrige seks trærne som døde var også svekket, dels med avbarkede partier i 2008. Kun ett tilsynelatende relativt ungt og frisk tre i 2008 har dødd etter restaureringen. På dette treet var det mange små, men døde, greiner i krona og barken hadde sprukket opp langs mesteparten av stammen. Årsaken til at treet døde er ukjent for oss. Uansett har de fleste almene, også trær som i 2008 var gamle og tilsynelatende svekkede, klart restaureringen godt. Generelt responderte altså almene i Oppistog bedre på restaureringa sammenligna med eikene på Livold, men en erfaring er at man bør være tilbakeholden og vurdere nøye restaurering av gamle og svekkede trær.

Alm er kjent for å tåle restaurering godt (Direktoratet for naturforvaltning 2012b, Austad & Hauge 2014), noe vi også erfarte på Øvre Ramse. For alm anbefales det å kutte alle greiner samtidig (Garnås et al. 2018), noe som også ble gjort i almelia. Vi vil anbefale å være nøye med å sette igjen livgreiner, særlig når gamle trær med grove greiner skal beskjæres. Da er det også viktig å passe på at barken ikke flekkes av når greina faller. Dette kan unngås ved å skjære et spor rundt hele greina før den kappes helt av (Garnås et al. 2018). Det anbefales ellers å skjære så tett som mulig inntil gamle styvingsspor. Generelt ved restaurering av alle trær er det viktig å sørge for forsvarlig sikring under arbeidet.

Litteratur

- Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet 21.11.2019 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>.
- Austad, I. & Hauge, L. 2014. Trær og tradisjon: bruk av lauvtrær i kulturlandskapet. – Fagbokforlaget, Bergen.
- Austad, I. 1986. Tree pollarding in Western Norway. I: Birks, H.H., Birks, H.J.B., Kaland, P.E. & Moe, D. (red.) The cultural landscape - past, present and future. – Cambridge Univ. Press, Cambridge, ss. 11-29.
- Bratli, H. & Blom, H.H. 2009. Eik – viktige levesteder for lav. – Glimt fra Skog og landskap 2009: 02: 1-2.
- Bratli, H. & Svalheim, E. 2016. Høstingsskog og styvingstrær i Aust-Agder 2015 – NINA Kortrapport 24: 1-26.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper - verdsetting av biologisk mangfold. 2.utgave. – Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2012a. Handlingsplan for utvalgt naturtype hule eiker. – DN-rapport 2012: 1: 1-78.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2012b. Faggrunnlag for høstingsskoger, mai 2012. – Upubl. Rapport.- Elgvin, J. 1955. *Min reise i Norge 1811*. Dagbok av Christian Ditlev Fredrik Reventlow. – Gyldendal forlag, Oslo.
- Garmo, T.H., H. Volden & E. Norberg. 2002. Næringsverdi av lauv. I: Husdyr- forsøksmøtet 2002, NMBU, Ås, ss. 341-344.
- Garnås, I.M., Hauge, L., Svalheim, E. 2018. Haustingsskog. Rettleiar for restaurering og skjøtsel. – NIBIO rapport. 2018: 4(150): 1-31.
- Hauge, L. & Austad, I. 1999. Hagemark. I: Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. – Landbruksforlaget, Oslo, ss. 85-94.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. – Artsdatabanken, Trondheim.
- Høeg, O.A. 1976. Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925 - 1973. – Universitetsforlaget, Oslo.
- Kalm, P. 1743. "En Resa til Norra Amerika", utkom i Stocholm 1753, ny utgave i tre bind Helsingfors 1904-1915. Kan også leses i Grimstad bys historie der store deler av dagboknotatene hans er gjengitt s 81 til 103.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgave ved Reidar Elven. – Det norske samlaget, Oslo.
- Jakobsen, R. S. 2013. Hamla lövträd- en manual. – Hantverkslaboratoriet, Gøteborgs universitet.
- Jordal, J.B. & Bratli, H. 2011. Styvingstrær og høstingsskog i Norge med vekt på alm, ask og lind. Utbredelse, artsmangfold og supplerende kartlegging i 2011. – Rapport J.B. Jordal nr. 4-2012: 1-114.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. – Statens kartverk, Hønefoss.
- Nedkvitne, K., & Gjerdåker, J., 1995. Alm - I Norsk natur og tradisjon. – Norsk skogbruksmuseum, Elverum.

