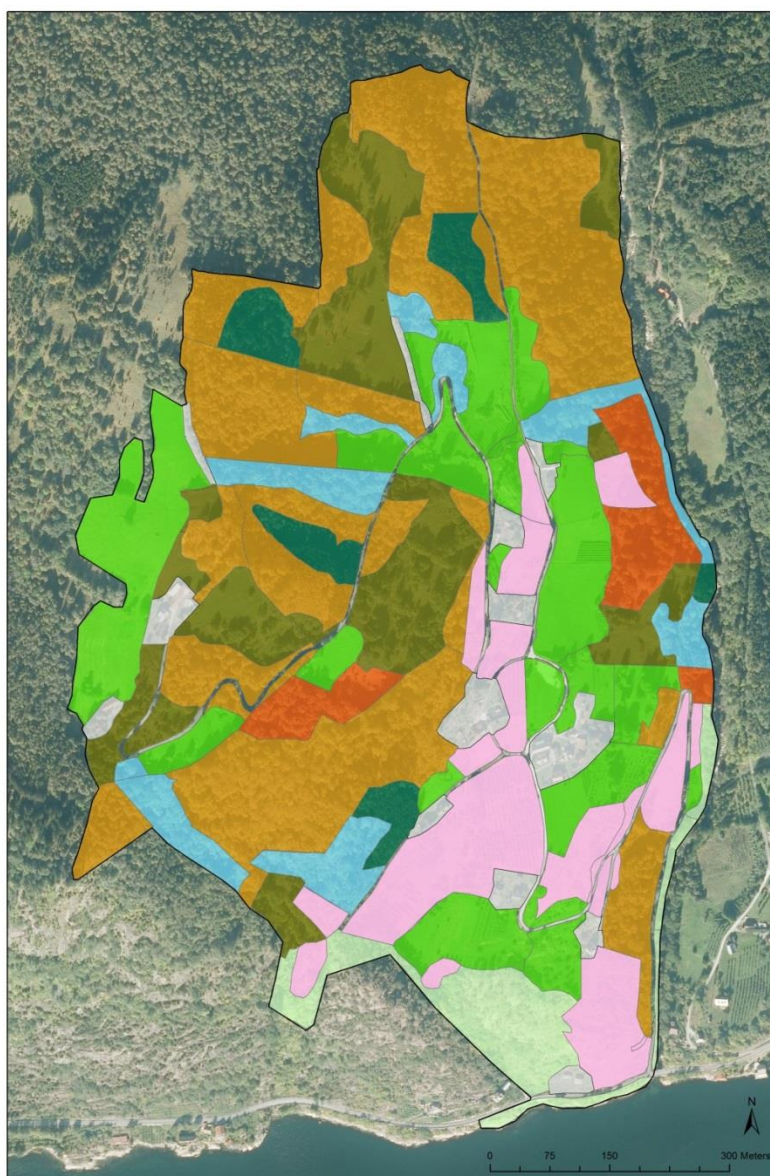


# RAPPORT

## **Kulturlandskapet på Grinde – Engjasete, Leikanger kommune. Naturtypekartlegging, enkle ferdsels- og informasjonstiltak**


Leif Hauge og Ingvild Austad



 HØGSKULEN I  
SOGN OG FJORDANE

**R-NR 01/2016**  
**Avdeling for ingeniør- og naturfag**



 <b>HØGSKULEN I SOGN OG FJORDANE</b>		<b>RAPPORT</b> Postboks 133, 6851 SOGNDAL telefon 576 76000 telefaks 576 76100	
<b>TITTEL</b> Kulturlandskapet på Grinde-Engjasete, Leikanger kommune. Naturtypekartlegging, ferdselsårer og enkle informasjonstiltak.		<b>RAPPORTNR.</b> 1/2016	<b>DATO</b> 18.03.2016
<b>PROSJEKTTITTEL</b> Kulturlandskapet på Grinde-Engjasete, Leikanger kommune.		<b>TILGJENGE</b> Open	<b>TAL SIDER</b> 152
<b>FORFATTAR</b> Leif Hauge og Ingvild Austad		<b>PROSJEKTLEIAR/-ANSVARLEG</b> Leif Hauge og Ingvild Austad	
<b>OPPDRAGSGJEVAR</b> Fylkesmannen i Sogn og Fjordane/landbruksavdelinga		<b>EMNEORD</b> Klassifisering, kulturlandskap, naturtype, styvingstre, biologisk mangfald, tilrettelegging, informasjonsark, informasjonstiltak	
<b>SAMANDRAG</b> Føremålet med dette konkrete prosjektet på Grinde-Engjasete er å utarbeide ei oversiktleg naturtypekartlegging av naturtypene slåttemark, lauveng, hagemark og haustingsskog innanfor det området som er omfatta av skjøtselsplanen frå 2009. Vidare skal ein også skissere enkle ferdselsårer for oppleving av kulturlandskapet, gje eksempel på konkrete informasjonsark og peike på ein vidare informasjons- og utviklingsstrategi.			
<b>SUMMARY</b> The purpose of this particular project at Grinde-Engjasete is to prepare a comprehensible habitat mapping in the cultural landscape.  Furthermore, one should also outline simple routes for the experience of the cultural landscape, give example of specific information sheets and point out an information and development strategy.			
<b>PRIS</b>  Kr. 150,-	<b>ISBN</b>  978-82-466- 0138-0	<b>ANSVARLEG SIGNATUR</b>  <i>Erik Kyrkjebø</i>	

## Føreord

Grinde har ein jordbrukshistorie som strekkjer seg 5000 år attende i tida. Langsiktig påverknad har forma landskapet, og konkrete kulturmarkstypar har utvikla seg på bakgrunn av naturgrunnlaget og dei ulike driftsformene. Men jordbruksaktiviteten på Grinde har endra seg merkbar dei siste tiåra med tilpassing til nye tider og driftsformer. Gamle jordbrukstradisjonar og driftsmønster er og annleis i dag.

Eitt av føremåla med inndelinga av kulturlandskapet i kulturmarkstypar er å forenkle forvaltninga av området. Med klarare avgrensing av ulike kulturmarkstypar, vil det bli lettare å definere konkrete skjøtselstiltak og eventuelt søkje om tilskotsmidlar til oppretthalding av t.d. utvalde naturtypar.

Grinde-Engjasete er saman med 21 andre område i Norge utpeika ut som «Nasjonalt kulturlandskap i jordbruket». Bakgrunnen for utvalet av Grinde-Engjasete-området var at dette er eit av dei best autentiske områda for lauvbruk (lauving) i Norge. Gardane her representerer viktige naturressurs-utnyttingsprofilar frå fjord til høgfjell med heime- og fjellstølar og store utmarksareal. Området har store opplevings- og rekreasjonsverdier, og det har i fleire år vore arbeidd med å få oppretta eit kulturlandskapsenter på Grinde.

Statusen som nasjonalt utvald kulturlandskap gjer at det blir større interesse for verdiane i området og at det på sikt også kan reknast med aukande besøk av interesserte utanfrå. Det er viktig at området ikkje berre blir eit musealt kulturlandskap, men at det også kan brukast innan næringsutvikling. Grinde-Engjasete kan eigne seg til gjennomføring av kursaktivitetar, men også reiselivssatsing og nisjeproduksjon kan vere eit viktig tilskot for gardsbruka.

Oppdraget med denne registreringa kjem frå Truls Folkestad ved landbruksavdelinga hjå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Han har skissert desse hovudpunkta for arbeidet:

1. Utarbeide ei oversiktleg naturtypekartlegging av naturtypane slåttemark (inkl. lauveng), hagemark (naturbeitemark) og haustingsskog innanfor det området som er omfatta av skjøtelsesplanen frå 2009 (stort sett dei områda frå utskiftinga av Grinde 1874 og Engjasete 1911) og som ligg innanfor hjortegjerdet (Orrasete inngår ikkje). Naturtypane skal tilpassast standardane for innlegging i naturbase (Miljødirektoratet).

2. Kome med framlegg til utvalde punkt som er viktige i kurs/ekskursjonar

3. Kome med framlegg til formidling av kulturlandskapskvalitetar på desse punkta.

Arbeidet er gjennomført av førsteamanuensis Leif Hauge og professor Ingvild Austad. Førsteamanuensis Liv Norunn Hamre har utforma GIS-karta med dei aktuelle natur- og kulturmarkstypane. Fotografia nytta i rapporten er stort sett tekne av Leif Hauge.

Sogndal, mars 2016

Leif Hauge og Ingvild Austad

## Innhald

Føreord	4
Innhald	5
1 Innleiing	7
1.1 Historiske utviklingstrekk for Grinde og Engjasete	7
1.2 Dagens situasjon for jordbruket på Grinde	9
1.3 Lokalisering	10
1.4 Føremål	10
1.5 Utfordringar og atterhald	13
2 Arealkategoriar	14
2.1 Konkrete arealkategoriar	14
2.2 Slåttemark (intensiv bruk)	16
2.3 Slåttemark (ekstensiv bruk)	19
2.4 Lauveng	22
2.5 Hagemark	25
2.6 Haustingsskog	28
2.7 Frukthage	31
2.8 Granplantefelt	34
2.9 Naturbiotopar	37
2.10 Tun, tekniske strukturar	40
3 Opplevingar og informasjon	42
3.1 Stiar og vegfar	42
3.2 Skilting og avkøyring	42
3.3 Tilkomst. Frå hovudvegen til tunområdet	44
3.4 Tunområdet med frukthagar og gravhaugar	46
3.5 Frå tunområdet til Øyane	46
3.6 Frå tunområdet, allè med asketre til hjortegjerde	49
3.7 Frå tunområdet til Engjasete	49
4 Informasjonsark	51
4.1 Utarbeiding av info-ark	51
4.2 Diverse info-ark	53
Info-ark nr. 1: Ulike teknikkar av lauvførsanking	53
Info-ark nr. 2: Styvingstre	55
Info-ark nr. 3: Lauvrak	57
Info-ark nr. 4: Epifyttvegetasjon på styvingstrær	59
Info-ark nr. 5: Fugler og flaggermus	61
Info-ark nr. 6: Slåttemark og slåttonna	62
Info-ark nr. 7: Lauvenger	64
Info-ark nr. 8: Haustingsskog	66
Info-ark nr. 9: Fruktdyrking	68
Info-ark nr. 10: Granplanting	70
Info-ark nr. 11: Gjengroing	71
Info-ark nr. 12: Klyngetun	73
Info-ark nr. 13: Heimestølen Orrasete	74
Info-ark nr. 14: Heimestølene i Grindsdalen	76

Info-ark nr. 15: Fjellstølene Dalsbotn og Steinsete	77
Info-ark nr. 16: Gravrøyser	79
Info-ark nr. 17: Steinstrukturar og utskiftingskart	81
Info-ark nr. 18: Sentral litteratur om Grindsdalen	83
5 Konklusjon	85
5.1 Naturtypekartlegging	85
5.2 Kulturminne	85
5.3 Næringsutvikling knytta til nasjonalt kulturlandskap	87
5.4 Referansområde for lauvbruk	87
5.5 Kurs-, kompetanse og formidlingssentra	88
5.6 Kulturlandskapet som næringsutviklar	89
5.7 Tilrettelegging	90
5.8 Evaluering, vegetasjonsovervaking og fotodokumentasjon	90
6 Referansar	92
7 Vedlegg	
Vedlegg 1: Underlag til revisjon av DN-håndbok nr. 13	94
Vedlegg 2: Artslistar	148

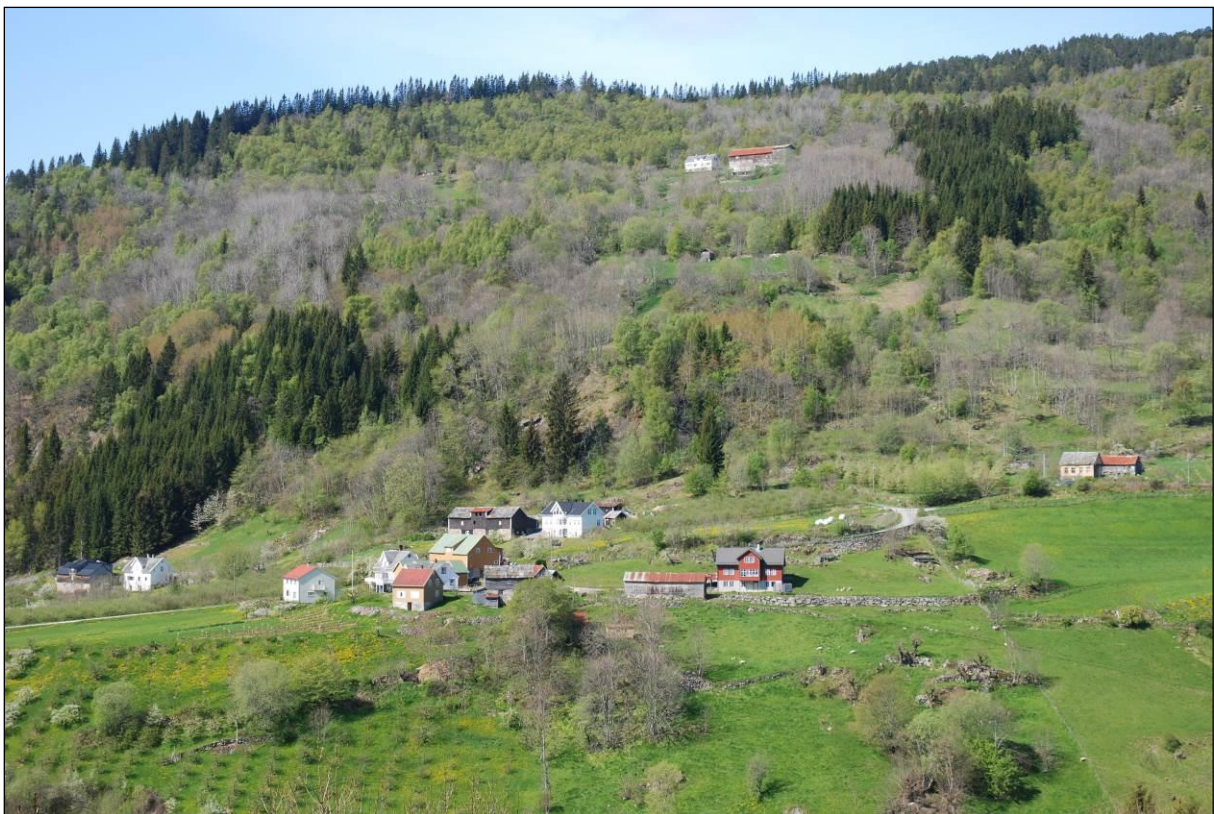
## 1.0 Innleiing

### 1.1 Historiske utviklingstrekk for Grinde og Engjasete

Grinde-Engjasete har ein nesten 5000 årig historie med jordbruksdrift. Det har vore drive jordbruk på Grinde sidan yngre steinalder (Austad & Øye 2001) med påvising av lauvsvanking så tidleg som 2400 f.Kr. (Kvamme 1998).

Arkeologiske undersøkingar har avdekkja spor etter systematisk skogrydding attende til eldre bronsealder, frå før år 2500 f.Kr. Dette skjedde på dagens innmark, medan utmarksareal vart teke i bruk i yngre bronsealder (Austad & Øye 2001). Sør på terrasseflata ved dagens innmarksareal finst tre gravrøyser frå jernalderen. Truleg fekk gardsområdet fast busetjing ca. 500 f. Kr. Her finst også mange steinstrukturar som har vorte opplagt i samband med jordbruksaktivitet (rydningsrøyser, bakkemurar og steingardar). Nokre av desse er tolka til å vere etter-reformatoriske (etter år 1537). Oppmåling og datatransformasjonar har avslørt at også fleire strukturar vart rydda så seint som på 1930-talet (Domaas et al. 2003). Ein kan likevel ikkje utelukka at mange av steinstrukturane er eldre.

På Grinde og Engjasete vart naturressursane i heile gradienten frå lågland til fjell utnytta. Karakteristisk for denne typen gardsdrift var ein intensiv utnytting av lågtliggjande, små dyrkbare areal og ein omfattande bruk av utmarksressursane og fjellet med vår-, haust- og fjellstølar i ulike høgdenivå. Fjordkulturlandskapet var gjerne samansett av mange små areal- og brukseiningar i en mosaikk av åkrar og eng på innmark, av lauvenger, utmarksslåttar, hagemarker, lauvings- og risingsskogar i dalsidene, av stølskvier og fjellbeite på fjellet, figurane 1 og 2. Ei satsing på fleire matkjelder og på ulike fôrtypar var vanleg, og det var tidlegare nødvendig også å utnytte marginale område og å maksimere produksjonen gjennom spesialisert og mangesidig bruk av areala.



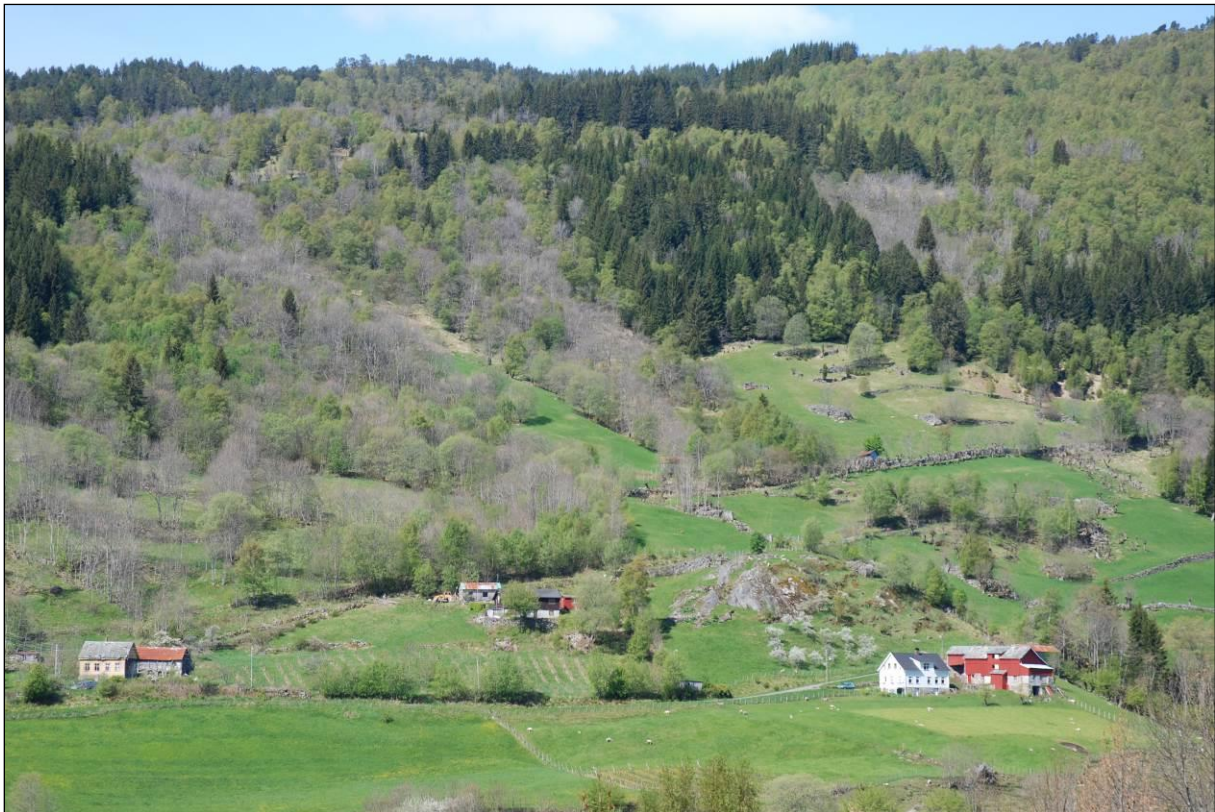
Figur 1. Oversiktsbilete av restane av det gamle klyngetunet på Grinde med Engjasete øvst i lia.

Den mest intensive utnyttinga var gjerne på midten av 1800-talet og store areal vart dyrka opp. Det ”store hamskiftet” gjorde seg også gjeldande på Grinde med mellom anna betra handtering av husdyrgjødsel, nye grasfrøblandingar, betre frørensing, aktiv handtering av ugras, betre jordbearbeiding, nye og effektive reiskap, kunnskap om mineraltilstand, kunstgjødselproduksjon og betre husdyravl. I 1874 vart gardane utskifte, noko som nok medførte endra bruk av areala og som definerte nye grenser mellom dei ulike og etablerte kulturmarkstypane.

Avgrensa råmevilkår for mekanisert og industrialisert jordbruk har likevel ført til at påverknaden gjennom husdyrbeite, ljåslått og lauving har vore stabil over lang tid. Kontinuerleg bruk av tradisjonelle driftsteknikkar til seint ut på 1990-talet har gjort at vegetasjonssamansetjinga og dei økologiske prosessane i desse kulturmarkstypane i større grad har halde på den opphavelige karakteren enn andre stadar i Sogn.

Det er gjerne dei karakteristiske styvingstrea som ein fyrst legg merke til i dalføret. Styvingstrea er eit resultat av fôr- og emnesank gjennom lang tid (Austad & Hauge 2003, 2009, 2014). Styvingstrea står både i innmark og utmark og er sentrale element i fleire ulike kulturmarkstypar som lauvenger, hagemarker og haustingsskogar.

På innmarka er det fyrst og fremst einskildtre og trerekker som er vanlegast førekomande. Her er trea stelte og hausta gjennom mange generasjonar. Trea står stort sett på stadar der dei ikkje kjem i konflikt med annan gardsdrift, helst i utkanten av åker og eng og nær bergknausar og rydningsrøyser. Styvingstre har også fått vekse opp langs eigedomsgrenser, langs grenser mellom innmark, beite og skog, ved steingardar, bakkemurar, stiar, vegar, bekkelar og ved Grindselva.



Figur 2. Oversiktsfoto av kulturlandskapet kring bruket Eineberg.



Styvingstrea er nøkkelbiotopar i kulturlandskapet. Det er registrert sårbare beitemarkssoppar og sjeldne vedbuande soppar, lav og mose på dei gamle styvingstrea i området (Moe og Botnen 2000, Jordal & Bratli 2012).

Alm og ask er dei vanlegaste fôrsankingstrea på Grinde, fleire av desse trea er gjerne innplanta. Men også bjørk utgjorde stadvis ein viktig fôrressurs, einskildtre og hagemarker av bjørk er vanlege gjerne på tørr mark og noko opp i dalføret.

Det er det store og varierte innslaget av lauvenger, hagemarker og styvingstre der mange framleis er i aktiv bruk, som er spesielt for området. Dette var og hovudgrunnen til at Grinde og Engjasete vart vald ut som eitt av dei nasjonalt verdifulle kulturlandskapsområda på 1990-talet (Direktoratet for naturforvaltning 1994), og vel ti år seinare som eitt av dei 22 mest verdifulle kulturlandskapa i Norge (Statens landbruksforvaltning et al. 2008).

## **1.2 Dagens situasjon for jordbruket på Grinde**

Rasjonaliseringa i landbruket dei siste tiåra har ført til ein omfattande endring av bruken, spesielt i utmarka der bruken av utslåttar, hagemarker, lauvenger og naturbeitemarker har gått sterkt attende. Store areal er i ferd med å gro til og fleire teigar er tilplanta med gran.

Drifta på innmarksareala har også endra seg. Mellom anna har grunneigarar og gardbrukarar fått heiltids- og deltidjobbar utanfor garden. Det har også vore nokre utfordringar med eigarskifta. Mange av dei store og tidlegare velhaldne frukthagane har fått omfattande skader både av frost og hjortegnag. Frukthagane er i liten grad fornya dei siste åra. Samstundes har også bærproduksjonen, helst med bringebær, gått attende. Grasproduksjon er no viktigast, og då helst på areal som let seg hauste med traktor og moderne reidskap.

Nokre brukarar har gjennom eit par tiår fått tildelt tilskotsmidlar for tradisjonell bruk av kulturlandskapet. Gjennom SMIL- og RMP-ordningane har det vore gitt årvisse tilskot til styving og slått. Fordeling av tilskotsmidlar vart meir formalisert då Grinde i 2009 vart utpeika som "Nasjonalt utvald kulturlandskap i jordbruket» (Statens landbruksforvaltning et al. 2008). Det er no fleire avtalar for skjøtsel og drift av kulturlandskapet og det er utarbeidd ein eigen forvaltningsplan (Folkestad 2010) og skjøtelsplan for kulturlandskapet på Grinde og Engjasete (Austad & Hauge 2009).

Etter at Grinde-Engjasete fekk denne nasjonale statusen er interessa for kulturlandskapsverdiane her større enn tidlegare. Saman med gardbrukarane, Leikanger kommune og Høgskulen i Sogn og Fjordane, har ein forsøkt å få oppretta eit kulturlandskapsenter for området. Dette senteret skal setje fokus på dei spesielle kvalitetane til området og informere om både kulturhistorie, natur- og kulturlandskapskvalitetar. Aukande besøk av interesserte tilreisande set krav til informasjonstiltak og kanalisering av ferdsla. Grinde-Engjasete kan også nyttast i ulike næringsutviklingsprosjekt, t.d. alt frå kursaktivitetar, reiselivsopplevingar og nisjeproduksjon.

### 1.3 Lokalisering

Grinde (g. nr. 2) og Engjasete (g. nr. 3), ligg vest i Leikanger kommune. Gardsbruka på Grinde er i hovudsak lokaliserte til ei større terrasseflate kring 110 moh., medan dei to gardsbruka på Engjasete ligg på kring 300 moh., sjå figurane 3 og 4. Kartblad 1317 II, Leikanger i M-711-kartserien (målestokk 1:50 000) dekkjer området.



Figur 3. Lokalisering av Grinde og Engjasete i Leikanger kommune.

Dei fleste Grinde-bruka lå opphavleg i eit klyngjetun, figur 5. Utskiftingskartet frå 1874 viser også den gamle teigdelinga med bygningar og gamle steinstrukturar. Dei gamle steinopplegga kan nyttast til identifisering av tidlegare funksjonar og strukturar i marka. Eit tilsvarende utskiftingskart er utarbeidd for Engjasete, figur 6. Dette kartet er yngre, frå 1909-1911, men også her låg gardsbbygningane i eit klyngjetun. Utskiftingskarta viser kva som var åkrar og slåttemark. Areala er omskrivne i ein tilhøyrande protokoll som fylgjer kartet, her kan ein finne informasjon om både om eigar, bruk, produksjonsverdi og bonitet for dei ulike teigane (Austad & Øye 2001). Desse arealkategoriene danner også eit underlag for dagens klassifisering.

Sjølv om ein del bygningar på Grinde og Engjasete er av nyare dato og fleire vart flytta ut av klyngjetuna ved utskiftingane, finst det også fleire bygningar frå 1800-talet på gardane i dag. Ein finn også fleire gamle lafta høyløer i tilknytning til slåttemarksareal (Austad & Hauge 2009).

### 1.4 Føremål

Føremålet med dette konkrete prosjektet er å utarbeide ei oversiktleg naturtypekartlegging av naturtypene slåttemark, lauveng, hagemark og haustingsskog innanfor det området som er omfatta av skjøtselsplanen frå 2009 (stort sett dei innmarksareala frå utskiftinga av Grinde frå 1874 og Engjasete 1911). Området ligg innanfor det oppførte hjortegjerdet som etter kvart skil dagens innmark frå utmarka.

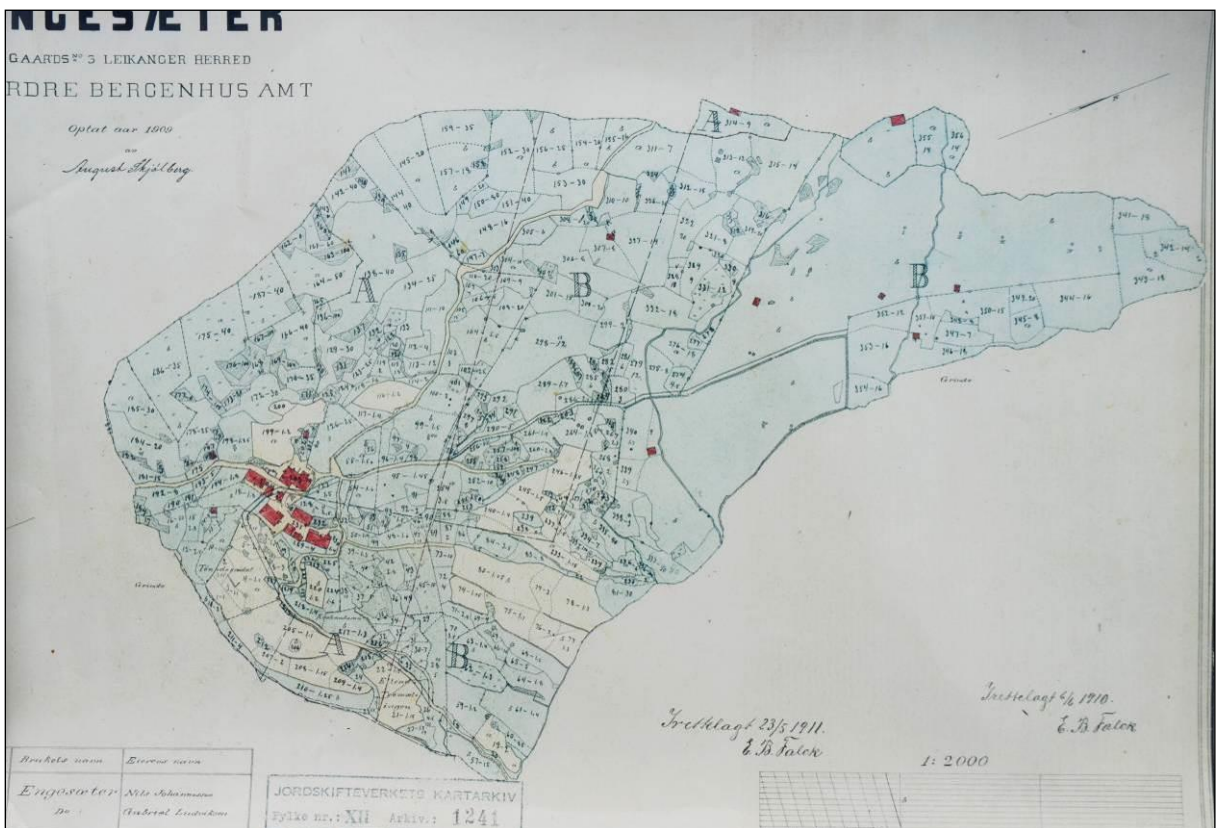
Vidare har ein også skissert enkle ferdselsårer for oppleving av kulturlandskapet og peikt på ein vidare informasjonsstrategi.



Figur 4. Utsnitt av økonomisk kartverk som viser infrastruktur, eigedomsgrenser og terrengformer (høgdekotar) for Grinde-Engjasete.



Figur 5. Utskiftingskart fra 1874 over gardsnummer 2, Grinde.



Figur 6. Utskiftingskart fra 1909-1911 over gardsnummer 3, Engjasete.

### 1.5 Utfordringar og atterhald

Kulturlandskapet formar seg etter bruken og tilpassar seg bruksendringar. Kulturmarkstypar har utvikla seg og gradvis endra seg. Tidlegare tydlige avgrensa kulturmarkstypar som åkrar, slåttemarkar, lauvenger, naturbeitemarker, hagemarker og haustingsskogar låg i ein mosaikkstruktur. Utan oppretthalding av den tradisjonelle bruken, er det i dag ei utfordring å definere klart avgrensa kategoriar og dermed trekkje opp klare grenselinjer. Overgangane er gradvise og fylgjer i stor grad også ulike gradientar som går på eigedomstilhøve, grunntilhøve (berggrunn, jordsmonn og lausmassar) og fuktigheit o.l.

Denne inndelinga er gjort med beste skjønn basert på registreringar og vurderingar sommaren 2015. I avgrensinga er det også nytta gamle flyfoto for i nokre høve å vurdere tidlegare tilstand og utformingar, figur 7.



*Figur 7. Foto frå overflyging av delar av Grinde i 1965. Her ser ein korleis dei ulike teigane vart utnytta for kring 50 år sidan og kva bruk og strukturar som ha lagt grunnlaget for dagens kulturmarkstypar. Ein ser her eit lysope landskap utan etablerte granplantefelt. Foto: Fjellanger-Widerøe.*

## 2.0 Arealkategoriar

### 2.1 Konkrete arealkategoriar

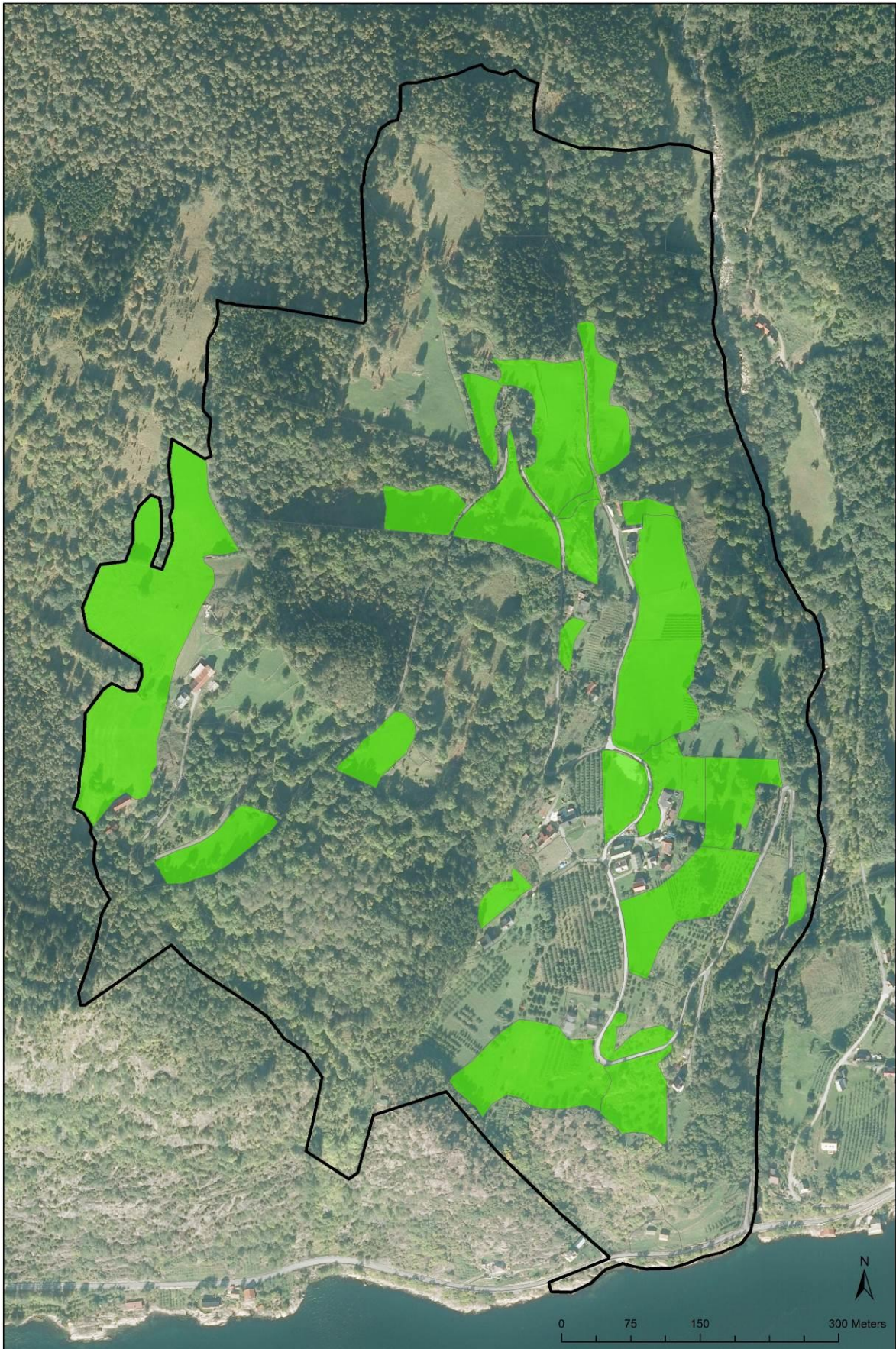
Kategoriane som er nytta på Grinde-Engjasete i naturtypekartlegginga her er:

1. Slåttemark (intensiv bruk) (D01)
2. Slåttemark (ekstensiv bruk) (D01)
3. Lauveng (D17)
4. Hagemark (D05)
5. Haustingsskog (D18)
6. Frukthage
7. Granplantefelt
8. Naturbiotop (D11)
9. Tun, tekniske strukturar

Desse kulturmarkskategoriane samsvarar stort sett med DN-handbok nr 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2006) med dei justeringsframlegga som vart utarbeidde i 2014 (Norderhaug 2014, Svalheim 2014 abc). Kategoriane naturbiotop, granplantefelt og frukthage er samlekategoriar som nyanserer klassifikasjonen for kulturlandskapet på Grinde-Engjasete. Desse er ikkje eigne kategoriar i DN-handboka.

Dei fleste kategoriane framstår i dag med store areal i attgroing og med ulike lauvtreoppslag (lågurtskogar).

Områda med aktuell vegetasjon, artar og tilstand er elles skildra i skjøtelsesplanen for Grinde-Engjasete (Austad & Hauge 2009) og forvaltningsplanen frå 2010 (Folkestad 2010).



Figur 8. Utbreiing av arealkategorien slåttemark, intensiv bruk, på Grinde-Engjasete.

## 2.2. Slåttemark (intensiv bruk)

Med slåttemark meinast her open eller svært spreidd tresett semi-naturleg eng med vegetasjon som er avhengig av tradisjonell slått, og som framleis ber preg av dette (Svalheim 2014a, vedlegg 1).

Oversikt over slåttemarker på Grinde-Engjasete med intensivt bruk er vist i figur 8.

Desse slåttemarkene utgjer sentale innmarksareal på Grinde-Engjasete i dag, figur 9. Dette er ofte gamle, tradisjonelle slåttemarker som er gjødsla opp, eller tidlegare åker og bærareal som er tilsådde med moderne engfrøblandingar og som har utvikla eit anna artsinventar enn tidlegare (Hauge 1990).

På dei friskaste og mest næringsrike areala, og på areal som nyleg har vore gjødsla og som er i aktiv bruk, veks kraftige gras og urter som engreverumpe *Alopecurus pratensis*, hundegras *Dactylis glomerata*, hundekjeks *Anthriscus sylvestris* og engsyre *Rumex acetosa*, figur 10.

På brattlendt mark og areal som ikkje vert gjødsla for hardt, og som vert beita og som ikkje vert slått, er vegetasjonen på enga generelt meir artsrik. Her veks til dømes skogstorkenebb saman med engsoleie *Ranunculus acris* og engrapp *Poa pratensis*.

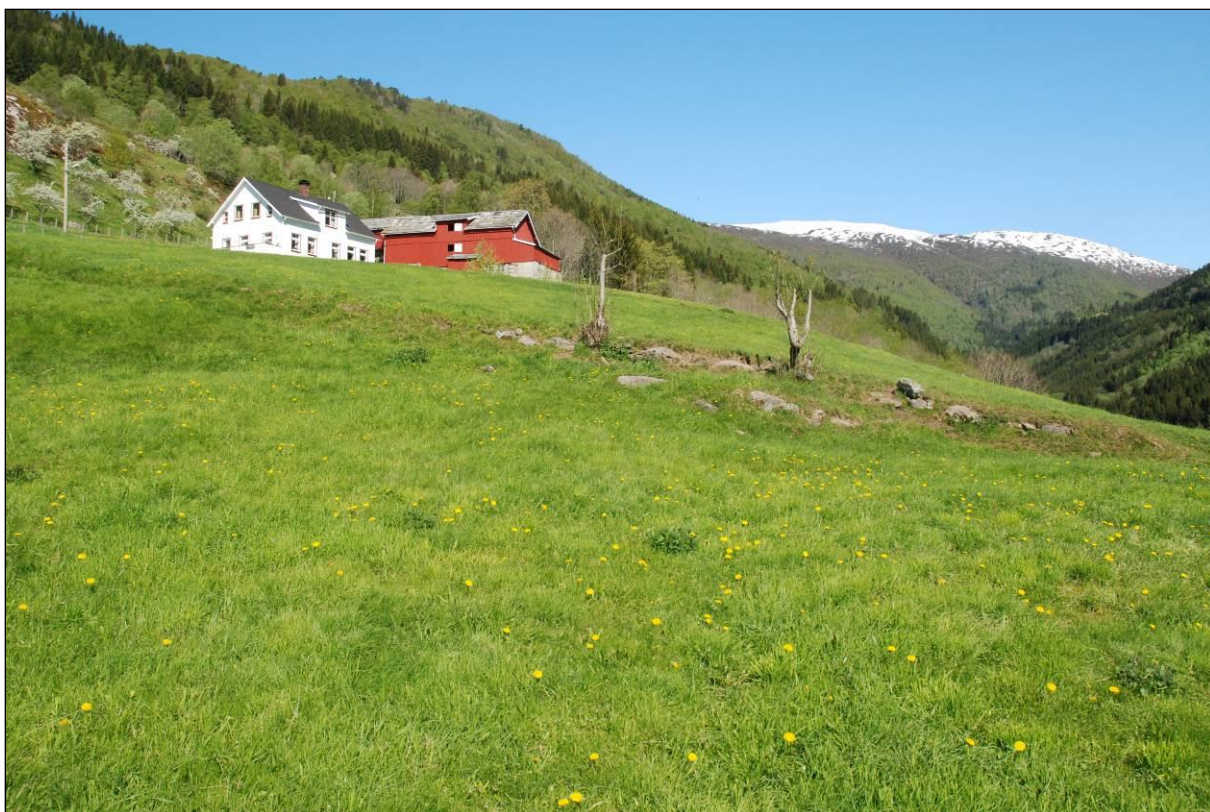
Mange av dei tidlegare åkerareala vart omdisponerte til frukthagar eller lagde att og sådd til med moderne engfrøblandingar. Slike moderne kulturenger ligg i dag på ulike stadar i innmarka. Engareala kan i dag framstå som mosaikkar med turrare og friskare parti, og med ulik vegetasjonssamansetning. Dei moderne slåttemarkene kan gjerne ha artsrike randsoner der gjødslinga er mindre og forhaustar og anna slåttereiskap ikkje kjem til, figur 11.

Dei intensivt drivne slåttemarkene blir i tillegg gjerne beita av sau både vår og haust.



Figur 9. Slåttemark med intensiv bruk på Engjasete.

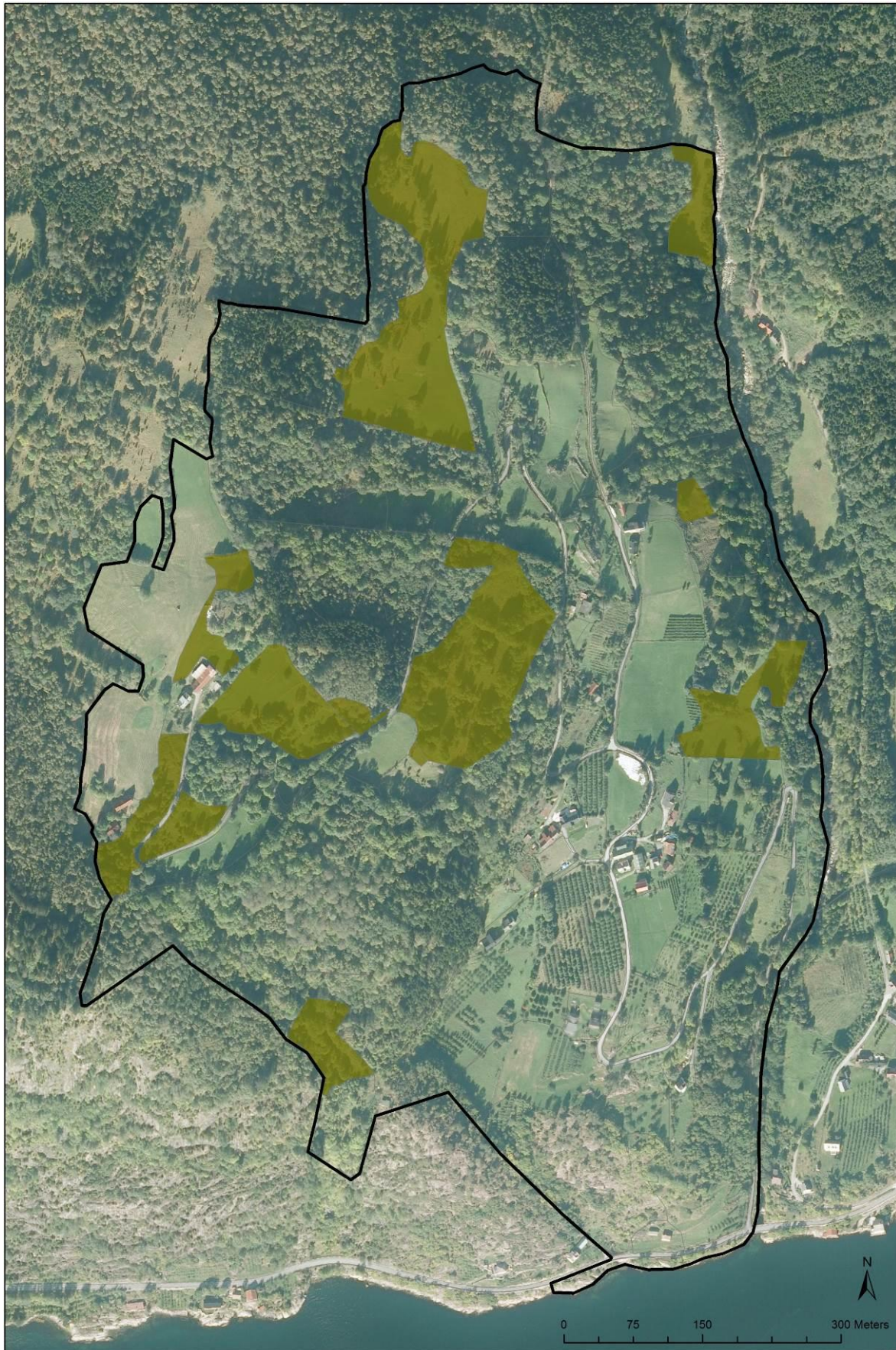




*Figur 10. Slåttemark med intensiv bruk på Eineberg. Enga vert beita vår og haust, gjødsla med kunstgjødsel og slått med traktor og slåmaskin. Graset blir no vanlegvis ensilert i rundballar.*



*Figur 11. I utkanten av dei moderne engene ligg små parti der kunstgjødsel og moderne slåttereiskap ikkje når til. Her er det framleis fragment av den gamle og artsrike engfloraen.*



Figur 12. Utbreiing av arealkategorien slåttemark, ekstensiv bruk, på Grinde-Engjasete.