- Nordén, B., Evju, M. & Jordal, J.B. 2015. Gamle edelløvtrær – et hotspothabitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III. -- NINA rapport 1168: 1-91.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L., Kvamme, M. (red.) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. – Landbruksforlaget, Oslo.
- Olberg, S., Reiso, S. & Solfeld, E. 2018. Veileder om skjøtsel og hensyn i forvaltningen av hule eiker. – BioFokus-rapport 2018:13: 1-21
- Padget, P. & Brekke, H. 1996. Geologisk kart over Norge. Berggrunnskart Arendal 1:250 000. – Norges geologisk undersøkelse, Trondheim.
- Risdal, M., Næss, R.M., Kringlebotn, T., Tveite, B., Myking, T., Pettersen, J., 2004. Eiks- skjøtsel og bruk. Skogbrukets kursinstitutt, Biri.
- Svalheim E. 2006. Skjøtselsplan for Øvre Ramse, Åmli kommune i Aust-Agder. – Rapport Fylkesmannen i Aust-Agder, Arendal. Upublisert.
- Svalheim, E., 2019. Folka og landskapet. Ei vandring i artsrike kulturmarker. – Fagbokforlaget. Vigmostad & Bjørke.
- Svalheim, E. & Bratli, H. 2009. Lauvingsliene på Øvre Ramse, Åmli kommune Aust-Agder. Skjøtsel og overvåking. – Bioforsk rapport 2009: 195: 1-26.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T.E., Ødegaard, F. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for hule eiker. – NINA Rapport 631: 1-78.
- Sverdrup-Thygeson, A., Evju, M., Skarpaas, O., Jacobsen, R.M. & Birkemoe, T. 2018. Nasjonal overvåking av hule eiker: Resultat første omløp og forslag til videreføring. – MINA fagrapport 50: 1-33.
- Søyland, R. og Oddane, B. 2014. Skjøtselsplan for Virak høstingsskog. Sirdal kommune, Vest-Agder Fylke. – Ecofact-rapport 352: 1-30.
- Vevstad, A. 1995. Skogen i Aust-Agder. – Aust-Agder Skogselskap, Arendal.
- Vevstad, A. 1998. Agderskog. – Agder skogeigarlag, Kristiansand.

Vedlegg 1. Oversikt over eiketrær i eikehagen på Livold

DBH – diameter i brysthøyde i 2014 angitt i cm; Hul – ja/nei angir om eika er synlig hul; TS14 og TS19 - subjektiv vurdering av treets tilstand i henholdsvis 2014 og 2019 som god, middels, dårlig eller død; HG – antall hovedgreiner; LG14 – antall livgreiner i 2014; LG19 - antall livgreiner i 2019; FS – om eika tilfredsstillende krav til utvalgt naturtype hul eik; Vurdering av styving 2019 – kort oppsummering av status, utvikling og effekten av restaureringen.

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|------|---------|----|------|------|-----|---|
| 1 | 230 | Ja | God | Middels | 4 | 7 | 7 | Ja | I 2008 var dette et gammelt, hult tre med stor krone, og fire store hovedgreiner over tidligere styvingspunkt. Alle greiner kappet i 2009 og i 2014 var én hovedgrein helt død og avbarket. I 2019 var to hovedgreiner døde og avbarket. Hovedgreiner og livgreiner har derfor ikke tålt kapping godt, trolig pga. for kraftig kapping i 2009 med få livgreiner gjensatt. Har medført avbarkede partier på hovedgreinene, som kan svekke treet ytterligere. Status for treet har endret seg fra god til middels i 2019, hovedsakelig pga. relativt vital krone i 2019. |
| 2 | 196 | Nei | God | God | 2 | 16 | 16 | Nei | I 2008 hadde treet relativt stor krone med 2 store hovedgreiner, men likevel mindre krone enn nabotrærne. Begge greiner ble kappet av i 2009. I 2014 ble det notert to avkappede hovedgreiner pluss én gammel mørken grein, og i 2019 var den ene hovedgreinen i dårlig forfatning. Treet var trolig før styving i 2009 vitalt og ikke hult, og det kan være årsaken til at treet ser ut til å ha taklet styving bra. At hovedgreinene hadde flere levende livgreiner igjen etter styvingen kan også ha bidratt til det. |
| 3 | 150 | Nei | God | God | 5 | 15 | >15 | Nei | I 2008 før styving hadde treet en stor krone med en stor hovedstamme ovenfor tidligere styvingspunkt og flere mindre greiner. Alle greiner ble beskåret i 2009, også hovedstammen, men også flere livgreiner ble satt igjen, slik at treet sommeren 2009 hadde en del friske greiner med løv i krona. Treet var ikke hult og hadde en stammeomkrets på 150 cm, og var med det trolig relativt sett ungt og i god tilstand før beskjæring. Det ser også ut til å ha en positiv utvikling siden 2014 med økning i kronestørrelse. Selv med avkutting av kraftig hovedstamme i 2009, ser det ut til at treet har klart beskjæring brukbart, og gjensetting av livgreiner i kombinasjon med i utgangspunktet god tilstand kan bidra til å forklare det. |

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|---------|---------|----|-------|-------|-----|---|
| 4 | 227 | Ja | God | God | 2 | 10-15 | >20 | Ja | Var et stort, hult tre med stammeomkrets 227 cm i brysthøyde i 2008 før restaureringen vinter 2009. Da ble to store hovedgreiner, hver delt i to kappet av og ut fra bilde ser det ut til at relativt få livgreiner ble satt igjen. I 2014 og 2019 ble det notert avbarkede partier på hovedgreiner, men flere livgreiner, og det virker som om treet har respondert bra på avkapping med produksjon av nye greiner i krona. |
| 5 | 122 | Nei | God | God | 2 | 12 | 12 | Nei | Treet var før restaurering i 2008 blant de mindre trærne (stammeomkrets 122 cm i brysthøyde) i eikehagen og ikke hult. Alle større greiner ble kappet av i 2014 var to greiner døde. Ut fra bildet i 2009 ser det ut til at flere livgreiner er satt igjen, og krona har utviklet seg bra fram mot 2014 og videre til 2019. Det ser derfor ut til at treet har taklet beskjæring bra. En årsak kan være at treet trolig var i relativt god tilstand før styvingen og at det var satt igjen tilstrekkelig med livgreiner, og treet har respondert med produksjon av nye greiner i krona (ingen bilder som dokumenterer tilstand i 2008). |
| 6 | 96 | Nei | God | God | 1 | 5-10 | 8 | Nei | Treet var før restaurering i 2008 blant de mindre trærne (stammeomkrets 96 cm i brysthøyde) i eikehagen og ikke hult. En ganske grov hovedstamme ble kappet av i 2009 høyt oppe og flere mindre greiner ble spart. I utgangspunktet et vitalt, ungt tre som har klart å produsere flere greiner i krona under kappedet på hovedstammen etter beskjæring i 2009. |
| 7 | 106 | Nei | Død | Død | 4 | 0 | 0 | Nei | Treet var før restaurering i 2008 blant de mindre trærne (stammeomkrets 106 cm i brysthøyde) i eikehagen og ikke hult. Det ble beskåret høyt oppe i 2009 og fire større greiner kappet av. I 2009 var stammen avbarket og treet dødt. Ingen livgreiner ble observert i 2009 og treet har ikke klart å produsere nye greiner i krona i motsetning til tre 5 og 6 som står rett ved og som var omtrent like store i 2008. |
| 8 | 146 | Nei | Middels | Middels | 3 | 10-15 | 10-15 | Nei | Liten eik med brannspor og hul, dvs. avbarket og uthulet inn til midten fra basis og opp langs stammen også i 2008. I 2009 ble alle fire greiner i toppen kappet, en av disse var avbarket og død i 2014. Synes å ha tålt beskjæring bra, tross i utgangspunktet litt svakt tre grunnet avbarket parti og brannspor. Krona har utviklet seg bra i tiden etter restaureringen med mange nye greiner. |