### 2.3 Slåttemark (ekstensiv bruk)

Tradisjonelle slåttemarker med ekstensiv bruk er forma gjennom regelmessig og lang tids bruk. Dei er oftast overflatelydda, men ikkje oppdyrka og tilsådde i seinare tid, og lite eller ikkje gjødsla. Dei vert eventuelt slått seint i sesongen. Slåttemarker er urte- og grasdominert og ofte heller artsrike. Dei er både opne eller tresette (Svalheim 2014a, vedlegg 1). Oversikt over slåttemarker på Grinde-Engjasete med ekstensiv bruk er vist i figur 12.

Det finst mange gamle, tradisjonelle enger i Grinde-Engjasete området med eit relativt artsrikt inventar og med mange lyskrevjande engartar, figur 13. Fleire av desse engene er omkransa av lauvskog, m.a. med pionertreslag som osp og gråor. Då desse engene enten har ein dårleg arrondering oppbrotne av bakkemurar og rydningsrøyser, og i tillegg er små og bratte, vert dei sjeldan slått i dag.

Slåttemarkene vert stort sett beita av sau vår og haust og slått om sommaren. På mange teigar vert graset framleis hesja. I regnsomrar kan høyberginga ta tid, dei siste teigane kan slåast og hesjast i siste halvdel av august. Er det godversperiodar kan derimot mykje av graset turkast på bakken. Graset blir rista opp med høyvendar eit par gonger for dagen og køyrt inn på høyturka. Dei tradisjonelle slåttemarkene blir framleis noko oppgjødsla med kunstgjødsl. Innslaget av artar varierer noko med slåtte- og gjødselfåverknad. På innmarksareala er det fleire stadar også ei rad ulike tekniske anlegg, spesielt ulike steinopplegg. Rydningsrøyser, bakkemurar, gravhaugar, steingardar og veganlegg er vanleg førekomande element (Hauge 1990).

Fleire av desse engene er i attgroing med oppslag av lauvtre med ein gradvis endring av artssamansetjinga i feltsjiktet, figurane 14 og 15. Areal som for eit par tiår sidan hadde ein artsrik vegetasjon av engartar har dag oppslag av attgroingingsartar som einstape *Pteridium aquilinum*, bringebær *Rubus idaeus*, lauvkratt og frøspirt gran *Picea abies*.



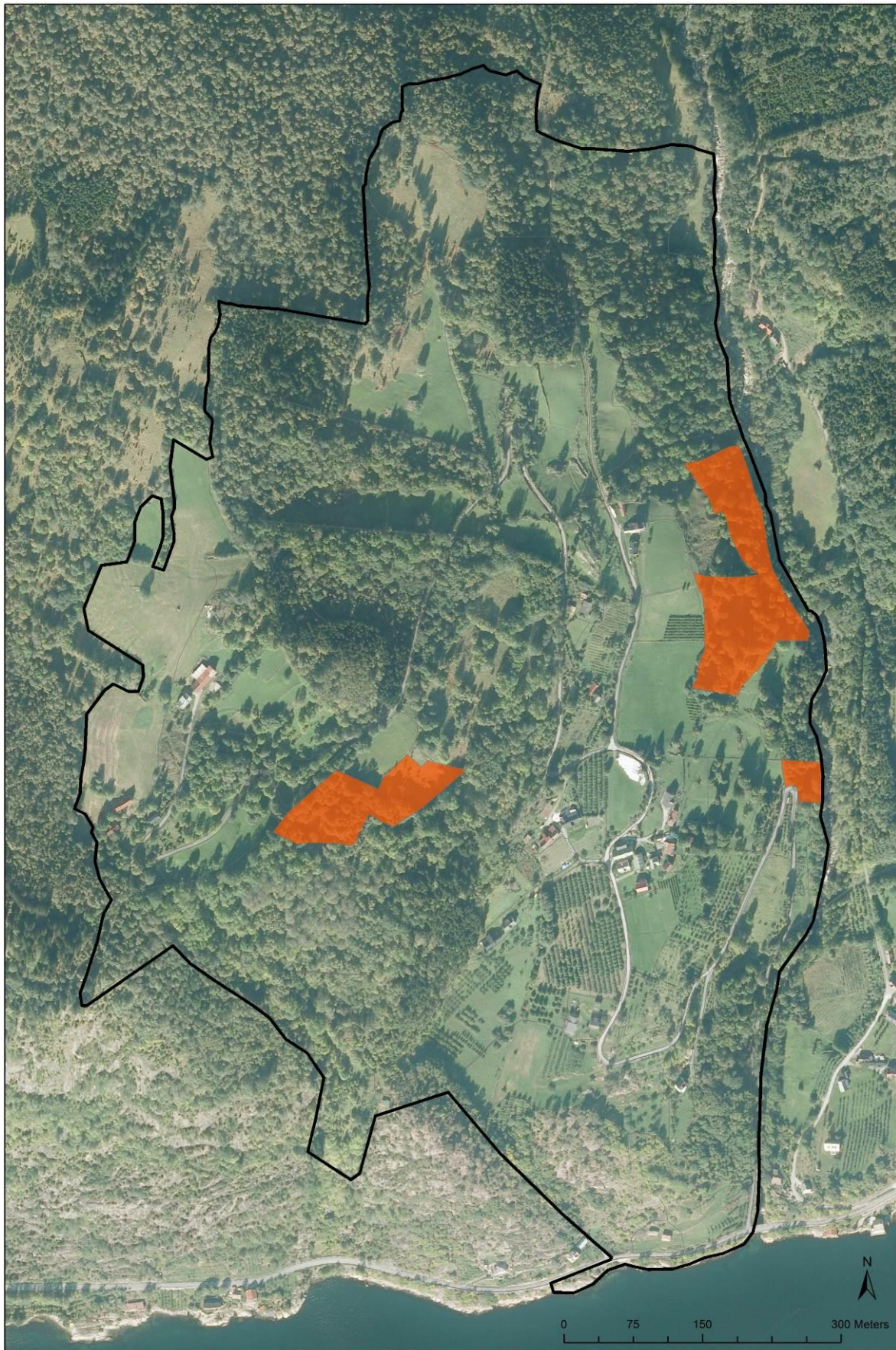
Figur 13. Slåttemark med ekstensiv bruk som ikkje blir slått i dag (2015).



*Figur 14. Tidlegare slåttemark i attgroing. Denne tidlegare opne enga er ikkje blitt slått på nokre år og har tydelege teikn på attgroing. Oppskota av einstape og lauvtre er omfattande og frøspirt gran er i ferd med å etablere seg i randsona mot granplantefeltet.*



*Figur 15. Gamal slåttemark i omfattande attgroing. Vegetasjonen endrar seg mykje når areala gror att, m.a. vil dei lyskrevjande grasa og urtene forsvinne og meir skuggetålande artar inngå.*



Figur 16. Utbreiing av arealkategorien lauveng på Grinde-Engjasete.

## 2.4. Lauveng

Lauveng er lysopen, tresett slåttemark forma ved hausting av fôr både i feltsjiktet (slått og beiting) og tresjiktet (vanlegvis styving). Feltsjiktet har i utgangspunktet meir enn 50% dekning. Tresjiktet er bygd opp av gamle styva lauvtre som alm, ask, selje og bjørk, med tettleik på 2-5 gamle tre pr. daa (Svalheim 2014b, vedlegg 2). Oversikt over areal med lauvengstruktur på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 16.

Lauvengene på Grinde-Engjasete vart årleg beita vår og haust og slått med ljå på seinsommaren. Graset vart turka flatt eller på hesjar før det vart lagra i utløer. Engene vart gjødsla med litt sauetalle kring tredje kvart år (Hauge et al. 2005). Styvingstre av ask og alm i enga vart lauva ca. femte kvart år. Ljåslåtten vart stort sett avslutta på 1970-talet, på Eineberg i 1980 (Hauge et al. 2005), lauvinga som regel litt tidlegare. Lauvengene vert framleis beita med sau vår og haust og gjødsla med litt kunstgjødsla fram til 1991. No er fleire areal med lauveng restaurerte, men tradisjonell drift med kombinasjon av slått og beite er ikkje oppatteken på tradisjonelt vis.

Lauvengene er generelt artsrike, prega av vanlege lyskrevjande gras og urter (Austad & Losvik 1998, Austad et al. 2003). Engene har noko mosaikkpreg med turre ryggar dominert av spinkle grasartar og urter. I lauvengene er det registrert fleire beitemarkssoppar som har raudlistestatus både i Norge og Europa (Jordal & Gaarder 1995). På styvingstrea er det dokumentert ein spesielt rik epifyttvegetasjon både av lav, mosar og vedbuande sopp (Moe & Botnen 2000). På Grinde-Engjasete er det mange lauvenger i attgroing der trea har spor etter styving, figurane 17, 18 og 19. Ved hjelp av strukturar i terrenget og i vegetasjonen, samt i tillegg å studere gamle flyfoto, kan ein tolke om areala tidlegare har vore nytta som lauveng. Lauveng er etterkvart ein svært sjeldan kulturmarkstype. Vanlegvis er trea vortne fjerna i nyare tid for å gjere maskinell hausting av slåttemarkar lettare.



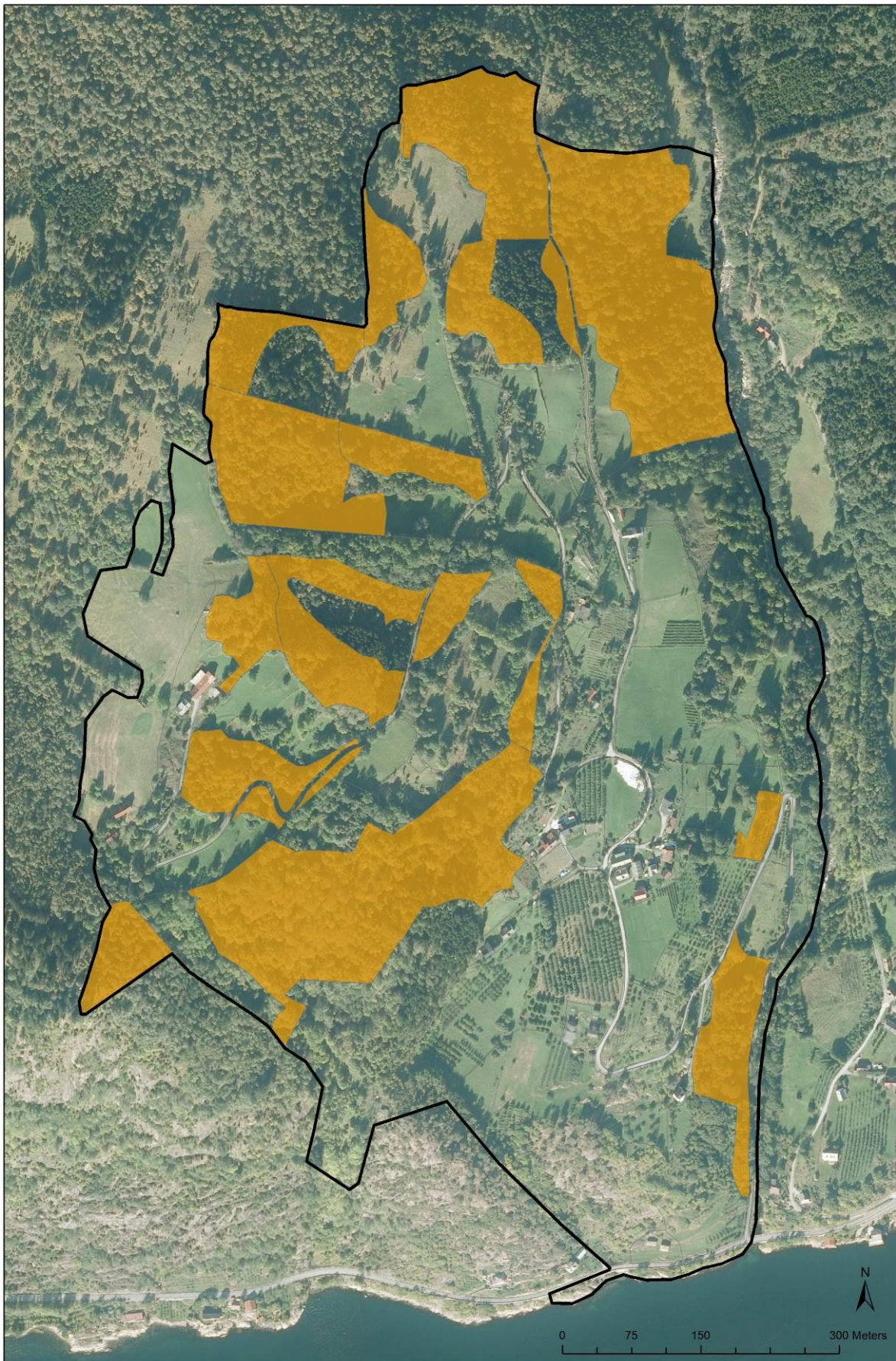
*Figur 17. Gamle høyløer og rydningsrøyser fortel om gamal slåttemark sjølv om bygningane i dag kan vere omkransa av gamle tre. Er trea styva og marka jamn, kan ein stort sett konkludere med at marka har vore nytta som lauveng.*



*Figur 18. Fragment av lauveng i tilknytning til slåttemark. Det var viktig å styve trea med jamne mellomrom slik at trekrunene var små, og slik at marka ikkje vart skugga ut.*



*Figur 19. Lauveng i attgroing. Gamle, forvaksne styvingstre på jamn og rydda mark, ofte saman med unge tre som ikkje har vorte styva, er gode indikatorar på ein tidlegare langt meir lysopen struktur.*



Figur 20. Utbreiing av arealkategorien hagemark på Grinde-Engjasete.



## 2.5 Hagemark

Hagemark er tresett naturbeitemark. Tettleiken av tre varierer, men hagemarker i hevd og med lang kontinuitet har vanlegvis ein førekomst av 5-10 tre pr. daa. Lystilgangen til feltsjiktet er god når hagemarka vert stelt og brukt aktivt og gjer at feltsjiktdekninga oftast er på meir enn 50%. Beitinga gjer at feltsjiktet er grasrikt og beiteprega over større areal. Trea har som regel spor etter styving (lauving og rising) (Svalheim 2014c, vedlegg 3). Oversikt over areal med hagemarkstruktur på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 20.

Hagemarkene var resultat av langvarig kombinasjon av husdyrbeite og lauv- og rissank, både felt- og tresjiktet vart utnytta. Hagemarkene vart fyrst og fremst nytta som beiteareal på våren og hausten, om sommaren var husdyra stort sett på utmarka og i fjellet. Hestar kunne beite i den nære utamarka om sommaren, også sjuke dyr og kopplam kunne beite i hamnehagane om sommaren. Hagemarkene låg gjerne nær innmarka på lettrenert, gjerne skrin jord med innslag av stein eller berg, det vil seie område som ikkje eigna seg for oppdyrking, sjeldan til slått. Feltsjiktet i hagemarkene vert i fyrste rekkje dominert av næringsfattige, og ofte turketålende gras og urter. Her finst ein mosaikk av skog- og kantartar. I tilknytning til stiar og trakk- og kvileplassar for husdyra med oppsamling av fast og flytande husdyrgjødsel, er det gjerne markbart innslag av næringskrevjande artar. Felt- og busksjiktet er elles prega av beitetolerente planter.

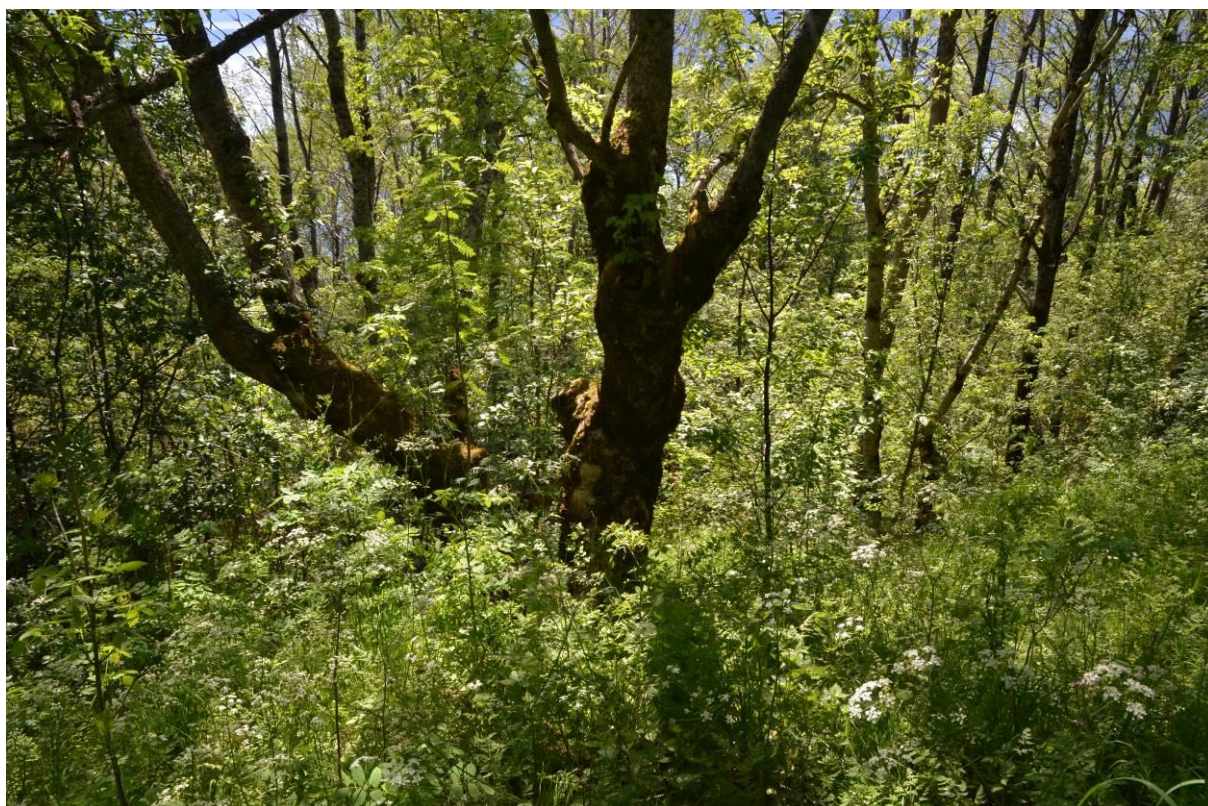
Hagemarkene på Grinde er mange og i ulike suksesjonstrin. Felles for dei er at overflata ikkje har vore rydda til oppdyrking eller slåttemarkar/lauvenger. Feltsjiktet kan likevel vere godt utvikla med både gras og urter, og er viktige produksjonsareal (husdyrbeite), figurane 21 og 22. Mange tidlegare hagemarksaral er no i ferd med å gro att, figur 23.



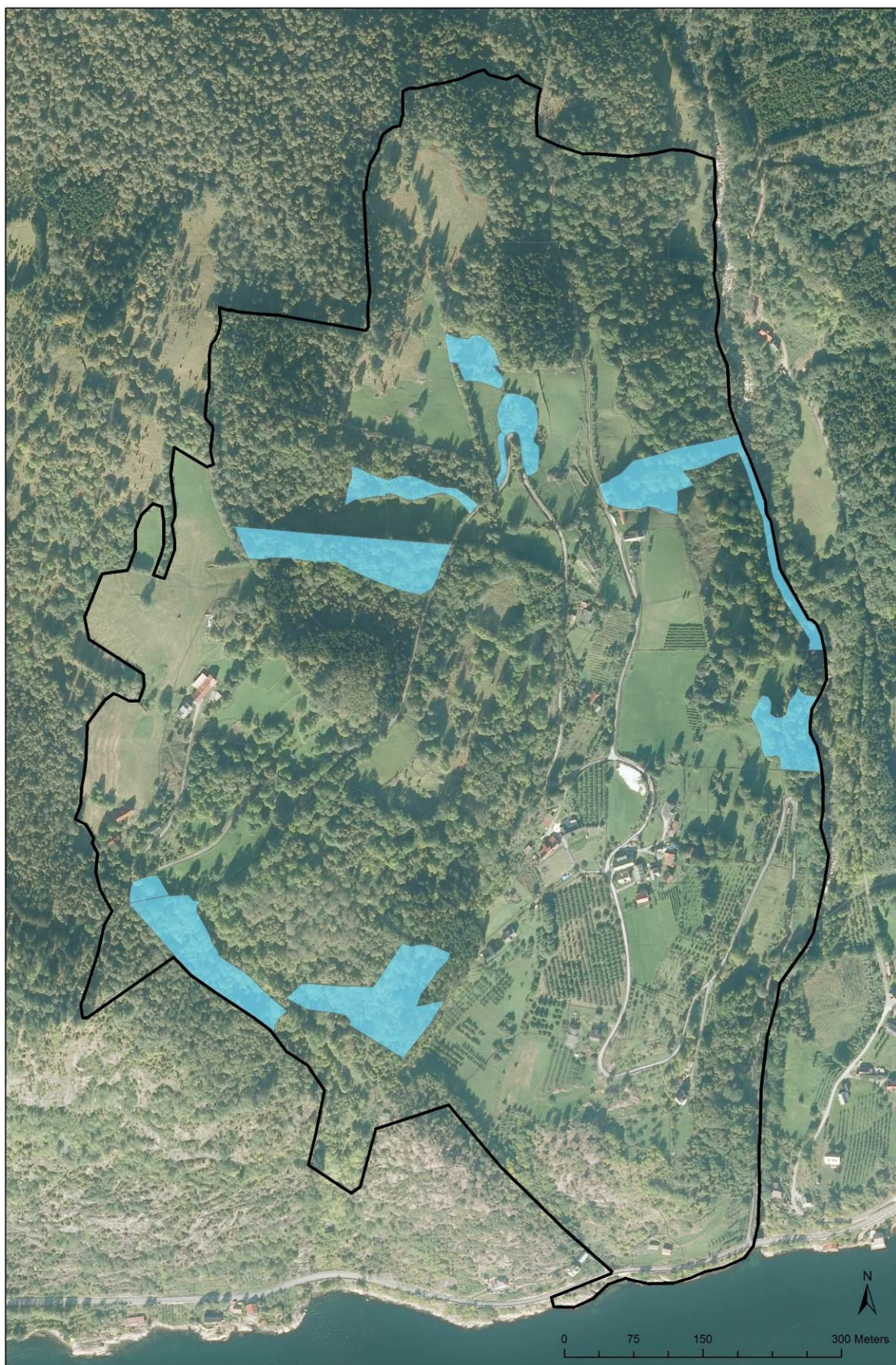
*Figur 21. Hagemark med alm som vekslar med parti med lauveng. På brattlendt mark med berg og ur er feltsjiktet gjerne dårlegare utvikla enn i lauvengene. Der styvingstrea står på mark som ikkje har vore rydda, men helst berre beita, får ein utvikla lysopen hagemarkstruktur. Ofte veks også hassel saman med alm og ask. Hagemark finn ein og med bjørk, rogn og selje i tresjiktet.*



*Figur 22. På turrare ryggar er bjørk og hassel dominerande. Fragment av gamle bjørkehagar og skotskogar med hassel byggjer stadvis opp hagemarka.*



*Figur 23. Hagemark i attgroing. Med unnatak av nokre få område vart lauvengene avvikla som slåtteareal på 1960-talet. Trea har no vakse seg store med eit tett greinverk, og mangel på slått, husdyrbeiting og rydding av trerønningar har ført til at store delar av kulturlandskapet i dag framstår som attgrodd hagemark. Ved rydding, attendeskjering av dei gamle trea og kraftig husdyrbeiting, er det likevel mogeleg å restaurere fleire av dei gamle hagemarksareala.*



Figur 24. Utbreiing av arealkategorien haustingsskog på Grinde-Engjasete.

## 2.6 Haustingsskog

Med haustingsskog meinast område der trea jamleg er hausta ved «styving» (lauving og rising) eller gjennom «stubbehausting» av lauv til husdyrfôr, produksjon av bast, reip eller emnevirke eller for bruk av bark (garving) eller ved (Norderhaug 2014, Austad & Hauge 2014). Oversikt over areal med haustingsskogstruktur på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 24.

Haustingsskogane på Grinde har helst styvingstre av ask og alm og stubbelauva hassel i steinete mark. Elles førekjem haustingsskogane no som fragment på innmarka, både på steinete mark, blokkmark, skrentar og bratte skråningar, dvs. område der det har vore vanskeleg å rydde marka til slått og der husdyrbeitinga har vore avgrensa, figurane 25 og 26. Fragmenta med haustingsskog er gjennomgåande i sterkt forfall med overdimensjonerte trekruner, delvis vindfall, mykje daut ved (greiner) og oppslag av kraftig lauvskog, figur 27. Ask er det dominerande treslaget og byggjer opp haustingsskogen. Sidan ein haustingsskog i aktiv bruk er lysopen, kan ein finne fleire engartar i feltsjiktet. I tillegg finst det ein del kraftigare kant- og skogsartar her.

I tilgrensande lauvenger er det registrert fleire beitemarkssoppar som har raudlistestatus både i Norge og Europa (Jordal & Gaarder 1995). På styvingstrea er det dokumentert ein spesielt rik epifyttvegetasjon både av lav (m.a. *Ramonia subsphaeroides*), mosar og vedbuande sopp, (Moe & Botnen 1997, Jordal & Bratli 2012).

Hausting av lauv frå desse skogane heldt i nokre område fram til etter andre verdskrig, og dei aller fleste styva trea har i dag eit greinverk med opp til 60-70 årringar over dei gamle styvingsspora.



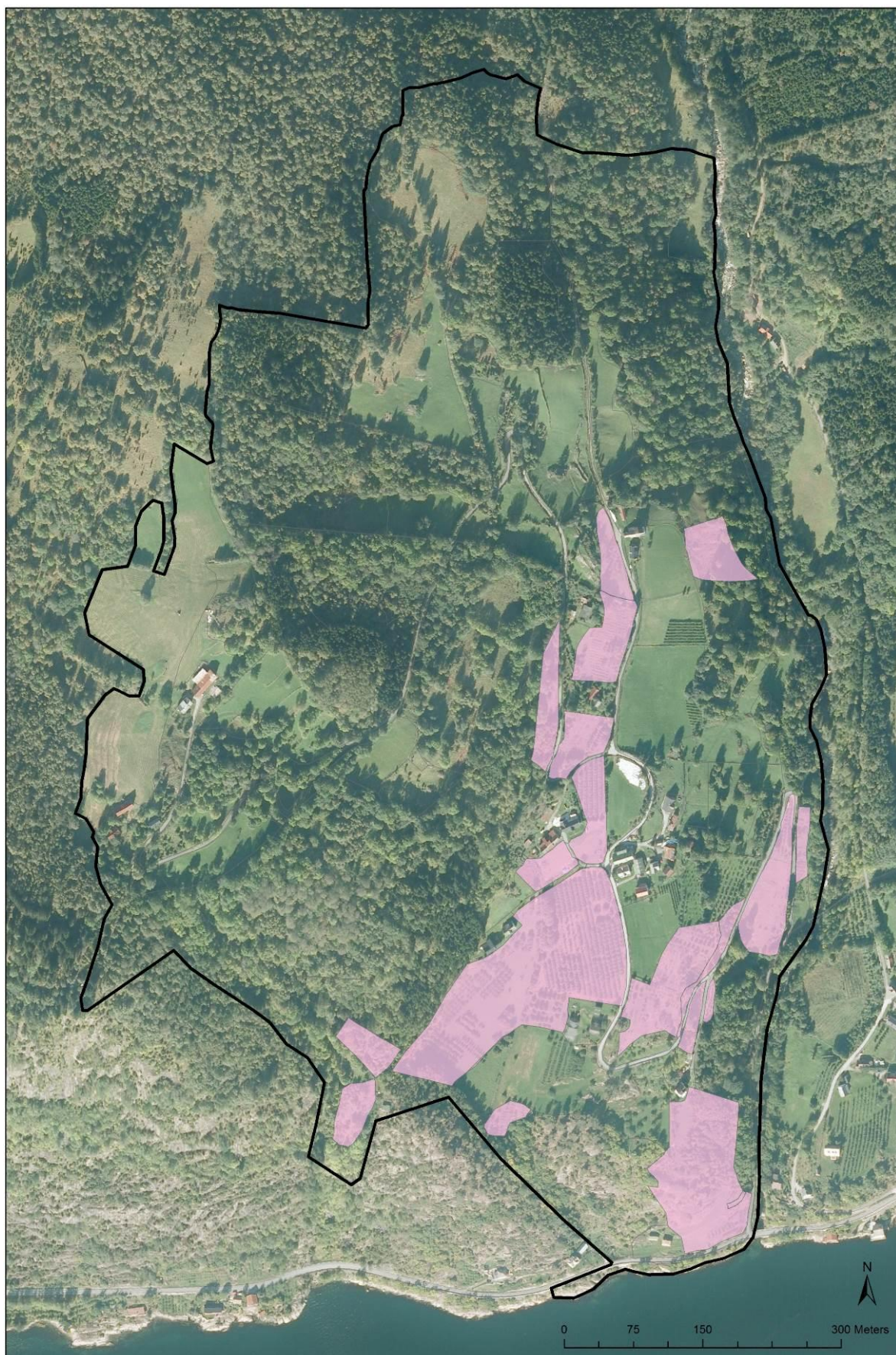
Figur 25. Fragment av restaurert haustingsskog. På brattlendt mark og i ur har lauvtree vore ein viktig produksjonsressurs med hausting av lauv, ris og skav. Marka var dårleg eigna til husdyrbeiting for storfe, medan småfe gjerne kunne beite her.



*Figur 26. Restaurert haustingsskog i tilknytning til innmark.*



*Figur 27. Fragment av haustingsskog i attgroing. Oppslag av unge tre mellom gamle styvingstrea fortel om ein utvikling som går mot tett skog. Dei gamle styvingstrea får etter kvart store og vide kruner. Trea vert topp-tunge og blir utsette for rotvelt og vindfall. Dei vil til slutt tape i konkurransen med unge tre om lys og næring. Restaurering av attgrodde haustingsskogar er eit omfattande og krevjande arbeid.*



Figur 28. Utbreiing av arealkategorien frukthage på Grinde-Engjasete.

## 2.7 Frukthage

Frukthagar er ofte tidlegare åker og slåttemarkar der ein har planta inn ulike typar frukttré, vanlegvis kommersielle eplesortar. Frukttréa er gjerne planta i rader eller mønster tilpassa terrenget. Mange stadar vart frukthagane planta på terrassar, små opparbeidde felt som gav støtte til frukttréa. Feltsjiktet vert gjødsla og slått, men vert i dag likevel i liten grad nytta til husdyrfôr. Oversikt over areal med frukthagar på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 28.

I dag er det få opne åkerareal att på gardsbruka, sjølv om ein stadvis kan finne mindre potetåkrar og grønnsakshagar. På slike tidlegare åkerareal som stort sett var flate, eventuelt oppstøtta av karakteristiske bakkemurar eller hadde ein slak helling, kan ein i dag finne frukthagar, både store og små, gamle og nye, velstelte og attgrodde, figurane 29, 30 og 31. Ein del av frukttréa er nok heller gamle, med det er også registrert mindre felt med unge tre.

Frost, kombinert med hjortegneg, har stadvis påført frukthagane omfattande skadar. Vanlegvis blir felt med slike utturka frukttré fjerna og tilplanta med unge og friske tre, men det har i dei siste åra vore lite forynging av frukttréa på Grinde-Engjasete. Ein del uthogging har likevel vore gjennomført, og fleire av hagane framstår i dag som enger med spreidde frukttré. Vegetasjonen i feltsjiktet ber generelt preg av sterk oppgjødsling og har ein struktur og artssamansetjing som liknar dei moderne slåttemarkene som omkransar frukthagane.

I ein periode ut på 1990-talet var det også mange bringebærfelt i dalføret. Bringebær dyrking er ein arbeidskrevjande og klimatilpassa produksjon som i dag er sterkt redusert på Grinde. Dei fleste av desse bringebærfelta er no tilsådde og utgjer moderne kulturenger.



*Figur 29. Velvaksne og gamle frukttré har vore eit vakkert innslag i kulturlandskapet på Grinde om våren. Frukttréa bør stellast og frukta nytta i nærings samanheng.*

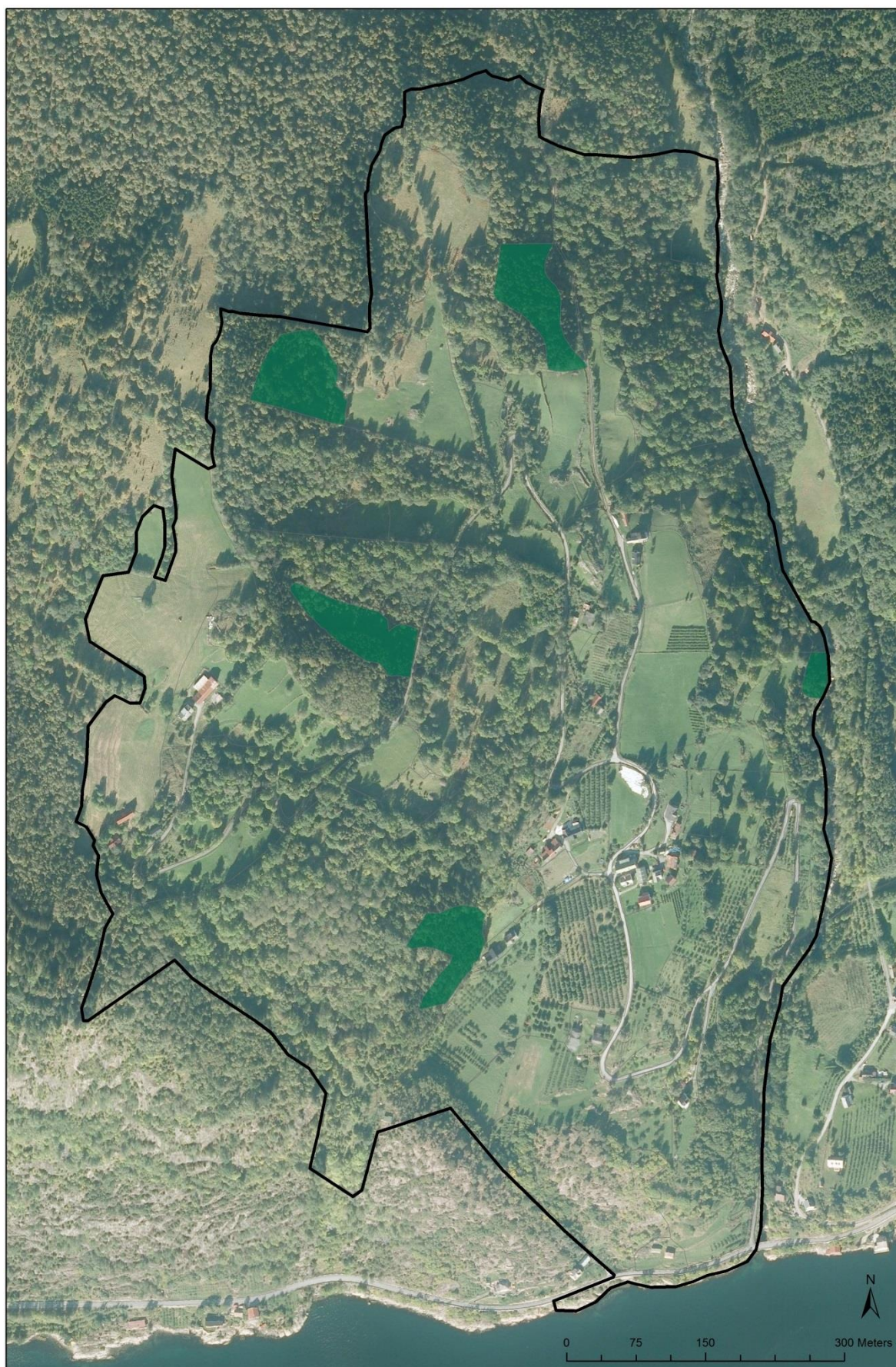


*Figur 30. Mange frukthagar vart tidlegare slått og graset nytta til husdyrfôr. I dag føregår ein uthogging av gamle fruktre fleire stadar med attendeføring av areala til slåttemark.*



*Figur 31. Frukthage i attgroing. Det var ikkje berre den sentrale innmarka, men også brattlendte areal langt frå tunet vart nytta som produksjonsareal, m.a. til fruktdyrking. Her frå skråninga ned mot Grindselva ved oppkøyringa til Grinde.*





Figur 32. Utbreiing av arealkategorien granplantefelt på Grinde-Engjasete.

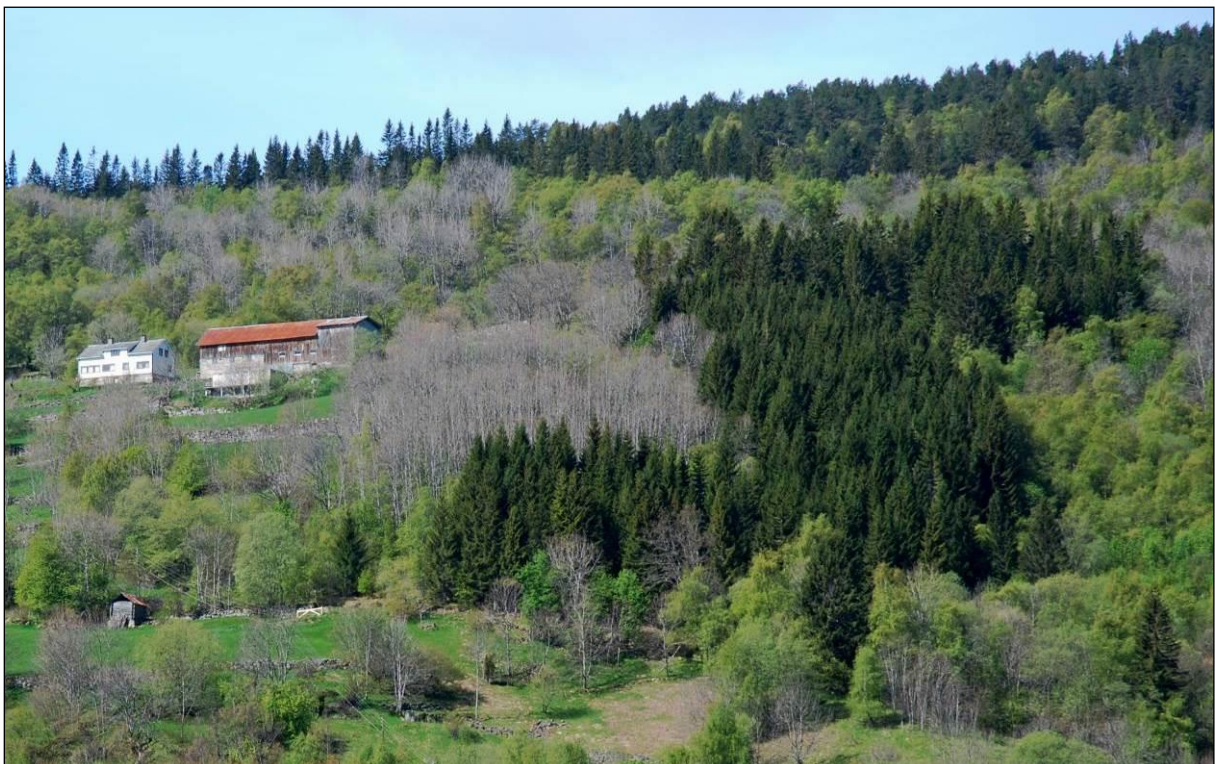
## 2.8 Granplantefelt

Det er tidlegare natur- og kulturmark (vesentleg hagemark og haustingsskog) som er tilplanta med gran, dei fleste teigane vart tilplanta med gran på 1960-talet. Oversikt over areal med granplantefelt på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 32.

Grantrea har etter kvart utkonkurrert den opphavelige vegetasjonen i desse systema, både i tre- og feltsjiktet, figurane 33, 34 og 35.

Gran finst ikkje naturleg på Vestlandet, med unntak av nokre få isolerte førekomstar av høg alder. Gran er derfor, etter definisjonane i naturmangfaldlova, ein framand art i Sogn og Fjordane (miljøstatus.no). Fleire andre framande artar er også under spreining, som til dømes sitkagran, platanlønn, parkslirekne og iberiasnegl. Sjølv om det i nokre tilfelle er uklårt kva påverknad framande artar kan ha, er mange av dei eit trugsmål ved at dei utkonkurrerer lokale artar eller direkte endrar livsmiljøa.

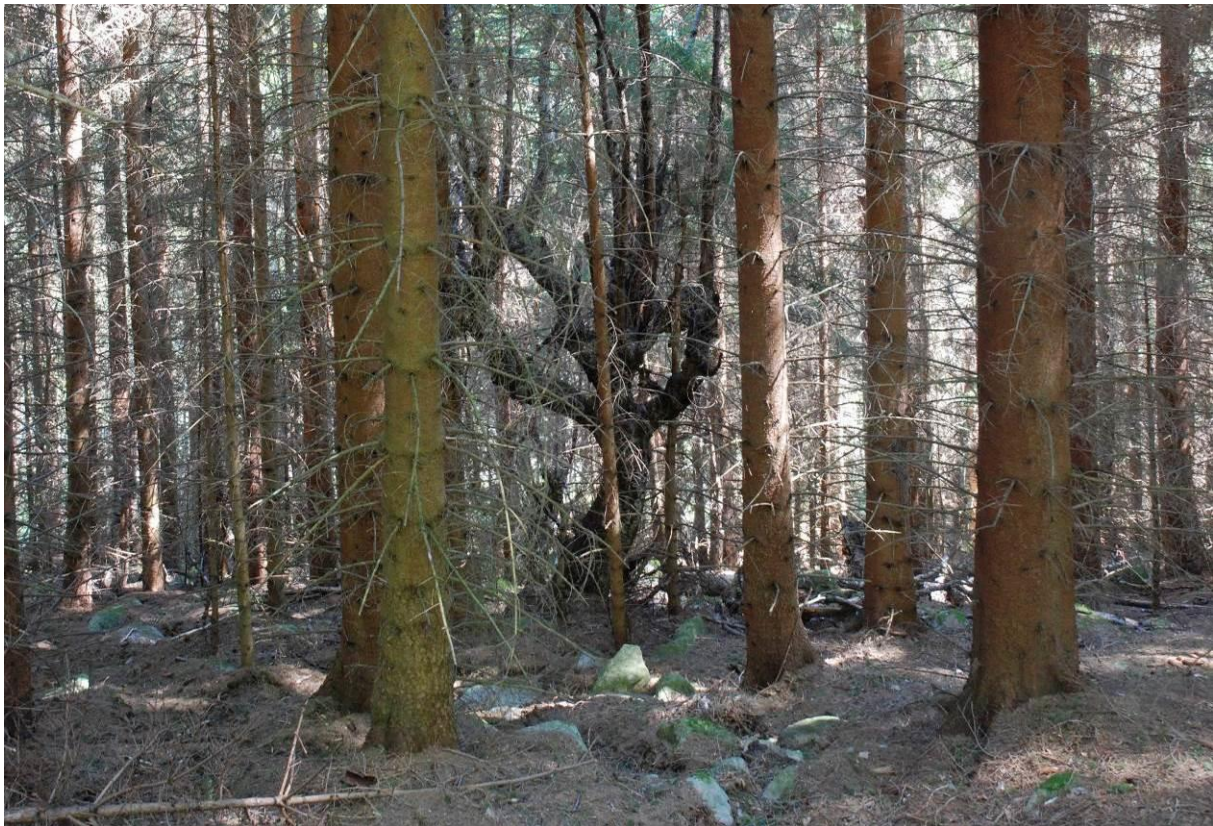
Så seint som rundt 1990 heitte det seg at gran ikkje kunne frø seg på Vestlandet. Som med andre framande planteartar var det likevel berre snakk om tid, og i dag spreier frø seg ukontrollert frå dei mange granplantingane. Eit lite, avsides granfelt oppe i ei liseide kan no fungere som spreiningssentral for frø til store areal i dalføret under, og med den store utbreiinga granfelta har i fylket i dag er skaden truleg uoppretteleg. Artsrike kulturlandskap og opphavlege skogtypar veks til med gran i raskt tempo, og vil om nokre tiår ha mista sin verdi som leveområde for mange sjeldne og sårbare plante- og dyreartar. Nesten halvparten (48%) av artane på den norske raudlista er knytte til skog, og granskogbruket vil derfor vere blant dei største hindra når det gjeld å nå målet om stans i tapet av biologisk mangfald (miljøstatus.no).