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|---------|---------|----|------|------|-----|--|
| 9 | 217 | Ja | God | God | 2 | >15 | >20 | Ja | Relativt stor, hul eik i 2008 med en hovedstamme og flere sidegreiner som ble skåret av i 2009. En god del løv på livgreiner vises i 2009 og krona har økt i størrelse fram til 2014 og 2019, med flere greiner og mye løvverk. Synes å ha tålt beskjæring bra, og kanskje har forekomst av flere levende smågreiner alt rett etter restaureringen i 2009 hatt positiv effekt. |
| 10 | 215 | Ja | Middels | Middels | 2 | 5 | 5 | Ja | Et relativt grovt, hult tre med nokså lav krone 2008. Kraftig beskjæring med to avkappede hovedgreiner i 2009, en av disse død i 2014. Likevel en god del frisk bladverk i 2009 og større krone med flere greiner i 2014 og 2019. Virker noe mindre vital enn i 2014, pga. mindre krone, men dette skyldes nylig kappede greiner mot grusveien. |
| 11 | 344 | Nei | God | God | 3 | >15 | >20 | Ja | I 2008 et nokså stort tre med stor krone med tre hovedstammer delt ca. 1 m over bakken. Stammene deler seg høyt oppe i flere store greiner som ble kappet av høyt oppe i 2009, men det er også spart livgreiner lenger opp og nede på stammen. Frisk bladverk i 2009 og krona har vokst fram til 2014. Omtrent samme størrelse i 2019. Synes derfor å ha klart beskjæring bra med produksjon av flere nye greiner. |
| 12 | 241 | Nei | Død | Død | 3 | 0 | 0 | Ja | Et stort tre med stor hovedstamme og en mindre grein, begge delt i to og alle kappet av i 2009. nesten ikke nytt bladverk i 2009 og i 2014 var treet dødt. Antagelig for kraftig beskjæring av hovedstammen med få eller ingen livgreiner satt igjen. |
| 13 | 227 | Ja | Død | Død | 2 | 0 | 0 | Ja | Relativt stort hult tre med 2 grove hovedgreiner (stamme delt i to), videre delt i tre på den ene hovedgreinen, alle avkappet i 2009. Lite friskt bladverk i 2009 og ingen synlige livgreiner i 2014. Litt bark igjen med flettemose, ellers avbarket og død alt i 2014. Antatt årsak er for kraftig beskjæring, og ingen livgreiner satt igjen i 2009. |
| 14 | 200 | Ja | Død | Død | 2 | 0 | 0 | Ja | Relativt stort hult tre med 2 grove hovedgreiner (stamme delt i to) delt i 6 avkappede greiner i 2009. Ikke friskt bladverk på treet i 2009 og treet var dødt i 2014. Nesten hele stammen uten bark i 2019. For kraftig beskjæring og ingen livgreiner satt igjen antas å være viktig årsak til at treet døde. |
| 15 | 141 | Nei | Død | Død | 3 | 0 | 0 | Nei | Middels stort tre i 2008 med 3 hovedgreiner, alle avkappet i 2009. Ikke friskt bladverk på treet i 2009 og treet var dødt i 2014. Ingen synlige livgreiner på bildet i 2009 og store deler av stammen avbarket. Treet kan ha vært svekket av soppangrep (honningsopp?) og dessuten har kraftig beskjæring uten gjensetting av livgreiner trolig medført at treet døde. |

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|---------|---------|----|-------|-------|-----|--|
| 16 | 128 | Nei | Død | Død | 3 | 0 | 0 | Nei | Middels stort tre i 2008 med 3 hovedgreiner, alle avkappet i 2009. Ingen livgreiner synes på bildet fra 2009. Treet dødt og med avbarket stamme i 2014. Treet kan ha vært svekket av soppangrep (honningsopp?) og dessuten har kraftig beskjæring uten gjensetting av livgreiner trolig medført at treet døde. |
| 17 | 154 | Nei | Middels | Middels | 1 | 2 | 2 | Nei | Middels stort tre som står tett inntil uthus. En stor hovedstamme, avkappet i 2009. I 2014 notert 1 stor livgrein med flere nye vitale sidegreiner, men stort avbarket parti på «baksiden» av treet. Litt større krone i 2019 enn i 2014 er positivt. Trolig litt for kraftig beskjæring med avkapping av stor hovedstamme i 2009 har redusert treet noe, men treet har omtrent samme status i 2019 som i 2014. |
| 18 | 299 | Nei | Middels | Middels | 2 | 5-10 | 5-10 | Ja | Stort tre i 2008 (stammeomkrets 299 cm) med to store hovedgreiner som deler seg i flere mindre greiner. Alle greiner unntatt én (vurdert ut fra bildet) ble kappet av i 2009. En hovedgrein død i 2014, men flere nye greiner på den andre, som også virker like vital i 2019. Trolig for kraftig beskjæring av den ene hovedgreinen, men treet klarer seg, fordi den andre greinen er i live og har en del friskt bladverk. |
| 19 | 184 | Ja | Død | Død | 1 | 0 | 0 | Ja | Middels stor hul eik med hovedstamme som i 2009 ble kappet av høyt oppe. Nokså stor stammediameter der treet ble kappet og det var ingen kvister satt igjen nedover stammen. I 2014 var treet dødt, og det antas at kapping av så stor stamme og mangel på livgreiner har vært negativt for treet. |
| 20 | 178 | Nei | Middels | God | 2 | 4 | 4 | Nei | I 2008 var dette et middels stort, ikke hult tre, med relativt stor krone. To hovedgreiner med til sammen fire avkappede greiner, ble kappet høyt oppe på treet i 2009. En del greiner med bladverk i krona ble observert i 2014, men på den ene store greinen var det ikke blader. Krone virket større i 2019 enn i 2014, så treet ser ut til å klare beskjæringen. Kanskje var den ene døde hovedgreinen for grov til å tåle avkapping. En del bark har falt av greinene og dette kan være negativt for treet på sikt pga. utsatthet for soppangrep. |
| 21 | 228 | Ja | God | God | 2 | 10-15 | 10-15 | Ja | En stor og grov, hul eik i 2008, der alle greiner ble kappet av i 2009, den ene relativt høyt oppe. Få livgreiner synes på bildet fra 2009, men i 2014 var det flere med bra bladmasse i krona. I 2009 var treet mer redusert med mindre bladverk i krona og barksår på stammen, som gir usikkerhet med hensyn til tilstanden framover. |