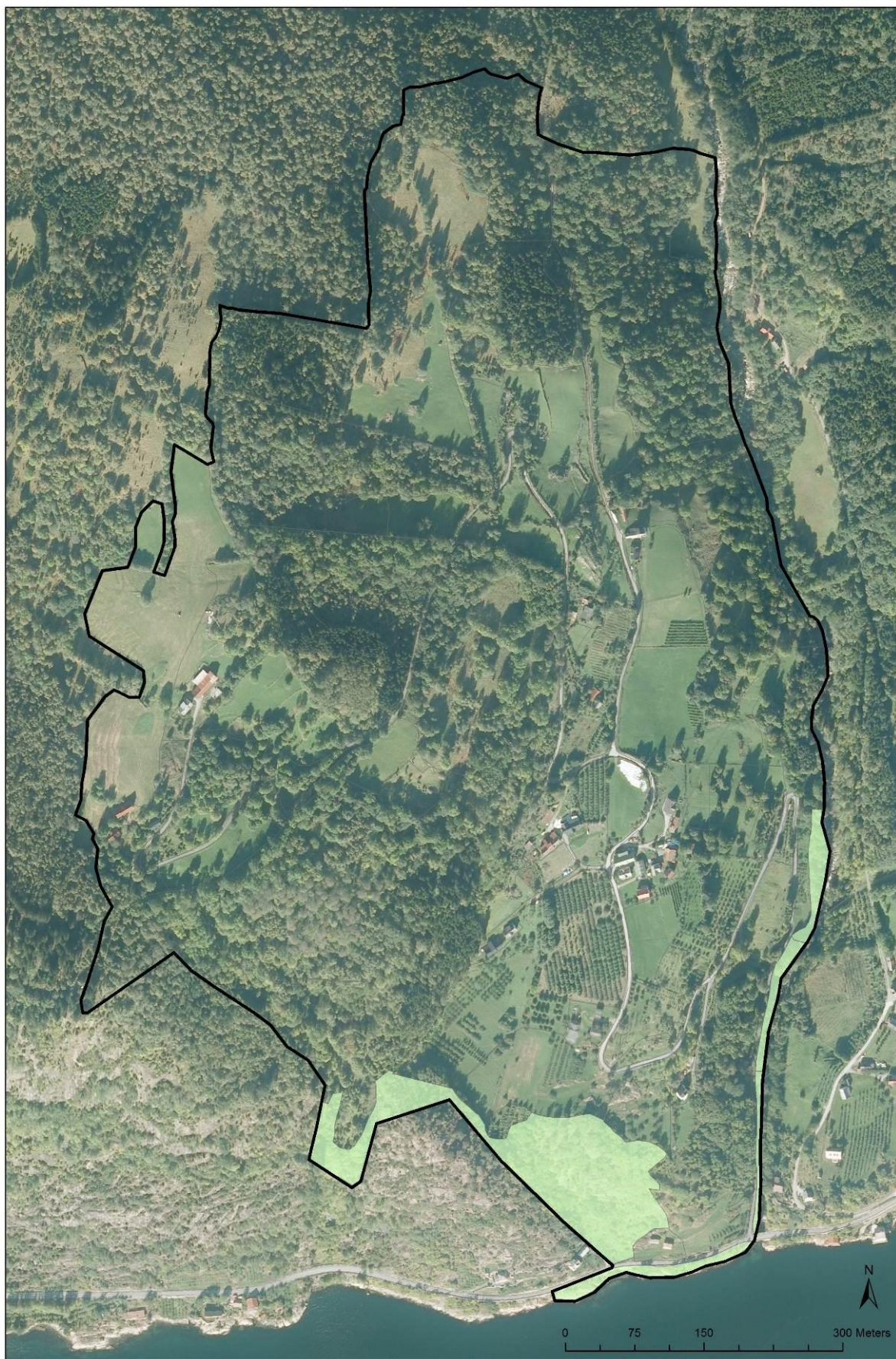
*Figur 33. Granplantefelt i lia nord-aust for Engjasete. Her ser ein også ulike felt med lauvtre som truleg har vakse inn på dyrka mark, osp til venstre og begynnande attgroing med ulike lauvtre og busker til høgre.*



*Figur 34. Granplantefelt i gammel hagemark. Feltsjiktet får etterkvart eit tjukt sjikt av strø (barnåler). Då kjem ofte også markstrukturen med store steinar tydeleg fram. Uthogging av granplantefelt kan føre til erosjon i marka og må gjerast forsiktig (plukkhogst) med gradvis lysopning.*



*Figur 35. Når eit areal vert planta til med gran, vert det opphavelege tresjiktet gradvis skugga ut eller trea ringbarka. Her står eit gammalt styvingstre av bjørk inne i eit tett granplantefelt og fortel om tidlegare bruksutnytting.*



Figur 36. Utbreiing av arealkategorien naturbiotop på Grinde-Engjasete.

## 2.9 Naturbiotopar

Sjølv om nok det aller meste av arealet i nedre delar av Grindsdalen har vore utnytta til førsanking og beite, er det likevel nokre areal som vi i dag må klassifisere som skog slik som lågurtskog, gråor-almeskog, gråor-askeskog, gråor-heggeskog, lågurt-eikeskog og hasselkratt. Oversikt over areal med naturbiotopar på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 36.

Desse naturbiotopane finst vanlegvis på område med mykje berg i dagen og med tunt organisk jordsmonn. Grunnen turkar lett ut i turre periodar, og eignar seg lite for oppdyrking. Men areala utgjorde tidlegare nok mykje nytta beiteområde, spesielt for småfe. Her er mange grasskorer og teigar innimellom som kunne nyttast i jorbruksdrifta. Stadvis ser ein også små murar skom skil mellom inn- og utmark, og også såå små innhegningar, eller kve, til å samle dyra i. I dese områda stod nok også ulike treslag som kunne lauvast, då helst bjørk. Hasselbusker vart styva ved basis, og dei lange, rette greinskota nytta til bandstakar. Elles var nok furu viktig byggje- og konstruksjonsvirke på dei tilstøytande gardane. På friskare til fuktige parti, spesielt langs Grindselva stod nok edellauvtre som kunne lauvast eller risast i vinterhalvåret.

Gras og urter som veks her er stort sett lite kulturpåverka, areala er nok sjeldan oppgjødsla eller innsådd med grasfrøblandinga.

Typane representerer nok ulike suksesjonstrinn i attgroing, den sekundære skogen har nok utvikla seg dei siste 60-70 åra, figurane 37, 38 og 39.



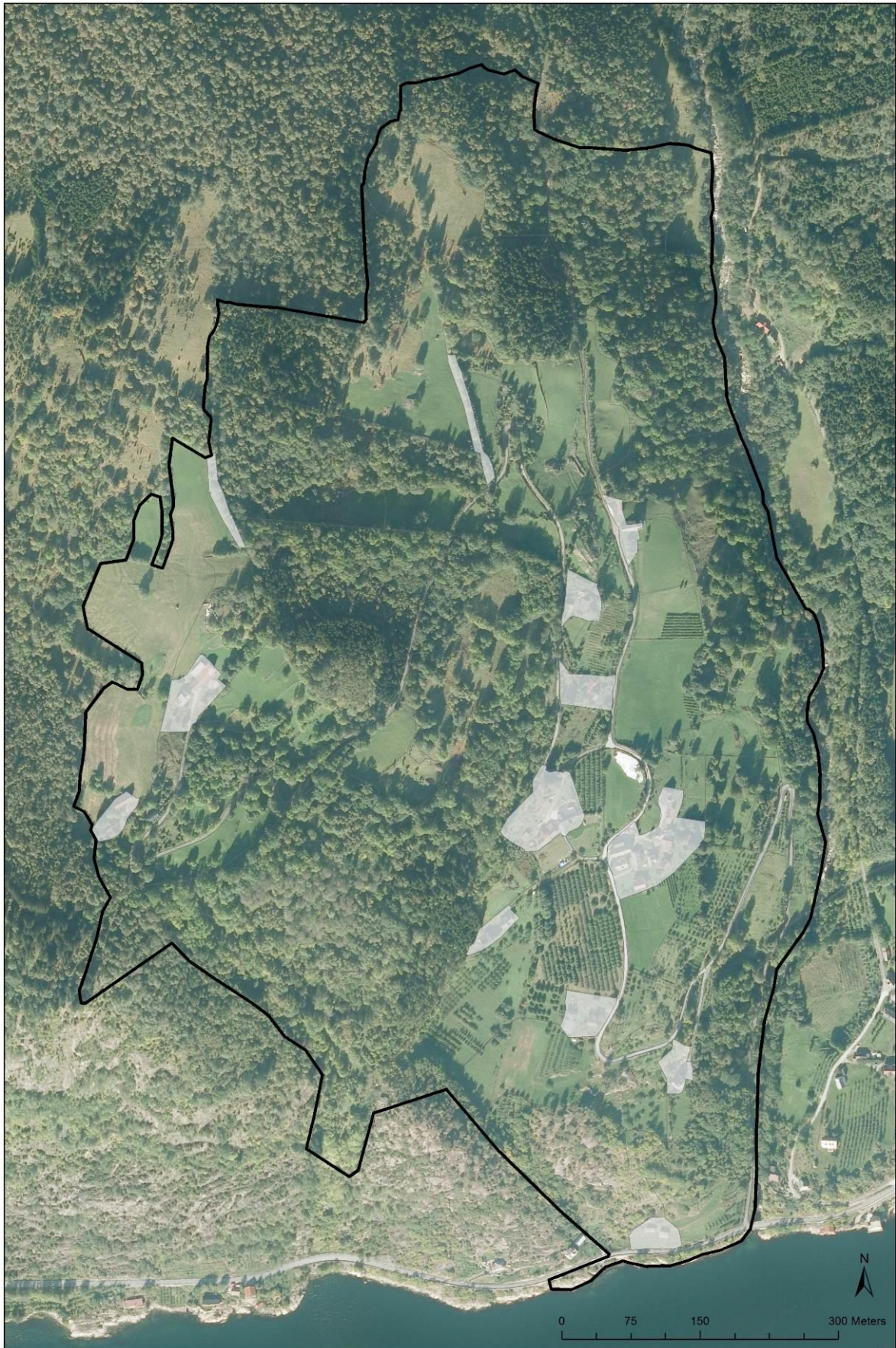
*Figur 37. Naturbiotop med eik. Dei brattlendte bergflatene ned mot fjorden vart nok tidlegare beita og hadde lite tre. Her er det i dag få spor etter tidlegare utnytting. Oppslag av eik fortel om ei karrig og næringsfattig mark. Her veks det også bjørk og furu i dag mellom bergknausane.*



*Figur 38. Naturbiotop med furutre på tunt jordsmonn.*



*Figur 39. Elvegelet ved Grindselva langs oppkøyringa til Grinde. Langs vegkanten kan ein enno finne spor etter tidlegare førsanking, men dei brattaste teigane ned mot elva må karakteriserast som ein naturbiotop i dag.*



Figur 40. Utbreiing av arealkategorien tun og tekniske strukturar på Grinde-Engjasete.

## 2.10 Tun, tekniske strukturar

Denne kategorien omfattar ulike tekniske strukturar og kulturmiljø på Grinde og Engjasete, som til dømes med ulike bygningar, kulturminne, oppstillingsplassar for køyrety, lagerplassar, hageareal, impediment o.l. Oversikt over areal med tun og tekniske strukturar på Grinde-Engjasete i 2015 er vist i figur 40.

Kategorien inkluderer også tunmiljø (figur 41), vegar og ulike steinopplegg (figur 42) og ein karakteristisk "allé" med to rekkjer med askestuvar langs ein buveg og steingard, figur 43.

Arealkategorien er mest restareal som ikkje kan klassifiserast som naturtypar. Opprinneleg representerte dei anturleg nok eigne naturtypar, men bruken opp gjennom tidene har gjort at strukturen er merkbart endra. Dei tyngre inngrepa som tunareal, vegar og er nok permanente og kan nok vanskeleg attendeførast til kulturmark. Derimot er det ein del lagringsområde t.d. for ensileringsballar, oppstillingsplassar for maskiner og reiskap, og attgroande hage- og plenareal som med moderat resatureringsinnsats kan attendeførast til produksjonsareal.

Gardstuna utgjer kanskje dei største arela. Veg og tunareal er gjerne knytt tett opp mot einannan, den gamle tilkomstvegen til Engjasete går gjennom fleire av tuna. På grunn av bruk av traktorar med moderne reiskap, er det nødvending med stadig større snu og vendeareal både i gardstuna og på innmarksareala.

Fleire stadar er det også ulike tekniske anlegg, spesielt ulike steinopplegg, som kan definerast som «restareal». Rydningsrøyser, bakkemurar, steingardar og veganlegg er vanleg førekomande element (Hauge 1990). Spesielle er dei tre gravhaugane frå jernalderen like sør for det gamle fellestunet på Grinde. Opp gjennom åra er det også lagt rydningsstein frå åkrar og enger oppå desse gravrøysene, slik at dei kan framstå som ein blanding av grav- og rydningsrøyser (kulturminnesok.no).



Figur 41. Tunareal, våningshus og driftsbygning på Eineberg, bruket til Lars Grinde.





*Figur 42. Mektige steinopplegg ligg i tilknytning til innmarksareala, gjerne i utkanten av slåttemarker eller langs vegar.*



*Figur 43. Rydningsstein frå slåttemarka er her lagt opp i ein kraftig steingard som også avgrensar to eigedomar og ein gamal bu- og utmarksveg. Langs muren er asketre planta, truleg på 1930-talet, både på oppsida av muren og nedsida av buvegen. Trea vert styva.*

## 3.0 Opplevingar og informasjon

### 3.1 Stiar og vegar

Landskapet på Grinde utgjer eit heilskapeleg kulturmiljø med mange autentiske spor etter den tradisjonelle ressursutnyttinga i vestlandsjordbruket, særleg lauving, slått og husdyrbeiting. På grunn av topografi, berggrunn og jordsmonn er mosaikk-strukturen i landskapet tydeleg. Mellom bergknausar i sterkt hellande terreng er det rydda små åker- og slåttemarkar. Ulike eigartilhøve, ulik arealbruk, ulik alder og ulike suksesjonstrin vert avspegla i dagens vegetasjonsstruktur. Landskapet er prega av at gardbrukarar opp gjennom tidene har lagt ned ein omfattande ryddeinnsats som i dag kan sjåast som rydningsrøyser, bakkemurar, steingjerde, vegar og klopper. Dei mange spora i landskapet gjer sitt til at landskapshistorien er lett å forstå. Dette gjev området stor pedagogisk verdi. I tillegg er Grinde lett tilgjengeleg. Ved å ta ein liten avstikkar frå hovudvegen langs fjorden (fylkesveg 55) er ein på kort tid i eit kulturlandskap slik det vanlegvis framstod for fleire generasjonar sidan.

Landskapshistoria i området er viktig å formidle til dei som vitjar området. I tillegg er det sentralt å kunne formidle nokre av endringane og utfordringane som dagens vestlandsjordbruk står overfor.

Nokre område vil vere enklare å tilretteleggje for besøkande enn andre. Private gårdsvegar og tun bør ikkje vere tilgjengelege med mindre dette er ynskt og avklara med grunneigarane på førehand.

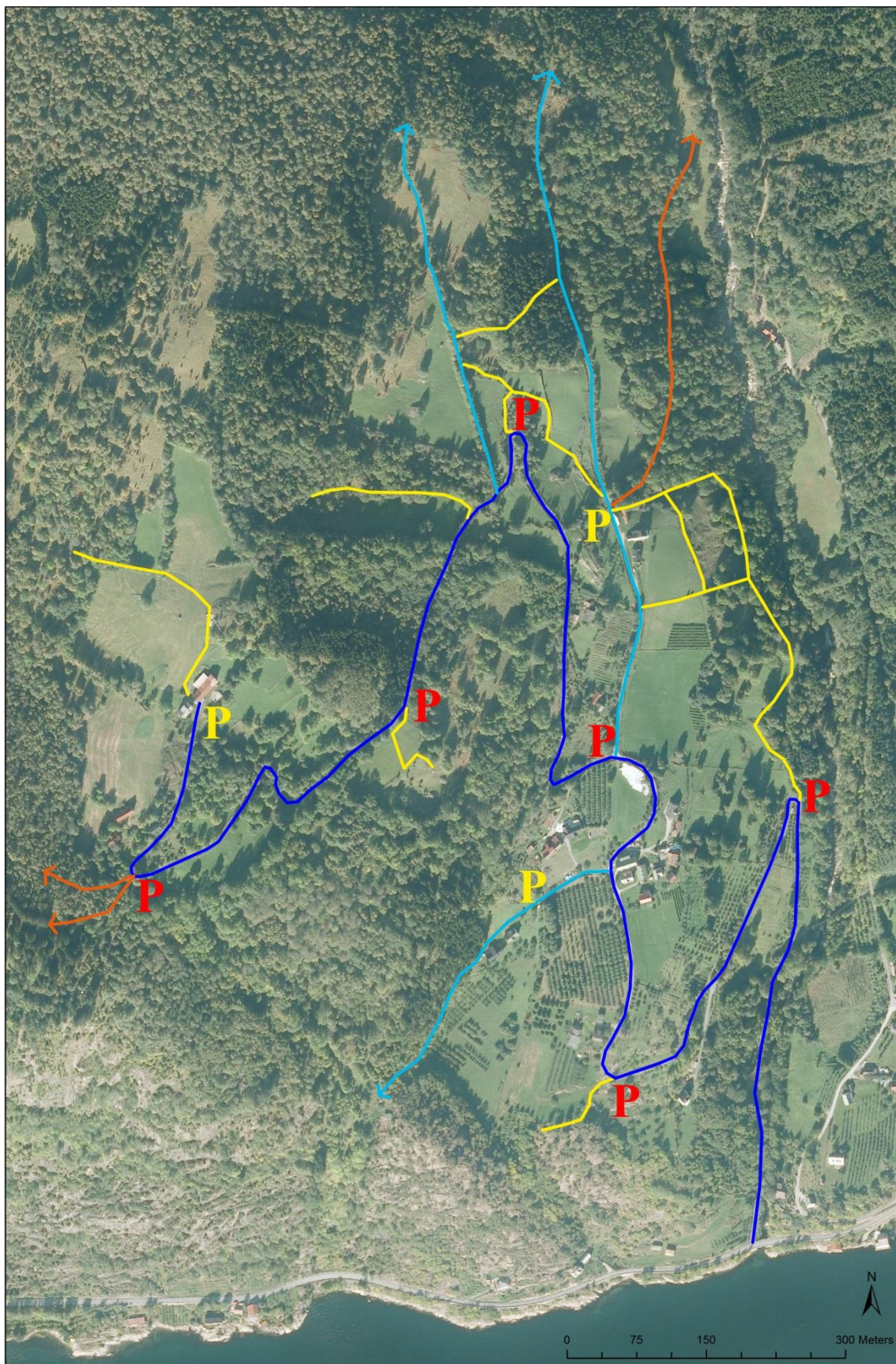
I denne oversikta er det såleis fokus på kva som kan opplevast frå vegane som er offentleg tilgjengelege, i tillegg til nokre mindre stikkvegar. Desse stiane og stoppunkta er tilrådingar for å få ei god fagleg og visuell oppleving av Grinde-Engjasete. Slike ferdsle- og tålegrenser er det viktig å diskutere med grunneigarane og Leikanger kommune, slik at det skapar færrest moglege konfliktsituasjonar gjennom året. Innspelet må såleis berre sjåast på som eit fyrste steg for eit vidare arbeid med informasjonsstrategi for dette «Nasjonalt utvalde kulturlandskapet», figur 44.

Nedanfor er det ein kort omtale av seks tema/område/strekningar:

1. Skilting og avkøyring
2. Tilkomst. Frå hovudvegen til tunområdet
3. Tunområdet med frukthagar og gravhaugar
4. Frå tunområdet til Øyane og innover Grindsdalen
5. Frå tunområdet via askeallè til hjortegjerdet
6. Frå tunområdet til Engjasete (gamal veg på nedsida av slåttemark) (gamal vegtrasè på oversida av slåttemark)

### 3.2 Skilting og avkøyring

Miljødirektoratet har utarbeidd ein logo og oppsett for eit felles skilt for alle dei nasjonale kulturlandskapa, figur 45. Skiltet bør plasserast ved tilkomsten til dei ulike kjerneområda. Skiltet ved inngongen er ei open, mørk grønn metallrâme der det i delar av ramma vert plassert informasjon om området; namn, fylke samt ein kort tekst. Resten av skiltet skal utgjere eit blikkfang til/frå det aktuelle kulturlandskapet slik at skiltet skal «râme inn» et vakkert utsyn/innsyn. Dette kan vere gravhaugar, bygningar eller til dømes styvingstre. Det er usikkert kor mange slike «gjennomsiktlege» skilt som skal plasserast i området, talet heng nok saman



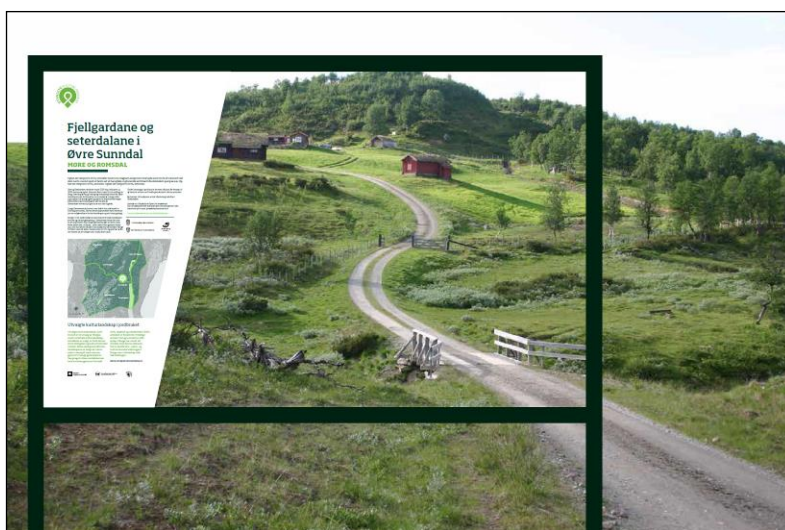
Figur 44. Oversiktskart over tilrådte vegar og stiar på Grinde-Engjasete. Mørk blå farge=hovudveg, lys blå farge=større private vegar, gul farge=fagleg interessante ruter som må avklarast med grunneigar på førehand, oransje farge=turstiar, raud P=framlegg til parkering i tilknytning til hovudvegen og gul P=framlegg til parkering på privat område.

med dei høge produksjonskostnadane for denne typen skilt. Skiltet kan truleg ikkje plasserast ved avkøyringa frå hovudvegen. Her er det vanskeleg for bilar å stoppe opp.

Avkøyringa til Grinde frå hovudvegen fylkesveg 55 kjem brått på. Besøkande bør gjerast merksame på dette området i god tid. Eit alternativ kan vere å plassere eit informasjonsskilt høvesvis på ferjekaien på Hella og i utkanten av tettstaden på Leikanger. Slik skilting må både planeggjast og godkjennast av Statens vegvesen. Innanfor sjølve det utvalde landskapet vil små informasjonsskilt med logo og kort tekst med informasjon for eksempel om omsyn til beitedyr, ferdsel osv. kunne plasserast rundt om i området. Det er truleg ikkje ynskjeleg å ha altfor mange skilt. På den andre sida er det særskilt mykje å oppleve, og det kan på sikt vere aktuelt å lage ein brosjyre med kart der ferdselsvegar og spesielle tilhøve blir omtala og visuelt framstilt. Gamle stadnamn er viktig tilleggsinformasjon.

### 3.3 Tilkomst. Frå hovudvegen til tunområdet

Når ein tek av frå hovudvegen og køyrer opp mot tunområdet vert ein raskt fasinert av Grindselva og elvegjelet på høgre side. På nedsida av vegen langs gjelet kan ein stadvis få dei fyrste glimta av gamle, forvaksne styvingstre som fortel at bratt terreng ikkje hindra slik fôrutnytting, og at alle naturressursar tidlegare vart utnytta. Ein del planta grantre hindrar sikta både mot elvekløfta og dei gamle styvingstrea, men vernar på den andre sida mot ei skummande elv og bratte stup. På venstre side, i gråorskogen står ei gamal høyløe. Her har den bratte skråninga tidlegare vorte nytta til slått. Ung skog er i ferd med å skjule tidlegare generasjonar sitt slit.



Figur 45. Logo for nasjonalt utvalde kulturlandskap og framlegg tilskiltløysing (her med eksempel frå Sunndal).



*Figur 46. Gravrøysa på Skipphaug som stammar frå jernalderen.*

Vidare langs den smale vegen med få møteplassar, kan ein skimte små opne slåttemarker, og restar etter frukthagar. Desse jordbruksareala må karakteriserast som marginale med bratt terreng, vanskeleg arrondering, mykje skugge og eit kjøleg lokalklima. Slike små areal var tidlegare likevel sær viktige produksjonsareal. Når ein køyrer vidare får ein dei fyrste inntrykka av styvingstre som framleis blir hausta. Terrenget er bratt, men her finst artsrike og velhaldne slåttemarksareal. I nedkanten av slåttemarka innover dalen som frå avstand ser ut som tett skog, veks gamle, store og forvaksne styvingstre, særleg av alm. Mange av desse er truleg fleire hundre år gamle. Ein kan vurdere om det bør merkast opp ein sti mot lauvengene i nord (br. nr. 4). Særleg aktuelt kan dette vere dersom lauvengene her vert tradisjonelt drivne i framtida. Området er lett tilgjengeleg herifrå og vekslinga mellom flate og bratte areal, lukka og opne rom, gjev ei rik landskapsoppleving.

Opp mot tunområdet passerer ein forbi frukthagar, open slåttemark, bruk nr. 2/5 og endar opp på ein stor og open terrasseflate ca. 120 moh. Ein monumental gravhaug fangar merksemda på høgre side. Røysa som vert kalla Haugsurdi, er kring 12 m i tverrmål. Ho verkar høgare fordi ho ligg på ein knaus. Elles er ho relativt godt markert og godt synleg i terrenget. Røysa er bygd av 0,1-0,3 m store steinar/blokker som delvis er dekte med grastorv og mose. I søre del veks nokre lauvtre og i vestre kant ei furu. Det er påkasta noko åkerstein på røysa (kulturminnesok.no).

To andre gravrøyser frå jernalderen kneisar på berget i nedkanten av frukthagane, figur 46. Herifrå får vi også eit inntrykk av gardsbruka på Grinde.

### **3.4 Tunområdet med frukthagar og gravhaugar**

Hovudutgangspunktet for vitjande til Grinde bør vere ein stad her oppe i tilknytning til det gamle klyngjetunet. Eit stort område på terrassen i nedkanten av frukthagen på bruk nr. 2/5 er ein naturleg stad å leggje til rette for eventuelle fellesarrangement slik det mellom anna vart gjort i 2010 då det vart avhelde nettverkssamling for dei nasjonalt utvalde kulturlandskapa. Området kan også nyttast om ein vel å arrangere ein eigen Grinde-dag. Ved større arrangement må ein nok nytte transport til og frå («matebuss»), men elles kan dette vere ein eigna stad for oppstilling av privatbilar. Dette vil også vere ein naturleg stad for informasjon om området, om turar ein kan gå, om opplevingar ein kan få osv.

Generelt sett bør det leggjast til rette for å kunne ferdast til fots i området, slik at bilbruken kan reduserast. Dei ulike turane kan omtalast med tidsbruk og vidare kva ein kan oppleve langs vegen på ein rundtur på 1-2 timar. Å leggje til rette for rundturar og også for turar til heimestølane i Grindsdalen og til stølsområda i fjellet, er utfordrande og vil krevje ekstra tilretteleggingstiltak. Såleis er det her fokus på det tidlegare innmarksområdet.

I området kring tunet er det naturleg å informere om dei eldste spora etter busetjing og bruk. Gravrøysene som ligg på grusterrassen er tydelege og godt synlege. Det bør også gjevast informasjon om eventuelle funn i desse røysene. Det er naturleg å informere om det gamle klyngjetunet med noko bakgrunnsopplysingar om utskiftingslova og kva den førte til av utflytting og endringar i arealbruk. Det gamle utskiftingskartet med eigedomstilhøve og bonitering kan vere til hjelp her. Ved utskiftinga i 1874 vart nye grenser oppretta, bygningar flytta ut, steingardar fjerna og nye lagt opp.

Terrassen utgjer eit av dei viktigaste jordbruksområda for Grinde-gardane, figur 47. Men areala har gjennomgått store endringar; frå å ha vore dei viktigaste områda for korndyrking til areal for poteter til frukt, bringebær og/eller til grasproduksjon. Sjølv om ein truleg planlegg å hogge ut gamle og skada frukttre og enten plante nye tre eller gå over til grasproduksjon i framtida, kan det vere eit poeng å bevare deler av frukthagane. Dersom gamle fruktsortar finst kan dette poengterast, særleg dersom ein også har produksjon av saft/cider for sal. Elles kan dei einskilde gardane presenterast og omtalast, om folk som har budd der opp gjennom tidene, dagens drift m.m. Viktig er det at det også vert informert om korleis desse gardane tidlegare vart drive, med naturressursutnytting frå fjord til fjell. Stølsystemet på Grinde med heimestølar (vårstølar), fjellstølar (sommarsstølar) og hauststølar (heimestølar) byr på mykje spennande informasjon om buføringsvegar, husdyrhald og stølsarbeid.

### **3.5 Frå tunområdet til Øyane**

Frå det sentrale tunområdet fylgjer ein vegen nokre få hundre meter til eit vegskilje. Ein veg går vidare opp til Engjasete, medan den andre vegen fylgjer dalen innover forbi fulldyrka mark på terrassen og vidare forbi tunet på br. nr. 2/4. På oversida av vegen er landskapet stadvis attgrodd. Men lenger inn i dalen ved bruk nr. 2/4 kan ein oppleve eit ope og mosaikkprega kulturlandskap der styvingstre av ask veks i tilknytning til ulike bakkemurar, rydningsrøyser og fjellknausar. Det varierer noko kor lenge sidan trea er styva, og trea framstår med ulike visuelle uttrykk. Her har det om hausten også vore turkeoppheng for lauvkjerver og eit år vart det også lagt opp eit lauvrauk. Dette er ein eigna stad for å informere om lauvingsprosessen, turking, lagring og bruk av lauvtréfôr. I tillegg kan ein informere om fôrverdiar i ulike typar av lauv og korleis fôringa gjekk føre seg. Her kan ein også demonstrere lauving, dette kan også gjerast fleire andre stadar i området.



*Figur 47. Tun og innmarksarel oppe på terrasseflata på Grinde.*

Frå tunet ved den gamle saga går ein liten stikkveg (jordbruksveg) ned til Grindselva. Vegen går gjennom hjortegjerdet som er oppført ved elveløpet og passerer gjennom fleire kulturmarkstypar, figur 48. I sjølve elvegjelet, som delvis er planta til med gran, står fleire gamle styvingstre av alm og ask. Trea er ikkje hausta på mange år. Substratet er heller grovsteina. Dette er eit fragment av ein tidligare haustingsskog, mest truleg ein svært viktig del av produksjonsgrunnlaget for dei gardane som hadde tilgang til dette området. Vidare nedover mot elva er tresjiktet meir lysope og dominert av eldre styvingstre av alm og ask. Her er feltsjiktet godt utvikla. Terrenget vekslar mellom små ryggar og søkk og har stadvis tilnærma ravinekarakter. På oversida står teigar med gamle styva bjørker (bjørkehagar), og området kan generelt karakteriserast som velhalden gamal hagemark. Jordbruksvegen fører ned til eit ope område nede ved Grindselva, der det også er restar etter fleire høyløer, figur 49. Tidlegare var dette viktige slåttemarkareal, no er området i hovudsak nytta til husdyrbeiting.

Dersom vi fylgjer hovudvegen innover Grindsdalen passerer vi gamal, tilgrodd hagemark på begge sider av vegen i veksling med plantefelt av gran. Her finst også mindre fragment med attgrodd haustingsskog delvis med styvingstre, delvis med små parti med stubbeskotskog av hassel, men hovudkategorien er attgrodd hagemark. Også her har tre tidlegare vorte hausta til ulike føremål og feltsjiktet jamleg beita. Her står det murar etter ei løe, og det er også vorte registrert små rydningsrøyser ned mot elva. Området er avgrensa av eit hjortegjerde. Turen kan halde fram vidare innover Grindsdalen forbi gamle, nedlagde heimestølar. Her ligg tufter etter fleire bygningar, mellom anna på Seljevollen.



*Figur 48. Gamle stiar, vegfar og jordbruksveggar kan med fordel nyttast til turveggar for besøkande. Både syns- og lydinntrykk forsterkar opplevinga av landskapet.*



*Figur 49. På Øyane nede ved Grindselva står høyløer og også murar etter fleire bygningar. Dette er eit vakkert område med fleire landskapsrom og korridorar i tillegg til spor etter gamal kulturutnytting (styvingstre, rydningsrøyser), men og med meir moderne bruk (storfébeiting). Nokre mindre areal kan eventuelt tilretteleggjast for opphald.*





*Figur 50. Langs buvegen står rekkjer med styvingstre.*

### **3.6 Frå tunområdet, "allè" med asketre til hjortegjerde**

I staden for å gå innover Grindsdalen kan ein halde fram oppover mot Engjasete. Terrenget her er bratt. Ein stikkveg (jordbruksveg og tidlegare buveg) fører inn til store oppdyrka områda som har vore nytta som slåttemark fram til nyleg. Jordvegen som held fram innover dalen (skilje mellom bruk nr. 4 og bruk nr. 5) er kanta med ein monumental steingard på oversida. Langs denne (på oversida av muren) står asketre som tidlegare har vore aktivt styvta, figur 50. Også på nedsida av vegen er det styvingstre av ask. Alle asketrea skal ha vore planta. Askelauv er godt husdyrfôr. Denne "allèen" er eit visuelt blikkfang også i dag. På oversida av steingarden stod det tidlegare også fleire høyløer. Ved enten å fylgje den gamle jordvegen eller å gå på oversida av muren, passerer ein open slåttemark. Her er det stadvis eit relativt høgt artsmangfald, i tillegg til fragment av haustingsskog, attgrodd hagemark og granplantefelt. Innerst inne ved hjortegjerdet er skogen i ferd med å ta over gamal artsrik slåttemark, og gran frøsår seg. Store areal også på nedsiden av jordvegen her inne blir ikkje lengre slått og vegetasjonen er i endring.

### **3.7 Frå tunområdet til Engjasete**

Etter å ha passert allèen går vegen vidare oppover mot nabogarden Engjasete. Vegen går forbi små rydda slåttemarkar som framleis vert drivne, fleire høyløer av ulik alder, gamle monumentale styvingstre vanlegast med alm, parti med attgrodd haustingsskog, granplantefelt og attgrodd hagemark. Fleire område er restaurerte og her kan ein studere både terreng- og trestruktur. Gråor er hogge ut og styvingstre av ask står tydeleg fram på oversida av vegen og langs elveløpa. Lenger opp, på venstre side og godt synleg frå vegen, ligg ei større slåttemark oppstøtta av høge murar med ei tilhøyrande høyløe. På nedsida av muren er ei tidlegare attgrodd lauveng restaurert, figur 51. På nedsida av vegen finst også små,



*Figur 51. Restaurert lauveng med eit utvikla feltsjikt og ope tresjikt med styva ask.*

gamle slåttemarker der store rydningsrøyser, kanta med gamle styvingstre, deler opp landskapet i små rom. Her blir no koloniserande lauvkratt på den tidlegare slåttemarka rydda bort.

Det er spor etter gamle vegar både på nedsida og oppsida, og også murar etter fleire bygningar (mest truleg høylør) fleire stadar. Desse gamle ferdselsårene er viktige i landskapet og kan bli gode alternative turvegar. Vegen passerer også gamle frukthagar på oversida av vegen der trea ikkje blir stelte lenger. Frukttre står på fleire smale terrassar som kviler på solide bakkemurar for å utjamne hellinga. Slåttemarksareala er opne og relativt artsrike. Oppe ved Engjasete på nedsida av vegen ligg eit større slåttemarksareal. Slåttemarka kviler på ein bakkemur og er også omgitt av ein steingard. Langs denne står fleire monumentale, gamle og forvaksne styvingstre av alm. På nedsida ligg eit heller stort fragment av gamal, attgrodd haustingsskog på grovt, steina substrat.

Herifrå går det veg og sti opp til heimestølen Orrasete for dei som ynskjer å gå lenger, og vidare merka turveg til fjellstølane Dalsbotn og Steinsete. Det er opparbeidd fleire oppstillingsplassar for bil i vegkrysset. Den kommunale vegen går fram til tunet på Engjasete. Fleire av bygningane på Engjasete er gamle, dei eldste kan også sjåast frå vegen. Innmarka vert framleis slått.

## 4.0 Informasjonsark

### 4.1 Utarbeiding av info-ark

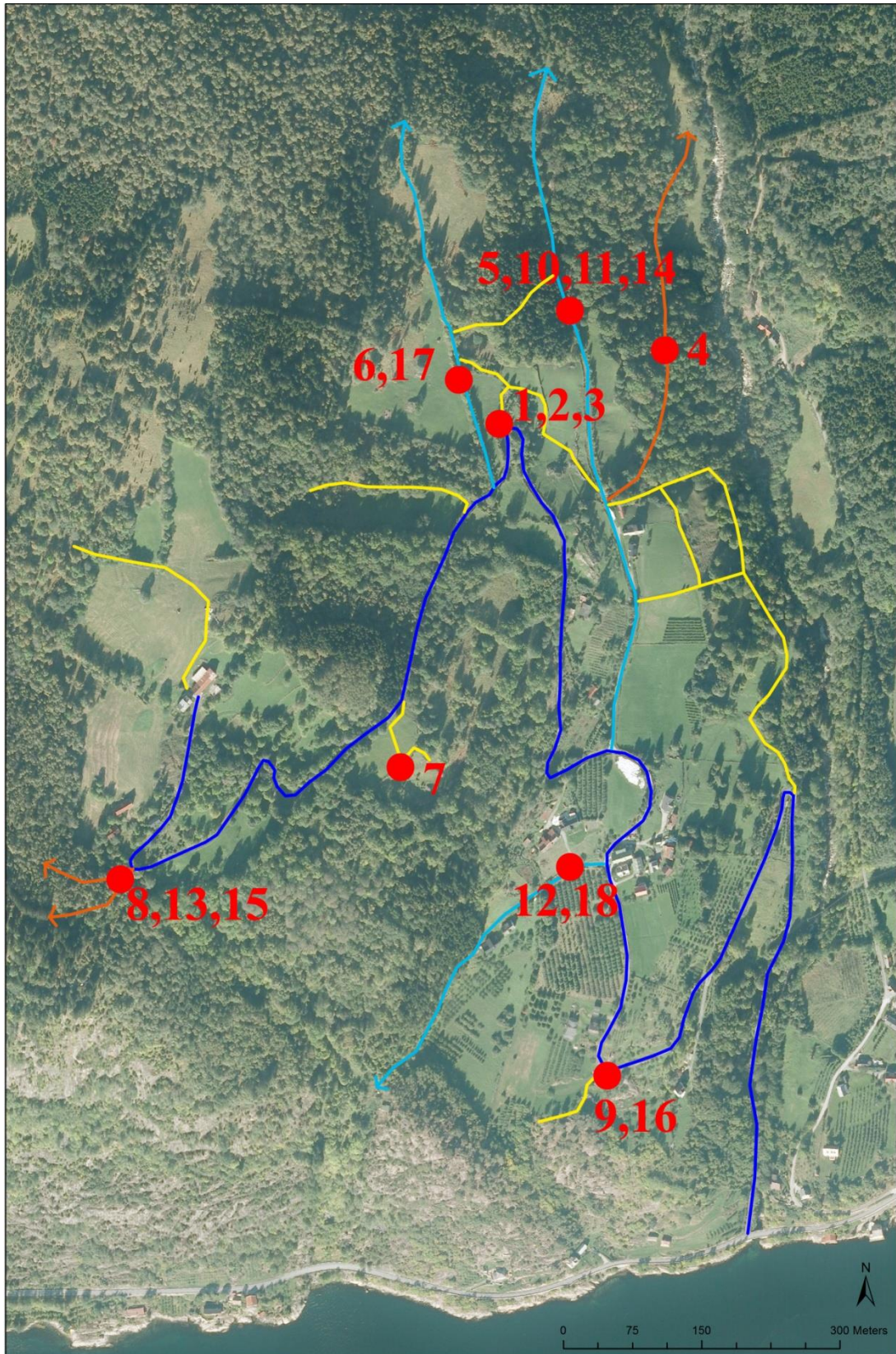
Info-ark om ulike tema kan brukast for å informere om kvalitetane i Grindsdalen. Det kan utarbeidast bakgrunnsmateriale om vidt ulike tema, alt frå kulturhistorie, bygningar, stadnamn, strukturar, kulturmarkstypar og ulike element. Kor mykje informasjon som skal presenterast må vurderast, det kan også variere frå tema til tema. Teksten må naturlegvis vere informativ og forståeleg for forskjellige brukargrupper, gjerne også for nordiske besøkande. Desse info-arka kan nyttast på ulike stadar i Grindsdalen, men i figur 52 er det vist til aktuelle stadar for presentasjon av dei ulike temaene.

I det fylgjande er det utarbeidd nokre framlegg til enkle informasjonsark for utvalde tema. Dei er stort sett baserte på eit tekstgrunnlag på ei dobbelt A4-side med både tekst og bilete. Teksten til desse eksempelsidene er henta frå ulike publikasjonar som er utarbeidd for området, sjå eige temaark (nr. 18).

Sidan temaarka nødvendigvis må vere lausrivne frå eit fagleg arbeid, er det her i det fylgjande ikkje innarbeidd referansar eller påført figurnummer. Eksempla er både på nynorsk og bokmål, og er gjerne illustrerte med fotografi som også er nytta tidlegare i rapporten. Skal desse temaarka nyttast vidare, må dei eventuelt oppgraderast med fleire aktuelle foto og ein gjennomgåande meir tiltalende og gjennomført formgjeving, gjerne basert på logo-programmet til «nasjonalt utvalde kulturlandskap». Dette må i tilfelle gjerast i samråd med forfattarane med referansar til alle kjelder.