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|---------|---------|----|------|------|-----|--|
| 22 | 153 | Nei | Dårlig | Død | 2 | 7 | 7 | Nei | I 2008 var dette et middels stort ikke hult tre med flere høye og grove greiner i krona. Disse ble kappet en gang etter 2009 og i 2014 var en av disse død og den andre greine lite vital. I 2019 var treet dødt. Har derfor ikke tålt avkapping av grove hovedgreiner, til tross for 7 livgreiner notert i 2014. Antar for kraftig styving av store greiner er medvirkende årsak. |
| 23 | 195 | Nei | God | Middels | 2 | >15 | >15 | Nei | En lavvokst eik med stammeomkrets 195 cm i brysthøyde, der stammen deler seg ca. 1.60 m over bakken i to store hovedgreiner. Den ene hovedgreinen er kappet av og død. Den andre har 10-15 livgreiner og er ikke kappet og har stor krona i 2019. Avbarkede partier på treet, og treet er redusert på grunn av at den ene greinen er død etter restaureringen. Årsaken kan være at greinen var for grov til å tåle avkapping og/eller at få livgreiner var satt igjen. |
| 24 | 214 | Nei | Død | Død | 2 | 1 | 1 | Ja | Relativt stor og grov, men ikke hul eik med flere store hovedgreiner i krona i 2008. I 2009 ennå ikke restaurert, men i 2014 var alle greiner kappet av og treet var dødt. Trolig få livgreiner satt igjen og i kombinasjon med beskjæring av alle de store greinene ble resultatet for kraftig beskjæring og treet døde. |
| 25 | 131 | Nei | Dårlig | Dårlig | 2 | 3 | 2 | Nei | I 2008 en av eikene med liten stammeomkrets (131 cm i omkrets i brysthøyde) og med flere store og høye greiner i krona. Ikke styvet i mai 2009, men alle greiner kappet i 2014. Krona har vokst fram til 2019, men det er barkløse partier på stammen. Krona synes å være større i 2019 enn i 2014, så det ser ut til at treet har tålt nokså kraftig beskjæring, men barkløse partier tyder også på skader der skadesopp også kan etablere seg. |
| 26 | 84 | Nei | Middels | Middels | 1 | 5-10 | 5-10 | Nei | Nokså smalt tre med stammeomkrets på 84 cm i brysthøyde. Hovedstamme kappet av etter 2009 og i 2014 ble status vurdert til middels god. Flere livgreiner beholdt og krona ser større ut i 2019. Treet ser ut til å ha tålt beskjæring av stor stamme, og mange livgreiner kan kanskje ha bidratt til at det synes å ha gått bra. |
| 27 | 131 | Nei | Død | Død | 2 | 0 | 0 | Nei | Treet består av 2 hovedstammer, delt ved basis (10 cm over bakken), hver med omkrets 131 cm og 110 cm i brysthøyde. I 2014 var det 5 avkappede greiner, ingen livgreiner, og treet var dødt. Her har det trolig vært for kraftig beskjæring og lite eller ikke noe løvverk som sto igjen etter restaurering. |

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|---------|---------|----|------|------|-----|---|
| 28 | 138 | Nei | Middels | Middels | 2 | 5-10 | 5-10 | Nei | Treet består av 2 hovedstammer, delt ved basis (10 cm over bakken), hver med stammeomkrets 138 cm og 113 cm i brysthøyde. Etter 2009 var det 7 avkappede greiner, fordelt på to hovedgreiner, begge greiner i live, men den minste greinen er delvis død. I 2019 hadde dette forsterket seg og det er den ene hovedgreinen som dominerer. En del barkløse partier på stammene teller negativt, ellers ser det ut til at treet takler beskjæringen av relativt grove greiner, og kanskje på grunn av gjensetting av mange greiner. |
| 29 | 158 | Nei | Middels | God | 2 | >15 | >15 | Nei | Middels stort ikke hult tre som deler seg i to store hovedgreiner. Begge ble kappet av høyt oppe og i 2014 hadde særlig den ene greinen flere livgreiner, mindre på den andre. I 2019 hadde krona økt i omfang og det ser ut til at treet har klart nokså kraftig beskjæring bra, antagelig fordi det var satt igjen mange livgreiner. |
| 30 | 104 | Nei | Død | Død | 0 | 0 | 0 | Nei | Mindre eik med stammeomkrets 104 cm, ikke hul og med bøyd og trolig tidligere knekt stamme høyt oppe. Kun en liten grein fra stammen i 2009 og i 2014 var treet dødt med barkløse stammepartier. Ser ikke ut som at treet er blitt beskåret i 2009 og trolig har treet knekt og seinere dødd. |
| 31 | 139 | Nei | Død | Død | 2 | 0 | 0 | Nei | Middels stor (139 cm stammeomkrets i brysthøyde) og ikke hul eik som deler seg i to store greiner 3 m opp på stammen. Hver av greinene, 20-25 cm i diameter, ble kappet i 2009 og det var ingen livgreiner lengre ned på stammen. I 2014 var treet dødt og mye bark falt av. Treet har ikke tålt avkapping av så store greiner. Heller ikke livgreiner ble satt igjen, og i 2009 fantes ikke løv og derved heller ikke mulighet for fotosyntese og vekst. |
| 32 | 133 | Nei | Dårlig | Dårlig | 1 | 4 | 4 | Nei | Middels stor (133 cm stammeomkrets i brysthøyde) og ikke hul eik med høy krone i 2008 og fem store avkappede greiner i 2014. Få livgreiner og i 2014 var status på treet dårlig med nokså lite bladverk i krona. I 2019 hadde krona vokst en del, men det var store barkskader på treet. Antagelig for kraftig beskjæring av store greiner og ikke gunstig at alle ble tatt på en gang. |
| 33 | 147 | Nei | God | Middels | 1 | >15 | 5-10 | Nei | Middels stor (147 cm stammeomkrets i brysthøyde) og ikke hul eik med høy krone i 2008. I 2014 hadde treet to avkappede greiner, der den ene er uten løv og den andre er en høy stamme med en del bladverk. I 2019 er kun denne i live med en god del bladverk. Usikkert hva som skjer med treet dersom den gjenstående stammen beskjæres, siden det ikke er kommet greiner nedenfor. Den høye gjenstående stammen er utsatt for stammebrekk i sterk vind. |

| EikID | DBH | Hul | TS14 | TS19 | HG | LG14 | LG19 | FS | Vurdering av styving 2019 |
|-------|-----|-----|---------|---------|----|-------|-------|-----|---|
| 34 | 142 | Nei | Død | Død | 2 | 0 | 0 | Nei | I 2014 besto treet av 2 hovedstammer delt ved basis på henholdsvis 142 og 134 cm i omkrets, ikke hule stammer. Fire greiner var avkappet og ingen livgreiner var beholdt. Treet hadde store skader i barken og var dødt. Antagelig har det blitt beskåret for kraftig og uten livgreiner, men status for treet i 2008 og 2009 kjenner vi ikke. |
| 35 | 168 | Nei | Middels | Middels | 1 | >15 | 10-15 | Nei | Middels stor eik med avkappet hovedstamme i 5-6 m høyde. I 2014 fantes to større greiner på nedsiden av kappstedet, ellers ingen greiner. Det samme var tilfellet i 2019 og greinene så ut til å være større, men litt glissen i bladverket og sårbar for å brette i sterk vind. |
| 36 | 194 | Nei | God | God | 1 | 10-15 | 10-15 | Nei | En høy og ganske stor eik i 2008 (194 cm stammeomkrets i brysthøyde), som ikke var hul. I 2014 var stammen kappet av og det var flere livgreiner under kappstedet. I 2019 var disse fortsatt i live og det ser ut til at treet har klart beskjæringen bra. |
| 37 | 123 | Ja | God | God | 1 | >15 | >15 | Ja | En høy og ganske slank eik i 2008 (123 cm stammeomkrets i brysthøyde), som ikke var hul. Stammen kappet av og i 2014 var det mange livgreiner på nedsiden av kappstedet. Krona har vokst fram mot 2019, særlig på en grein som henger utover. Kan være at mange friske livgreiner har betydning for at beskjæringen her har gått bra. |
| 38 | 179 | Ja | God | God | 2 | >15 | >15 | Ja | En høy og ganske stor eik i 2008 (179 cm stammeomkrets i brysthøyde), som var hul. Tidligere styvet ca. 3 m over bakken, og nå med flere store og høye greiner, som var kappet i 2014. Den ene hovedgreinen var død i 2014, men på den andre var det flere livgreiner. Oksetungesopp observert i 2014, men ikke i 2019. Noen barkløse partier på stammen kan bety redusert status, men krona større i 2019 enn i 2014 og foreløpig ser det ut til at treet klarer seg brukbart. |
| 39 | 215 | Nei | Død | Død | 1 | 1 | 1 | Ja | I 2008 en stort tre (215 cm stammeomkrets i brysthøyde), som ikke var hult. Hadde et stort sår etter grein som har brukket på stammen. Treet var høyt med en stor stamme som ble kappet og i 2014 var treet uten livgreiner og dødt. Ikke vellykket å kappe så stor stamme uten livgreiner nedenfor. |

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.