Det er utarbeidd eksempel på info-ark om fylgjande tema:

- 1: Ulike teknikkar av lauvfôrsanking
- 2: Styvingstre
- 3: Lauvrauk
- 4: Epifyttvegetasjon på styvingstre
- 5: Fuglar og flaggermus
- 6: Slåttemark og slåttonna
- 7: Lauvenger
- 8: Haustingsskog
- 9: Fruktdyrking
- 10: Granplanting
- 11: Gjengroing
- 12: Klyngjetun
- 13: Heimestølen Orrasete
- 14: Heimestølane i Grindsdalen
- 15: Fjellstølane i Dalsbotn og Steinsete
- 16: Gravrøyser
- 17: Steinopplegg
- 18: Aktuell litteratur om Grindsdalen



Figur 52. Oversiktskart over tilrådte punkt der det kan informeres om aktuelle kulturlandskapskvaliteter. 1: Ulike teknikkar av lauvfôrsanking, 2: Styvingstre, 3: Lauvrauk, 4: Epifyttvegetasjon på styvingstre, 5: Fuglar og flaggermus, 6: Slåttemark og slåttonna, 7: Lauvenger, 8: Haustingsskog, 9: Fruktdyrking, 10: Granplanting, 11: Gjengroing, 12: Klyngjetun, 13: Heimestølen Orrasete, 14: Heimestølane i Grindsdalen, 15: Fjellstølane i Dalsbotn og Steinsete, 16: Gravrøyser, 7: Steinopplegg og 18: Aktuell litteratur om Grindsdalen

## **Info-ark nr. 1: Ulike teknikkar av lauvfôrsanking**

### **Lauving**

Lauving er hausting av kring 1,5 m lange kvistar med friskt lauv for å skaffe husdyrfôr. Lauv vart hausta ved å kappe av 4-6 år gamle greinskot frå ei gamal trestamme (styvingstre) eller ungt lauvkratt (rønning) frå basis (stubbelauning). Lauvkvistane vart samla i buntar (lauvkjerv), bundne saman med smidige bjørkekvisstar (band), hengde til turk og lagra. Til lauvinga vart det vanlegvis nytta ein lauvkniv (snidel). Arbeidet føregjekk helst på sommaren og tidleg haust. Alm og ask var mest ettertrakta til fôr, men også selje og bjørk vart mykje nytta. Fedlelauving føregår i samband med vedhogst og neversank. Etter at treet er nedhogge og neveret flekt av, blir også lauvet hausta med tillaging av lauvkjervar på vanleg måte.

### **Rising**

Rising har mykje felles med styving (lauving), men blir utført på seinvinteren eller tidleg vår når trea står utan lauv, men gjerne med friske greinskot og saftige knoppar. I gamle oversikter frå 1800-talet vert rismengd i høve til vinterfora mjølkekyr ofte oppgitt. Ris kunne utgjere ein omfattande del av vinterfôret. Av dei tunnaste kvistane kunne ein bunte saman ei kjippe (bunt). Grøvre kvistar og greiner vart gitt direkte til husdyra. Særleg alm vart nytta til rising, men også noko bjørk.

### **Skaving**

Borken på større greiner vart flekka av med spesielle skavjern. Greinene vart hoggne av treet gjennom heile vinteren og sidan skava. Tjukkare stokkar vart som regel skava utandørs, medan tunnare greinmateriale kunne skavast innandørs på spesielle skavbenkar. Skavjernet var ofte eit omsmitt ljåblad som det var festa nokre enkle handtak til. Innerbarken, særleg av alm, er rik på stivelse, protein og klebestoff. Almeborken vart enten nytta direkte i frisk tilstand, eller ofte blanda med lunka vant og gitt til mjølkekyrene (sørpe). Skavet kunne også blandast saman med høy og halm og formast som ein ein liten ball (våndel) og gjevast til husdyra som ein porsjon.

Restane etter risinga og fôringa vart nytta til ved. Dei tunnare risbuntane brukte ein til bakstevod, og dei litt tjukkare greinene til brennved. Skav utgjorde omfattande fôrmengder på Grinde og Engjasete i tidlegare tider.

### **Rispelauv**

Vanlegvis vart kvistane av styvingstrea hoggne av kvart 4-6 år. Men også i dei mellomliggjande åra kunne lauvet (blada) utnyttast til fôr utan at denne haustinga særleg gjekk ut over kvistproduksjonen og lauvkjervmengda neste år. Dei friske blada på dei lange, rette skota som utvikla seg etter styving/rising vart rispa/plukka av ut på seinsommaren. Det var viktig å unngå skade på neste års lauvknoppar. Sidan vart blada vart raka opp frå bakken, samla i jutesekkar turka og lagra til vinterfôr, i fyrste rekkje for mjølkekyr. Det var særleg alm som varst rispa på grunn av stor bladflate, høg fôrverdi og lange rette greinskot.

### **Rakelauv**

Om hausten var det vanleg å rake saman nedfalle lauv. Det vart raka saman i store haugar og samla i sekker eller kiper spesielt i turrver om hausten. Då næringsverdien gjennomgåande var låg så seint på året, vart rakelauv berre i liten grad nytta som fôr, men fyrst og fremst nytta som strø under husdyra i fjøsa saman med torv, halm, mose o.l. Flytande gjødsel (husdyrekskrement) vart samla opp, og gav husdyrgjødsel ein turrare konsistens og ein betre struktur. Særleg lauv av gråor vart mykje nytta som rakelauv.



*Lars Grinde bind saman eit lauvkjerv med askelauv.*



*Lars Grinde risar dei store almane ved Eineberg.*

## Info-ark nr. 2: Styvingstre

Omgrepet styving knyter seg til arbeidet med å forme eit haustingstre ved å kutte av hovudgreiner oppe i treet. Andre stadar på Vestlandet vert dette også kalla lauving, naving, logging og piling. Ved tillaging av eit styvingstre, eller «stuv» var det viktig at avkuttinga var høgare enn dit beitedyra kunne nå, vanlegvis over eit par meter. Styvingstrea vart forma når dei hadde ein alder på 10-15 år, eller ein stammediameter på 10-15 cm. Formen på eit styvingstre varierer alt etter vekstform, skjæringsteknikkar og alder. Vi kan finne styvingstre, særleg av alm som har fleire «etasjar» for å oppnå maksimal lauv/risproduksjon, og som kan vere opp til 12-15 m høge. Det var særleg alm, ask, bjørk og selje som vart forma til styvingstre, men vi finn også styvingstre av lind, rogn, osp, svartor og eik.

Dei avkutta greinene var ofte lange og tjukke, og måtte delast opp eller «lauvast». Dei vel 1 meter lange lauvkvistane vart samla saman i passelege buntar (kjerv). For å halde kjerva saman, vart dei bunde saman med smidige kvistar, eller band, av bjørk eller almebork. Til dette arbeidet vart det nytta mange ulike reiskap. Lauvknivar med ulik utforming, lokalt kalla snidel, handsager og små økser vart vanlegast brukt. Lauvinga føregjekk helst på bestemte teigar og trea vart hausta med jamne mellomrom, vanlegvis med 4-6 års syklusar. Det var viktige at greinene ikkje vart for kraftige mellom kvar lauving. Då ville mykje av produksjonen i treet gå til vekst av stamme og geiner, og ikkje til lauv.

Storleiken og vekta til kjervane kunne variere noko, men vanlegast var det armomfanget hjå personen som lauva som var ein passeleg målestokk. Vekta av kjervane var avhengig av treslaget, men låg vanlegvis på ca 5 kg friskvekt. Det var viktig av kjervane var store nok, dei som laga for små kjervar fekk dårleg ord på seg.

I lauvingsprosessen var det klar ansvarsfordeling mellom kjønna. Det var helst mannfolka som klatra i trea og saga/hogg ned greiner både til seg sjølv og andre, medan kvinner og barn laga til lauvkjervene nede på bakken. Styving og lauving var akkordarbeid. I lauvingsprosessen var det heilt spesielle måleeiningar med dei gamle måleeiningane, tjug (20) og storhundrad (120).

Tre av alm og ask vart ofte planta på garden for å sikre ein god og stabil tilførsle av smakeleg og næringsrikt fôr, men også for å sikre tilgang på bork (borkebrød) i uår dersom ikkje kornet vart moge eller potetavlinga vart for dårleg eller angripen av sjukdommar. Lauvet vart rekna som fullverdig for, det var både smakfullt og hadde høg næringsverdi og fordøyelegheit. Det inneheldt mange mineral og sporstoff, og vart sett på som vitamintilskot til husdyra. Vart husdyra sjuke, var det vanleg å auke fôringa med lauv slik at dei dei friskna til. Lauvet kan til ein viss grad samanliknast med funksjonen som kraftfor har i dag. Lauvet er mest næringsrikt i juni. Lauv av alm står i ein særstilling, og har høgst forverdi av alle tresalga gjennom vekstsesongen.

Mengda av innhausta lauv i høve til høy har variert mykje frå gard til gard, landsdel og landsdel opp gjennom tida. På ein vanleg vestlandsgard på midten av 1800-talet vart det det årleg lauva 2-3000 kjerver, i tillegg til ris og skav.

Styvingstre finst ofte som enkelstståande tre (solitærtre) i kulturlandskapet, og langs vegar, veiter, elvar og etter eigedomsgrenser. Mest vanleg var det elles at styvingstrea bygde opp ulike kulturmarker som lauvenger (styvingstre på slåttemark), hagemarker (styvingstre i naturbeitemarker) og i haustingsskog (styvingstre som fôr- og virkeprodusent).



*Eit restaurert felt (gamal lauveng, no nytta som hagemark) med gamle styvingstre. Skota på trea er her eitt år gamle.*



*Styvingstre av ask på Eineberg. Strukturen til trea vert tydelegast vinterstid når trea står utan blad, og spesielt når marka er snødekket.*



### Info-ark nr. 3: Lauvrauk

Etter at lauvkvistane, eller kjervene, var bunta saman måtte dei turkast. Dei vart hengde til turk der det var mogeleg, enten på hesjestaur eller festa saman to og to over dei langsgåande troene/strengene på hesjane. Kjervane vart også hengde opp i dei nyleg hausta styvingstra, på avkutta greiner, på gjerde eller det vart bygd spesielle konstruksjonar for å henge opp kjervane. Kjerv av alm, ask, selje og gråor vart i frisk tilstand transportert til løa slik at svinnet av turre lauvblad ikkje skulle bli stort. Bjørk tåler transport betre, og vart vanlegare turka og lagra ute til det vart bruk for lauvfôret.

På gardar med omfattande hausting av lauv, kunne det ofte bli knapt med løekapasiteten og lauvet måtte lagrast ute. Her gjorde ein seg ofte nytte av spesielle naturformasjonar som bergframspring, hellerar, store steinar, grove urer som heldt det meste av regn og snø ute. I utmarka var det også spesielle plassar der lauvkjervane kunne lagrast i stakkar etter turking, sokalla «raukstø». Dette var område med relativt letdrenert grunn, som ikkje låg for utsett til vind eller for flaumande vatn eller iskjøving. Ofte vart det lagt småstein på plassen for å stø opp og jamne ut terrenget. Oppå steinane låg eit underlag av greiner og kvistar, oftast overskotsmateriale frå lauvinga. Raukinga sentralt på dette raukstøet, fyrst med fire lauvkjerver lagt i ein kross og sidan fylt ut i sirkel til det var 20 kjervar i fyrste omferda (fyrste floa). Diameteren på rauket vart nesten det doble av kjervlengda, såleis kring 2,5 m.

Deretter vart kjervane lagt i omferder i eit spiralmønster med kring 20 kjervar i kvar omferd. To personar arbeidde saman her, den eine kasta opp kjervane og den andre la dei i rauket. Det var langaren på bakken som hadde ansvaret for å halde teljinga. Talet på kjerver vart markert med små hakk i ein teljepinne, eller ved at ein samla eit lauvblad i baklomma for kvart kjerv som vart lagt opp. Kjervane skulle også leggjast svakt hellande med kvistenden peikande nedover slik at regnvatn draup av enden på kvistane og ikkje rann inn i kjernen av rauket og forringa lauvkvaliteten. Ideelt skulle rauket også sjå ut som ei kjegle som var breiast litt opp frå sokkelen og sidan svakt avsmalande opp mot toppen.

Rauket kunne gjerne bli mange meter høgt, og mot slutten av raukinga måtte ein lyfte opp kjervane med hjelp av ei lang grein med kluft i enden (”skote”). Når ein nærma seg toppen, måtte ein runde av rauket og også avstive stakken med nokre lange, tunne kvistfrie greiner («raukspøter») som ein stakk ned i konstruksjonen for å unngå utgliding av kjervane. Rauket skulle tåle vind og eventuelt stor snøtyngd godt. På toppen kunne ein gjerne også leggje eit vernande lag med einerkvistar eller lyngtorver for å unngå at regnvatn og smeltande snø skulle drive inn i rauket. Vanlegvis hadde rauket eit tal kjervar som gjekk opp i lauvhundrad, altså 2,3 eller 4 lauvhundrad (240-480 kjervar).

Beitande, svoltne husdyr gjekk ofte laus på desse lauvrauка når dei stod på bakken om hausten og om våren. For å unngå at husdyra forsynte seg, kunne små rauk opparbeidast i eit greina lauvtre («kluftabjørk») og plasserast så høgt oppe i treet at dei beitande husdyra ikkje nådde opp («beistafritt»). Her måtte ein opparbeide eit stabilt underlag, og flette kjervane tett inn i kvarandre og eksisternade greinverk for at kjervane ikkje skulle gli ut om vinteren.

Var lauvrauка tette og stod turt, kunne dei gjerne stå ute eit par vintrar. Men fekk dei lekkasjar kunne lauvet myggle og forringe førverdiane i lauvet. I dag finn vi få spor etter desse raukstøa, men ein kan fleire stadar sjå små opparbeidde flater i terrenget. Dei har dessutan gitt opphav til mange stadnamn der fleire endar på –stø.



*Lars Grinde og Kristoffer Leirdal frå De Heibergske Samlinger set opp eit lauvrauk på Eineberg i 1996.*



*Eit ferdig oppført lauvrauk på Eineberg. Dette var det fyrste lauvrauket oppført sidan tida rundt andre verdskrig.*

## Info-ark nr. 4: Epifyttvegetasjon på styvingstrær

### *Moser knyttet til styvingstrær*

De fleste mosene trives best under humide og gjerne skyggefulle forhold, i motsetning til mange lavararter som helst vil ha ly og gjerne tørrere forhold. Dette kom blant annet frem i en undersøkelse av epifyttvegetasjonen på styvingstrær av ask på Grinde. På Grinde finnes også mange styvingstrær av alm. Flere undersøkelser viser at flere av mosearter er vanlige både på ask og alm. Eksempler er bladmosene matteflette (*Hypnum cupressiforme*), musehalemose (*Isothecium myosuroides*), ekornmose (*Leucodon sciuroides*), og levermosene hjelmbælremose (*Frullania dilatata*.) og almeteppepose (*Porella platyphylla*). Andre funn på styvingstrær av ask på Grinde med stor utbredelse er blant annet: levermosen krinsflatmose *Radula complanata* og bladmosene: broddtråklepose *Pseudoleskeella nervosa*, broddfagermose *Plagiomnium cuspidatum* og flere arter av slekten bustehette, blant annet kystbustehette *Orthotrichum lyellii*, buttubustehette *O. obtusifolium*, bleikbustehette *O. stramineum* og tønnebustehette *O. striatum*. Totalt ble det registrert 39 bladmoser og 8 levermoser på de 15 styvingstrærne som ble undersøkt. Dette er et høgt antall. Det kan være ulike mosearter som vokser nede ved marken, på selve stammen og høyere oppe under greinfestet (der hvor trærne styves). Lysforhold og eksposisjon vil ha mye å si for hvilke arter som vokser der. Står trærne tett og det er mye skygge blir det ofte en jevnere fordeling av moseartene på stammen. Ved gjengroing vil artsforekomstene kunne endre seg, men arter fra en lysåpen fase kan være til stede i flere år. Selv om gamle styvingstrær gjerne har en moden bark, vil likevel epifyttvegetasjonen aldri bli helt stabil. Flekker med mosematter kan løsne og gi naken bark som kan rekoloniseres, ofte av de samme moseepifyttene.

### *Epifyttvegetasjon av lav på styvingstrær*

Når det gjelder andre organismegrupper som lav, vedboende sopp og midd er disse gruppene dårligere kjent, og det registreres ofte nye funn av sårbare, sjeldne og rødlistede arter. I en undersøkelse av lavfloraen på de samme styvingstrærne som nevnt for moser ble det funnet 84 ulike lavararter. Av disse ble ni betegnet som sjeldne. Noen av disse er rødlistet (Kålås et al. 2006). Dette er: skorpeglye (*Collema occultatum*) og *Gyalecta truncigena*. En registrerte også at barken på styvingstrær, dersom den blir for gammel, porøs og mørken, ser ut til å fungere dårlig som substrat for enkelte lavararter, bl.a. for skorpelavararter.

Likevel er det et høgt antall skorpelaver som er registrert på styvingstrær av ask ved overnevnte undersøkelse. Lavslekter som er godt representert med flere arter er *Bacidia*, *Buellia*, *Claoplaca*, *Lcanora*, ulike begerlavararter (*Cladonia*), glyelav (*Collema*), neverlav (*Lobaria*), blant annet lungenever (*Lobaria pulmonaria*), vringelav (*Nephroma*), korkjelav (*Ochrolechia*), filtlav (*Pannaria*), krinslav (*Parmelia*), blant annet grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), årenever (*Peltigera*), rosettlav (*Physcia*), dogglav (*Physconia*), strylav (*Usnea*) og messinglav (*Xanthoria*). Enkelte lavararter som ble funnet på trær som sto lokalklimatisk fuktig til for eksempel i tett tresjikt, nær bekker eller i mindre dalsøkk var arter som dels ble regnet som gammelskogsindikatorer. En del lavararter kan karakteriseres som pionerarter. Disse ble i første rekke funnet på glatt bark særlig på yngre greiner.

Også lavartene viser ulik preferanse for lys-skygge. *Cladonia*-arter hadde for eksempel noe høyere frekvens og større dekning på trær som sto lysåpent til, mens en del neverarter først og fremst trivdes på mer skyggefulle trestammer. Både klima (lokalisering), lys/skygge og også alderen på styvingstrærne kan spille inn når det gjelder lavfloraen på styvingstrær.

### *Vedboende sopp på styvingstrær*

De fleste vedboende soppene er saprofytter og vokser normalt på liggende døde trestammer og annet dødt trevirke. Noen arter kan også vokse på stående trær og trær med partier med død ved. De fleste vedboende soppene finnes hovedsakelig i skogsmiljøer hvor de foretrekker et fuktig lokalklima. En mindre gruppe arter ser ut til å foretrekke, gamle, helst frittstående edellauvtrær i et åpent og solrikt miljø, og er derfor til en stor grad knyttet til kulturlandskapet, hvor hagemarkene, lauvengene og høstingsskogene er viktige habitat. De fleste av disse soppene er poresopper (kjuker) og barksopper, hovedsakelig innen ordenen Aphyllophorales som er kjuker. Kunnskapen om denne soppfloraen er gjennomgående dårlig i Norge. Også for disse soppene er de mest interessante treslagene alm, ask og eik. Pelskjuke (*Inonotus hispidus*) ser ut til å være en karakteristisk art for styvet ask på Grinde som er rødlistet. Andre interessante og truede arter er rustkjuke (*Phellinus ferruginosus*). Ellers ble også skjellkjuke *Polyporus squamosus* og skrukkeøre *Auricularia mesenterica* funnet. De to siste er ikke rødlistet. Potensialet for å finne flere rødlistede vedboende sopp på gamle styvingstrær er stort.

### *Beitemarkssopp*

Det er funnet flere beitemarkssopper på Grinde, flere er rødlistet. Dette er engvokssopp *Camarophyllus pratensis*, tuet køllesopp *Clavaria vermicularis*, beiterødskivesopp *Entoloma sericeum* (ikke rødlistet), gul vokssopp *Hygrocybe chlorophana*, rødneende lutvokssopp *H. ingrata*, liten mønjevokssopp *H. miniata*, grønn vokssopp *H. psittacina* og honningvokssopp *H. reidii*.

### *Andre organismegrupper knyttet til styvingstrær*

Også mangfoldet av virvelløse dyr kan være stort i tilknytning til gamle styvingstrær og kulturmarker dominert av slike. Omfanget og type vil variere med ulik tilstand (gjengroing). En undersøkelse som ble gjennomført på Grinde av lauvenger i ulike tilstandsstadier avdekket et mangfold av arter. Området var på knappe 100 daa, men hele 68 taxa var representert, for eksempel ble 82 ulike sommerfuglarter registrert og 205 ulike billearter. Snappefluer (Rhagionidae), sommerfugler (Lepidoptera) og humler/bier (Bombini) viser størst forekomst der hvor styvingstrærne står i åpne, velskjøttede områder, mens forekomst av biller øker med gjengroing. Tidligere tresatte kulturmarker som er tilplantet med gran har gjennomgående langt færre grupper av virvelløse dyr og langt lavere forekomster av sommerfugler, snappefluer og humler/bier, enn tresatte kulturmarker som er i drift eller under gjengroing.

En undersøkelse av midd (Acari og Gamasida) fra lauvtrær på to lauvenger i Sogn og Fjordane (henholdsvis Grinde og Kussli i Førde, viste at 57 ulike middarter ble registrert (54 Gamasina og 2 Microgyniina), hvorav 22 ble funnet på styvingstrær (bark, trehull og råtnende ved). Av de 57 registrerte artene var hele 36 nye for Norge!

## Info-ark nr. 5: Fugler og flaggermus

Gamle styvingstrær er et eldorado for fugl. Gammel død ved og hulrom gjør dem til en viktig biotop for insekter og for mange hulerugende fuglearter, som enten hakker hull selv eller benytter naturlige hulrom og hull hakket ut av andre fuglearter. Slike hulrom er en mangelvare i dagens produksjonsskoger. Mange hakkespettarter, blant annet gråspett *Picus canus*, grønnspett *P. viridis*, hvitryggspett *Dendrocopos leucotus* og dvergspett *D. minor*, har gode bestander i høstingsskogene, særlig på Vestlandet. Også andre vanlige hulerugende fugl trives godt i skog med mye styvet og innhul ask og alm, blant annet spettmeis *Sitta europaea*, kjøttmeis *Parus major*, blåmeis *Cyanistes caeruleus*, lauvmeis *Poecile palustris*, stær *Sturnus vulgaris* og svarthvit fluesnapper *Ficedula hypoleuca*.

En undersøkelse som sammenlignet fuglefaunaen i et åpent kulturlandskap med styvingstrær på Grinde med et plantefelt med gran, viste at det var store forskjeller mellom områdene. Tilplanting og også gjengroing førte til endringer i fuglefaunaen. Linerle *Motacilla alba* og buskskvett *Saxicola rubetra* søkte til åpne områder, det samme gjorde gulsanger *Hippolais icterina*, grå fluesnapper *Muscicapa striata*, trepiplerke *Anthus trivialis* og kjøttmeis. I tillegg hadde bokfink *Fringilla coelebs* og gjerdesmet *Troglodytes troglodytes* en høy tetthet i det åpne feltet med styvingstrær. Det ble registrert til sammen 31 ulike fuglearter med 72 par i et relativt begrenset område, et areal på 145 daa. Ved gjengroing mot tettere skog var det andre arter som kom inn, for eksempel rødvingetrost *Turdus iliacus*, granmeis *Parus montanus*, løvsanger *Phylloscopus trochilus*, jernspurv *Prunella modularis* og rugde *Scolopax rusticola*. Det er også registrert ulike flaggermusarter på Grinde. Nordflaggermus *Eptesicus nilssonii* og vannflaggermus *Myotis daubentonii* er det gjort flere observasjoner av. I områder med mange innhule styvingstrær vil det trolig være en del av disse som egner seg for flaggermuskolonier. Hule trær kan brukes som ynghabitat eller til opphold.



Hvitryggspett (skjermdump fra internett).

## Info-ark nr. 6: Slåttemark og slåttonna

Slåttonna tok til med arbeidet i Grindsdalen. Slåtten tok vanlegvis til før jonsok, noko avhengig av veret. Ofte nytta ein kalenderplanter for å slå til rett tidspunkt, t.d. kunne ein tarte opp når blåklokka *Campanula rotundifolia* eller småengkall *Rhinanthus minor* blomstra. Dei fyrste vekene slo dei på innmarkene og kunne bu heime. Men i den travlaste slåtten, flytta heile familiane til Grindsdalen og budde der. Dei tok jamvel med grisen på sommarbeite. Kvar familie hadde her sitt «dalahus», eit enklet hus med to eller tre rom: grue eller kokerom, opphalds- og soverom og høyløe. Ofte var det også grunnmur med naturstein til sauefjøs.

«Blomslåtten» starta noko seinare. Blom er bregner som veks heilt til fjells i frodige lier. Blomen vart slått og hesja på same måte som høy og brukt som vinterfôr. Blomen må slåast tidleg og i frisk tilstand, elles blir den veda og misser ein god del av fôrverdien. Blomen vart lagra samen med høyet i låven og ofte gitt til husdyra som «hakkels», bløanda saman med mjøl i lunka vatn.

Mykje av utmarksslåtten føregjekk elles på myrer og i bratte lier. Myrslåtten gav godt høy, spesielt når det var god turke. Mange slåtteteigar var såkalla «stuttorvslette», stort sett «naturenger» med mykje stein som berre kunne slåast med stuttorv (liten ljà med kort, handhelde skaft). Graset her vart gjerne hesja på greiner på nedfallne tre, «legje», eller som var nedbøygde av snøen. Dette kalla dei å «hesje på legje».

Høyet som dei hausta i dalen vart lagra i utløer og på stølsvollane der dei hadde dalahus. Mange av løene var av dårleg kvalitet med tak som lék. Dette førte gjerne til at høyet hadde dårleg kvalitet, og «klaka» seg når det skulle køyrast heim om vinteren. Det var som regel utmarkshøyet dei starta fôringa fyrst med om hausten, og gjerne då berre gitt til sauene.

Ein del av vinterfôret vart frakta heim på løypestrenger, desse vart oppførte på slutten av 1800-talet og hjelpte mykje på for å få heim fôr (høy, lauv og ris) frå utmarka. I 1939 var utmarksslåtten framleis så viktig at dei kom med i jordbruksteljinga. Men etter andre verdenskriegen slutta mange med å bruke utslåttane. Det vart færre kyr og fleire sauer på gardane. Dette heng gjerne saman med satsinga på fruktdyrking.

Slåttemarkene på Grinde og Engjasete ligg i utgangspunktet på næringsfattig grunn og med tradisjonelle engartar, det er få sjeldne eller raudlista artar. Dei vanlegaste engartane er slike som engreverumpe *Alopecurus pratensis*, sølvbunke *Deschampsia cespitosa*, engrapp *Poa pratensis*, sauesvingel *Festuca ovina*, slåttestarr *Carex nigra*, kornstarr *Carex panicea*, prestekrage *Leucanthemum vulgare*, tveskjeggveronika *Veronica chamaedrys*, legeveronika *Veronica officinalis*, hvitkløver *Trifolium repens*, rødkløver *Trifolium pratense*, skogkløver *T. medium*, firkantperikum *Hypericum maculatum*, markjordbær *Fragaria vesca*, blåkapp *Succisa pratensis*, raudknapp *Knautia arvensis*, engsmelle *Silene vulgaris*, raud jonsokblom *Silene dioica*, gjerdevikke *Vicia sepium*, gulskolm *Lathyrus pratensis*, rundskolm *Anthyllis vulneraria*, småengkall *Rhinanthus minor*, ulike fiolartar *Viola* spp. og skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*, artar som inngår i ulike artskombinasjonar alt etter lokalisering, råmetilhøve og bruk.



*Slåtten av dei større engene på Grinde og Engjasete føregjekk lenge med langorv.*



*Lars Grinde slår med stutturv langs ein steingard. Orven med eit kort ljåblad held han i høgre handa, medan han i den venstre har ein «dott» av gras. Denne dotten held han inntil steinane for å hindre at han skjemmer ut ljåbladet.*

## Info-ark nr. 7: Lauvenger

Lauveng er slåttemark med spredte lauvtrær. Kulturmarkstypen er vanligvis karakterisert av flerbruk (høsting av både feltsjikt og tresjikt) med vårbeiting, sen slått, lauving og høstbeiting. Den typiske lauvengen er karakterisert av småkronete edellauvtrær (ask og alm), ofte med innslag av hassel. Trærne blir høstet med fem – seks års mellomrom. Høstingen fører til små kroner og en sterk greindanning. Feltsjiktet er gjerne frodig og artsrikt og blir slått hvert år. Å ha bærende trær (for produksjon av fôr, nøtter eller emneved) på slåttemarka, ga bonden en god avkastning, samtidig som fôrproduksjonen kunne sikres også i vanskelige år. Det ble flere sjikt å høste, og sviktet grasavlingen, var det alltid lauv å høste. I tillegg til lauvfôr var det også mye ved som en fikk fra styvingstrærne. Et lysåpent tresjikt slik vi finner det i lauvengene, gir dyrene ly for vær og vind og sørger for en mer behagelig og jevn temperatur på varme dager og et lunere klima på kjølige. Utstrålingen og fordampingen fra markoverflata blir jevnere, og jorda holder også bedre på fuktigheten i tørt vær. Samtidig forbruker trær store mengder vann og kan hindre forsumping. Et godt utviklet rotnett, særlig på tørr- og sandholdig mark i bratte skråninger, er også effektivt mot utrasing og erosjon. I tillegg blir jordsmonnet tilført næringsstoffer gjennom lauvfall de årene trærne ikke blir høstet, noe som kommer vegetasjonen i feltsjiktet til nytte. Det er først og fremst i fjordliene på Vestlandet at vi finner den tradisjonelle lauvenga med styvete edellauvtrær.

Både på Engjasete og Grinde har det tidligere vært flere områder med tresatt slåttemark. I dag er de fleste områdene grodd igjen. Lauvengfragmenter kan vi likevel finne i ulike tilstandsstadier, og innenfor området er det også lauvenger som har blitt restaurerte. Her har uønsket lauvkratt (osp og or) blitt ryddet vekk, gamle styvingstrær har blitt skåret tilbake til siste styvingsspor, og marka har blitt ryddet for kvist og greiner. Om feltsjiktet ikke egner seg for maskinell slått og ljåslått er for arbeidskrevende, kan saubeiting være et alternativ, vel og merke om marka etterryddes etter beitingen.

Det viser seg at det er store produksjonsmengder som kan høstes fra slike lauvenger. Mengden vil vekse med antall trær, hvor tett de står, størrelse og alder. Et gammelt styvingstre av alm *Ulmus glabra* kan produsere i overkant av 400 kg frisk biomasse i løpet av en fem-års periode (greiner, kvister og lauv), et middels stort styvingstre av ask *Fraxinus excelsior*; det halve. Greinene kan vokse opp mot 1 meter i året, og bredden på årringene opp mot en cm. Også produksjonen i feltsjiktet er høg. Til tross for manglende gjødsling er produksjonen i slike system målt til å være på høgde med en godt gjødslet grasmark. Det viser seg at aktiv drift (slått og beiting) fører til en kraftig vegetativ skuddanning både hos gras og urter, og feltsjiktet blir svært tett. Den spesielle og gjentatte høstingen (styvingen) påvirker i tillegg trærnes røtter. Ved styvingen blir det et misforhold mellom krone og rotnett. Fotosyntesen er de første årene utilstrekkelig til å holde liv i et stort rotnett, og trees konkurransekraft svekkes de første årene etter styving, noe som feltsjiktet vet å gjøre seg nytte av, før treet på nytt bygger seg opp med kraftig krone og ditto røtter. Sammen med god lystilgang stimuleres økologiske prosesser i jordsmonnet (mikrobakteriell aktivitet), noe som kan resultere i hurtigere omdanning, også en pådriver for høg produksjon. Styvingstrær av alk og alm, men også av vanlig bjørk *Betula pubescens*, rogn *Sorbus aucuparia* og selje *Salix caprea* er vanlige på Grinde og Engjasete. Styvingstrær finnes også i heimeutmarka. Det er dokumentert styvingstrær av alm fra 1700-tallet i området.

Urter og gras som vokser i lauvengen er gjerne de samme som vi finner i åpen slåttemark, men artsvariasjonen i lauvengen kan være større, da det også vokser andre arter her på grunn av vekslingen mellom lysåpne og tørre engpartier og mer skyggefulle lundpartier. Vanlige



gras er hundegras *Dactylus glomerata*, sølvbunke *Deschampsia cespitosa*, engrapp *Poa pratensis*, engsvingel *Festuca pratensis* og englodnegras *Holcus lanatus*. På frodig mark vokser engsoleie *Ranunculus acris*, marikåpe *Alchemilla* spp, engsyre *Rumex acetosa*, skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*, rød- og hvitkløver *Trifolium pratense*, *T. repens*. På tørrere partier finner vi engkvein *Agrostis capillaris*, rødsvingel *Festuca rubra* og gulaks *Anthoxanthum odoratum* sammen med ryllik *Achillea millefolium*, tveskjeggveronika *Veronica chamaedrys*, legeveronika *V. officinale*, smalkjempe *Plantago lanceolata*, blåklokke *Campanula rotundifolia*, hvitmaure *Galium boreale*, gulmaure *Galium verum*, småsyre *Rumex acetosella*, markjordbær *Fragaria vesca*, tiriltunge *Lotus corniculatus* og fuglevikke *Vicia cracca*. I tråkkspor kan minneblom *Myosotis* spp., vanlig arve *Cerastium fontanum* og grasstjerneblom *Stellaria gaminea* spire. Det finnes også mer oppgjødslete partier (liggeplasser for husdyr) med oppslag av nitrofile arter som brennesle *Urtica dioica*, bringebær *Rubus idaeus*, høymole *Rumex longifolius*, hundekjeks *Anthriscus sylvestris*, mjørdurt *Filipendula ulmaria*, og av og til bjørnekjeks *Heracleum* spp.. I lundpartiene og kantsonene vokser mer skyggetålende arter som gaukesyre *Oxalis acetosella*, tepperot *Potentilla erecta*, knollerteknapp *Lathyrus pratensis*, kratthumleblom *Geum urbanum*, skogkløver *Trifolium medium* og vendelrot *Valeriana sambucifolia*.



Restaurert lauveng på Grinde.

## Info-ark nr. 8: Haustingsskog

Tidlegare var det viktig og nødvendig å utnytte alle ressursane og areala på ein gard, både på innmarka og i utmark og fjell. Berglendt areal med mykje stein kunne vanskeleg brukast til slått eller beite, sjeldan til storfèbeite. Areala kunne derimot beitast av småfè. Skogen utgjorde ein viktig ressurs for både fôr- og emnesank og hadde stor økonomisk betydning for garden. Herifrå henta folk lauv, ris og skav til husdyrfôr (styving), mat (nøtter av hassel), emnevirke av ulikt slag som bast av lind (styving), tønneband av hassel (stubbelauring), material til ulike reiskap og strø til underbreidse i fjøs. Uttak av ved kunne vere omfattande, helst tokm ein tre som enten ikkje vart rekna som viktige fôrtre (t.d. gråor og hegg), eller vindfall og gamle tre.

Haustingsskog er lauvskog der trea jamleg vert hausta ved “styving” eller “stubbelauring”, gjennom sokalla styvingskog og stubbeskotskog. Styvingstre vert hausta ved at greiner vert kutta av trestamma med nokre års mellomrom og nytta til husdyrfôr (helst til lauring og rising). Stubbeskotskogar er haustingsskogar med produksjon av lange rette greiner, der virke til tønnebandproduksjon (bandstakar av hassel) kanskje var den viktigaste produksjonsformen.

Variasjonen av haustingsskogar er stor, noko som skuldast at så mange skogstypar har danna utgangspunktet for desse skogane. I li- og dalsidene kan haustingsskogar strekkje seg over fleire hundre høgdemeter, og fleire vegetasjonstypar kan inngå i det same skogarealet. Vanlegast utgjør velvaksne styvingstre av alm tresjiktet, men vi finn også store samanhengjande bestandar av ask, eik og lind. Også bjørk, selje, rogn, osp, delvis svartor, og lind og eik vart styva. Ved stubbelauring vert fleirstamma tre kutta ved basis til fôr (eller hausta til emnevirke). Hassel, or og fjellbjørk vart gjerne hausta slik.

Mosaikkstruktur med andre kulturmarkstypar og stor variasjonar av artar i feltsjiktet er typisk. Haustingsskogane er artsrike naturtypar også for insekt, fuglar og pattedyr.

Utnyttinga av haustingsskogane var nok størst på 1700 og 1800-talet då trongen for husdyrfôr og emnevirke var på det sterkaste. Bruken fleire stadar var så intens at bestandane av lauvtre, og då særleg alm, vart sterkt overbeskatta. Naudsåra på 1700-talet og fyrst på 1800-talet forsterka presset på almetrea. Fleire kalde somrar førte til katastrofale korn- og potetavlingar (turråte). Også gras-/høyproduksjonen vart dårlig, og lauv/ris vart ei heilt nødvendig fôrkjelde. Almebork vart også blanda saman med matmjøl i desse naudsåra og nytta som menneskeføde.

Bork og bast av ulike treslag har også vore ein viktig naturressurs, og haustinga kan ha gitt seg utslag i karakteristisk struktur. I tillegg til at bork blir nytta som skav til husdyrfôr, var spesielt dei lange rette skota frå lind etter styving verdifulle.

Haustingsskogen kan skiljast frå hagemarker på grunn av ein ujamn grunn (substrat) som eignar seg dårlig til beite, tettere tresikt, større variasjon i treslag og ofte høgare tal styvingstre.



*Fragment av haustingsskog i utkanten av slåttemark og i overgang mot rydningsrøyser og steinurer.*



*Fragment av haustingsskog som framleis er i bruk. Som ein ser er haustingsskogane opne og velstelte sjølv om grunnen er steinlendt.*

## Info-ark nr. 9: Fruktdyrking

Fruktdyrking har vore ein viktig næringsveg på Grinde og Engjasete, og kan sporast attende til 1800-talet. I den fyrste tida var det vanleg å plante plommetre i grensemerkje, både der teigar støyte saman og langs grensegjerde. Dette var frukt som dei nytta i hushaldninga. Men etter kvart dukkar det opp omtale av frukttre i skiftemateriale der kårfolka held på rettande til å hauste spesielle tre og teigar. Det er også døme på at utflytte barn får lov å halde på rettane til å hauste tre som dei har fått i gåve som born. I ein husmannskontrakt frå 1860-åra er det nemnt at husmannen skal få nytte ein teig som tilegare har vore frukthage.

Matrikkelforarbeidet frå 1868 nemner ikkje frukthagar spesielt, noko som tyder på at fruktdyrkinga ikkje var særleg omfattande på den tida. Frå 1890-åra var det fleire frå området som tok landbruksutdanning, og det var frå landbruksskulane dei sterkaste impulsane om fruktdyrking kom.

Frå fyrste verskrig og utover har omfanget av fruktdyrkinga auka sterkt og frå tida etter siste verdskrig var det ei hovudnæring på dei fleste bruka. I 1992 var det frukt- og bærproduksjon på samtlige bruk, også på småbruka og fråskilte bustadeigedomar.

Frukthagane har stort sett vorte utvikla på tidlegare åkerareal. Kombinasjonen mellom frukthagar og engslått har vore vanleg. Avstanden mellom treradene har vore tilpassa traktor og reiskap. Fruktdyrking er ein arbeidskrevjande driftsform, og det må takast spesielle omsyn til frukttrea ved slått av graset. Det er heller ikkje så lett å etterbeite slåttemarka med husdyr på hausten.

Frukta vart mykje nytta i hushaldet på Grinde, frukta vart naturleg nok fortært i frisk tilstand, men også turka og hermetisert. Den turka frukta vart oppbevart i linposar og nytta både i supper og dessertar. Det var også vanleg å steikje eple.

Trea måtte stellast godt om dei skulle bera god avling. Både skjering og sprøyting var viktig. Sprøyteveska vart som regel tillaga på dei einskilde bruka, og var lenge basert på tobakk (nikotin) eller DDT.

Frukttrea bar tidleg fram avling. Gamle tre med gravenstein kunne bere opp til 25 kasser frukt av beste kvalitet. Epla vart sorterte i standard 1, 2 og 3 og vekta kontrollert på brevvekt. Pakkinga føregjekk helst innomhus, vanlegvis på kjøkenet. Arbeidet med pakkinga kunne føregå heilt fram mot juletider.

Fruktdyrkinga på Grinde må sjåast på i samanheng med den satsinga som var på frukt og bær i heile kommunen og regionen. Det var sentrale mottaksstasjonar både på Fruktlageret på Leikanger, på Gartnarhallen og også på Lærum fabrikkar. Leikanger hadde også ein statleg forsøksstasjon for frukt- og bær dyrking som stimulerte bøndene til slik næring. Og ikkje minst har naturgitte forutsetningar med lokalisering, solinnstråling og klima hatt mykje å seie for å få gode avlingar.

Mange av frukttrea fekk store frost- og turkeskader på 2000-talet. I dag er det heller få bønder som satsar på fruktdyrking, og det har i liten grad vore utskifting og fornying av skadde tre. I tillegg har det vore problem med hjortegnag på borken både på stamme og greiner.



*Frukthagar på Grinde under bløminga i mai måned.*

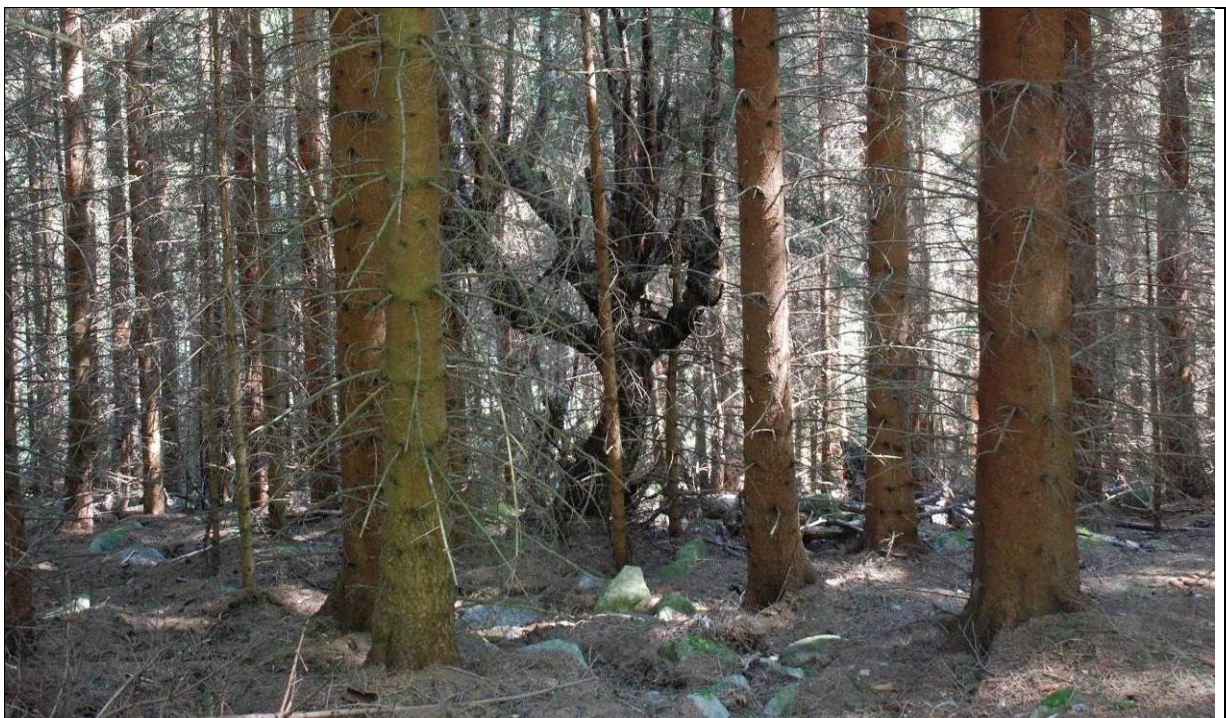


*Fruktdyrking er ein svært viktig næring på Grinde med tradisjonar attende til tidleg på 1800-talet.*

## Info-ark nr. 10: Granplanting

Granplantingen startet for alvor på Vestlandet på begynnelsen av 1900-tallet. Gran *Picea abies* var et treslag som ikke vokste naturlig i landsdelen, og det ble gjennomført både forsøksplantinger og opprettet frøplantasjer i regionen for å finne frem til riktige provenienser. Å plante gran på teiger som ikke lenger var lønnsomme produksjonsareal, ble sterkt anbefalt og sikret tilskudd. Selv om det nok har vært mindre eiendommer i utmarka som har blitt plantet til med gran på Grinde før andre verdenskrig, så har nok mesteparten av plantingen skjedd på 1950- og 1960-tallet, da også på teiger på innmarka. Her er det særlig steinrik mark (hagemark og høstingsskog) som ikke var ryddet som har blitt plantet til. Slike kulturmarker hadde et spredt tresjikt av bjørk og/eller ask eller andre lauvtrær. Oftest ble det anbefalt treslagsskifte med uthugging av lauvtrærne, evt. ringbarking. Det var sjelden at lauvtrærne fikk stå i granplantefeltene. Gran bruker ca. 70 år på å oppnå gode dimensjoner, og de fleste granplantingene i området har nå utviklet seg til hogstmodne bestander.

Gran er et vintergrønt treslag, og sammen med en tett greindanning, blir det mye skygge under trekronene. Samtidig felles det rikelig med barnåler, og etter noen år har det dannet seg et tykt lag med barnålstrø på marka. Det opprinnelige feltsjiktet med lyskrevende gras og urter forsvinner gradvis, samtidig som det blir det mer åpen jord. Mye nedbør og avrenning fører til at også jordlaget gradvis kan bli neste helt erodert vekk, og blokkmarkstrukturen (steinrik morene) blir tydelig. I slike eldre granplantefelt kan vi ennå finne den opprinnelige trestrukturen i døde og delvis døde styvingstrær av bjørk og ask. Frøbanken i jorden kan holde seg lenge, men de fleste frøene mister spireevnen etter noen år. Likevel kan en, der hvor det har vært vindfall og sollys har kommet til, finne planter fra den opprinnelige eng- og beitemarksfloraen. Det gis 70% tilskudd til å dekke kostnader til replanting etter hogst over Nærings- og miljøtiltak i skogbruket (søknad over NMSK-ordningen) (innkjøp av planter og utgifter til selve plantingen). I verdifulle kulturlandskap og i tilknytning til prioriterte kulturmarker og kulturminner, bør en imidlertid vurdere om plantefeltene heller bør re-etableres til hagemark og høstingsskog.



Granplanting i gammel hagemark.

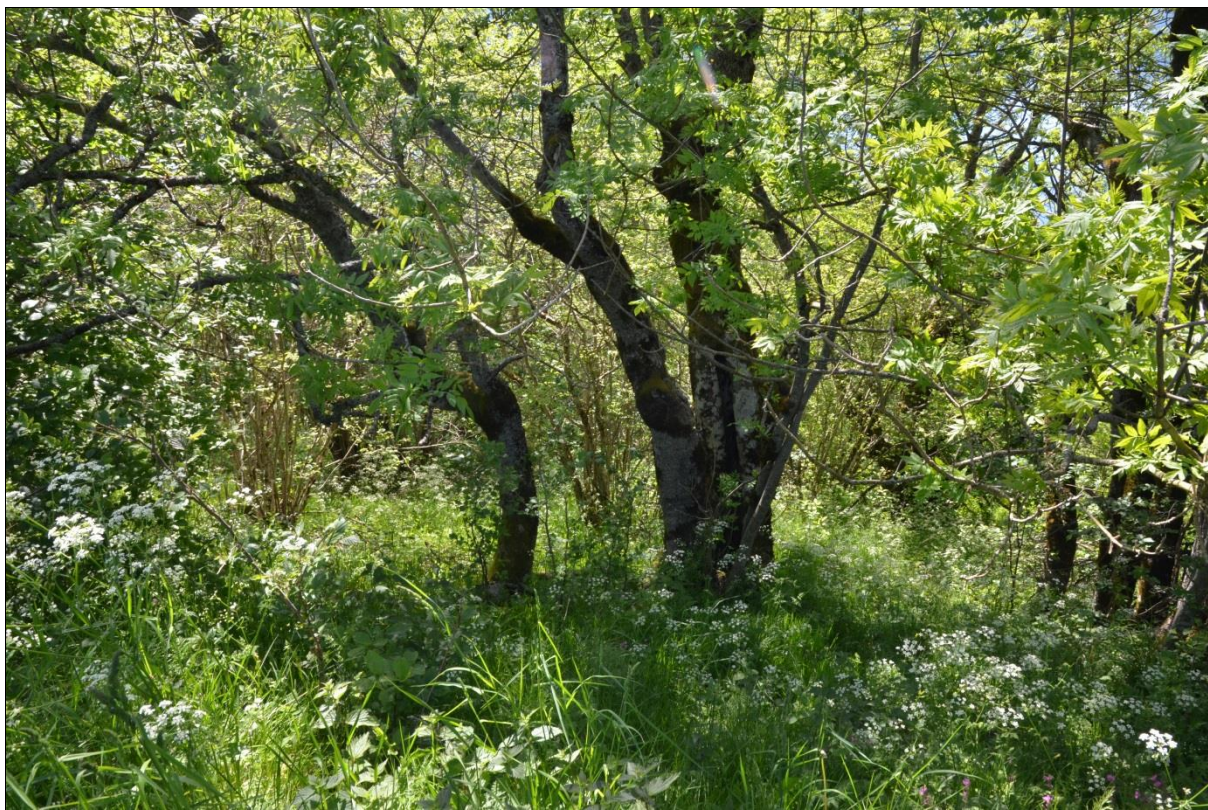
## Info-ark nr. 11: Gjengroing

Omlegging av driftsformene i landbruket blant annet gjennom bruk av kunstgjødsel, utvikling av traktorer med mekanisert redskap, effektive arbeidsprosesser, foredlete planteslag og dyreraser, har ført til store endringer, ikke bare for den vestnorske bonden, men også for landskapet. I tillegg har norsk landbruk måttet tilpasse seg internasjonale forskrifter, forordninger og marked. Produksjonsarealene er i dag innskrenket til de områder hvor det mekaniserte jordbruket kan fungere effektivt, og dagens subsidier innrettes i stadig større grad mot storskaladrift. Dette rammer sterkt gårdsbruk med allsidige produksjonsformer og små og tungtdrevne areal, dvs. småskala-landbruket og vestlandsjordbruket i særdeleshet. Inntjeningen i landbruket blir også stadig dårligere, noe som fører til at store deler av utmarksarealene, også områder med høg bonitet og god produksjon, har gått ut av bruk. Utmarka og fjellet gror til med lauvkratt, busker og skog. Verdifulle produksjonsarealer går tapt og også mange kulturhistoriske og biologiske verdier forsvinner på denne måten. Pågående klimaendringer kan komme til å forsterke denne utviklingen. Dette er en situasjon som også gårdbrukerne på Grinde er utsatt for.

Vegetasjonssammensetningen i kulturmarkene har utviklet seg over lang tid, ofte flere hundre år. Det er et spesielt utvalg av viltvoksende planter som vokser her. Plantene tåler godt stress som stadig reduksjon av biomassen gjennom avbeiting og slått gir, og sterkslitasje gjennom tråkk fra beitedyr. Når man slutter å høste en eng eller beitemark hvor de ulike plantene er holdt i en innbyrdes balanse ved hjelp av menneskets aktiviteter, vil vegetasjonen gradvis endre seg. Endringene går raskest på næringsrik jord med god fuktighet, mens næringsfattige og tørre områder bevarer den karakteristiske kulturmarksvegetasjonen lengre. De kraftigste, høgeste og mest robuste urtene og grasene som vokser her vil raskt utnytte situasjonen til sin fordel. Har plantene i tillegg en stor frøproduksjon eller vegetativ overjordisk eller underjordisk formering og spredning, vil de hurtig komme til å bli dominerende på marka. Ofte ser vi hvordan enkelte arter dekker større eller mindre flater på brakklagt kulturmark. Kvitbladtistel *Cirsium helenioides* og mjøduert *Filipendula ulmaria* er noen slike arter. Blåtopp *Molinea caerulea* sprer seg raskt på fuktig mark. Dersom produksjonen ikke lenger blir tatt ut, vil plantene råtne ned og bidra til en gradvis oppgjødsling av jordsmonnet. De høge urtene og grasene fører også til mer skygge og kjøligere og fuktigere forhold for de lave, spinkle og lyskrevende grasene og urtene som vokser under dem. Slike spinkle planter vil til slutt forsvinne. Samtidig vil feltsjiktet gradvis bli oppløst og det vil bli mer åpen jord. Mer næringskrevende arter vil etter hver komme inn som for eksempel bringebær *Rubus idaeus*, bjørnebær *Rubus* spp, skogsvinerot *Stachys sylvatica* og senere også rotskudd fra lauvtrær som osp *Populus tremula* og gråor *Alnus incana*. Gradvis vil tresjiktet vokse seg tettere, trærne vil bli høgere, og til slutt er det utviklet en mer eller mindre ugjennomtrengelig krattskog. Samtidig vil feltsjiktvegetasjonen endre seg; fra åpen engvegetasjon til kant- og krattvegetasjon til å få mer preg av typisk skogsvegetasjon. I et godt klima med høge sommertemperaturer og godt med nedbør, slik vi har det langs de vestnorske fjordene, behøver ikke dette ta mange år.

Svært mange av de tidligere tresatte kulturmarkene (lauvenger, hagemarker og høstingsskoger) på Grinde er i dag utsatt for en omfattende gjengroing med lauvtrær og har utviklet seg til lågurtskog. Særlig er gjengroing med gråor omfattende. Vi finner også at tidligere slåttemark er i ferd med å gro igjen fra kantene. På tørr mark og bergknauser går gjengroingen mer langsomt. Her er det osp og bjørk *Betula pubescens* som kommer inn.

Gjengroingen har blitt særlig omfattende i heimstølsområdene både innover Grindsdalen og på Orrasete. Her skjuler høy feltsjiktvegetasjon, kratt og trær i dag både gamle bygningsrester, tufter og også merkesteiner, steingjerder og rydningsrøyser.



*Gjengroing av gammel hagemark.*



*Gjengroing av gammel slåttemark.*



## Info-ark nr. 12: Klyngetun

Klyngetunet var tidligere en vanlig gårdsstruktur på Vestlandet og utviklet seg gradvis som resultat av gårdsdeling gjennom generasjoner. Slike tette landsbylignende tun var det mange av på Vestlandet på 1800-tallet, men de fantes også andre steder i landet. Det kunne være over 100 hus i slike tun. Bygningene lå i tette klynger eller rekker avhengig av topografien.

Bygningene ble samlet på et lite areal for å spare åkerjorden, fortrinnsvis lagt der marka var grunn og ofte berglendt. Tunplasseringen var også gjennomtenkt i forhold til sikkerhet; skred og flom. Gårdssamfunnet utførte mye av arbeidet sammen; folk var avhengige av hverandre, og tunet fungerte både som et sosialt og funksjonelt kollektiv. Folk møttes i tunet og arbeidet sammen i tunet. Det kunne være utendørs som ved vaskedager ved bekken, eller innendørs ved slaktning, røyking og flatbrødbaking. Bygningene ble også ofte lagt slik at de skapte viktige arbeidssoner og uterom. I tunet kunne det også være halvprivate og private areal som ble brukt til dyrking av grønnsaker eller bærbusker. Flere hus i tunet gjorde det lettere å skape et godt lokal-klima. Bygningsmaterialet var gjennomgående naturmaterialer fra stedet, noe som også ga tunet en lokal identitet. I klyngetunet ble bolighusene vanligvis lokalisert midt i tunet, mens fjøs, låver og uthus ble lagt i utkanten. Fra fjøsene gikk det stier, veger og buråser gjennom dyrka mark til utmarka.

Både på Engjasete (300 moh.) og på Grinde (125 moh.), var det på 1800-tallet karakteristiske klyngetun. På Engjasete hadde to gårdsbruk hopehav, mens det var fem? sju? på Grinde. På Engjasete ble bygningene til det ene bruket flyttet lengre mot nord etter utskiftingen i 1909-1911, mens noen bygninger trolig ble revet etter fremføring av vegen. Gårdsbygningene her oppe ligger nå i to separate tun, men har i dag samme eier. Også heimestølen, Orrasete, rett nord for innmarka, hører nå til Engjasete. Fra det gamle klyngetunet gikk det tidligere en rekke veger, stier og råser til ulike driftsareal. Flere av bygningene, både i tunene og i utmarka (høyløer) er gamle.

I klyngetunet på Grinde var flere bruk samlet. Med unntak av 2/4 som er et yngre bruk og ble utskilt alt i 1854 og husmannsplassene nede ved fjorden og ellers i innmarka, lå bygningene til alle gårdsbrukene samlet i et stort klyngetun på terrasseflaten. En av de første utskiftingene på Grinde skjedde i 1874. Flere av brukerne flyttet ut av tunet samtidig som åker- og slåtte-teigene ble samlet. Senere eiendomsskifter, kjøp og salg har endret grensene på gårdsbrukene flere ganger. Gamle bygninger har enten blitt revet eller flyttet, og nye bygninger har kommet til. Likevel kan man finne igjen både bygninger, teiger og strukturer fra 1800-tallet i landskapet i dag.

Klyngetunene er ikke bare kulturhistorisk interessante. De kan også være en inspirasjonskilde til et moderne bo-konsept hvor sosiale møteplasser ofte er en mangelvare. Mangel på trygge utbyggingsområder, særlig på Vestlandet, gjør en tettere organisering av bygningsmassen nødvendig. En god organisering og struktur med klyngetun, fellesbygninger og parselhager å la det vestnorske klyngetunet, kan være en løsning.

### Info-ark nr. 13: Heimestølen Orrasete

Orrasete er en del av gårds- og stølssystemet i Grindsdalen og ble brukt som vår- og høststøl og som slåtteseter for gårdsbrukene på Grinde og Engjasete. Også de tidligere husmannsplassene brukte stølen til husdyrbeiting. Stølen ligger rett nord for Engjasete. Følger man turstien tar det ca. 15 minutter å gå til fots. Stølen ligger på 400 moh., og har et vidt utsyn over Sognefjorden og bygdene på sørsiden av fjorden. Innmarksarealet på stølen er på ca. 90 daa., og her var alle bygningene lokalisert; sel, fjøs og løer. På 1930-tallet sto det åtte sel på heimestølen, og under andre verdenskrig var det åtte brukere som hadde slåtterett her. Stølsvollene og slåttekviene, 10 stk. i alt, var tidligere omkranset av steingarder som kom fra ryddingen av teigene. Oppå steingardene var det vanlig med en «sprakagard», et ekstra gjerde av einerkvister (risgard), slik at dyrene ikke kom inn på slåttemarka på forsommeren. Dyrene beitet ellers i nærområdet før de ble ført opp til fjellstølene.

Orrasete har ikke bare vært et viktig slåtte- og beitemarksområde. Her er det med rimelig sikkerhet påvist korndyrking både i vikingtid og på slutten av 1400-tallet. Korndyrkingen ser ut til å ha fortsatt til ut på 1700-tallet. Hele 23 daa potensielt åkerareal er målt opp, og området må ha blitt intensivt brukt som supplement til innmarksarealene på gårdene ellers. Det er lite sannsynlig at dette har vært en egen gård. Kornslaget som ble yrket var bygg. Det ble tidligere lauvet mye i skogene rundt Orrasete, og selv om det ikke er tatt lauv her siden 1940-tallet, finnes ennå tydelige spor etter denne gamle driftsformen som styvingstrær av bjørk og alm. Noen av bjørketrærne har svært vid krone og kan ha vært «raukbjørker», det vil si at de kan ha vært brukt som lagringsplass for lauvkjerver. Lauvsanking som det er en levende tradisjon for på Grinde også i dag (2016), er påvist i Orrasete-området så tidlig som 2505-2415 f. Kr.! Dette er trolig en av de eldste førsankingstradisjonene vi har her i landet, like så gammel som husdyrholdet.

I løpet av 1950- og 60-årene opphørte stølsdriften og engslåtten på Orrasete ble gradvis redusert. Bygningene forfalt, og selv om marka har blitt sporadisk beitet av hest og sau i senere år, fremstår området i dag som en forlatt og delvis gjengrodd stølsvoll. Vegetasjonen er mosaikkpreget med vekslende av tørrere og friskere partier. Her finner vi kalkfattig tørreng med ryllik *Achillea millefolium*, engkvein *Agrostis capillaris*, gulaks *Anthoxanthum odoratum*, smalkjempe *Plantago lanceolata* og tepperot *Potentilla erecta*, og mer friskere engpartier dominert av hvitkløver *Trifolium repens* og kvassbunke *Deschampsia cespitosa*. Langs bekken vokser slåttestarr *Carex nigra* og bekkeblom *Caltha palustris*. I tillegg finnes oppslag av nitrofile og kraftige urter som brennesle *Urtica dioica*, bringebær *Rubus idaeus* og åkertistel *Cirsium arvense*. Folk som kjenner til området forteller at det tidligere «var et mangfold av blomster her». Blåklukke *Campanula rotundifolia*, ryllik, prestekrage *Leucathemum vulgare*, tiriltunge *Lotus corniculatus* og smeller (mest trolig engsmelle *Silene vulgaris* og rød jonsokblom *S. dioica*), har blitt nevnt. Området er i 2016 sterkt preget av gjengroing først og fremst av einstape *Pteridium aquilinum*, einer *Juniperus communis* og gråor *Alnus incana*.

Spennende er det likevel å vite at under lauvkrattet og det høgvekste graset finnes det minst 46 steingarder, fem bakkemurer, 14 rydningsrøyser, ni åkerreiner, tre vanningsveiter og tre vegfar! Det er kartlagt murer og tufter etter hele 23 bygninger! Både bygninger og slåttekviene har lokale navn. Navnene stammer fra slutten av 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet, trolig en tid da stølsområdet ble mest intensivt brukt.

Orrasete hører i dag til Engjasete etter en utskifting i 1971.



*Orrasete i 1939 med Verka-selet i fremgrunnen.*



*Orrasete er et gammelt stølsområde som har vært brukt som heimestøl av gårdsbruk på Grinde og Engjasete. Har var det mange slåttekvier i eldre tid. Foto fra 2009.*

## Info-ark nr. 14: Heimestølene i Grindsdalen

Grindsdalen er et ca. 7 km langt dalføre som ligger på vestsiden av Grindselva og strekker seg fra fjorden inn mot Myklebru (400 moh.) og videre inn mot Stavsete (775 moh.). Dalføret fortsetter over fjellet og ned til gården Lidal ved Fjærlandsfjorden. Turen fra Grinde inn til Stavsete til fots tar ca. 1 ½ til 2 timer. Grindsdalen har vært et svært viktig utmarks- og stølsområde for gårdsbrukene på Grinde. Her var det heimestøler (vår- og høststøler), slåttemarkar, og her ble det høstet store mengder lauv, ris, never, skav og ved. Stølane i Grindsdalen ligg i ein avstand frå ca. 2,5 til ca. 4,5 km frå det sentrale tunområdet. Dei viktigaste heimestølsområda er Vegaskilsvollen, Myrhaug, Skitstølen, Skjestølen og Seljevollen. Alle gårdsbrukene på Grinde hadde teiger i dalen, også husmennene.

«Dalateigane» kunne strekke seg fra Grindselva og like opp til fjellet. Her ble det slått, lauvet og også sanket bregner «blom» = storbregner. Den omfattende utnyttningen var for en stor del avhengig av husmennenes arbeidsinnsats som det var flere av på Grindegårdene på 1800-tallet- begynnelsen av 1900. Buføringen inn Grindsdalen startet i slutten av mai og dyrene beitet her til midten av juli før de ble ført opp til fjellstølene; Steinsete eller Dalsbotn som ligger på ca. 800 moh. Om sommeren kunne hele familier flytte fram i dalen og bo her i 1 ½ - 2 måneder for å støle, slå og lauve. Dyrene beitet også i Grindsdalen i to uker om høsten, fra Mikkelsmesse (29. september). Her var det hus til folk «Dalalus» på de enkelte teigene, hus til dyra og til avling (høyløer). Lauvet ble satt i rauk. Også innerst inne i dalen ved «Myklebrumyradn» hadde mange brukere løer på myrteigene hvor gras og starr ble tørket på hesjer før det ble lagt inn i løene. Husdyrholdet var svært omfattende på Grinde, og mer enn ¾ av føret skal ha blitt hentet fra utmarksområdene. Det fortelles at mye av arbeidstiden på vinteren gikk med til å hente hjem høy og lauv fra utmarka. For brukarane på Grinde tok stølinga slutt på 1940-50-tallet. Dei støla litt lenger på heimestølane enn på fjellstølane. Samtidig ble det store endringer i gårdsdriften med omlegging til fruktdyrking og sauehold, og skogplanting (gran) på flere teiger i første rekke i utmarka.

I dag er det ennå mange spor etter den omfattende ressursutnyttningen i Grindsdalen, men det tidligere åpne kulturlandskapet er under gjengroing og bygningene er i forfall. Mange tufter og steinopplegg er ennå synlige, og lauvtrær i området kan vise spor etter lauvsvank. Lauvskogen i området er dominert av bjørk *Betula pubescens* og gråor *Alnus incana* med oppslag av selje *Salix caprea*, rogn *Sorbus aucuparia*, osp *Populus tremula*, hegg *Prunus padus* og enkelte furutrær *Pinus sylvestris* i tillegg til plantefelt med gran *Picea abies*. Her vokser storbregner som einstape *Pteridium aquilinum*, strutseveng *Matteuccia struthiopteris*, skogburkne *Athyrium filix-femina* og smørtelg *Oreopteris limbosperma*, stedvis saman med firblad *Paris quadrifolia* og blåbærlyng *Vaccinium myrtillus*. Den sjeldne orkideen korallrot *Corallorhiza trifida* som er en saprofytt utan grønne blad, er funnet i lauvskogen rundt Seljevollen. I høgereliggende partier vokser også fjellbjørk *Betula pubescens* ssp. *tortuosa* og ulike vierarter som ørevier *Salix aurita* og lappvier *S. lapponum*. På de fuktige myrområdene er det blant annet innslag av torvull *Eriophorum vaginatum*, duskull *E. angustifolium*, slåttestarr *Carex nigra*, flaskestarr *C. rostrata* og myrfiol *Viola palustris* sammen med strandrøyr *Phlaris arundinaceae*, blåtopp *Molinia caerulea* og myskegras *Milium effusum*. På de gamle stølsvollene er vegetasjonen preget av lang tids bruk. Her vokser næringskrevende og nitrofile vekster som bringebær *Rubus idaeus*, brennesle *Urtica dioica* sammen med kraftige arter som tyrihjelms *Aconitum septentrionale* og kvassbunke *Deschampsia cespitosa*. Lyskrevende og mer kulturbetingete arter som engsyre *Rumex acetosa*, hvitkløver *Trifolium repens*, tunrapp *Poa annua*, ryllik *Achillea millefolium*, krypsoleie *Ranunculus repens*, marikåpe *Alchemilla* spp. og firkantperikum *Hypericum maculatum*, finnes også.

## Info-ark nr. 15: Fjellstølene Dalsbotn og Steinsete

Inne på fjellet under Fagereggi (998 moh.) og Mælen (974 moh.) ligger fjellstølene Steinsete og Dalsbotn ca. 800 moh. Steinsete ligger lengst nord, nærmest i et knausepreget lite daldrag, mens Dalsbotn er lokalisert i et stort og åpent fjell-landskap. Fra Orrasete til Dalsbotn tar det ca. 1 ½ - time til fots, til Steinsete ytterligere tre kvarter. Det var fire gårdsbruk på Grinde som stølte på Steinsete, mens resten inklusive husmannsplassene fordelte seg på Dalsbotn. Til fjellstølene ble det buført i midten av juli, og der lå de vanligvis til slutten av september. Da ble dyrene enten ført ned til heimestølene på Orrasete eller Grindsdalen, avhengig av hvor folk hadde beiterettigheter og sel.

På begynnelsen av 1900-tallet var det et 40-talls kyr som beitet på Dalsbotn. I tillegg var det både okser og ungdyr (høstfødte kalver). Dyrene beitet både oppover i fjellet og nedover i lauvskogen. Det var ingen inngjerding, men kyrne holdt seg på vollene om natta, delvis i fjøs under selene. Det var også 15-20 hester på gårdene som alle var til fjells. Ved behov ble arbeidshestene hentet inn. Godt over 250 sauer og lam beitet også på og rundt stølsvollene på denne tiden.

Det var stølsdrift både på Dalsbotn og Steinsete under andre verdenskrig, men bruken av fjellstølene opphørte gradvis, og var på det meste helt slutt i 1950-årene. Etter hvert har også dyreholdet blitt omlagt, og i de siste årene har det bare gått sau i fjellområdene. Vegetasjonen både på stølsvollene og i terrenget rundt bærer preg av tidligere stølsdrift. Selv om vollene aldri skal ha blitt påført kunstgjødning, sådd til eller kalket opp, har disse likevel blitt sterkt påvirket, både gjennom nedbeiting, opptråkking og oppgjødsling særlig i forbindelse med melkingen som stort sett foregikk utendørs. Det fortelles at graset vanligvis var kortklipt og vollene til tider opptråkket og gjørmete. Møkka lå i dunger under sela, men kan også ha blitt tatt vare på.

Beitevollene på Dalsbotn kan beskrives som en mosaikk av tørrere og mer friske og fuktige dråg, bergknauser og blokkmark. På de tørre partiene vokser blant annet finnskjegg *Nardus stricta*, gulaks *Anthoxanthum odoratum*, småsyre *Rumex acetosella* og kvassbunke *Deschampsia cespitosa* i tillegg til fjellmarikåpe *Alchemille alpina*, tepperot *Potentilla erecta*, og innslag av brearve *Cerastium cerastoides*. I mer fuktige dråg vokser slåttestarr *Carex nigra*, trådsiv *Juncus filiformis* og kjeldeurt *Montia fontana*. Rundt kauser og steinblokker trives hestespreng *Cryptogramma crista*, blåbær *Vaccinium myrtillus* og krekling *Empetrum nigrum*.

Mange av de samme artene finnes på Steinsete. Stølsvollen her er svært blokkrik og omgitt av lyngvokste bergknauser. Bringebær *Rubus idaeus* finnes i nærheten av liggeplasser til sau. På vollenvokser tunrapp *Poa annua*, kvassbunke *Deschampsia cespitosa*, gulaks *Anthoxanthum odoratum*, slåttestarr *Carex nigra* og finnskjegg *Nardus stricta*, men også følblom *Leontodon autumnalis* og krypsoleie *Ranunculus repens*.

Av stølshusene på Steinsete er det bare tufter igjen, mens mange av selene på Dalsbotn er godt vedlikeholdt og brukes til feriesteder i 2016.



*Stølsmiljøet i Dalsbotn er sterkt preget av høgspenningsmaster. Landskapet er fortsatt åpent.*

## Info-ark nr. 16: Gravrøyser

Tradisjonen med å gravleggje den daude i eit synleg monument, eller i ein haug, finn vi vanleg i jorbrukskulturar over heile verda. Haugen vart vanlegvis sett på som bustaden eller opphaldsstad til den døde.

Gravplassane kan ha vore nytta fleire gonger og omarbeidde gjennom tidsperiodane. Kva ein finn i gravhaugane, var også svært avhengig av gravferdstradisjonane, spesielt om lika vart hauglagde eller kremerte. Kremasjonsgravene etterlot seg få objekt og gjev heller lite informasjon til ettertida. Gravleggjing i røyser tok slutt då kristendommen vart innført i Norge kring 1030, etter dette var det påbode å gravleggje i vigsla jord på kyrkjegardar.

Uavhengig av sjølve gravstaden finn ein mange variasjonar i haugen sin konstruksjon og storleik. Runde, kuppelforma gravhaugar er nok det vanlegaste, men dei kan også vere avlange, tre- eller firkanta, pyramide- eller kjegleforma.

I motsetnad til dei vanlege gravhaugane som er bygde opp av jord, grus, sand og stein, er gravrøysene heilt lagt opp av stein. Byggjemåten har vore vanleg i ulike område og tidsperiodar, og er delvis avhengig av tilgang på lokalt byggjemateriale.

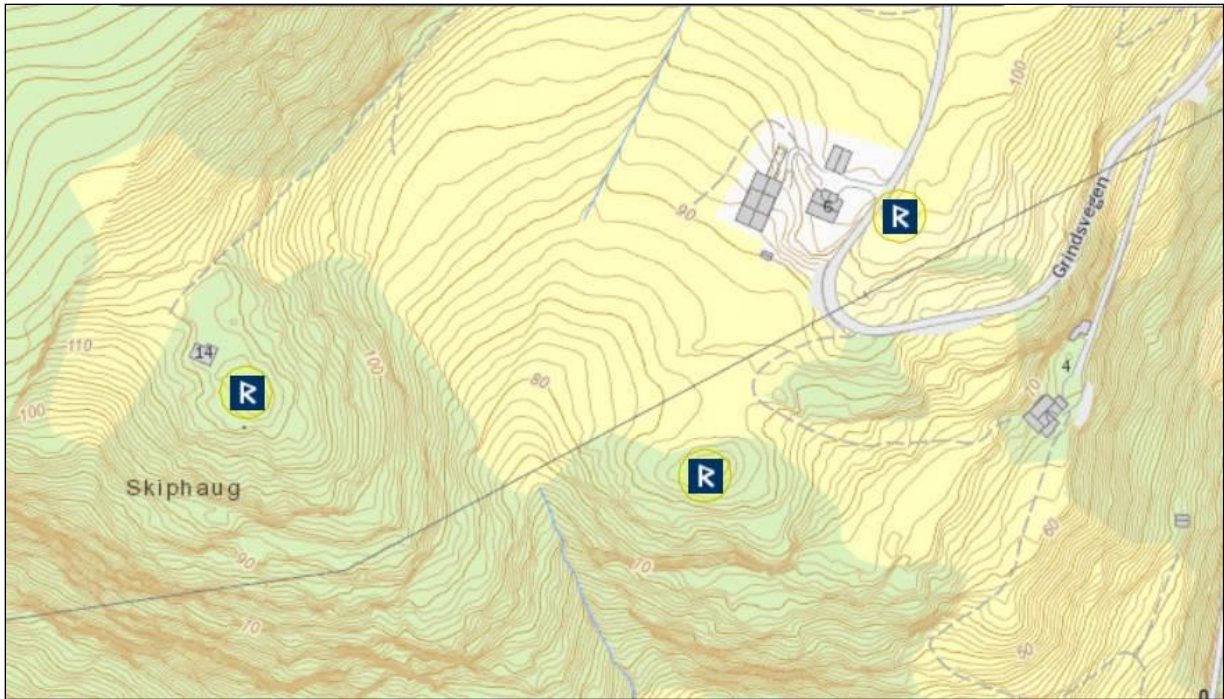
I Norge er det jernalderen som er den klassiske tida for å konstruere gravrøyser. Gravrøysene finn ein både langs kysten og i jordbruksområde. Langs kysten låg gravhaugane fritt i terrenget, ofte med god utsikt mot skipsleia. I jordbruksområde låg gravrøysene tilsvarande i utkanten av dyrka jord, og gjerne også her på gode utsikts plassar. Såleis kunne den døde ha god utsikt til omgivelsane dei levde i og fylgje med på livet og aktiviteten i området.

På Grinde er det registrert tre gravrøyser. Alle tre røysene er automatisk freda etter kulturminnelova, og det er ikkje lov å gjere noko inngrep i området innanfor ei vernesone på 5 meter ut frå ytterkanten til kulturminnet. Om gravrøysene på Grinde står det i kulturminnedatabasen Askeladden (riksantikvaren.no):

Røysa som vert kalla **Skipshaugurdi**, er 16 m i tverrmål og godt 1 m høg. Ho er bygd av kanta steinar/blokker, 0,25-0,9 m store, delvis mosegrodde. Ho er klårt markert og syner godt i terrenget. I midten av røysa er det eit krater, 3,5 m vidt og ca. 1 m djupt. Det veks noko lauvskog og eine rundt kantane av røysa.

Røysa som vert kalla **Ingridsurdi**, er kring 27 m i tverrmål og 3-4 m høg. Ho er klårt markert og godt synleg, men mykje stein (40-50 kjerrelas) er fjerna i nord under bygging av Grindevegen. Røysa er bygd av kanta steinar/blokker, 0,2-0,8 m store. Dei store dominerer. Det er ei tørr røys, men ho er noko mosegrodd. I midtpartiet er det eit krater, 6-7 m i diameter og 1-1,5 m djupt.

Røysa som vert kalla **Haugsurdi**, er kring 12 m i tverrmål, 1 m høg sett frå nord og 2 m høg sett frå sør. Ho verkar høgare fordi ho ligg på ein knaus. Elles er ho relativt godt markert og godt synleg i terrenget. Røysa er bygd av 0,1-0,3 m store steinar/blokker som delvis er dekte med grastorv og mose. I søre del veks nokre lauvtre og i vestre kant ei furu. Det er påkasta noko åkerstein på røysa.



*Lokalisering av dei tre gravrøysene på Grinde.*



*Gravrøysa «Ingridsuri» frå jernalderen ligg i utkanten av oppdyrka engareal.*



## **Info-ark nr. 17: Steinstrukturar og utskiftingskart**

På Grinde og Engjasete finst mykje steinopplegg av ulike karakter. Steinar er nytta i ulike konstruksjonar, og overskotsstein er lagt i rydningsryser, steingardar, innhegningar bakkemurar til oppstøtting av terrassar, til vegar og naturleg nok til fundament for ulike bygningar.

I utgangspunktet reknar ein nok med at desse strukturane er gamle, og gjerne stammar heilt frå tida då gardane vart etablerte. Men ved å studere dei gamle utskiftingskarta frå 1874 (Grinde) og 1901 (Engjasete), kan ein få god informasjon om kva som har skjedd i området sidan utskiftingne føregjekk.

Bakgrunnen for den nye utskiftingslova av 1857 og utskiftingane som fylgde etterpå, var den omfattande teigdelinga som hadde utvikla seg på dei fleste gardane på Vestlandet. Teigdeling vart gjennomført for å sikre ei rettferdig fordeling av jorda, særleg av jord som var eigna til kornproduksjon. Reglar om teigdeling finn vi i dei gamle norske landskapslovene som sinare vart nedfelt i Landslova av 1274, og seinare i «Norsk Lov» av 1687. Teigdelinga byggjer såleis på lange tradisjonar. Talet på teigar kunne i mange høve gå opp i fleire titals einingar på ein enkelt gard. Dei kunne bli svært smale, eller berre eit par kvadratmeter store. Teigdeling medførte teigblanding, og det var ofte lang avstand frå garden til teigane. Med så mange slåttemarkar og åkrar vart drifta etter kvart tungvindt og førte ofte til konflikhtar mellom grannane.

På linje med resten av landet vart jordbruket på Grinde og Engjasete påverka av det store hamskiftet på midten av 1800-talet. Dette innebar betre handtering av husdyrgjødsel, nye grasfrøblandingar, betre frørensing, aktiv nedkjemping av ugras, betre jordbearbeiding, nye og effektive reiskap, kunnskap om mineraltilstand i jorda, bruk av kunstgjødsel og betre husdyravl. I 1874 vart gardane på Grinde utskifte, noko som nok medførte endra bruk av areala og som definerte nye grenser mellom dei ulike og etablerte kulturmarkstypene.

Eit utskiftingskart med protokoll gjev høve til å sjå på ulike høve som produksjon, areal og arealbruk, eigartilhøve før og etter utskifting, sosiale tilhøve, tunforhold, bygningar og tekniske strukturar.

Mange av dei tekniske strukturane på Grinde er eit resultat av intensiveringa av jordbruksareal og nyriddinga som føregjekk på 1930-talet og som vart stimulert av. Dette var nødvendig for å gjennomføre moderne drift med hest og reiskap (hesteslåmaskin). Det meste av nyriddinga føregjekk i dei høgareliggjande engene der det i dag er store rydningsryser, steingardar og bakkemurar. Mange av desse kom i tillegg til dei gamle, medan andre erstatta dei gamle strukturane. Generelt sett har det vore ein stor sanering av steinstrukturar frå 1874 til vår tid.



Utskiftingskart fra 1874 over gårdsnummer 2, Grinde.



Rydningsrøys av delvis runda stein på bruk nummer 2/5.

## **Info-ark nr. 18: Sentral litteratur om Grindsdalen**

Austad, I. 1998. Hagemark og lauveng på Vestlandet. I: Framstad, E. & Lid, B. (red.). Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier. S. 41-49. Universitetsforlaget.

Austad, I. & Øye, I. 2001. Den tradisjonelle vestlandsgården som kulturbiologisk system. s.135-205 i Skar, B. (red.). Kulturminner og miljø. Forskning i grenseland mellom natur og kultur. NINA/NIKU. Norges forskningsråd.

Austad, I. & Hauge, L. 2003. Lauving – en driftsform med tradisjoner. I: Austad, I., Braanaas, A. & Haltvik, M. (red.). Lauv som ressurs. Ny bruk av gammel kunnskap. s. 13-24. HSF rapport nr 4/03. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Austad, I. & Hauge, L. 2009. Grinde-Engjasete. Nasjonalt kulturlandskap og referanseområde for lauvbruk. Skjøtselsplan for kulturlandskapet. Høgskulen i Sogn og Fjordane - rapport nr. 09/2009.

Austad, I. & Hauge, L. 2014. Trær og tradisjon, bruk av lauvtrær i kulturlandskapet. Fagbokforlaget.

Austad, I. & Losvik, M. 1998. Changes in species composition following field and tree layer restoration and management in a wooded hay meadow. *Nordic Journal of Botany* 18(6):641-662.

Austad, I., Norderhaug, A., Hamre, L.N. & Norderhaug, K.M. 2003. Vegetation and production mosaics of wooded hay meadows. I: Austad, I., Hamre, L. & Ådland, E. (red.). Gjengroing av kulturmark. Rapport frå nordisk forskerseminar i Sogndal 15. – 18. september 2001. s.51-60. Høgskulen i Sogn og Fjordane og Bergen museum, Universitetet i Bergen.

Bergum, N.E., Kirkebø, J.B. & Soldal, A. 1997. Historisk bruk og verdi av utmarka på Grinde. Kandidatoppgave ved Høgskulen i Sogn og Fjordane. Upublisert.

Domaas, S.T., Austad, I., Timberlid, A. & Norderhaug, A. 2003. Historical cadastral maps as a tool identifying key biotops in the cultural landscape. In Palang, H. & Fry, G. (eds.): *Landscape Interfaces. Cultural Heritage in Changing Landscapes. Landscape series, Vol. 1:* 217-236. – Kluwer Academic Publishers.

Folkestad, T.H. 2010. Forvaltningsplan for Grinde-Engjasete 2009-2029. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, landbruksavdelinga.

Jordal, J. & Gaarder, G. 1995. Sopp i kulturlandskapet. Generelle betraktninger og undersøkelser i noen forskningsfelter i Sogn. HSF-rapport 1995:2. Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Kvamme, M. 1998. Sluttrapport, vegetasjonshistoriske undersøkelser. I: Austad, I. (red.). Den tradisjonelle vestlandsgården som kulturbiologisk system. Modellområder Havrå, Grinde, Lee og Ormelid. NFR-MU-prosjekt 107807/730. Utvidet sluttrapport. Høgskulen i Sogn og Fjordane.

- Langballe, T. & Stedje, D.E. 1994. Effekten av gjengroing i kulturlandskapet på bestanden av hekkende spurvefugl. En sammenligning av spurvefuglfaunaen i et velskjøttet kulturlandskapsfelt, og i et skogsfelt på Grinde. Kandidatoppgave ved Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Moe, B. & Botnen, A. 2000. Epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* in four different habitats at Grinde, Leikanger, western Norway. *Plant Ecology* 151:143-159.
- Mjaatvedt, S. 1992. Kulturhistoriske undersøkelser på Grinde 1992. NLVF/NAVF-prosjektet: «Endring i biologisk mangfold i tradisjonelle kulturmarkstyper på Vestlandet ved gjengroing, tilplanting og skjøtselstiltak. Høgskulen i Sogn og Fjordane. Upublisert manuskript.
- Moland, H. & Vrålstad, J. 1998. Orrasete. Kultur- og naturverdier på en heimestøl. Kandidatoppgave ved Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Slomian, A., Gulvik, M., Madej, G. & Austad, I. 2005. *Gamasina* and *Microgyniina* (Acari, Gamasida) from soil and tree hollows at two traditional farms in Sogn og Fjordane, Norway. *Norwegian Journal of Entomology* 52:39-48.
- Stoknes, K. 1997. Human-induced effects on vegetation. A quantitative community level study on alpine summer farms in Sogn, Western Norway. Cand. Scient oppgave ved Botanisk institutt, Universitetet i Bergen.
- Økland, O.N. 1998. Den tradisjonelle garden – verdigrunnlag og vernehistorie. Rapport R-Nr. 2/98. Høgskulen i Sogn og Fjordane,
- Øye, I. (red.). 2002. Vestlandsgården – fire arkeologiske undersøkelser. Havrå – Grinde – Lee – Ormelid. Arkeologiske avhandlinger og rapporter fra Universitetet i Bergen. No. 8.

## 5.0 Tiltak og konklusjon

### 5.1 Naturtypekartlegging

Kulturlandskapet på Grinde-Engjasete har store og nasjonale kvalitetar. Det representerer ein langvarig utnytting av naturressurssane, og har spesielt mange spor etter lauvbruk. Men manglande kontinuitet i tradisjonelle driftsformer og modernisering av drifta dei siste tiåra har resultert i at mange av kulturmarkstypene er i omfattande endring. Redusert dyrehald har gjort at trongen for arbeidsintensiv sanking av vinterfôr og beiteareal har minka.

Med denne bakgrunnen er det viktig at ein får oversikt over strukturen og lokaliseringa av dei ulike kulturmarkstypene i området. Då kan det bli lettare å identifisere konkrete restaurerings- og skjøtselstiltak, og ikkje minst lettare å søkje om tilskotsmidlar til vedlikehald av spesielle naturtypar. Med så lange jorbrukstradisjonar og gradvise endringar i bruken, er det ikkje problemfritt å avgrense mellom dei ulike kulturmarkstypene. På Grinde-Engjasete framstår landskapet som mosaikkprega med glidande overgangar mellom dei ulike typene. Og på nokre få år med endra bruk, vil den labile kulturmarka endre seg. Ved redusert, og manglande bruk, vil attgroinga bli omfattande. Eigentleg er det berre på dei intensivt nytta innmarksareala at drifta er på nivå med tidlegare bruk, dei andre areala har stort sett mindre bruk enn ønskjeleg for å oppretthalde den aktuelle kulturmarkstypen. Eit samlekart som viser avgrensinga av ulike kulturmarkstypar på innmarksareala på Grinde-Engjasete er vist i figur 53.

Nokre grunneigarar er framleis svært aktive. Gjennom ulike tilskotsordningar og avtalar med det offentlege om skjøtsel, er areala for tradisjonell drift utvida. Spesielt gjeld dette restaurering og påfylgjande skjøtsel av lauvenger og hagemarker, men også rydding av ekstensivt nytta slåttemarkar.

Dei fylgjande avsnitta er stort sett henta frå skjøtelsesplanen for Grinde der det blir peika på aktuelle utviklingstiltak for Grinde-Engjasete (Austad & Hauge 2009).

### 5.2 Kulturminne

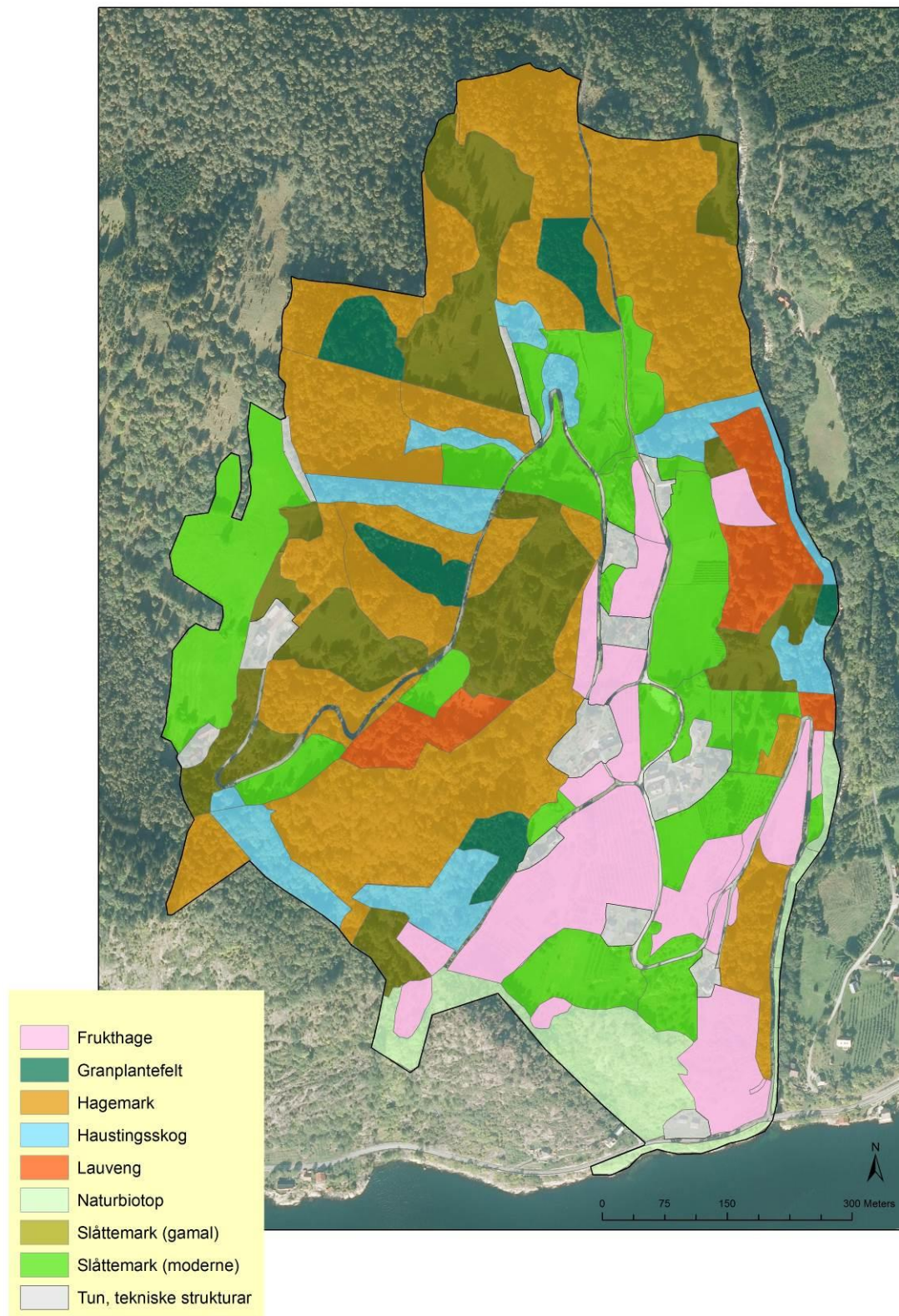
Det er trong for ein detaljert kartlegging, oppmåling og skildring av dei mange steinopplegga i området med tilstandsvurdering. Ein samanstilling mot strukturar på utskiftingskarta kan fortelje meir om alder og kva strukturar som spesielt er viktige å ta vare på, men generelt er alle tekniske strukturar viktige kulturminne i dette området.

Ståande høyløer i tilknytning til velstelte kulturmarker og sentrale steinopplegg må takast vare på og sikrast vedlikehald. Det bør også vurderast om ein bør oppføre nye høyløer i området. Generelt er utmarksbygningar tekne dårleg vare på, samstundes med at dei er mest utsette for forfall når dei er gått ut av bruk.

Flest moglege lauvraukplassar i området bør kartleggjast og ryddast.

I området finst også ei rekkje mindre elvar/grøver/veiter. Fleire av desse er i dag i ferd med å gro att eller bli øydelagde av trerøter, utrasa stein o.l. Dette kan resultere i uheldige hendingar som fortetting, flaum og endra vassføring. Det er trong for å kartleggje desse vasstrengene nærmare og i tillegg utarbeide ein plan for vedlikehald.

Bygningane på Engjasete bør undersøkjast nærmare. Bygningsmiljøet er i forfall, men er gammalt og med tydelege kvalitetar. Ein rehabilitering er ynskjeleg, men det vil nok vere store



Figur 53. Samlekart for dei ulike arealkategoriene på Grinde-Engjasete.

kostnader knytta til dette. Å kunne utnytte bygningane i næringsssamanheng (kurs-, utstillings- og konferanselokale) kunne nok forsvare ein høg offentlig innsats. Mykje vil likevel vere avhengig av framtidige eigartilhøve og bruk av gardsområdet. Også restar etter det gamle klygjetunområdet bør undersøkast for gamle spor (murar).

### **5.3 Næringsutvikling knytta til nasjonalt utvald kulturlandskap**

Bakgrunnen for å fremje Grinde som nasjonalt kulturlandskap og referanseområde for lauvbruk er forankra i interessa som fleire, yngre gardbrukarar i området har for desse verdiane. Gardbrukarane ynskjer både å ta vare på og sikre dei fysiske spora i landskapet, men også å bruke og utnytte desse verdiane i ein ny og tilpassa drift og næringsutvikling. Eit nasjonalt kulturlandskap og referanseområde for lauvbruk er også forankra hjå dei andre grunneigarane i området og i politisk leiing i Leikanger kommune.

Grinde-Engjasete var for nokre år sidan prega av nedlegging av gardsdrifta på mange bruk og av mange eldre gardbrukarar. Likevel har grenda i dei siste åra fått nytt liv gjennom tre yngre familiar som har etablert seg på slektsgardane. Gardsbruka er i utgangspunktet små og det er særst viktig å sikre næringsgrunnlaget for desse familiane. Dette er også viktig når det gjeld trivnad og aktivitet for eldre folk i grenda (sikring av eit levande bygdesamfunn der omtanke står sentralt), og vil vere heilt avgjerande for å kunne ta vare på dei store kulturlandskapsverdiane som er dokumentert her.

Området og gardane er både representative og unike. Det er få, om noko kulturlandskap i fylket som er så godt dokumentert når det gjeld historie, natur- og kulturverdiar som Grinde-Engjasete. Det er særst viktig at dette arbeidet no kan utnyttast til beste for grunneigarane i området gjennom utvikling og tilrettelegging av ulike kurs-, formidlings- og næringslivstiltak, samstundes som verdiane vert sikra for ålmenta (samfunnet).

### **5.4 Referanseområde for lauvbruk**

Gjennom ein 30 års lang periode har Grinde-Engjaseteområdet vorte nytta til ulike forskingsprosjekt. Dette har resultert i ei rekkje rapportar, fagartiklar, videopresentasjonar, hovudfagsoppgåver og dr.gradsarbeid i ulike fagtema.

Grinde-Engjasete har ein meir enn 4500 år gamal busetjingshistorie, og er representativt for ”fjordgarden” med ein vertikal naturressursutnytingsprofil frå fjord til fjell (heime- og fjellstølar og omfattande bruk av utmarka). Tidleg bruk av utmark og fjell i området er dokumentert ved arkeologiske undersøkingar. Det skal vidare understrekest at gardane er heilt unike i nasjonal samanheng når det gjeld bruk av lauv. Tidlegare har dette vore ein viktig del av fôrsankinga i Norge og i andre Nordiske land som Sverige og Finland, og i europeiske land som Sveits, Austerrike, Sør- Tyskland, Nord-Italia og Nord-Spania. Utnytting av lauvtre i Europa var elles og knytta til ved- og emnevirke-produksjon.

På Orrasete (heimestøl for Grinde og Engjasete) er det påvist lauvsvanking så tidleg som 2400 f.Kr. Det som likevel er spesielt for Grinde er at dette er ein hausting- og driftsteknikk som på einskilde bruk har vore praktisert heilt opp til i dag som ein naturleg del av. Området har nokre av dei finaste uttrykka i landet når det gjeld karakteristiske kulturmarkar som lauvenger, haustingsskogar og hagemarkar. Slike kulturmarkar er i dag truga og høgt verdsette, særleg når det gjeld den kulturhistoriske og biologiske sida (artsdiversitet), men er truleg også viktige når det gjeld økologiske prosessar (berekraftige produksjonsformer). Dei store kulturlandskapsverdiane, særleg dei karakteristiske kulturmarkene, vekker internasjonal merksemd når området er vorte presentert på ulike internasjonale fagkonferansar, og det er

stor pågang frå ulike utanlandske fagmiljø for å vitje området av di det her er mogeleg å oppleve ein særmerkt historie, aktivitet og landskapsuttrykk som stort sett er tapt.

Med utgangspunkt i at Grinde-Engjasete-området er vald ut som eitt av dei 20 verdifulle, nasjonale kulturlandskapa, mellom anna på grunn av den allsidige lauvtrebruken, er det naturleg å arbeide vidare med oppretting av eit nasjonalt referanseområde for lauvbruk her. Å oppretthalde gardsdrifta og busetjinga er hovudsiktemålet. Kulturlandskapet også vere ein viktig næringsutviklar.

Tradisjonelle driftsteknikkar som lauving har vore oppretthalde som ein del av gardsdrifta heilt fram til i dag, spesielt skal innsatsen til gardbrukar Lars Grinde på g.nr. 2/4 nemnast. Roald Lunde på br.nr. 2/6 har vidareført denne tradisjonen. Dei siste 10-15 åra har drifta på bruka som framleis laubar mellom anna vore sikra gjennom SMIL-og RMP-midlar.

Det er det fysiske landskapet og kunnskapen om det som er basis-kapitalen i referanseområdet. Satsinga på nasjonale kulturlandskap vil medføre at ein kan gjennomføre restaurering av sentrale lauvenger, hagemarksareal og enkelt-tre, og sikre tradisjonell drift gjennom kvalitetsskjøtsel. Tiltærma museal drift (lauving, kjerving og rauking) kan bli gjennomført som del av eit formidlingsopplegg. Her vil De Heibergske Samlinger/Sogn Folkemuseum kunne bli ein viktig samarbeidspartnar. Dokumentasjon av viktige, no utdøyande driftsteknikkar vil også vere avgjerande for å sikre kunnskapen om teknikkane og viktige økologiske prosessar. I tillegg vil dokumentasjon av restaureringsarbeidet og evaluering av tiltaka vere naturleg gjennom ulike forskingsprosjekt, forskingsfaglege konferansar, og eventuelle EU-prosjekt. Dette vil bli gjennomført i samarbeid med Høgskulen i Sogn og Fjordane.

I tillegg til å sikre lokal, kulturhistorisk kunnskap er det viktig å innhente mest mogeleg kunnskap generelt om ulike driftsteknikkar knytta til bruk av lauvtre. Samstundes vil det vere naturleg å leggje til rette for utvikling av moderne lauvdrift (biomasse til fôr, strø og biobrensel).

Det bør derfor arbeidast vidare med etablering av eit nasjonalt referansesenter for lauvbruk. Arbeidet som starta i 2005 har vore forankra i fagetaten i kommunen (landbruk), politisk gjennom ordførar, formannsskap og kommunestyre, og det er oppretta ei arbeidsgruppe som er samansett av: landbruksetaten i kommunen, ein representant frå det politiske miljøet, tre av gardbrukarane på Grinde, Høgskulen i Sogn og Fjordane og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Når no Grinde-Engjasete er vald ut som eitt av dei 20 nasjonale kulturlandskapa, er det naturleg å utvide arbeidsgruppa med ein representant frå landbruksavdelinga hjå Fylkesmannen, og frå høvesvis plan- og næringsavdelinga i fylkeskommunen og frå kulturavdelinga.

Følgjande næringsutviklingstiltak kan pr. i dag vere aktuelle å vidareutvikle i eit lauvbrukssenter:

### **5.5 Kurs-, kompetanse- og formidlingssenter for praktisk kulturlandskapsskjøtsel**

Dette vil omfatte undervising og kurs på ulike nivå. Gardbrukarane vil kunne arrangere praktiske kurs om kulturlandskapsverdiar, lauving og kjøtsel av sentrale kulturlandskapselement. Dette er avhengig av at det blir lagt til rette for slike kurs i området. Utviklingsarbeidet vil føregå i nær kontakt med fagmiljøet ved Høgskulen i Sogn og Fjordane (kompetansmiljø) og med landbruksavdelinga hjå Fylkesmannen. Studentar og andre



kursdeltakarar vil kunne utgjere ei viktig arbeidskraft når det gjeld konkret skjøtsel av verdifulle område.

I tillegg ynskjer ein å utvikle eit formidlingscenter for tradisjonelle vestlandsgardar, med fokus på historie, utvikling og utfordringar opp gjennom tida, inkludert modellar for integrering av kulturlandskapsverdiar i jord- og skogbruk og modellar for næringsutvikling. Dette arbeidet vil kunne byggje på tidlegare FoU-arbeid og vere ein del av det nasjonale nettverket for kulturlandskap (koordinert av De Heibergske Samlinger/Sogn folkemuseum).

Formidling mellom anna til skuleklassar og studentar er viktig, og også her vil ein kunne søkje fagleg hjelp frå De Heibergske Samlinger/Sogn folkemuseum. I tillegg til video-produksjonar og ulike utstillingar, er det aktuelt å samle og formidle eksisterande kunnskap (både lokal, nasjonal og internasjonal) om lauving- og risingsteknikkar. Det vil også vere naturleg å inkludere andre område der lauvbruk har spesielle uttrykksformer som mellom anna Styvi i Nærøyfjorden (produksjon av lindebast), Kjøsnesfjorden (Nicolai Astrup) og Kussli i Førde (moderne lauvbruk). Bokprosjekt «Trær og tradisjon» om lauvinga i Norge er eit viktig tilskot til dette (Austad & Hauge 2014).

Det vil bli nødvendig å vurdere lokale (utnytting av eigna, ledige bygningar), utarbeide kostnadsoverslag for tilretteleggingstiltak, evt. kostnader ved oppføring av nytt formidlings- og kurslokale, med tomte vurdering. Dette må sjåast i samanheng med anna næringsutvikling i området (sjå under).

## **5.6 Kulturlandskapet som næringsutviklar**

I den grad gardbrukarane på Grinde ynskjer å utvikle andre former for næringsutvikling, gardsturisme m.m., vil kulturlandskapet utgjere ein naturleg og viktig del av ei slik satsing. Gjennom ulike tiltak vil ein kunne utvikle modellar med stor overføringsverdi. Nedanfor er det føreslått nokre aktuelle tiltak:

- Utvikling av reiseliv- og gardsturisme. Området har som tidlegare nemnt, vore mykje nytta til nasjonale og internasjonale ekskursionar, og det er truleg eit stort uutnytta potensiale for å nytte området meir aktivt i reiselivssamanheng. Guida turar i nærmiljøet, men kanskje særleg i utmark og fjell, til fots eller på hesteryggen, kan vere aktuelt. Det kan også vere interessant å gje tilbod om aktiv deltaking i gardsarbeid som til dømes stell/skjøtsel av verdifulle landskapselement og areal (kulturmarker) som krev mykje manuell innsats. Samarbeid med til dømes botaniske og ornitologiske foreiningar kan utvide eit slikt tilbod. Dette vil også krevje utvikling av andre produkt som t.d. matservering, og kanskje også overnattingstilbod. Også her vil det vere aktuelt å sjå på uutnytta, eigna bygningar i området, greie ut trongen for tilrettelegging av lokale (informasjon, kafe), og ikkje minst marnadsføringstiltak. Her vil eit samarbeid med reiselivsorganisasjonar vere viktig.

- Bruk av området (inn- og utmark, og gardsaktivitetar) i helse- og omsorgssamanheng (psykisk- og fysisk), coaching og grøn omsorg, handikap – hestesenter m.m. Det er i dag interesse for å vidareutvikle allereie pågåande tiltak innanfor dette fagfeltet. Dette vil krevje tilrettelegging og marknadsføringstiltak, og samarbeid med ulike helseføretak i fylket.

- Nisjeproduksjon og vidareforedling av landbruksprodukt og vilt. Det er i dag kjøtproduksjon knytta til sau og vilt (hjort) og til bær- og fruktproduksjon (bringebær- og eple) på fleire gardsbruk. Det er potensiale for å tenkje vidareforedling av enkelte produkt, eller utvikling av

nye produkt. Viktig er det også å sjå dette i samanheng med kulturlandskapskjøtsel av verdifulle landskapselement og kulturmarker, m.a. auka bruk av beitedyr.

- Husflid-tekstil- etnobotanikk. Området har i dag stor fagleg kompetanse innanfor husflid. Det kan vere av interesse å sjå på vidareføring av tradisjonar og undersøke interessa hjå yngre personar i området for å vidareutvikle arbeidet innanfor tradisjonell veving, tekstil og tre- og metallsløyd. Vidareformidling av kunnskap (etnobotanikk) knytta opp mot kurs i plantefarging, bruk av viltveksande urter (og sopp) som krydder- og til mat m.m, knytta opp mot praktisk utføring, kan vere eit tema som ein kan søkje samarbeid med De Heibergske Samlinger-Sogn folkemuseum om. Andre husflidsteknikkar (framstilling av tradisjonelle gardsreidskap, bruksgjenstandar m.m) bør det også undersøkjast om det er interesse for. I tillegg må ein vere open for nye idear til næringsutvikling undervegs.

### **5.7 Tilrettelegging**

Med aukande nasjonal interesse for kulturlandskapet og handlingsborne tradisjonar, er det viktig at ein tek høgde for auka ferdsel i området. Grinde-Engjasete er i dag tilpassa lokal trafikk gjennom ein heller smal og svingete veg med få parkeringsplassar. Hit kjem ein stort sett med privatbilar, store bussar kan ha vanskar med å ta seg fram. Med aukande besøk er det også viktig at ein peikar ut ferdselsåraer som dei besøkande kan nytta. Ferselsårene må gå ut frå hovudvegen gjennom dalføret, og oppstillingsplassar og stiar må vere opparbeidde og tilrettelagde og skilta i samråd med grunneigarane. Det er viktig at auka tilstøyming ikkje blir til hinder eller irritasjon for den vanlege gardsdrifta og dei biologiske og kulturhistoriske verdiane i området.

Det bør utarbeidast ein eigen plan som omhandlar tilkomst, parkering, rundturar og informasjon. Synleggjering av verdiane i kulturlandskapet er eit viktig tiltak for å få ålmenta interessert. Å leggje til rette for vitjande og kanalisere ferdsla til gamle vegar i området vil vere eit viktig tiltak. Også desse gamle vegane er i ferd med å gro til og fundament og steingardar langs desse kan ha utrasingar. Også her bør det gjennomførast ein registrering med framlegg til tiltak.

Vegen opp til Engjasete er smal, og bør utvidast med fleire møteplassar og nokre mindre parkeringsplassar mellom anna ved krysset til skogsbilveg, og inne på sjølvne tunområdet på Engjasete på nedsida mellom tuna. Veggen er kommunal og vegkantane vert i dag ”stelt” maskinelt ved krattrydding. Det er viktig at kulturlandskapet inkludert vegkantane gjev eit visuelt, tiltalende inntrykk. De må ryddast for kratt (brennesle, bringebær, selje, gråor), samstundes som det kan vere aktuelt å etablere rekrutteringstre (styvingstre) helst med alm og ask i overkanten/nedkanten av veggen. Dette vil forsterke inntrykket av eit nasjonalt referanseområde for lauving, og truleg vil undervegetasjonen bli mindre kraftig ved at eit tresjikt vert etablert. Å setje att tre langs veglinja vil vere kulturhistorisk korrekt, samstundes som kjøtselen og transporten av biomasse, vil vere enkel.

### **5.8 Evaluering, vegetasjonsovervaking og fotodokumentasjon**

Lauvengene på Grinde er særleg spesielle. Restaurerings- og kjøtselstiltak bør såleis evaluerast med jamne mellomrom. Særleg gjeld dette dei prioriterte områda. Det er også viktig å fylgje med utviklinga på engareal med stort biologisk mangfald. I samband med kjøtselstiltaka bør det etablerast eit ”overvakingssjokk” som skal fylgje utviklinga i åra som kjem. For nokre område vil det vere aktuelt å leggje ut fastruter der vegetasjonen vil bli analysert med jamne mellomrom for å fylgje utviklinga. Gjennom kontrollerte kjøtselstiltak med registrering av effektane, kan ein få gode indikatorar på kva som er dei mest eigna kjøtselstiltaka. Eit godt

samarbeid med grunneigarane er viktig for å kunne gjennomføre eit slikt prosjekt. Der det vert rydda i lauvenger, lauvskog og kantsoner kan det også vere fornuftig å opprette fastpunkt for fotografisk dokumentasjon.

## 6.0 Referansar

- Austad, I. & Øye, I. 2001. Den tradisjonelle vestlandsgården som kulturbiologisk system. s.135-205 i Skar, B. (red.). Kulturminner og miljø. Forskning i grenseland mellom natur og kultur. NINA/NIKU. Norges forskningsråd.
- Austad, I. & Hauge, L. 2003. Lauving – en driftsform med tradisjoner. I: Austad, I., Braanaas, A. & Haltvik, M. (red.). Lauv som ressurs. Ny bruk av gammel kunnskap. s. 13-24. HSF rapport nr 4/03. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Austad, I. & Hauge, L. 2009. Grinde-Engjasete. Nasjonalt kulturlandskap og referanseområde for lauvbruk. Skjøtselsplan for kulturlandskapet. Høgskulen i Sogn og Fjordane - rapport nr. 09/2009.
- Austad, I. & Hauge, L. 2014. Trær og tradisjon, bruk av lauvtrær i kulturlandskapet. Fagbokforlaget.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1994. Verdifulle kulturlandskap i Norge. Mer enn bare landskap! Del 4. Sluttrapport fra det sentrale utvalget for Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap. s.1-117. Direktoratet for naturforvaltning.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisettinga av biologisk mangfold. DN-håndbok nr. 13. Direktoratet for naturforvaltning.
- Domaas, S.T., Austad, I., Timberlid, A. & Norderhaug, A. 2003. Historical cadastral maps as a tool identifying key biotops in the cultural landscape. In Palang, H. & Fry, G. (eds.): Landscape Interfaces. Cultural Heritage in Changing Landscapes. Landscape series, Vol. 1: 217-236. – Kluwer Academic Publishers.
- Folkestad, T.H. 2010. Forvaltningsplan for Grinde-Engjasete 2009-2029. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, landbruksavdelinga.
- Hauge, L. 1990. Kulturlandskap og kulturmarkstypar i Leikanger kommune. Kulturlandskap i Sogn og Fjordane, bruk og vern. Rapport nr. 11. SFDh Skrifter 1990:6.
- Hauge, L., Natlandsmyr, B. & Austad, I. 2005. Artsrike slåtte- og beiteenger i Sogn og Fjordane, status for eit utval av lokalitetar. Rapport nr. 5/2005. Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Jordal, J.B. & Bratli, H. 2012. Styvingstrær og høstingsskog i Norge, med vekt på alm, ask og lind. Utbredelse, artsmangfold og supplerende kartlegging 2011. Rapport J.B.Jordal nr. 4-2012.
- Kvamme, M. 1998. Sluttrapport, vegetasjonshistoriske undersøkelser. I: Austad, I. (red). Den tradisjonelle vestlandsgården som kulturbiologisk system. Modellområder Havrå, Grinde, Lee og Ormelid. NFR-MU-prosjekt 107807/730. Utvidet sluttrapport. Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Moe, B. & Botnen, A. 2000. Epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* in four different habitats at Grinde, Leikanger, western Norway. Plant Ecology 151:143-159.

Norderhaug, A. 2014. Høstingsskog. Høringsutkast for beskrivelse til revidert DN-handbok 13. Miljødirektoratet.

Statens landbruksforvaltning, Direktoratet for naturforvaltning & Riksantikvaren, 2008. Utvalgte kulturlandskap i jordbruket. Tilråding til Landbruks- og matdepartementet og Miljøverndepartementet. 60s. Statens landbruksforvaltning.

Svalheim, E. 2014a. Slåttemark. Høringsutkast for beskrivelse til revidert DN-handbok 13. Miljødirektoratet.

Svalheim, E. 2014b. Lauveng. Høringsutkast for beskrivelse til revidert DN-handbok 13. Miljødirektoratet.

Svalheim, E. 2014c. Hagemark. Høringsutkast for beskrivelse til revidert DN-handbok 13. Miljødirektoratet.

Nettside:

[www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no). – Riksantikvaren sin åpne kulturminnedatabase

[www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

## Vedlegg 1:

### Underlag til revisjon av DN-håndbok nr. 13: Slåttemark

Ellen Svalheim, 2014.

#### Beskrivelse:

Med slåttemark menes åpen eller svært spredt tresatt semi-naturlig eng med vegetasjon som er betinget av tradisjonell slått, og som fortsatt bærer preg av dette. Slåttemark forekommer både i innmark og utmark. Kantsoner betinget av slått er inkludert i typen.

#### Teknisk definisjon:

Slåttemark inngår i T\*36 Semi-naturlig eng (tidligere T4 Kulturmark i NiN1,0) med grunnleggende hevdform slått (Y1), og er her delt inn etter kalkinnhold (KA), hevdintensitet (HI) og uttørkingsfare (UF).

**Tabell 1. Parametere som viser inngangsverdiene til- og som definerer naturtypen slåttemark.**

Parameter	Krav	Kommentar
Kalkinnhold (KA)	(2)3-5	Der fattige slåttemarker også inneholder trua og sjeldne arter (eks solblom, hvitkurle mm) bør de kartlegges, men trivielle finnskjeggyrer eller tilsvarende fattige slåttemarker skal ikke kartlegges
Hevdintensitet (HI)	trinn 3 – til og med trinn 5	Jf. NiN 2.0: Trinn 3 – svært ekstensiv hevd til og med trinn 5- ekstensiv hevd med svake spor etter intensiv hevd
Uttørkingsfare (UF)	1-2A, 2B-3	
Tresjiktthet (TT)	1-2	1- Trær mangler, 2- enkeltstående ustyva trær på åpen mark der arealandel innenfor kroneperiferien <2,5 %

#### **Hvorfor naturtypen er viktig**

Naturtypen slåttemark er truet i Norge, og har status som utvalgt naturtype etter forskrift hjemlet i naturmangfoldloven. I Norsk rødliste for naturtyper 2011 har naturtypen slåttemark (=slåtteeng) med alle grunnundertyper fått truetetskategori sterkt truet (EN). I 2009 fikk naturtypen slåttemark egen handlingsplan (Direktoratet for naturforvaltning 2009).

Naturtypen kan ha et høyt antall rødlistearter, særlig blant sopp, insekter og karplanter. Ut fra erfaringstall med oppfølging av handlingsplan for slåttemark antar en at det kun finnes om lag 12-15 000 dekar med artsrik slåttemark i verdiklassene A- og B i Norge (Svalheim 2012).

Slåtteeng trues først og fremst fordi slått av semi-naturlig slåtteeng har opphørt som driftsform i dagens landbruk. De fleste lokalitetene trues derfor av opphør av drift med påfølgende gjengroing. Også skogplanting, utbygging, oppdyrking, gjødsling, tidligere slåttetidspunkt enn før, beite som skjøtsel i stedet for slått og andre faktorer truer gjenværende slåtteenger.

## Utbredelse

Slåttemark finnes i hele landet; i alle bioklimatiske soner fra boreonemoral (BN) sone til lavalpin sone (LA), og i alle seksjoner fra sterkt oseaanisk seksjon (O3) til svakt kontinental seksjon (C1). Tidligere utgjorde særlig utmarks- og skrapslåtteearealet svært store arealer her til lands, og rester av slåttemarksflora finnes i dag derfor i alle fylker. Dalfører der det er opprettholdt mer ekstensiv landbruksdrift med husdyrhold og grasproduksjon utgjør gjerne kjerneområder, til eksempel i Telemark, store deler av Buskerud og Oppland, på Agder, i Trøndelag og på Vestlandet. Der spesielt Møre og Romsdal er et meget viktig slåttemarksfylke. I lavereliggende og intensivt drevne områder på Østlandet, Trøndelag og på Jæren finnes det lite slåttemark. De seinere årenes kartlegging i Troms og Finnmark viser at det finnes også viktige slåttemarker her.

## Naturfaglig beskrivelse

Slåttemarkene er ofte overflateryddet men ikke oppdyrket (pløyd) eller tilsådd i seinere tid, og ikke gjødslet eller sprøytet på moderne vis. Slått er og har vært viktigste hevdform, og utføres seint, det vil si etter at majoriteten av planter har blomstret og satt frø. Slåttemarkene blir eller ble gjerne høstbeitet og dels også vårbeitet. Slåttemarkene er formet av mer eller mindre kontinuerlig ekstensiv bruk gjennom lang tid, ofte hundrer av år.

Slåttenga er ofte artsrik, med stedegne urter og gras, starr, siv m.m. som fordeler seg jevnt utover. Det er vanlig med lyselskende, konkurransesvake og tråkkømfintlige arter, samt arter med lavt vekstpunkt som raskt evner å vokse til etter slått.

Kulturmarker som semi-naturlige slåtte- og naturbeitemarker er av de mest varierte habitattyper vi har i Norge og det er vanskelig å gi en inndeling som gjenspeiler de mange gradientene som finnes. De viktigste lokale komplekse miljøvariablene (LKM) i henhold til NiN (2.0) for semi-naturlig mark er kalkinnhold (KA), hevdintensitet (HI) og uttørkingsfare (UF). I slåttemark er variasjonsbredden langs økoklinen kalkinnhold gjerne mellom KA 2 t.o.m. 5. Slått på de fattigste områdene ble i liten grad praktisert, da produksjonen i feltsjiktet her var minimal. Derfor har baserike enger med et større artsmangfold av urter ofte blitt prioritert for slått. I fattige grunnfjellsområder på Sørlandet og gneisområdene på Vestlandet er slått imidlertid også utført på areal med lavere mineralnæringsstatus tilsvarende finnskjeggryer (KA 1-2). Der fattige slåttemarker også inneholder trua og sjeldne arter (eks solblom, hvitkurle mm) bør de kartlegges, men trivielle finnskjeggryer eller lignende skal ikke kartlegges. Ut fra produktivitet har slått i størst grad blitt gjennomført på frisk mark. På moderat tørkeutsatt mark forekommer slåtteearealer ofte som små, grunnlendte, konvekse partier i mosaikk med frisk eng. Slått er i liten grad gjennomført på svært tørkeutsatt mark, i tilfelle kun hvert annet til tredje år.

Kantsoner Kulturmarkskanter er generelt mangelfullt utredet hva gjelder artsinventar og variasjon. Og ikke minst kan det være vanskelig å vite hvilken skjøtsel som har formet de ulike typene. Det kan finnes kulturavhengige kanter som kan karakteriseres som slåttemarkskant, beitemarkskant, kanter som kun trengs å ryddes eller svis osv. For å rette opp denne kunnskapsmangelen vil det i framtidig kartlegging være viktig å ha fokus på kantenes funksjon, artsinventar og hevdhistorie.

Kantene opptrer gjerne som smale eller breiere belter mellom ulike typer kulturmarkseng og knauser, skog eller vei og annen konstruert fastmark. Kanter kan ha større eller mindre innslag av busker og trær, spesielt gjelder dette beitekantene og de som fra tid til annen ryddes. Artssammensetningen varierer regionalt og lokalt, ikke minst fordi de omfatter

betydelig variasjon langs flere lokale komplekse miljøvariablene (LKM) for eksempel KA, UF, HF, HI og VM.

Kantsonene kan ofte inneholde både skyggetålende arter (fagerklokke, skogkløver, kratthumleblom), skogsarter (lyng) og engarter fra åpen semi-naturlig mark. Videre har gjerne sentrale slåtteeengflater med noe jorddybde tidligere blitt jordbearbeidet og gjødslet, slik at slåttemarkskantene er de mest artsrike delene av ei slåtteeeng i dag. Ikke sjelden er det i slåttemarkskantene at en finner flest orkideer til eksempel.

Fordi kantene ofte utgjør lange, smale arealer, og dermed har vært uegnet som beiter, er disse stripene mange steder blitt slått. Der kantene ikke ble slått som en del av slåttemarka men utgjorde lange korridorer (som beskrevet over) ble slåtten gjerne utført seint i sesongen (august-oktober), etter at en var ferdig med slåtten på engene. Seintblomstrende arter som til eksempel dragehode og reinfann kan derfor vokse i slike kanter.

### Delnaturtyper

Slåttemark deles inn i syv delnaturtyper etter de viktigste lokale komplekse miljøvariablene (LKM) som nevnt over (kalkinnhold, KA, hevdintensitet HI og uttørkingsfare UF).

Delnaturtypene består av delvis sammenslåtte NiN grunntyper. NiN 1.0 har ikke egne slåtte typer for fattige kulturmarksrye og kulturmarksfuktrye, mens NiN 2.0 ser ut til å inkludere dette. I enkelte områder er slått også utført på så fattig mark (eks indre dalstrøk på Agder). Der slike utforminger finnes bør de kartlegges.

1. **Fattig slåtteeeng:** Omfatter slåttemark på svært kalkfattig til intermediær næringsrik mark på tørrere grunn, KA 1-3 og UF 2-3. De fleste steder er slått ikke utført regelmessig på de fattigste marktypene som finnskjeggryer.
2. **Rik slåtteeeng:** Dette er slåttemark på kalkrik til svært kalkrik mark og på tørr grunn med KA 4-5 og UF 2-3.
3. **Fattig slåttefukteng:** Slåttemark på fattig og fuktig mark som tilsvarer, KA 1-3, UF 1-2.
4. **Rik slåttefukteng:** slåttemark på rik og fuktig mark som tilsvarer KA 4-5, UF 1-2
5. **Slåttevåteng,** slått på våt mark på kalkfattig til svært kalkrik grunn (KA 1-5) tilsvarer NiN slåttevåteng (T4-9-1 i NiN 1,0).
6. **Fattig slåttemarkskant** (KA 1-3) som slås eller har blitt slått. Fattig slåttemarkskant er en mangelfullt utredet type. Typiske arter på fattig til intermediær kantmarker på Østlandet er skjermesveve, beitesveve, stivsveve, stormarimjelle, skogkløver, fagerklokke, hvitmaure. Også andre nøysomme arter som engkvein, gullris, og skoggråurt kan forekomme. Noen engarter, som firkantperikum, hvitmaure, skjermesveve, jordnøtt og vestlandsvikke har sin største forekomst i engkanten. I Vest-Agder finnes en spesiell utforming som er dominert av den sterkt sørlige arten firtann.
7. **Rik slåttemarkskant** (KA 4-5) som slås eller har blitt slått. Rik slåttemarkskant er en mangelfullt utredet type, spesielt med hensyn på hvilken hevdform som har utviklet de ulike typene. Artsrikdommen er ofte høy (med KA 4-5), og flere av artene som inngår er gjerne lyselskende og tørketålende, noen er også varmekrevende. Rike



kanter kan ofte ha et stort innslag av tørketålende og lyskrevende arter som ryllik, vanlig rundskolm, blåklokke, stormaure, gulmaure, rødknapp, prestekrage, tjærebloom, dunkjempe, filtkongsllys, mørkkongsllys og dunhavre (Auestad 1999). På Sørøstlandet finnes kanter med blant annet dunhavre, trådripp, oksetunge, hundetunge, fagerklokke, nesleklokke, vanlig knoppurt, fagerknoppurt, dragehode, harekløver og gullkløver. I Gudbrandsdalen (og andre steder på indre Østlandet) kan gul gåseblom være et iøynefallende innslag sammen med andre varmekjære arter som fagerknoppurt, oksetunge, tjærebloom og sprikepiggrø (Fremstad & Moen 2001). I indre Sogn finnes artsrike tørrengvegkanter med sørøstlige arter som smånøkkel og ullurt (Auestad et al. 1999). I Nord-Norge (og opp mot fjellet i Sør-Norge) øker innslaget i kalkrike kulturmarkskanter av mer eller mindre kravfulle fjellplanter som setermjelt, fjellskrinneblom, blåmjelt, skredrubloom og reinmjelt.

### **Avgrensning mot andre naturtyper**

**Mot naturbeitemark** (NiN T4 trinn 2). Slåttemark og beitemark skiller seg vanligvis fra hverandre ved at slåttemarka er mer urterik og har jevnere feltsjikt og vanligvis mindre stein. Dessuten inneholder slåttemark oftest færre ettårige arter og færre arter som beitedyr unngår (Norderhaug et al 1999). Men slåttemark og beitemark kan være vanskelig å skille fra hverandre, siden de ofte rommer mange av de samme artene som engkvein (*Agrostis capillaris*), bleikstarr (*Carex pallescens*), blåklokke (*Campanula rotundifolia*), ryllik (*Achillea millefolium*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og harerug (*Bistorta vivipara*). I tillegg skjøttes i dag mange tidligere slåttemarker ved beiting slik at slåttemarksfloraen gradvis erstattes av arter som er typiske for beitemark og videre at den jevne slåttemarksstrukturen byttes ut med beitemarkas tuete og flekkvise fordeling av arter. Det er imidlertid viktig å skille typene fordi slåttemarker må skjøttes med slått hvis floraen (og resten av slåttemarksøkosystemet) skal opprettholdes over tid.

Følgende generelle forskjeller kan være til hjelp for å skille slåtte- og beitemark fra hverandre:

- Slåttemarkene er ofte mer artsrike og i tillegg mer urtedominerte enn beitemarkene, som er mer preget av graminider
- Slåttemarkene har artene jevnt fordelt, mens beitemarkene er mosaikkartet pga ujevnt beitetrykk, vraket vegetasjon rundt gjødselruker, omfordeling av næringsstoffer forårsaket av beitedyrene og forekomst av busker (særlig einer og rosebusker).
- I beitemark kan giftige, tornete, seige og usmakelige arter som dyrene unngår, for eksempel engsoleie (*Ranunculus acris*), einstape (*Pteridium aquilinum*) og myrtistel (*Cirsium palustre*) bli sterkt dominerende.
- Forekomst av nitrofile arter som krypsoleie (*Ranunculus repens*) og stornesle (*Urtica dioica*) er også vanlig i beitemark, men ikke i ugjødsle slåttemark.
- I tillegg inneholder beitemark gjerne flekker med ettårige arter som tunrapp (*Poa annua*) og tråkktolerante arter som groblad (*Plantago major*), som ikke er vanlig i slåttemarka.
- Blåkoll (*Prunella vulgaris*), jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*), hvitkløver (*Trifolium repens*), setergråurt (*Omalotheca norvegica*), skoggråurt (*Omalotheca sylvatica*), følblom (*Leontodon autumnalis*), kattedot (*Antennaria dioica*), soleihov (*Caltha palustris*), smårapp (*Poa pratensis* ssp. *subcaerulea*), knegras (*Danthonia decumbens*), finnskjegg (*Nardus stricta*) og sauesvingel (*Festuca ovina*) er ytterligere eksempler på arter som er vanligere i beitemark enn i slåttemark.

- Tråkkømfintlige arter, for eksempel mange orkideer, solblom (*Arnica montana*) og flekkgrisøre (*Hypochaeris maculata*), er til gjengjeld vanligere i slåttemark. Andre eksempler på arter som er vanligere i slåttemark enn i beitemark er hanekam (*Lychnis flos-cuculi*), jåblom (*Parnassia palustris*), ballblom (*Trollius europaeus*), storengkall (*Rhinanthus angustifolius*), småengkall (*R. minor*), prestekrage (*Leucanthemum vulgare*), rødkløver (*Trifolium pratense*) og hjertegras (*Briza media*).

**Mot åker (T45) og oppdyrket eng (T 41/T 44):** Oppdyrket eng (eller kultureng) med moderat dyrkingsintensitet har gjerne spor etter gjødsling og er ofte pløyd eller rydda i overflaten. Artssammensetningen preges av nitrogenelskende og innsådde arter. De lettest synlige kjennetegn på kunstmarkseng til forskjell fra kulturmark som slåttemark er:

- forekomsten av åkerreiner (i kunstmarksområder som er i ferd med å gro igjen, er åkerreiner, dvs plogskjær, ofte lettest synlig nær kanten);
- forekomsten av tidligere innsådde arter slik som engreverumpe (*Alopecurus pratensis*), timotei (*Phleum pratense*), engsvingel (*Festuca pratensis*), raigras (*Lolium sp*)
- forekomsten av arter som indikerer at enga tidligere har vært gjødsle eks dominans av et mindre antall grasarter som hundegras (*Dactylis glomerata*), rødsvingel (*Festuca rubra*), ellers dominans av et mindre antall urter slik som hvitkløver (*Trifolium repens*), krypsoleie (*Ranunculus repens*) og stormaure (*Galium mollugo ssp. erectum*). Åker og kunstmarkseng har ofte et djupt jordsmonn som holder godt på fuktigheten.

Fulldyrket eng som får bli ”gammeleng”, det vil si som ikke har vært pløyd opp eller tilsådd på lang tid men som fortsatt beites eller slås, får etter hvert et stadig større innslag av ville engarter, særlig hvis enga ikke lenger gjødsles eller gjødsles lite. Innsådde arter vil da avta i dominans og arter slik som timotei vil kunne forsvinne helt. Totalt sett øker engas artsrikdom over tid. Det kan imidlertid ta flere generasjoner før en slik eng blir like artsrik som en tilsvarende eng som ikke har vært pløyd. Artsrike ”gammelenger” som ligger nært opp mot artsrike slåttemarker eller slåttemarkskanter bør vurderes å registreres som slåttemark eller annen kulturmark, da de vil utgjøre viktig restaureringsareal for tilgrensende biomangfoldlokaliteter.

**Mot kystlynghei og boreal hei:** Kulturmarkseng som slåttemark domineres av gras og urter, mens heipreget natur (kystlynghei og boreal hei) domineres av lyngarter, først og fremst røsslyng (*Calluna vulgaris*), men også klokkelyg (*Erica tetralix*), purpurlyng (*E. cinerea*), krekling (*Empetrum nigrum*), dvergbjørk (*Betula nana*) og stedvis mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*), tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og blokkebær (*V. uliginosum*).

**Mot slåttemyr:** Slåttemyrer skiller seg fra slåttemarker ved at de er myrer med torvdannelse. Hevdintensiteten (HI) på slåttemyrer er gjerne noe lavere enn på slåttemark og tilsvarer ofte trinn 2 -3.

**Mot lauveng:** Lauvenger er tresatte slåttemarker med styvingstrær eller stubbelauva trær. Slåttemark kan og inneholde enkelttrær (TT 2), da fortrinnsvis ikke styva eller stubbelauva. Lauveng skiller seg fra slåttemark med en gjennomgående større tetthet av trær tilsvarende tresjikt-tetthet (TT) 2-4. Der trinn 2, er åpen mark med enkelttrær (kronedekning <2,5 %), og 4 er åpen mark som er nær ved å tilfredssette skogsdefinisjonen, med arealandel innenfor kroneperiferien på mellom 5–10 %.

Lauveng er inkludert under slåttemark som utvalgt naturtype.

**Mot hagemark og beiteskog:** Hagemark og beiteskog er tresatte beitepregede arealer og har beitepåvirket vegetasjon (se over).

**Mot åpen grunnlendt mark:** En antar at åpen rik mark og kalkmark er i mindre grad hevdavhengig, i de fleste tilfellene vil skjøtsel i form av kratt- og trerydding med noen års mellomrom være tilstrekkelig for å opprettholde kvalitetene. Tidligere påvirkning i form av ekstensiv slått- og beite kan ha satt preg på flora og fauna, men naturmarkas grunnlendte egenskaper jf. NiN er i stor grad beholdt.

## **Påvirkning/bruk**

### Positiv bruk:

**Slått:** Jevnlig slått fjerner organisk materiale i feltsjiktet. En unngår da opphopning av dødt organisk materiale, og får knapphet på nitrogen og fosfor. Dette er sentralt for et stort mangfold av blant annet konkurransesvake arter i både slåttemark og naturbeitemarker. Slåtteengskanter ble ofte slått på samme tidspunkt som slåtteenga, mens mer langsgående kantsoner mot dyrka mark ble gjerne slått til sist og på et seinere tidspunkt (august-oktober).

**Beite:** På samme måte som slått vil beiting fjerne organisk materiale og vil gi noe av samme effekt som nevnt over. Noe næring tilføres imidlertid tilbake via dyrenes gjødsel. Dessuten forårsaker dyretrakk at grasmatta blir perforert noe som gjør det lettere for frø å spire. Det poengteres at skjøtsel av slåttemark ved *kun* beiting vil aldri være så bra skjøtelsesalternativ som slått. Etterbeiting (eventuelt også vårbeiting) av slåttemark etter slått er derimot mange steder et viktig og avgjørende skjøtselstiltak. Her betyr type beitedyr, beiteperiode og beitetrykk veldig mye for ivaretagelsen av slåttemarka.

Siden kantene ofte er langsmale areal i landskapet er de lite egna til inngjerding og beiting. Imidlertid ble en del kanter beita seint i sesongen, da dyra ble sluppet fritt over store deler av innmarksarealene. Sein beiting kan derfor være positivt for en del kantsamfunn.

### Negativ bruk:

**Opphør av slått og ev. beite:** Ved opphør av slått og ev. beite favoriseres høyvokste arter, mens de lavvokste går tilbake. Etter hvert vandrer busker og trær inn (Norderhaug et al 1999).

**Ensretting av skjøtsel:** De seinere årene har det foregått en ensretting av skjøtselen av slåtteengene, med kun sein slått i midten av juli og ikke etterbeiting. Dette kan føre til endringer i artsinventaret og at biomangfoldverdiene forringes på sikt. Det er viktig å påpeke at tidligere skjøtsel av slåtteenger har vært langt mer variert enn kun en slått midt på sommeren slik det gjerne praktiseres nå. Denne ensrettingen skyldes gjerne opphør av drift og fravær av beitedyr. Tradisjonelt strakk slått seg over et lengre tidsrom og ulike teiger i et område ble slått til ulik tid. I tillegg ble det praktisert tallrike kombinasjoner av vår- høstbeite, ulike dyreslag og beiteintensitet.

**Intensivering:** I motsatt fall vil for høyt beitetrykk etter slått (og eventuelt under vårbeite), samt skifte til andre typer beitedyr kunne påføre uopprettelige tråkkskader på slåttemarka og slitasje på stavingstrærne. Beitedyr av for eksempel tunge kjøttfaser, høylandsfe, travhester, geiter mv. kan skade både stamme, greiner og røtter til trærne og trække opp feltsjiktet (Norderhaug et al. 1999).

*Gjødsling* dreier artssammensetningen i feltsjiktet over til et fåtall nitrofile arter, mens nøysomme naturengarter går tilbake eller forsvinner helt (Emanuelsson & Johansson 1987, Norderhaug et al 1999). Omfanget avhenger sterkt av mengde tilført gjødsel, men også type, der gylle gir størst endring, fullgjødsel og nitrogenrik gjødsel middels sterk, og fast husdyrgjødsel har svakest effekt (Emanuelsson & Johansson 1987, Norderhaug et al 1999). Sterk gjødsling gir irreversible endringer. Særlig en del beitemarksopp krever svært langvarig hevd av åpne, ugjødslede og ikke jordbearbeidete enger (Jordal 1997). Undersøkelser konkluderer med at beitemarkssopp er følsomme for gjødsling, særlig for fosfor (Nitare 1988, Hallingbäck 1994), og at de har lav toleranse for bløtgjødsel og kunstgjødsel, men synes å ha noe større toleranse for fast husdyrgjødsel ifølge Arnolds (1981).

*Inngrep* i form av nedbygging vil ødelegge eller fjerne slåttemarkslokaliteten.

Verdisetting

***Parameter 1: Tilstand:***

Det er lite slåttemark igjen, og det som finnes er ofte i en dårlig tilstand og forekommer fragmentert i landskapet. Alle lokaliteter med slåttemark av verdi A- B er utvalgt. Siden slåttemark med alle grunnundertyper er sterkt truet, bør en vurdere å gi høy vekt til alle slåttemarker i hevd. Middels til lav vekt gis til lokaliteter i forfall eller endret bruk, eks skjøttet ved beiting i de seinere år. Eng med god tilstand har artene jevnt fordelt, er gjerne lavvokst med dominans av graminider, urter og andre lyskrevende arter (se Naturfaglig beskrivelse) og har få tegn på forfall med forekomst av dominans av nitrofile arter og oppslag av busker og lauvoppslag.

Det finnes fortsatt mye naturbeitemark i Norge, slåttemark derimot er langt sjeldnere. Det er derfor viktig å kartlegge også de slåtteengene som beites og som ikke har slåttemarksstrukturen intakt per i dag, men som har et godt restaureringspotensiale ved at de har forekomster av slåttefavoriserte arter. Disse lokalitetene kan ev. gis en lavere verdi, og så justeres opp om noen år når slått er blitt gjeninnført og slåttestrukturen er på vei tilbake. Restaureringspotensialet til ei eng kan være vanskelig å vurdere, og avhenger både av type eng, hvor lenge siden slått opphørte og ev. hva slags skjøtsel som har vært gjennomført siden opphør. Tørrenger kan ha vært uten skjøtsel i mange tiår (over 30 år) og fortsatt inneholde slåttefavoriserende arter, mens fuktenger gror raskere igjen og domineres av få gjengroingsarter. Det har imidlertid vist seg at fuktenger kan ha et godt restaureringspotensiale selv om de til eksempel er dominert av mjødur, takrør eller lignende. Dette viser bl.a. i restaureringsprosjekter som er igangsatt på gjengrodde strandenger (Svalheim 2011).

Tilstanden til slåttemarka anses som viktig i verdissettingen, og uttrykkes gjennom parameterne gjengroingsgrad (GG), nåværende bruk (NiN aktuell bruksform, BF) og intensiteten av den (aktuell bruksintensitet, BI). Siden tradisjonell, ekstensiv slått er opphørt de fleste steder holdes mange slåtteenger åpne ved beiting. Andre tilstandskoklinier som er viktige er eutrofieringstilstand (EU) og innslag av fremmede arter (FA). Inngrep i form av nedbygging utgjør også en trussel.

***Parameter 2 og 3: Antall rødlistearter og antall engarter.***

Antall habitatspesialister for semi-naturlig eng beregnes ut fra spesielt utarbeidet liste (ikke klare ennå). Antallet er veiledende og vil bli korrigert etter felt-sesong 2014.

#### **Parameter 4: Grunntypevariasjon.**

Desto større variasjon mht fuktighet, næringsstatus, jordforhold og lokalklimatiske forhold desto høyere vekt. Fuktenger er underrepresentert, og der de forekommer bør restaureringspotensiale telle sterkt med i verdivurderingen.

#### **Parameter 5: Størrelse**

Siden slåttemark er meget fragmentert og redusert i hele landet, settes krav til størrelse lavt, parameter 2.

#### **Parameter 6 og 7: Nærhet til andre kulturmarker/omkringliggende**

**natursystemkompleks:** For slåttemark er lokalitetens landskapsøkologiske plassering viktig: Lokalitetene vil vanligvis forekomme som avgrensede enheter, men kan ligge i komplekse, tradisjonelt drevne gårdslandskap der artsrike kanter, naturbeitemarker, lauvenger og annen kulturmark er med på å forsterke verdiene. Dette fordi det finnes en del felles engarter med nevnte miljøer, samt tilsvarende felles trelevende arter innen alléer, tuntrær og hagemarker. I tillegg kommer arter som både trenger semi-naturlige engmiljøer og gamle trær eller trevirke i ulike deler av sin livssyklus, samt arter som generelt krever varierte, artsrike og halvåpne landskap. En del insekter søker som voksne til blomster for næring, men krever i andre stadier gamle og gjerne hule trær. Nærhet til kantvegetasjon samt også tørre sandrike miljøer vil være gunstig for et stort antall insekter. Spesialiserte lav (og moser) på steinblokker og lave berg kan være avhengig av åpne trefrie landskap med enger. Mange møkklevende insekter er avhengig av både regelmessig tilgang på husdyrmøkk og tørre, sand- og solrike enger.

**Tabell 2. Verdisettingsmatrise med hovedvekt på biomangfoldverdiene knyttet opp mot feltsjiktet og det landskapsøkologiske aspektet.**

Parameter	Lav vekt	Middels vekt	Høy vekt
<b>1. Tilstand</b>	Noe gjengroing (GG-2-3), lav til middels tresjiktetthet (TT-3-4), noe fremmedarts-spredning, stedvis påvirket av gjødsling "Uegna" skjøtsel over lengre periode, med spredte forekomster av slåttefavoriserte arter og derfor et visst potensiale for restaurering.	Lite gjengroingspreg (GG2), åpen mark med svært lav tresjikt-tetthet (TT1-3), ikke vesentlig påvirket av fremmede arter eller gjødsling. Blitt beita i nyere tid, men gode forekomster av slåttefavoriserte arter som gjør at potensialet for restaurering er godt.	I bruk med sein slått ev. og beite, åpen mark uten trær eller med ustyva enkelttrær (TT-1-2) God tilstand, men hevd opphørt for relativt få år siden. Gjerne høstbeite.
<b>2. Rødlistearter</b>	(NT: 0-1)	NT: >2, eller forek. av VU	VU: >2, eller forek. av EN eller CR
<b>3. Antall engarter<sup>1</sup> i lokaliteten</b>	Baserik eng: 15-20	20-30	> 30
	Fattig eng: 10-15	15-20	>20
<b>4. Grunntype-variasjon</b>		1-2 (innslag av fukteng)	3-flere
<b>5. Størrelse</b>	0,1 til 0,5 daa	0,5 til 1 daa	>1 daa
<b>6. Nærhet til andre verdifulle kulturmarker eller natur-systemkomponenter</b>	1-5 km til nærmeste	< enn 1 km til nærmeste	< enn 0,5 km til nærmeste
<b>7. Del av tradisjonelt gårdslandskap (omkringliggende)</b>	områder med aktivt husdyrhold (dvs dyr som kan etter- ev. vårbeite	Forekomst av nettverk av kantvegetasjon (grønne korridorer), åkerholmer	Verdifulle naturtyper og grønt, kulturbetinga nettverk utgjør > 10 % av

<b>natursystemkompleks)</b>	slåtteenga)	(steppingstones) og andre natursystemkomponenter som muliggjør artsspredning	omkringliggende areal / og eller inneholder 2 til 3 kulturelementer viktige for biomangfoldet <sup>2</sup>
-----------------------------	-------------	--	--

**C-lokalt viktig-** Inngangsverdi, lav vekt, oppnådd på tilstand og engarter/eller rødlistearter.

**B-viktig-** Middels vekt oppnådd på minst 3 parametere fra tabell 2, *eller* lav vekt på to parametere (deriblandt tilstand) samt middels vekt på to andre parametere. Forekomst av fuktenger i forfall, men med restaureringspotensiale, gis middels-verdi.

**A-svært viktig-** Høy vekt på minst 3 parametere i tabell 2, eller middels vekt på to parametere (deriblandt tilstand) og høy vekt på to andre parametere.

#### Skjøtsel og hensyn

Slått må gjennomføres til tradisjonelt slåttetidspunkt som gjerne var seint (sjelden før midten av juli) etter at majoriteten av artene har blomstret og satt frø. Slått bør skje manuelt eller med lett motorisert redskap og med skjærende utstyr. Høyet bør tørke på bakken før det rakes sammen og fjernes. Slåtteenger kan, og i mange tilfeller bør, etterbeites. Også vårbeite kan være aktuelt, men ikke for orkiderike eller tydelig vårblomstrende utforminger. Brenning kan i enkelte tilfeller inngå som restaureringstiltak. Kanskje i første rekke egnet for kantsoner og små åkerholmer i områder med svakt oseanisk til mer kontinentalt klima. Kanter med seintblomstrende arter bør slås seint (august-oktober), og kanter med arter (dragehode) som trolig ikke takler årlig slått bør få tilpasset skjøtsel med eventuell kun rydding eller slått enkelte år.

Det er viktig å forsøke å opprettholde variasjonsbredden i slåttemarkskjøtselen og det oppfordres derfor til så langt det lar seg gjøre å følge opp tradisjonell skjøtsel ved skjøtsel og restaurering av slåttemarker. For mer utdypende skjøtselsråd se bl.a. Norderhaug et al 1999.

- Slått/slåttetidspunkt; slått gjennomføres seint etter at de fleste av artene har blomstret og satt frø. Det er viktig å følge lokalt tradisjonelt slåttetidspunkt. Slått bør skje manuelt eller med lett motorisert redskap og med skjærende utstyr. Høyet bør tørke på bakken eller hesjes før det rakes sammen og fjernes.
- Vår- og høstbeite. Slåtteenger kan, og i mange tilfeller bør, etterbeites. Også vårbeite kan være aktuelt, men ikke for orkiderike eller tydelig vårblomstrende utforminger, da beiting i blomstringa til disse artene kan føre til sterk tilbakegang.
- Beitetrykk: Beitetrykket må tilpasses fôrproduksjonen. Det anbefales middels beitetrykk, med en periode med sterkere nedbeiting på høsten. God nedbeiting på høsten forhindrer at daugras blir liggende over og grønn gjødsle enda neste vår.
- Beitedyr: Storfes og sau har tradisjonelt ofte beita i slåtteenger. En bør være forsiktig med å innføre tunge- eller svært aktive typer beitedyr som trækker i stykker grasmatta, til eksempel enkelte kjøttferaser og travhester.
- Gjødsling: Kunstgjødsling må ikke forekomme i slåtteenger.
- Fremmede arter: Disse fjernes.

#### Kunnskapsnivå og viktige kilder

Det er behov for bedre kunnskap om hva ensretting av skjøtselen av slåtteengene gjør med biomangfoldet på sikt. Hva skjer med artsantall, fordelingen mellom arter, forekomsten av sjeldne og trua arter osv, når de fleste av engene våre skjottes kun med en slått i midten av juli

og husdyrbeiting ikke lenger praktiseres? Vi trenger og mer kunnskap om de landskapsøkologiske prosessene, hvordan nettverket rundt slåttemarkene spiller inn på artsmangfoldet, og hvordan kantsoner, store gamle trær, kulturelementer osv er viktige for biomangfoldet.

### **Litteratur:**

Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for slåttemark.

Emanuelsson, U. 2009. Europeiska kulturlandskap. Hur människan format Europas natur.

Emanuelsson, U. & Johansson, C.E. (red.) 1987. Biotoper i det nordiska kulturlandskapet. Nordiska ministerrådet, Miljörapport nr 1987:6.

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

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet. Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4

Hallingbäck, T., 1994: Ekologisk katalog över storsvampar. Databanken för hotade arter. Naturvårdsverket Rapport nr. 4313. 213 s.

Halvorsen, R, Andersen T, Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R, Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – Artsdatabanken, Trondheim.

Ihse, M. & Norderhaug, A. 1995. Biological Values of the Nordic Cultural Landscape: different perspectives. *International Journal of Heritage Studies* 1: 156-170.

Jordal, J.B., 1997. Sopp i naturbeitemarkar i Norge. En kunnskapsstatus over utbredelse, økologi, indikatorverdi og trusler i et europeisk perspektiv. *Direktoratet for Naturforvaltning, Utredning for DN nr. 6 - 1997*. 112 s. TE 753.

Julin, E. 1948. Vessers udde. Mark och vegetation i en igenväxande löväng vid Bjärka-Säby. *Acta Phytogeographica Suecica* 23.

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

Losvik, M.H. 1988. Phytosociology and ecology of old hay meadows in Hordaland, western Norway in relation to management. *Vegetatio* 78: 157-187.

Norderhaug, A. 1996. Hay meadows: Biodiversity and conservation. Thesis, University of Gothenburg.

Norderhaug, A. 2001. De gamle slåttemarkene i Svartdal og Hjartdal. – Kultur og historie. Årsskrift for Seljord Sogelag 2001: 18-28.

Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L., Kvamme, M. (red.): 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo.

Norderhaug, A., Ihse, M. & Pedersen, O. 2000. Biotope patterns and abundance of meadow plant species in a Norwegian rural landscape. - *Landscape Ecology* 15: 201-218.

Norderhaug, A. & Svalheim E. 2009. Faglig grunnlag for handlingsplan for trua naturtype: Slåttemark i Norge. Bioforsk Rapport Vol. 4 Nr 57 2009.

Nitare, J., 1988a: Jordtungor, en svampgrupp på tilbakagång i naturliga fodermarker. *Svensk Bot. Tidskr.* 82:341-368.

Sjörs, H. 1954. Slåtterängar i Grangärde finnmark. *Acta Phytogeographica Suecica* 34.

Svalheim, E. 2012. Oppfølging av handlingsplan for slåttemark. Midtveisrapport for perioden 2009 t.o.m. 2011. Bioforsk RAPPORT 7(167):60s.

Svalheim, E. 2011. Strandengene i Søm-Ruakerkilen naturreservat, Grimstad kommune, Aust-Agder. Oppfølging av igangsatte skjøtselstiltak. Bioforsk rapport 6(151):42.

Visted, K. & Stigum, H. 1971. Vår gamle bondekultur. J.W. Cappelens forlag A.S., Oslo.



## Vedlegg 2:

### Underlag til revisjon av DN-håndbok nr. 13: Lauveng

Ellen Svalheim, 2014 (med innspill fra John Bjarne Jordal på barklevende arter og beitemarkssopp).

#### Definisjon

##### Beskrivelse:

Lauveng- er lysåpen, tresatt slåttemark formet ved høsting av fôr i både feltsjiktet (slått og beiting) og tresjiktet (vanligvis styving/kylling). Feltsjiktet har mer enn 50 % dekning. Tresjiktet består av styva eller stubbelauva gamle lauv- og edellauvtrær som alm, ask og bjørk, med tetthet 2-5 gamle trær pr. daa. Lauveng kan og ha innslag av hassel.

##### Teknisk definisjon:

Lauveng er ikke definert som egen type i NiN, men framkommer som T\*36 Semi-naturlig eng med grunnleggende hevdform slått (Y1), sammen med beskrivelser av tre- og busksjiktet.

**Tabell 3. Parametere som viser inngangsverdiene til- og som definerer naturtypen lauveng.**

Parameter	Krav	Kommentar
Hevdintensitet (HI)	trinn 3 til og med trinn 5	Jf. NiN 2.0: Trinn 3 – svært ekstensiv hevd t.o.m. trinn 5-ekstensiv hevd med svake spor etter intensiv hevd.
Tresjiktstetthet	Trinn 3 til og med trinn 4	Der trinn 3, er åpen mark med svært spredt tresetting med kronedekning 2,5- 5 %, trinn -4 er åpen tresatt mark som er nær ved å tilfredsstillende skogsdefinisjonen og med kronedekning 5-10 %.
Objektinnhold	KS-8 KS-9	Objektinnhold benyttes til å beskrive eventuell forekomst av styvingstrær (KS-8) eller trær som er stubbelauvet dvs. høstet ved basis (KS-9)
Feltsjiktdekning	> 50 %	

Dominansforhold beskriver arter eller artsgrupper i tresjiktet.

#### Hvorfor er naturtypen viktig:

I forskrift om utvalgte naturtyper inkluderes lauveng i utvalgt naturtype slåttemark. I 2009 fikk naturtypen slåttemark (inkludert lauveng) egen handlingsplan (Direktoratet for naturforvaltning 2009).

Lauveng er truet fordi slått av semi-naturlig slåtteenng i kombinasjon med styving og eventuelt stubbehøsting av trær til fôr har opphørt som driftsform i dagens landbruk. I Norsk rødliste for naturtyper 2011 vurderes naturtypen slåttemark (inkludert lauveng) som sterkt truet (EN).

Arealer med lauveng trues ved opphør av drift med påfølgende gjengroing. Også skogplanting, hogst, utbygging, oppdyrking, gjødsling, tidligere slåttetidspunkt enn før, kun beite som skjøtsel i stedet for slått eller etterbeiting med uegna beitedyr truer gjenværende

lauvenger. Typen kan ha et høyt antall rødlistearter, særlig blant sopp, insekter, karplanter og epifytter det vil si vedboende lav, mose og sopp (se Jordal og Bratli 2011).

### **Utbredelse**

Lauveng finnes best utviklet på marginal innmark eller i tilknytning til slåtter i utmark. Lauveng kan påtreffes ulike steder i landet med unntak av de alpine sonene og i sterkt oseanisk seksjon (O3t). Lauveng er best utviklet i boreonemoral (BN) til sørboreal (SB) sone og følger utbredelsen til edelløvs-kogene, men lauveng forekommer også i mellomboreal (MB) og nordboreal (NB) sone. Den mellom-nordboreale lauvenga forekommer opp mot fjellet i Sør-Norge og i lavlandet i Nord-Norge, og har ofte blitt stubbelauvet (Norderhaug et al 1999). Den norske lauvenga utgjør den nordligste utposten til de nordiske og europeiske lauvengene (Fremstad og Moen 2001). Lauvenger finnes ellers i alle de nordiske landene (Norderhaug et al 1999). I Norge var lauveng tidligere vanlig over hele landet, i dag er imidlertid lauveng vanligst på Vestlandet (Sogn og Fjordane og Hordaland) men kan påtreffes også sporadisk i de andre fylkene.

### **Naturfaglig beskrivelse**

*Lauveng* er tresatt semi-naturlig slåttemark formet av langvarig slått som viktigste grunnleggende hevdform. Ofte ble lauvengene vår- og høstbeitet i tillegg til slåtten som ble utført etter at de fleste plantene hadde blomstret og satt frø. De viktigste lauvtrærne i lauveng er ask, alm og bjørk. Lauveng kan også ha innslag av eik, lind og selje, samt hassel som ble utnyttet til emneved (tønnebånd) og til nøtteproduksjon. Lauveng er utviklet fra en rekke skogstyper, særlig alm-lindeskog, gråor-almeskog og or-askeskog men det finnes også eksempler på at lauveng har utgangspunkt i gråor-heggeskog eller høystaudebjørkeskog. Tre- og busksjiktet kontrolleres, enten gjennom rydding og stubbeskuddshugst. Styvingstrær, fortrinnsvis av alm ble av og til plantet på jordbruksmark (Fremstad og Moen 2001). Styving av trærne foregikk enten i form av lauveng eller rising.

Slåttemarka i lauvenga er ofte artsrik, med stede-gne urter og gras, siv, starr som fordeler seg jevnt utover. Det er vanlig med lyselskende, konkurransesvake og tråkkømfintlige arter, samt arter med lavt vekstpunkt som raskt vokser til igjen etter slått (se artsliste). Slåttemarkene er generelt ofte overflateryddet men ikke oppdyrket (pløyd) eller tilsådd i seinere tid, og ikke gjødslet eller sprøytet på moderne vis. Lauvengene kjennetegnes ved at de er lysåpne, men på grunn av tresjiktet kan feltsjiktet i tillegg ha innhold av skyggetålende kantarter, for eksempel kratthumble-blom, skogkløver, fagerklokke, åkermåne og skogmarihånd. Det er stor variasjon i artsmangfold, men det er ikke kjent arter som er eksklusivt knyttet til lauveng. En del av mangfoldet finnes på og i marka, som sopp og planter i seminaturlike enger. Når det gjelder beitemarkssopp (økologisk gruppe av sopp knyttet til seminaturlik eng) forekommer trolig flere av artene også i lauveng, men kunnskapsnivået er dårlig. Man regner 156 beitemarkssopparter i Norge, hvorav 105 står på rødlista 2010 (Brandrud et al. 2010). Man kjenner ikke til hvorvidt bruksform (beiting kontra slått) medfører variasjon i artsmangfoldet av beitemarkssopp. Fordeling av beitemarkssoppene geografisk, biogeografisk/klimatisk og økologisk er behandlet av bl.a. Bratli et al. (2011) og Jordal (1997).

Et stort mangfold er dessuten knyttet til gamle trær overalt hvor slike trær finnes, dette mangfoldet er ikke spesielt for lauveng. Styvingstrær i hagemark og lauveng kan ha en meget rik lavflora med mange sjeldne arter (Moe & Botnen 1997, 2000, Svalheim & Bratli 2009). Forøvrig finnes epifytter (barklevende arter) og vedboende arter av sopp og moser (f.eks. Jordal & Bratli 2012), og mange virvelløse dyr knyttet til ulike mikrohabitater, bl.a. vedmold,

hulrom og død ved (f.eks. Sverdrup-Thygeson et al. 2011a, 2011b, Bendiksen et al. 2008). Av epifytter (påvekstarter på trær) er det edellauvtrærne som har det største mangfoldet. Blant epifytter og vedboende arter er lav og sopp viktigst med en lang rekke sjeldne og rødlistede arter, men det finnes også noen rødlistede mosearter. Det foreligger ingen oversikt over arter knyttet til trær kun i lauveng, men en gjennomgang av alm, ask og lind foretatt av Jordal & Bratli (2012) viser at det på disse treslagene (bark, død ved) er funnet ca. 1100 arter og 178 rødlistearter av lav, sopp og moser, hvorav 101 rødlistearter på alm, 109 på ask og 76 på lind. Eksempel på rødlistearter på gammel alm er almelav *Gyalecta ulmi* (NT), bleikdoggnål *Sclerophora pallida* (NT), bleik kraterlav *Gyalecta flotowii* (VU), blådoggnål *Sclerophora farinacea* (VU), klosterlav *Biatoridium monasteriense* (NT), skrukkeøre *Auricularia mesenterica* (NT), almekullsopp *Hypoxylon vogesiacum* (NT), almebroddsopp *Hymenochaete ulmicola* (VU) og barkhårstjerne *Syntrichia virescens* (VU). Eksempel på rødlistearter på gammel ask er slike som almelav *Gyalecta ulmi* (NT), bleikdoggnål *Sclerophora pallida* (NT), *Thelopsis rubella* (VU), prakthinnelav *Leptogium cochleatum* (EN), skrukkeøre *Auricularia mesenterica* (NT) og pelskjuke *Inonotus hispidus* (EN). Eksempel på rødlistearter på gammel lind er *Thelopsis rubella* (VU), svart tvillingbeger *Holwaya mucida* (NT) og knollstilkjuke *Polyporus tuberaster* (NT). Eikeartene har bl.a. over 100 rødlista billearter og er et av de viktigste treslagene for denne gruppa, over 500 insektarter finnes i vedmold og råttan ved av eik, dessuten har eikeartene rundt 60 rødlista lavararter og rundt 50 rødlista vedboende sopparter; 30 av sopp- og lavartene er nokså eksklusivt knyttet til eik, foruten at det er funnet over 100 jordboende rødlistede sopparter i eikeskog (Sverdrup-Thygeson et al. 2011a). Artsmangfoldet av ektomykorrhizasopper er ofte større på gamle trær og påvirkes av hvor lenge treslaget har vært etablert på stedet. Det finnes mange mykorrhiza-sopper som er knyttet til bare til ett treslag eller en treslekt (f. eks. til lind, eik eller bjørk) (Brandrud et al. 2010).

Lauvengene har stor variasjon i artssammensetningen og miljøforhold. Lauveng er seminaturlig natur, oftest oppstått fra nevnte skogstyper som gjennom lang tid med ekstensiv slått og beite har utviklet seg til gras- og urterike vegetasjonstyper med kulturavhengige arter som skiller dem fra det natursystemet de ble utviklet fra uten at markstruktur, hydrologi eller andre basale egenskaper har blitt drastisk endret. Videre er styving, emneuttak, slåttetidspunkt, beitetrykk, husdyrslag og tidspunktet for beite viktige faktorer av betydning. Til forskjell fra kunstmark er lauveng ikke, eller i bare liten grad, gjødslet, pløyd og tilsådd. De viktigste lokale komplekse miljøvariablene (LKM) i henhold til NiN (2.0) for seminaturlig mark er kalkinnhold (KA), hevdintensitet (HI) og uttørkingsfare (UF). I lauvengene er variasjonsbredden langs LKM-en kalkinnhold gjerne mellom KA 3 til og med KA 5. Slått på de fattigste områdene ble i liten grad praktisert, da produksjonen i feltsjiktet her var minimal. Tilstandsparameteren tresjiktstetthet (TT) beskriver tettheten til tresjiktet og objektinnhold benyttes til å beskrive eventuell forekomst av styvingstrær (betegnelse i NiN: KS-8). Dekningen av feltsjiktet i lauvenga skal for øvrig være over 50 %.

For verdisetting anses tilstanden til lauvenga som viktig, slik som gjengroingsgrad (GG), nåværende bruk (NiN aktuell bruksform, BF) og intensiteten av den (aktuell bruksintensitet, BI). Andre tilstandsparametere som er viktige er eutrofieringstilstand (EU) og innslag av fremmede arter (FA). Inngrep i form av nedbygging utgjør også en trussel. Forekomst av kulturspor bør noteres.

## Delnaturtyper

Lauveng har nær samme feltsjiktsvegetasjon som de åpne slåttemarkene, men med innslag av skyggetålende arter. Lauveng karakteriseres i NiN i tillegg av dominerende tre- eller buskslag. Beskrivelsessystemet for tresjiktsdominans benyttes til å beskrive variasjon i tresjiktet. Her fanger dominans på enkeltartsnivå opp alle relevante tre- og buskslag. Lauveng deles opp i følgende fire delnaturtyper.

1. **Fattig lauveng med edelløvtrær.** Omfatter lauveng med styva edelløvtrær på fattig til middels næringsrik mark. Kylla (styva) eik (både vinter og sommereik), hassel og lite kravfulle lauvtrær kan og forekomme. Lauvenger med eik er sjeldent. Eik ble styva for barken og tømmeret sin del, eikelauv har bare i begrenset grad blitt brukt til fôr (Sverderup-Thygeson et al. 2010). Slått antas ikke å ha blitt utført regelmessig på fattige typer, og feltsjiktet tilsvarer derfor intermediære og kalkrike typer av semi-naturlig eng.
2. **Rik lauveng med edelløvtrær.** Omfatter lauveng med styva edelløvtrær på mer næringsrik grunn. Alm er det vanligste styvingstreet, men også ask, lind og hassel er vanlig. Feltsjiktet tilsvarer NiN--typene lågurtslåtteeeng (T4-3), kalkslåtteeeng (T4-4), lågurtslåttefukteng (T4-7), kalkslåttefukteng (T4-8), og slåttefukteng (T4-9).
3. **Fattig lauveng med boreale trær.** Lauveng med en blanding av ulike boreale lauvtrær på fattig til middels rik mark. Bjørk (to arter), selje, rogn, osp kan være styva og mange steder stubbehøsta. Det antas også her at slått ikke er utført regelmessig på de fattigste marktypene. Vegetasjonssammensetningen i feltsjiktet tilsvarer derfor delnaturtype 1.
4. **Rik lauveng med boreale trær.** Lauveng med en blanding av ulike boreale lauvtrær på næringsrik grunn styva og stubbehøsta. Vegetasjonssammensetningen i feltsjiktet tilsvarer delnaturtype 2.

### Avgrensning mot andre naturtyper:

**Mot slåttemark:** Slåttemark er ikke tresatt, eller har kun spredte trær (TT 1 og 2, tilsvarende kronedekning mindre enn 2,5 %). Lauvenger derimot er tresatte slåttemark med styvingstrær (2-5 trær pr daa), og skilles fra åpen slåttemark med forekomst av trær tilsvarende tresjikt-tetthet (TT 3-4, tilsvarende en kronedekning på 2,5 - 10 %).

**Mot hagemark:** Hagemark blir til forskjell fra lauveng bare beitet, mens lauvenga har vegetasjon som er preget av både slått og beiting. Både i lauveng og hagemark har feltsjiktet en dekning på mer enn 50 %. Lauveng har imidlertid ofte en noe mer glissen tresetting, 2-5 store trær pr dekar, mot hagemarka med vanligvis 5-10. Feltsjiktet i lauveng har slåttemarkstruktur med ofte rydda mark og artene jevnt fordelt, mens hagemarkene har gjerne mer ujevnt underlag. Steiner, grunnlendte partier og bergknauser er nokså vanlig i hagemarka. Typisk for lauveng er at de mangler eller har vesentlig lavere innslag av beitemarksprega feltsjikt med dominans av beite- og tråkkresistente gras og arter som ikke spises fordi de er giftige, tornete, smaker vondt eller har høyt silikatinnhold, eller med innslag av nitrofile og tråkktolerante arter. Generelt kan lauvenger med slåttemark og hagemarker med beitemark være vanskelig å skille fra hverandre, siden de ofte rommer mange av de samme artene (se faktaark for slåttemark) I tillegg skjøttes i dag mange tidligere lauvenger med beiting slik at slåttemarksfloraen gradvis erstattes av arter som er typiske for beitemark og videre at den

jevne slåttemarksstrukturen byttes ut med beitemarkas tuete og flekkvise fordeling av arter. Det er imidlertid viktig å skille typene fordi slåttemark må skjøttes med slått hvis floraen (og resten av slåttemarksøkosystemet) skal opprettholdes over tid. For viktige skillekarakterer mellom slåtte- og naturbeitemark, se faktaark for slåttemark og artslistene.

**Mot høstingsskog:** Mens både lauveng og hagemark har betydelig produksjon også i feltsjiktet, foregår hovedproduksjonen i høstingsskog i tre- og busksjiktet. Høstingsskog er gjerne plassert på blokkmark og har ujevnt jordsmonn. Feltsjiktet er ofte glissent og innslag av kulturbetingede arter varierer etter grad av hevd. I lauveng og hagemark har feltsjiktet en dekning på over 50 %, mens feltsjiktet i høstingsskog dekker mindre enn 50 % av arealet. Antall trær pr dekar er derimot ofte vesentlig høyere i høstingsskog (> 10 trær/daa) sammenlignet med lauveng (2-5 trær/daa) og hagemark (5-10 trær/daa). I vanskelig terreng kan også høstingsskog være glissen, men skiller seg da fra lauveng og hagemark gjennom at den generelt har et meget dårlig utviklet feltsjikt og et annet marksubstrat.

**Mot store gamle trær:** Store gamle trær (SGT) defineres negativt, det vil si omfatter tilfeller som ikke passer inn i de andre naturtypene høstingsskog, lauveng og hagemark.

**Mot beiteskog:** Beiteskog er skogsområder som brukes til ekstensivt beite for husdyr, og blir til forskjell fra lauveng bare beitet og ikke slått. Beitetrykket er generelt lavt og tilsvarer i snitt trinn 2 på hevdintensitetsgradienten (HI) i NiN 2.0. Skogsbeiter kan ofte ha betydelige innslag av gran, og vegetasjonen er mer mosaikkpreget der det over korte avstander veksler mellom øyensynlig upåvirket skogsvegetasjon mot mer beitepåvirket engvegetasjon. Tidligere lauvenger, langt unna gården eller nær seterområder, kan de siste 50-60 årene ha blitt benyttet som ekstensive skogsbeiter. Vegetasjonen vil da være preget av delvis gjengroing med skogsvegetasjon i veksling med beitepåvirket engprega vegetasjon på åpne glenner og langs stier, tråkk over gamle lauvenger. Gjengrodd lauveng tilsvarende NiN gjengroingsgrad 4 (GG-4) sees som restaurerbar, mens lokaliteter med høyere gjengroingsgrad (GG5) defineres som opprinnelig skogstype med spredte store gamle trær.

**Mot rik edelløvsskog:** Rik edelløvsskog skiller seg fra lauveng ved høy tetthet av ustyva trær og at feltsjiktet i liten grad inneholder habitatspesialister som karakteriserer eng og beite. Gjengrodd lauveng tilsvarende NiN gjengroingsgrad 4 (GG-4) sees som restaurerbar, mens lokaliteter med høyere gjengroingsgrad (GG5) defineres som edelløvsskog med spredte store gamle trær.

**Mot semi-naturlig eng (T36), dyrket mark med preg av semi-naturlig eng (T41), åker (T44) og oppdyrket eng (T45):** Glissent tresatt lauveng kan danne overgang mellom åpen slåtte- og naturbeitemark, eller i enkelte tilfeller åker og kultureng. Fravær av trær, eller forekomst av trær som utgjør mer enn 2 trær pr daa, skiller åpen kulturmark fra lauveng.

**Tresatte arealer med T41 og T45:** Lauvenger med biomangfoldverdier mest knyttet til trærne, og mer triviell engflora i feltsjiktet (tilsvarende HI til og med 5), defineres som lauveng. Det skal da poengteres at verdiene som skal ivaretas er knyttet til trærne. Hvis feltsjiktet etter sterk og langvarig gjødsling ev. jordbearbeiding ikke kan betegnes som annet enn oppdyrket mark eller åker (HI > 5), defineres lokaliteten som erstatningsbiotop på tresatt mark (se eget faktaark). Artssammensetningen preges da gjerne av nitrogenelskende og innsådde arter. De lettest synlige kjennetegn på oppdyrket mark til forskjell fra kulturmark er:

Forekomsten av arter som indikerer at enga tidligere har vært gjødslet, for eksempel dominans av et mindre antall grasarter som hundegras (*Dactylis glomerata*), rødsvingel (*Festuca rubra*),

ellers dominans av et mindre antall urter slik som hvitkløver (*Trifolium repens*), krypsoleie (*Ranunculus repens*) og stormaure (*Galium mollugo ssp. erectum*).

Forekomsten av tidligere innsådde arter slik som engreverumpe (*Alopecurus pratensis*), timotei (*Phleum pratense*), engsvingel (*Festuca pratensis*), raigras (*Lolium sp.*).

### **Påvirkning/bruk:**

#### Positiv bruk:

*Slått og ev. beite:* Jevnlig slått og beite fjerner organisk materiale i feltsjiktet. En unngår da en opphopning av dødt organisk materiale, og en får knapphet på nitrogen og fosfor. Dette er sentralt for et stort mangfold av blant annet konkurransesvake arter i både slåttemark og naturbeitemark.

*Styving, vedhogst, uttak av emnevirke og stubbehøsting* øker lystilgang til bakken og på styvingstrærne. Årlig uttak av biomasse fra tresjiktet sørger for små trekroner, mye lys og høy temperatur i feltsjiktet med høy omdanningsgrad og god aktivitet i jordsmonnet.

*Gjødslingseffekt gjennom høsting av tresjiktet:* Lauveng ble lite eller ikke gjødslet. Til tross for årlig uttak av biomasse, har lauvengene meget høy produksjon noe som skyldes en omfattende styvinggjødsling (Ekstam et al 1988). Ved hver tilbakeskjæring av krona dør deler av rota, som igjen gjødsler enga.

#### Negativ bruk:

*Opphør av styving:* I lauvenger kan både funksjon og struktur til styvingstrær forringes av manglende styvingsskjøtsel. Der det har gått lang tid siden tradisjonell drift opphørte står de gamle styvingstrærne med tunge kroner og tykke kvister, og ved opphør av slått i tillegg vil de ofte stå tilgrodd i yngre lauvoppslag. Dette endrer lokalklimaet for bl.a. de barklevende epifyttene fra solrikt og varmt til et mer skyggefullt og fuktig lokalklima.

*Opphør av slått og ev. beite:* Ved opphør av slått og ev. beite favoriseres høyvokste arter, mens de lavvokste går tilbake. Etter hvert vandrer busker og trær inn (Norderhaug et al 1999).

*Intensivering:* I motsatt fall vil for høyt beitetrykk etter slått (og eventuelt under vårbeite), samt skifte til andre typer beitedyr kunne påføre uopprettelige tråkkskader på slåttemarka og slitasje på styvingstrærne. Beitedyr av for eksempel tunge kjøttferaser, høylandsfe, travhester, geiter m.v. kan skade både stamme, greiner og røtter til trærne og trække opp feltsjiktet.

*Gjødsling* dreier artssammensetningen i feltsjiktet over til et fåtall nitrofile arter, mens nøysomme naturengarter går tilbake eller forsvinner helt (Emanuelsson & Johansson 1987, Norderhaug et al 1999). Omfanget avhenger sterkt av mengde tilført gjødsel, men også type, der gylle gir størst endring, fullgjødsel og nitrogenrik gjødsel middels sterk, og fast husdyrgjødsel har svakest effekt (Emanuelsson & Johansson 1987, Norderhaug et al 1999). Sterk gjødsling gir irreversible endringer. Særlig en del beitemarksopp krever svært langvarig hevd av åpne, ugjødslede og ikke jordbearbejdede enger (Jordal 1997). Undersøkelser konkluderer med at beitemarksopp er følsomme for gjødsling, særlig for fosfor (Nitare 1988, Hallingbäck 1994), og at de har lav toleranse for bløtgjødsel og kunstgjødsel, men synes å ha noe større toleranse for fast husdyrgjødsel ifølge Arnolds (1981).

*Inngrep* i form av nedbygging eller hugst av styvingstrærne vil ødelegge eller fjerne lauvenga.

## **Verdisetting:**

**Parameter 1: Tilstand:** Det er lite lauveng igjen og det som finnes er ofte i dårlig tilstand og forekommer fragmentert i landskapet. Alle lokaliteter med lauveng av verdi A- C er utvalgt. Siden lauveng er sterkt truet (EN) (jf Rødlista for naturtyper) og omfattes av handlingsplan for slåttemark, bør en automatisk gi høy vekt til alle lauvenger i hevd, eller som inntil nylig har vært i hevd. Middels til lav vekt gis til lokaliteter i forfall eller endret bruk, eksempelvis skjøttet ved beiting i de seinere år.

Tilstanden til lauvenga anses som viktig i verdisettingen, og uttrykkes gjennom parameterne gjengroingsgrad (GG), nåværende bruk (NiN aktuell bruksform, BF) og intensiteten av den (aktuell bruksintensitet, BI). Siden tradisjonell, ekstensiv slått er opphørt de fleste steder holdes mange slåtteenger åpne ved beiting. Andre tilstandsøkokliner som er viktige er eutrofieringstilstand (EU) og innslag av fremmede arter (FA). Inngrep i form av nedbygging utgjør også en trussel.

**Parameter 2 og 3: Antall rødlistearter og antall engarter.** Antall habitatspesialister for semi-naturlig eng beregnes ut fra spesielt utarbeidet liste (ikke klare ennå). Antallet er veiledende og vil bli korrigert etter felt-sesong 2014.

**Parameter 4: Grunntypevariasjon.** Desto større variasjon mht fuktighet, næringsstatus, jordforhold og lokalklimatiske forhold desto høyere vekt.

**Parameter 5:** Antall styvingstrær. Enkelte lauvenger har lav tetthet av styvingstrær, mens andre har høyere tetthet. Desto flere styvingstrær pr arealenhet med semi-naturlig slåttemark, desto større vekt.

**Parameter 6: Størrelse:** Siden lauveng forekommer meget fragmentert og redusert, settes krav til størrelse lavt.

### **Parameter 7 og 8: Nærhet til andre kulturmarker/omkringliggende**

**naturesystemkompleks:** For lauveng er lokalitetens landskapsøkologiske plassering viktig: Lokalitetene vil vanligvis forekomme som avgrensede enheter, men kan ligge i komplekse, tradisjonelt drevne gårdslandskap der artsrike kanter, naturbeitemarker, slåtteenger og annen kulturmark er med på å forsterke verdiene. Dette fordi det finnes en del felles engarter med nevnte miljøer, samt tilsvarende felles trelevende arter innen alléer, tuntrær og hagemarker. I tillegg kommer arter som både trenger semi-naturlige engmiljøer og gamle trær eller trevirke i ulike deler av sin livssyklus, samt arter som generelt krever varierte, artsrike og halvåpne landskap.

**Tabell 4. Verdisettingsmatrise med hovedvekt på biomangfoldverdiene knyttet opp mot feltsjiktet og det landskapsøkologiske aspektet.**

Parameter	Lav vekt	Middels vekt	Høy vekt
<b>1. Tilstand</b>	Gjengroing (GG-4), noe fremmedarts-spredning (FA 2-3), eller stedvis påvirket av gjødsling (BF-4). ”Uegna” skjøtsel over lengre periode, men fortsatt restaureringspotensiale.	Noe gjengroing (GG-3), ikke vesentlig påvirket av fremmede arter (FA-1) eller gjødsling. Blitt beita i nyere tid, men gode forekomster av slåttefavoriserte arter som gjør at potensialet for restaurering er godt.	I bruk med sein slått og eventuelt beite, og i god tilstand. Bør og inkludere; god tilstand men hevdten opphørt for rel. få år siden (GG1 og 2). Gjerne høstbeite.
<b>2. Rødlistearter i feltsjikt</b>	Feltskykt: NT: 0-1	Feltskykt: NT: >2, eller forek. av VU	Feltskykt: VU: >2, eller forek. av EN eller CR
<b>3. Antall engarter<sup>3</sup> i lokaliteten</b>	Baserik eng: 15-20	20-30	> 30
	Fattig eng: 10-15	15-20	>20
<b>4. Grunntype-variasjon</b>	1	2-3 (innslag av fukteng)	> 3
<b>5. Antall styvingstrær</b>	2-3 stk	4-5 stk	>5 styvingstrær
<b>6. Størrelse</b>	0,5 -1 daa	1-2 daa	>2 daa
<b>7. Nærhet til andre verdifulle kulturmarker</b>	5 – 1 km til nærmeste	< enn 1 km til nærmeste	< enn 0,5 km til nærmeste
<b>8. Del av tradisjonelt gårdslandskap (omkringliggende natursystemkompleks)</b>	områder med aktivt husdyrhold (dvs dyr som kan etterbeite lauvenga)	Forekomst av grønt nettverk av kantvegetasjon (korridorer), åkerholmer (steppingstones) og andre natursystemkomponenter som muliggjør artsspredning	Verdifulle naturtyper og grønt kulturbetinga nettverk utgjør > 10 % av omkringliggende areal / eller inneholder 2 til 3 kulturelementer viktige for biomangfoldet <sup>4</sup>

Parametere som beskriver verdien til trærne og tresjiktet følger verdissetingen hos store gamle trær, og knyttes dels opp mot forekomst av rødlistearter, og dels til andre treegenskaper som uttrykker et potensiale for rødlistearter. Viktige treegenskaper for tilknyttede arter er bl.a. størrelse (som må ses i forhold til det som er vanlig for vedkommende treslag), videre egenskaper som også følger av alder: sprekkebark, hulrom, vedmold og dødved-partier. Begrunnelsen for dette er at potensialet for høyt mangfold av spesialiserte arter antas å øke med økning i treets diameter/omkrets, barksprekkdybde, størrelse/antall av hulrom og mengde død ved.



**Tabell 5. Verdisettingsmatrise med fokus på styvingstrær se punkt 5 tabell 1. For størrelse på trærne for de ulike treslagene se faktaark for store gamle trær, tabell 1.**

Parameter	Lav vekt	Middels vekt	Høy vekt
Treegenskap: størrelse (omkrets 1,3 m over bakken)	>inngangsverdi på størrelse isolert (jf. faktaark for store gamle trær)	>inngangsverdi på størrelse isolert x 1,2	>inngangsverdi på størrelse isolert x 1,5
Treegenskap: sprekkebark		tydelig sprekkebark (antydningssvis >20 mm)	grov sprekkebark (antydningssvis >40 mm)
Treegenskap: hulrom		hulrom av noe størrelse	større hulrom
Treegenskap: vedmold		noe vedmold (1-10 liter)	større forekomst av tørr vedmold (>10 liter)
Tre-egenskap: død ved		noe dødvedpartier	betydelig forekomst av dødvedpartier
Rødlistearter	minst én NT-art, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller	minst to NT-arter, eller forekomst av minst én VU-art, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller	forekomst av minst én EN- eller CR-art, eller minst fire rødlistearter av lavere kategori, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller
Landskapsøkologi: Avstand til nabolokaliteter med samme treslag	>1 km	0,5-1 km	<0,5 km
<b>Sum verdi</b>	<b>Lokalt viktig-C:</b> Inngangsverdi oppnådd på trestørrelse eller på rødlistearter.	<b>Viktig B:</b> Middels vekt oppnådd på størrelse + minst én annen treegenskap, eller på størrelse + avstand til nabolokaliteter, eller på rødlistearter.	<b>Svært viktig A:</b> Høy vekt oppnådd på størrelse + minst én annen treegenskap, eller på størrelse + avstand til nabolokaliteter, eller på rødlistearter.

**Lokalt viktig – C:** Inngangsvekt oppnådd på størrelse (med forekomst av styvingstrær), tilstand og engarter/ eller rødlistearter i feltsjikt eller på trærne.

**Viktig – B:** Middels vekt oppnådd på minst 3 parametere fra tabell 2, eller lav vekt på tilstand i tabell 2 og middels verdi i tabell 3 på «sum verdi» treegenskaper.

**Svært viktig – A:** Høy vekt på minst 3 parametere i tabell 2, eller middels vekt på tilstand i tabell 2 og høy verdi i tabell tre på «sum verdi» treegenskaper

### Råd om skjøtsel og hensyn:

Generelt bør en forsøke å følge opp tradisjonell skjøtsel ved skjøtsel og restaurering av lauvenger, for mer utdypende skjøtelsråd se bl.a. Austad og Hauge 2014, Norderhaug et al 1999 og faktaarkene for slåttemark og naturbeitemark.

- Slått/slåttetidspunkt. I lauvenga, som i slåttemarker generelt, må slått gjennomføres seint etter at majoriteten av artene har blomstret og satt frø. Det er viktig å følge lokalt

tradisjonelt slåttetidspunkt. Slått bør skje manuelt eller med lett motorisert redskap og med skjærende utstyr. Høyet bør tørke på bakken før det rakes sammen og fjernes.

- Vår- og høstbeite. Lauvenger kan, og i mange tilfeller bør, etterbeites. Også vårbeite kan være aktuelt, men ikke for orkiderike eller tydelig vårblomstrende utforminger, da beiting i blomstringa til disse artene kan føre til sterk tilbakegang.
- Beitetrykk: Beitetrykket må tilpasses fôrproduksjonen. Det anbefales middels beitetrykk, med en periode med sterkere nedbeiting på høsten. God nedbeiting på høsten forhindrer at daugras blir liggende over og grønnmjødsle enga neste vår.
- Beitedyr: Storfe og sau har tradisjonelt ofte utført beite i lauvenger. En bør være forsiktig med å benytte geiter, høylandsfe og enkelte kjøttferaser da disse kan skade trærne.
- Omløpstiden for styving av tresjiktet varierer fra sted til sted men en høstingssyklus på 4-6 år er ikke uvanlig. Følg lokale tradisjoner.
- Styving/emneuttak: Restaurering med tilbakeskjæring av gamle stuver bør ha fokus på å utføre tiltak som vil være med på å forlenge treets alder. Det kan til eksempel være gradvis tilbakeskjæring, sette igjen livkvister osv. Det anbefales å starte restaurering på et fåtall trær, og så se hvordan de responderer før en eventuelt restaurerer flere. Ved restaurering må det tas hensyn til treets tilstand. Vil det tåle kraftig tilbakeskjæring? Videre må det tas hensyn til treslaget: Alm er gjerne lettere å restaurere sammenlignet med ask. Eik og bjørk er ennå mer krevende. Feil tilbakeskjæring kan medføre at trær dør. Det er derfor viktig å fokuseres på lage nye styvingstrær som kan gi kontinuitet i de strukturer som mange insekter, laver og moser er begunstiget eller avhengige av. Videre er det viktig at døde stuver ikke fjernes men får være med på å opprettholde kontinuiteten av leveområder til barklevende epifytter i området.
- Gjødsling: Gjødsling må generelt ikke forekomme i lauvenger. I lauvenger med få biomangfoldverdier knyttet til feltsjiktet og der arealet gjødsles må det tas hensyn til trærne. Av hensyn til epifyttfloraen må det ikke sprøytes gjødsel oppover stammene på trærne.
- Fremmede arter- Disse fjernes.

**Kunnskapsnivå og viktige kilder:** Det er behov for bedre kunnskap om styvingstrær generelt, arts mangfold på styvingstrær, om biologiske konsekvenser av historisk bruk mm. Generelt er kunnskapsnivået mht artenes respons på styving/stubbelauving lite kjent (Jordal og Bratli 2011). Til lauvengene som produksjonssystem er det trolig knyttet viktige, men ennå lite undersøkte økologiske prosesser (Direktoratet for naturforvaltning 2012). Det er derfor viktig at mest mulig intakte lauvenger sikres for forskningsformål. Kunnskap om styvingsgjødsling kan gi viktig innsikt i landskapsendringer opp gjennom tiden, og kan også være et viktig bidrag ved utvikling av alternative produksjonssystemer i landbruket (Fremstad og Moen 2001).

Austad, I., 1985. Vegetasjon i kulturlandskapet. Bjørkehager og einerbakker. S.1-35s. Sogn og Fjordane distriktshøgskule Skrifter 1985:1.

Austad, I., 1998. Hagemark og lauveng på Vestlandet. I Framstad, E. & Lid, LB. (red.): Jordbrukets kulturlandskap. S 41-49. Universitetsforlaget, Oslo.

Austad, I. & Hauge, L. 2014. Trær og tradisjon. Bruk av lauvtrær i kulturlandskapet. Fagbokforlaget, Bergen. 168 s.

- Brandrud, T.E., Bendiksen, E., Hofton, T.H., Høiland, K. & Jordal, J.B. 2010. Sopp Fungi. pp. 87-123 I: Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). *Norsk rødliste for arter 2010. - The 2010 Norwegian Red List for Species*. Artsdatabanken, Norway.
- Bratli, H., Jordal, J.B., Stabbetorp, O.E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Naturbeitemark – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-periode II. - NINA Rapport 714: 1-84. Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for slåttemark.
- Direktoratet for naturforvaltning 2012. Faggrunnlag for høstingsskoger i Norge. November 2012.
- Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed, N. 1988. Ängar. –Lts förlag, Stocholm. 208 s.
- Emanuelsson, U. 2009. Europeiska kulturlandskap. Hur människan format Europas natur.
- Fremstad & Moen (2001). Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4.
- Hallingbäck, T., 1994: Ekologisk katalog över storsvampar. Databanken för hotade arter. Naturvårdsverket Rapport nr. 4313. 213 s.
- Halvorsen, R, Andersen T, Blom, H.H., Elvebakk , A., Elven, R, Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B.,
- Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – Artsdatabanken, Trondheim.
- Hæggström, C.-A. 1987. Hage. s.91-100 I: Emanuelsson, U. & Johansson, C.E.(red.) Biotoper i det nordiska kulturlandskapet. - Naturvårdsverket Rapport 3556.
- Jordal, J.B., 1997. Sopp i naturbeitemarker i Norge. En kunnskapsstatus over utbredelse, økologi, indikatorverdi og trusler i et europeisk perspektiv. *Direktoratet for Naturforvaltning, Utredning for DN nr. 6 - 1997*. 112 s. TE 753.
- Jordal J.B. & Bratli H. 2012. Høstingsskog og styvingstrær i Norge med vekt på alm, ask og lind. Utbredelse, artsmangfold og supplerende kartlegging i 2011. Rapport J.B. Jordal nr. 3-2012. 114 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moe, B. & Botnen, A. 1997. A quantitative study of the epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* at Havrå, Osterøy, western Norway. *Plant Ecology* 129: 157-177.
- Moe, B. & Botnen, A. 2000. Epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* in four different habitats at Grinde, Leikanger, western Norway. *Plant Ecology* 151: 143-159.
- Nitare, J., 1988a: Jordtungor, en svampgrupp på tilbakagång i naturliga fodermarker. *Svensk Bot. Tidskr.* 82:341-368.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L., Kvamme, M. (red.): 1999. *Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker*. Landbruksforlaget, Oslo.

Svalheim, E.& Bratli, H., 2009. Lauvingsliene på Øvre Ramse, Åmli kommune Aust-Agder. Skjøtsel og overvåkning. Bioforsk rapport vol 4 nr 195.

Sverdrup-Thygeson, Bratli, H., Brandrud, T.E. & Ødegaard, F. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for hule eiker. NINA rapport 631.

Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T.E., Endrestøl, A., Evju, M., Hanssen, O., Skarpaas, O., Stabbetorp, O. & Ødegaard, F. 2011a. Hule eiker – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 710. 47 s.

### Vedlegg 3:

#### Underlag til revisjon av DN-håndbok nr. 13: Hagemark

Ellen Svalheim, 2014 (med innspill fra John Bjarne Jordal på barklevende arter og beitemarkssopp).

#### Popularisert beskrivelse:

*Hagemark* er tresatt naturbeitemark. Tretettheten varierer, men hagemarker i hevd og med lang kontinuitet har vanligvis en forekomst av 5-10 trær pr daa. Lystilgangen til feltsjiktet er god og medfører en feltsjiktdekning på mer enn 50 %. Beitingen gjør at feltsjiktet er grasrikt og beiteprega over større areal. Trærne kan være styva/stubbehøsta, men trenger ikke å være det. De fleste av våre lauvtrær, samt furu og einer kan forekomme i hagemark.

#### Teknisk definisjon:

Hagemark er ikke definert som egne typer i NiN, men framkommer som T\*36 Semi-naturlig eng med grunnleggende hevdform beite (Y2), sammen med beskrivelser av tre- og busksjiktet. Objektinnhold benyttes til å beskrive eventuell forekomst av styvingstrær (KS-8) eller trær som er stubbelauvet dvs. høstet ved basis (KS-9).

**Tabell 6. Parametere som viser inngangsverdiene til- og som definerer naturtypen hagemark.**

Parameter	Krav	Kommentar
Hevdintensitet (HI)	Trinn 3-5	Jf. NiN 2,0: Trinn 3 – svært ekstensiv hevd t.o.m. trinn 5- ekstensiv hevd med svake spor etter intensiv hevd.
Tresjiktstetthet	Trinn 4-6	Der trinn 4 er åpen tresatt mark som er nær ved å tilfredstille skogsdefinisjonen (kronedekning- 5-10%), trinn 5 (kronedekning 10-25%) og trinn 6 ( 25-50%) .
Feltsjiktdekning	> 50 %	Siden lystilgangen ofte er god vil feltsjiktet vanligvis være på > 50 %

Dominansforhold beskriver arter eller artsgrupper i tresjiktet. Tresjiktet i hagemark består av lauvtrær, noen ganger også av furu. Det kan også være et busksjikt av f.eks. einer.

#### **Hvorfor er naturtypen viktig:**

Hagemark vil inngå i en mulig utvalgt naturtype *naturbeitemark*. Faggrunnlag for naturbeitemark og hagemark ble levert i 2013 (Bratli et al.), og er til vurdering. I Norsk rødliste for naturtyper 2011 regnes hagemark inn under kulturmarkseng, som samlet sett regnes som sårbar (VU). Typen kan ha et høyt antall rødlistearter, særlig blant sopp, insekter, karplanter og epifytter dvs barkboende lav, mose og sopp (se Jordal og Bratli 2011). Arealer med hagemark trues ved opphør av drift med påfølgende gjengroing, også skogplanting, hogst, utbygging, oppdyrking, gjødsling, for intensiv beiting m.v. truer gjenværende hagemarker. Naturtypen ugjødsla hagemark i aktiv hevd har blitt sjelden i Norge og er derfor viktig.

## Utbredelse

I Mellom-Europa var hagemarker sjeldne før de store utskiftingene, men i Norden var de vanlige (Szabo 1970). Hagemark finner vi i alle deler av landet der det er grunnlag for skog og husdyrhold. De ulike delnaturtypene med inndeling etter edelløvskog og boreale løvtrær følger utbredelsen til skogstypene. Hagemarker med styvingstrær er mest utbredt i de store dalførene på Østlandet og i midtre og indre fjordstrøk på Vestlandet og i Midt-Norge. På Vestlandet inngår hagemarkene ofte i mosaikkstruktur med høstingsskoger. Stubbeskuddskog har trolig vært svært utbredt i Norge, særlig i strøk der det var mangel på styvingstrær (Austad og Hauge 2012).

## Naturfaglig beskrivelse

Hagemark (lokalt ofte kalt hage, havn, hamn eller havnehage) er tresatt naturbeitemark som er formet av beite som viktigste grunnleggende hevdform. Tre og busksjiktet kontrolleres gjennom husdyrbeiting, rydding og stubbeskuddshogst, og/eller ved styving. Vanligvis finner vi hagemark i heimeutmarka på areal som ikke egner seg for oppdyrking og slått. Hagemark er en gammel kulturmarkstype, og er gjerne plassert i overgangssonen mellom inn- og utmark (Szabo 1970). Hagemarkene var innhegnet og ble først og fremst brukt til dyr som man ville ha nær gården, jf. navn som for eksempel Hestehagen og Kalvehagen. ”Hage” betyr opprinnelig ”inngjerdet stykke beitemark” (Hæggström 1987, Norderhaug m.fl. 1999), men brukes nå som begrep for tresatt beitemark. I hagemarkene prioriterte man gjerne bestemte treslag som man trengte til emnevirke og ved. Trærne kunne også styves (lauves, kylles) til fôr. Når kunstgjødsel ble tatt i bruk og fôrproduksjonen kunne konsentreres til innmark, opphørte ofte bruken av hagemarkene.

Hagemarker har nær samme feltsjiktsvegetasjon som de åpne naturbeitemarkene, men med innslag av skyggetålende arter. De utgjør en kompleks kulturmarkstype og har stor variasjon av skogstyper som utgangspunkt (Fremstad og Moen 2001). Hagemark har gjerne ujevnt underlag. Steiner, grunnlendte partier og bergknauser er ofte vanlig. Sammensetningen av feltsjiktet avspeiler naturgrunnlaget, men preges gjerne av beite- og tråkkresistente gras og arter som ikke spises fordi de er giftige, tornete, smaker vondt eller har høyt silikatinhold. Dessuten inngår gjerne noe nitrofile og tråkktolerante arter. Karakteristisk for mange av plantene i feltsjiktet er at de har en vegetativ formeringsmåte, noe som sikrer spredning selv om de ikke får fram modne frø. Eksempler på dette er de fleste grasartene, og urter som jordbær, ryllik og blåknapp (Austad og Hauge 2013).

Hagemarker med trær som har vært stubbehøsta preges av flerstammete trær i tette grupper som har blitt høsta ved basis, og av treslag som lett danner rotskudd og stubbeskudd. Karakteristisk er at de består av unge busker/trær (0 til 7-8 år), mens treindividene, rotsystemet, kan være meget gamle. Tradisjonelt ble gråor og bjørk brukt til både fôr og ved, og hassel ble brukt som emnevirke til tønneband. Med unntak av større hasselbestand kan det være vanskelig i dag å påvise lokaliteter som har vært utnyttet på denne måten (Austad og Hauge 2012). Det er usikkert hvilke arter som eventuelt er avhengig av denne gamle skjøtselsformen.

Trærne i hagemarkene har gjerne vide kroner ut fra at de står spredt. Det er stor variasjon i artsmangfold, men det er ikke kjent arter som er eksklusivt knyttet til hagemark. En del av mangfoldet finnes på og i marka, som sopp og planter i seminaturlike enger. Når det gjelder beitemarkssopp (økologisk gruppe av sopp knyttet til seminaturlig eng) forekommer de fleste artene som kan finnes i åpne naturbeitemarker og slåttmarker også i hagemark, men frekvensen av dem er lavere. Dette skyldes trolig innslaget av ektomykorrhiza-sopper som vokser sammen med ulike treslag. Disse konkurrerer antakelig med beitemarkssoppene om

plass og ressurser, særlig hvis bjørk, eik, hassel, osp eller gråor/svartor forekommer i hagemarka. Treslag som rogn, ask, alm, einer og hegg danner ikke ektomykorrhiza, og har trolig mindre effekt på beitemarkssoppene. Man regner 156 beitemarkssopparter i Norge, hvorav 105 står på rødlista 2010 (Brandrud et al. 2010). Fordeling av disse geografisk, biogeografisk/klimatisk og økologisk er behandlet av bl.a. Bratli et al. (2011) og Jordal (1997). Av rødlistearter som ofte går inn i tresatt kulturmark og skogtyper (hovedsaklig kalkrik mark), er bl.a. stanknarrevokssopp *Camarophylloopsis foetens* (VU), krattnarrevokssopp *Camarophylloopsis hymenoccephala* (EN), gulfotnarrevokssopp *Camarophylloopsis micacea* (EN), brun køllesopp *Clavaria pullei* (EN), narregrynmusserong *Dermoloma pseudocuneifolium* (VU), praktrødskevokssopp *Entoloma bloxamii* (VU), grønn rødskivesopp *Entoloma incanum* (NT), gyllen vokssopp *Hygrocybe aurantiosplendens* (NT), kalkvokssopp *Hygrocybe calciphila* (VU), bitter vokssopp *Hygrocybe mucronella* (NT), rødskivevokssopp *Hygrocybe quieta* (NT), vrangtunge *Microglossum atropurpureum* (VU), kobbertunge *Microglossum fuscorubens* (VU), oliventunge *Microglossum olivaceum* (VU), safransmåfingersopp *Ramariopsis crocea* (VU), hvit småfingersopp *Ramariopsis kunzei* (NT) og elegant småfingersopp *Ramariopsis subtilis* (NT). Blant de som ikke er på rødlista er det også et utvalg slike arter.

Mange arter er dessuten knyttet til gamle trær overalt hvor slike trær finnes, dette mangfoldet er ikke spesielt for hagemarker. Styvingstrær i hagemark og lauveng kan ha en meget rik lavflora med mange sjeldne arter (Moe & Botnen 1997, 2000, Svalheim & Bratli 2009). Forøvrig finnes epifytter (barklevende arter) og vedboende arter av sopp og moser (f.eks. Jordal & Bratli 2012), og mange virvelløse dyr knyttet til ulike mikrohabitater, bl.a. vedmold, hulrom og død ved (f.eks. Sverdrup-Thygeson et al. 2011a, 2011b, Bendiksen et al. 2008). Av epifytter (påvekstarter på trær) er det edellauvtrærne som har det største mangfoldet. Blant epifytter og vedboende arter er lav og sopp viktigst med en lang rekke sjeldne og rødlistede arter, men det finnes også noen rødlistede mosearter. Det foreligger ingen oversikt over arter knyttet til trær kun i hagemark, men en gjennomgang av alm, ask og lind foretatt av Jordal & Bratli (2012) viser at det på disse treslagene (bark, død ved) er funnet ca. 1100 arter og 178 rødlistearter av lav, sopp og moser, hvorav 101 rødlistearter på alm, 109 på ask og 76 på lind. Eksempel på rødlistearter på gammel alm er almelav *Gyalecta ulmi* (NT), bleikdoggnål *Sclerophora pallida* (NT), bleik kraterlav *Gyalecta flotowii* (VU), blådoggnål *Sclerophora farinacea* (VU), klosterlav *Biatoridium monasteriense* (NT), skrukkeøre *Auricularia mesenterica* (NT), almekullsopp *Hypoxylon vogesiaticum* (NT), almebroddsopp *Hymenochaete ulmicola* (VU) og barkhårstjerne *Syntrichia virescens* (VU). Eksempel på rødlistearter på gammel ask er slike som almelav *Gyalecta ulmi* (NT), bleikdoggnål *Sclerophora pallida* (NT), *Thelopsis rubella* (VU), prakthinnelav *Leptogium cochleatum* (EN), skrukkeøre *Auricularia mesenterica* (NT) og pelskjuke *Inonotus hispidus* (EN). Eksempel på rødlistearter på gammel lind er slike som *Thelopsis rubella* (VU), svart tvillingbeger *Holwaya mucida* (NT) og knollstilkjuke *Polyporus tuberaster* (NT). Eikeartene har bl.a. over 100 rødlista billearter og er et av de viktigste treslagene for denne gruppa, over 500 insektarter finnes i vedmold og rått ved av eik, dessuten har eikeartene rundt 60 rødlista lavarter og rundt 50 rødlista vedboende sopparter; 30 av sopp- og lavartene er nokså eksklusivt knyttet til eik, foruten at det er funnet over 100 jordboende rødlistede sopparter i eikeskog (Sverdrup-Thygeson et al. 2011a). Artsmangfoldet av ektomykorrhizasopper er ofte større på gamle trær og påvirkes av hvor lenge treslaget har vært etablert på stedet. Det finnes mange mykorrhizasopper som er knyttet til bare ett treslag eller en treslekt (Brandrud et al. 2010).

Hagemarkene har stor variasjon i artssammensetningen og miljøforhold. Hagemark er seminaturlig natur, oftest oppstått fra skogsmark som gjennom lang tid med ekstensivt beite har utviklet egenskaper som skiller dem fra det natursystemet de ble utviklet fra uten at

markstruktur, hydrologi eller andre basale egenskaper har blitt vesentlig endret. Videre er styving, emneuttak, beitetrykk, husdyrslag og tidspunktet for beite viktige faktorer av betydning. Til forskjell fra kunstmark er hagemark ikke, eller i bare liten grad, gjødslet, pløyd og tilsådd.

De viktigste lokale komplekse miljøvariablene (LKM) i henhold til NiN (2.0) for semi-naturlig mark er kalkinnhold (KA), hevdintensitet (HI) og uttørkingsfare (UF). I hagemarkene er hele variasjonsbredden langs økoklinen kalkinnhold representert og det er også stor variasjon i uttørkingsfare fra grunnlente områder til areal med dypere jordsmonn. Tilstandsøkoklinen tresjiktstetthet (TT) beskriver tettheten til tresjiktet og objektinnhold benyttes til å beskrive eventuell forekomst av styvingstrær (betegnelse i NiN: KS-8 og KS-9). Dekningen av feltskiktet i hagemarka skal for øvrig være > 50 %.

Hagemark karakteriseres av dominerende tre- eller buskslag. Beskrivelsessystemet for tresjiktetsdominans i NiN benyttes til å beskrive variasjon i tresjiktet. Her fanger dominans på enkeltartsnivå opp alle relevante tre- og buskslag med unntak av einer, som foreslås innført i NiN 2,0. Under naturtypen hagemark skilles det mellom 8 delnaturtyper basert på kalkinnhold (KA) ved rik og fattig, hevdform (HF) og treslagsdominans.

**1. Fattig hagemark med edelløvtrær.** Omfatter hagemark dominert av ustyva edelløvtrær på fattig til middels næringsrik mark (KA 1-3). Eik (både vinter og sommereik) er gjerne dominerende treslag, men hassel, einer og lite kravfulle lauvtrær kan og forekomme. På fuktigere mark innslag av svartor. Feltskiktet semi-naturlig eng (T-36 med KA 1-3).

**2. Rik hagemark med edelløvtrær.** Omfatter hagemark dominert av ustyva edelløvtrær på mer næringsrik grunn (KA 5-6). Flere treslag kan dominere som eik, alm, lind, ask, spisslønn og hassel. På friskere grunn gjerne aske- og orehager. Feltskiktet semi-naturlig eng (T-36 med KA 4-5).

**3. Fattig hagemark med styva eller stubbehøsta edelløvtrær.** Vegetasjonssammensetningen i feltskiktet tilsvarer delnaturtype 1., men med forekomst av styvingstrær eller stubbehøsta edelløvtrær. Styva eikehager er sjeldent, men det finnes spredte lokaliteter på Agder, i Rogaland og på Vestlandet. Eik ble styva for barken og tømmeret sin del, eikelauv har bare i begrenset grad blitt brukt til fôr (Sverderup-Thygeson et al. 2010).

**4. Rik hagemark med styva eller stubbehøsta edelløvtrær.** Vegetasjonssammensetningen i feltskiktet tilsvarer delnaturtype 2., men med forekomst av styvingstrær eller stubbehøsta edelløvtrær. Alle typer lauvtrær har blitt høstet, men de mest verdifulle var gjerne alm, ask, lind og hassel (stubbehøsta). Styva eik forekommer spredt på Sørlandet og Vestlandet.

**5. Fattig hagemark med boreale trær.** Hagemark med ulike boreale lauvtrær eventuelt også noe furu på fattig til middels rik mark (KA 1-3). Ofte hengebjørk, og opp mot fjellet, fjellbjørk som dominerende treslag. Vegetasjonssammensetningen i feltskiktet tilsvarer delnaturtype 1.

**6. Rik hagemark med boreale lauvtrær.** Hagemark med ulike boreale lauvtrær på baserik grunn (KA 4-5). Vegetasjonssammensetningen i feltskiktet tilsvarer delnaturtype 1.

**7. Fattig hagemark med styva eller stubbehøsta boreale lauvtrær.** Vegetasjonssammensetningen i feltskiktet tilsvarer delnaturtype 1., men med forekomst av styvingstrær eller stubbehøsta boreale lauvtrær. Bjørk (flere arter), selje, rogn og osp kan ofte være styva. Bjørkehagene med styvingstrær finnes ofte i tilknytning til lettrenert og gjerne tørr mark som ikke egna seg for oppdyrking (Austad 1985). Disse har utviklet seg fra ulike naturtyper ut fra regional variasjon men sterk utnyttning over lang tid med beiting,



lauving og hogst har ført til en tilnærmet enhetlig utforming av feltsjiktet, mens busksjiktet kan bestå av ulike arter (Austad 1985, Austad 1998, Hauge & Austad 1999).

**8. Rik hagemark med styva eller stubbehøsta boreale trær.** Vegetasjonssammensetningen i feltsjiktet tilsvarer delnaturtype 2. men med forekomst av enkelte styva- eller stubbehøsta boreale lauvtrær.

#### **Avgrensning mot andre naturtyper:**

**Mot lauveng:** Både i hagemark og lauveng har feltsjiktet en dekning på mer enn 50 %. Lauveng har imidlertid ofte en noe mer glissen tresetting, 2-5 store trær pr dekar, mot hagemarka 5-10. Feltsjiktet i lauveng skiller seg fra hagemark ved at det har slåttemarkstruktur med artene jevnt fordelt og ofte på rydda mark. Mange tidligere lauvenger har i nyere tid blitt benyttet beitemarker slik at slåttemarksfloraen gradvis erstattes av beitemarksarter og videre at den jevne slåttemarksstrukturen byttes ut med beitemarkas tuete og flekkvise fordeling av arter. Det er imidlertid viktig å skille typene fordi slåttemarker må skjøttes med slått hvis floraen (og resten av slåttemarksøkosystemet) skal opprettholdes over tid. Viktige skillekarakterer mellom slåtte- og naturbeitemark se; faktaark for slåttemark.

**Mot høstingsskog:** Hovedproduksjonen av biomasse i en høstingsskog foregår i tre- og busksjiktet. Dette skiller høstingsskog fra hagemark og lauveng som begge har en betydelig produksjon av biomasse også i feltsjiktet. Høstingsskog er gjerne plassert på blokkmark og har ujevnt jordsmonn. Feltsjikt er ofte glissent og innslag av kulturbetingede arter varierer etter grad av hevd. Feltsjiktdekningen utgjør < enn 50 % sammenlignet med lauveng og hagemark som skal ha feltsjiktsdekning > 50%. Antall trær pr dekar er ofte høyere i høstingsskog (> 10 trær/daa) enn i lauveng og hagemark. I vanskelig terreng kan imidlertid også høstingsskog være glissen, men skiller seg da fra lauveng og hagemark gjennom at den generelt har et meget dårlig utviklet feltsjikt og et annet marksubstrat.

**Mot store gamle trær:** Store gamle trær (SGT) defineres negativt, dvs omfatter tilfeller som ikke passer inn i de andre naturtypene høstingsskog, lauveng og hagemark. Der store gamle trær står fristilt i hagemarka bør de også punktfestes/kartlegges som store gamle trær.

**Mot beiteskog:** Beiteskog er skogsområder som brukes til ekstensivt beite for husdyr. Tresjikt og feltsjikt påvirkes i hovedsak kun av beiting og tråkk. Beitetrykket er generelt lavere enn i hagemark og naturbeiter, og tilsvarer i snitt trinn 2 på hevdintensitetsgradienten (HI) i NiN 2.0. Skogsbeiter kan ofte ha betydelige innslag av gran, og vegetasjonen er mer mosaikkpreget der det over korte avstander veksler mellom øyensynlig upåvirkta skogsvegetasjon mot mer beitepåvirkta engvegetasjon langs gamle tråkk, stier, skogsbilveier, glenner, gamle løkker, slåttemarker osv. Hagemark er mer lysåpen, tresatt beitemark med mer homogent, beiteprega, grasrikt feltsjikt der tresjiktet i tillegg er ryddet for å gi plass, le og skygge til beitedyrene. Beiteskog har i snitt høyere tresjiktetthet (TT 5-8) sammenlignet med hagemark (TT 4-6) og kan skilles på dette, spesielt der det er lenge siden at beitingen opphørte.

**Mot rik edelløvsskog:** Rik edelløvsskog skiller seg fra hagemark ved høy tetthet av trær og at feltsjiktet i liten grad inneholder habitatspesialister som karakteriserer eng og beite. Gjengrodd hagemark tilsvarende NiN gjengroingsgrad 4 (GG-4, sein gjenvekstsuksesjonsfase) sees som restaurerbar hagemark, mens lokaliteter med høyere gjengroingsgrad (GG-5, ettersuksesjonstilstand) defineres som edellauvskog med spredte store gamle trær.

**Mot åpen semi-naturlig eng(T36), oppdyrket mark med preg av semi-naturlig eng (T41) og åker (T44) / oppdyrket varig eng (T45):** Glissent tresatt hagemark og lauveng danner ofte overgang mellom åpen slåtte- og naturbeitemark, eller i enkelte tilfeller åker og kunstmarkseng. Fravær av trær, eller forekomst av trær tilsvarende TT 3 defineres som åpen kulturmark eller åpen kunstmark.

**Mot tresatt kunstmarkseng (NiN 1,0 T3):** Hagemark med biomangfoldverdier mest knyttet til trærne, og mer triviell engflora i feltsjiktet (tilsvarende HI til og med 5), defineres som hagemark. Det skal da poengteres at verdiene som skal ivaretas er knyttet til trærne. Hvis feltsjiktet etter sterk og langvarig gjødsling ev. jordbearbeiding ikke kan betegnes som annet enn oppdyrket mark eller åker (HI > 5), defineres lokaliteten som erstatningsbiotop på tresatt mark (se eget faktaark). Artssammensetningen preges da gjerne av nitrogenelskende og innsådde arter. De lettest synlige kjennetegn på oppdyrket mark til forskjell fra kulturmark

- forekomsten av arter som indikerer at enga tidligere har vært gjødsla eks dominans av et mindre antall grasarter som hundegras (*Dactylis glomerata*), rødsvingel (*Festuca rubra*), ellers dominans av et mindre antall urter slik som hvitkløver (*Trifolium repens*), krypsoleie (*Ranunculus repens*) og stormaure (*Galium mollugo ssp. erectum*).
- forekomsten av tidligere innsådde arter slik som engreverumpe (*Alopecurus pratensis*), timotei (*Phleum pratense*), engsvingel (*Festuca pratensis*), raigras (*Lolium sp.*).

### **Påvirkning/bruk:**

#### Positiv bruk:

**Beite:** Jevnlig beite fjerner organisk materiale i feltsjiktet. En unngår da en opphopning av dødt organisk materiale, og en får knapphet på nitrogen og fosfor. Dette er sentralt for et stort mangfold av blant annet konkurransesvake arter i både slåttemarker og naturbeitemarker.

**Tynning og uttak av trær.** Hagemarkene er lysåpne for å sikre beitetilgangen. Tradisjonelt har det vært et jevnlig uttak av trær til ved og emnevirke. Beitingen reduserer oppslag av unge lauvtrær og til en viss grad bartrær, men en viss foryngelse forekommer. Det har derfor vært vanlig å rydde i oppslag og unge bartrær for å forhindre fortetting og gjengroing.

**Styving, vedhogst, uttak av emnevirke og stubbehøsting** øker lystilgang til bakken og på styvingstrærne. Årlig uttak av biomasse fra tresjiktet sørger for små trekroner, mye lys og høy temperatur i feltsjiktet med høy omdanningsgrad og god aktivitet i jordsmonnet. Stubbeskuddskogene er avhengig av regelmessig høsting. Uten bruk vil stubbeskuddskogene hurtig vokse til og utvikle seg til tette skoger siden den jevnlig kuttingen resulterte i et stort skuddoppslag fra bais og siden selektiv fjerning av andre treslag har opphørt samtidig. Til eksempel ser en i dag gjengroing med or i visse former av bandskog med hassel.

#### Negativ bruk:

**Opphør av beite:** Ved opphør av slått og ev. beite favoriseres høyvokste arter, mens de lavvokste går tilbake. Etter hvert vandrer busker og trær inn (Norderhaug et al 1999).

**Intensivering:** I motsatt fall vil for høyt beitetrykk og skifte til andre typer beitedyr kunne påføre uopprettelige tråkkaskader og slitasje på feltsjikt og kunne skade trærne. Beitedyr av til eksempel tunge kjøttferaser, Skotsk høylandsfe, travhester (siden de løper beveger seg mye) kan påføre skader både på stamme, greiner og røtter til trærne og trække opp feltsjiktet. I

mange tilfeller skyldes dette for mange dyr pr arealenhet, da hagemarkene eller de nære hamnene blir brukt som luftegårder der dyra gjerne tilleggsføres.

*Gjødsling* dreier artssammensetningen i feltsjiktet over til et fåtall nitrofile arter, mens nøysomme naturengarter går tilbake eller forsvinner helt (Emanuelsson & Johansson 1987, Norderhaug et al 1999). Omfanget avhenger sterkt av mengde tilført gjødsel, men også type, der gylle gir størst endring, fullgjødsel og nitrogenrik gjødsel middels sterk, og fast husdyrgjødsel har svakest effekt (Emanuelsson & Johansson 1987, Norderhaug et al 1999). Sterk gjødsling gir irreversible endringer. Særlig en del beitemarksopp krever svært langvarig hevd av åpne, ugjødslede og ikke jordbearbejdede enger (Jordal 1997). Undersøkelser konkluderer med at beitemarkssopp er følsomme for gjødsling, særlig for fosfor (Nitare 1988, Hallingbäck 1994), og at de har lav toleranse for bløtgjødsel og kunstgjødsel, men synes å ha noe større toleranse for fast husdyrgjødsel ifølge Arnolds (1981).

*Opphør av uttak av trær.* I mange hagemarker i dag er denne jevnlige ryddingen og uttaket av trær nær opphørt. Gamle og større trær som før sto som mer frittstående solitärtrær i hagemarka gror i økende grad inne i yngre oppslag. Dette endrer solinnstråling og fuktighetsforholdene for barklevende epifytter og artene i feltsjiktet.

*Opphør av styving:* I hagemarker kan både funksjon og struktur til styvingstrær forringes av manglende styvingsskjøtsel. Der det har gått lang tid siden tradisjonell drift opphørte står de gamle styvingstrærne med tunge kroner og tykke kvister, og ved opphør av beite i tillegg vil de ofte stå tilgrodd i yngre lauvoppslag. Dette endrer lokalklimaet for bl.a. de barklevende epifyttene fra solrikt og varmt til et mer skyggefullt og fuktig lokalklima.

*Inngrep* i form av nedbygging eller hugst av styvingstrærne vil ødelegge eller fjerne hagemarka.

## **Verdisetting**

**Parameter 1: Tilstand:** Fortsatt finnes en del hagemarker i bruk. Lokalteter med kontinuitet i hevd og god tilstand bør vektas høyt. Middels til lav vekt gis til lokaliteter i forfall eller endret bruk, eksempelvis skjøttet ved mer intensiv beiting og bruk de seinere år. Restaureringspotensialet til ei hagemark kan være vanskelig å vurdere, og avhenger både av type og hvor lenge siden beiting og ev annen skjøtsel opphørte. Restaureringspotensialet bør vurderes i forhold til forekomsten og fordelingen av engarter og epifytter som prefererer en mer lysåpen hagemarksstruktur.

Tilstanden til hagemarka anses som viktig i verdissettingen, og uttrykkes gjennom parameterne gjengroingsgrad (GG), nåværende bruk (NiN aktuell bruksform, BF) og intensiteten av den (aktuell bruksintensitet, BI). Andre tilstandsøkolinier som er viktige er eutrofieringstilstand (EU) og innslag av fremmede arter (FA). Inngrep i form av nedbygging utgjør også en trussel.

**Parameter 2 og 3: Antall rødlistearter og antall engarter.** Lokalteter med artsrikt feltsjikt og en velutviklet epifyttflora på trærne bør vektas høyt. Det er viktig å vurdere potensialet for rødlistearter. Hagemarker kan være verdifulle lokaliteter for beitemarksopp og forekomsten av disse varierer fra år til år. Antall habitatspesialister for semi-naturlig eng beregnes ut fra spesielt utarbejdet liste (ikke klare ennå). Antallet er veiledende og vil bli korrigert etter felt-sesong 2014.

**Parameter 4: Grunntypevariasjon.** Desto større variasjon mht fuktighet, næringsstatus, jordforhold og lokalklimatiske forhold innen lokaliteten desto høyere vekt.

**Parameter 5: Forekomst av store gamle trær.** Desto flere store gamle trær/styvingstrær pr arealenhet desto større vekt.

**Parameter 6: Størrelse:** Siden hagemark i hevd er mindre vanlig settes krav til størrelse lavt.

**Parameter 7 og 8: Nærhet til andre kulturmarker/omkringliggende natursystemkompleks:** For hagemark er lokalitetens landskapsøkologiske plassering viktig: Lokalitetene vil vanligvis forekomme som avgrensede enheter, men kan ligge i komplekse, tradisjonelt drevne gårdslandskap der artsrike kanter, naturbeitemarker, slåtteenger og annen kulturmark er med på å forsterke verdiene. Dette fordi det finnes en del felles engarter med nevnte miljøer, samt tilsvarende felles trelevende arter innen alléer, tuntrær og hagemarker. I tillegg kommer arter som både trenger semi-naturlige engmiljøer og gamle trær eller trevirke i ulike deler av sin livssyklus, samt arter som generelt krever varierte, artsrike og halvåpne landskap.

**Tabell 7. Verdisettingsmatrise med hovedvekt på biomangfoldverdiene knyttet opp mot feltsjiktet og det landskapsøkologiske aspektet.**

Parameter	Lav vekt	Middels vekt	Høy vekt
<b>1. Tilstand</b>	Gjengroing (GG-4), noe fremmedarts-spredning, eller stedvis påvirket av gjødsling. "Uegna" skjøtsel over lengre periode, men fortsatt restaureringspotensial (med forekomst av engarter og ev. lyskrevende barklevende arter).	Noe gjengroing (GG-3), ikke vesentlig påvirket av fremmede arter eller gjødsling. Blitt beita i nyere tid, gode forekomster av beitefavoriserte arter som gjør at potensialet for restaurering er godt.	I bruk med beite, og god tilstand. Bør og inkludere; god tilstand men hevden opphørt for rel. få år siden (GG1 og 2).
<b>2. Rødlisterarter</b>	Feltskikt:(NT: 0-1)	Feltskikt: NT: >2, eller forek. av VU	Feltskikt: VU: >2, eller forek. av EN eller CR
<b>3. Antall engarter<sup>5</sup> i lokaliteten</b>	Baserik eng: 15-20	20-30	> 30
	Fattig eng: 10-15	15-20	>20
<b>4. Grunntype-variasjon</b>	1	1-2 (innslag av fukteng)	3-flere
<b>5. Forekomst av store gamle trær</b>	1-3 store trær	3-5 store trær	>5 store trær og/eller forekomst av styvingstrær
<b>6. Størrelse</b>	1 daa-3 daa	3-10 daa	> 10 daa
<b>7. Nærhet til andre verdifulle kultur-marker</b>	5 – 1 km til nærmeste	< enn 1 km til nærmeste	< enn 0,5 km til nærmeste
<b>8. Del av tradisjonelt gårdslandskap (omkringliggende natursystemkompleks)</b>	områder med aktivt husdyrhold (dvs dyr som kan skjøtte hagemarka)	Forekomst av nettverk av kantvegetasjon (korridorer), åkerholmer (steppingstones) og andre natursystemkomponenter som muliggjør artsspredning	Verdifulle naturtyper og grønt, kulturbetinga nettverk utgjør > 10 % av omkringliggende areal / og eller inneholder 2 til 3 kulturminner viktige for biomangfoldet <sup>6</sup>

<sup>5</sup> NiN utarbeider lister.

<sup>6</sup> kulturminner viktige for biomangfoldet: slik som gamle steinsettinger (murer veier), gamle åpne brønner, steingjerder, rydningsrøyser, gamle tømmervegger, annet gammelt og ubehandla treverk

Parametere som beskriver verdien til trærne og tresjiktet følger verdisettingen hos store gamle trær, og knyttes dels opp mot forekomst av rødlistearter, og dels til andre treegenskaper som uttrykker et potensiale for rødlistearter. Viktige treegenskaper for tilknyttede arter er bl.a. størrelse (som må ses i forhold til det som er vanlig for vedkommende treslag), videre egenskaper som også følger av alder: sprekkebark, hulrom, vedmold og dødved-partier. Begrunnelsen for dette er at potensialet for høyt mangfold av spesialiserte arter antas å øke med økning i treets diameter/omkrets, barksprekkdybde, størrelse/antall av hulrom og mengde død ved.

**Tabell 8. Verdisettingsmatrise med fokus på store gamle trær se punkt 5 tabell 1. For størrelse på trærne for de ulike treslagene se faktaark for store gamle trær.**

Parameter	Lav vekt	Middels vekt	Høy vekt
Treegenskap: størrelse (omkrets 1,3 m over bakken)	>inngangsverdi på størrelse isolert	>inngangsverdi på størrelse isolert x 1,2	>inngangsverdi på størrelse isolert x 1,5
Treegenskap: sprekkebark		tydelig sprekkebark	grov sprekkebark (antydningvis f.eks. eik og alm >30 mm, ask >20 mm)
Treegenskap: hulrom		hulrom av noe størrelse finnes	større hulrom
Treegenskap: vedmold		noe vedmold	større forekomst av vedmold
Tre-egenskap: død ved		noe dødvedpartier	betydelig forekomst av dødvedpartier
Rødlistearter	minst én NT-art, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller	minst to NT-arter, eller forekomst av minst én VU-art, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller	forekomst av minst én EN- eller CR-art, eller minst fire rødlistearter av lavere kategori, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller
Sum verdi treegenskaper	C: Terskelverdi oppnådd på størrelse eller rødlistearter	B: Terskelverdi oppnådd på minst to treegenskaper eller på rødlistearter	A: Terskelverdi oppnådd på minst to treegenskaper eller på rødlistearter

**Lokalt viktig – C:** Inngangsvekt oppnådd på størrelse, tilstand og engarter/ eller rødlistearter i feltsjikt eller på trærne.

**Viktig – B:** Middels vekt oppnådd på minst 3 parametere fra tabell 2, eller lav vekt på tilstand i tabell 2 og middels vekt i tabell 3 på «sum verdi» treegenskaper.

**Svært viktig – A:** Høy vekt på minst 3 parametere i tabell 2, eller middels vekt på tilstand i tabell 2 og høy vekt i tabell 3 på «sum verdi» treegenskaper

De oppsatte parameterne i tabell 2 og 3 er veiledende for å konkretisere verdiene. En kommer likevel ikke utenom en skjønnsmessig vurdering av hver enkelt lokalitet.

### **Råd om skjøtsel og hensyn:**

*Generell vurdering:* Skjøtsel i form av beiting med riktig beitetrykk og beitedyr er avgjørende for å opprettholde hagemarker. Videre vil det være viktig å legge opp til en skjøtsel der tresjiktet bevares tilstrekkelig åpent slik at feltsjiktet produserer nok beite. Gamle trær, og spesielt om det finnes styvingstrær, bør ivaretas og fristilles. Nystyving av unge trær er viktig for kontinuiteten i hagemarker med gamle styvingstrær. For nærmere beskrivelse av aktuelle skjøtselstiltak se Norderhaug et al 1999.

*Beitetrykk:* Middels beitetrykk anbefales, eventuelt med en god nedbeiting på høsten. God nedbeiting på høsten hindrer grønn gjødsling med overliggende daugras våren etter, og bidrar til en heldekkende beiteprega vegetasjon. Det er viktig å tilpasse beitetrykk til artsinventaret i feltsjiktet. Er det et godt utviklet våraspekt med eks marianøkleblom, blåveis, hvitveis osv bør beiteslipp vente til disse er avblomstra, ev kutte ut vårbeitingen. Generelt er det viktig å følge tradisjonelt beitemønster og beitetrykk.

*Beitedyr:* Det er viktig at den enkelte hagemarkslokalitet får fortsette å bli beitet av samme type beitedyr som tradisjonelt har utformet dem. Mange steder beitet sau i hagemarkene vår og høst, før og etter utsendelse til utmarksbeite. Storfe (ungdyr) og hester beitet gjerne gjennom sommeren osv. Mangel på beitedyr er et problem mange steder og det vil ikke alltid være mulig å følge opp det tradisjonelle mønsteret, men dette bør etterstrebese.

*Beiteperiode:* Artsinventaret i hagemarka bør styre beitingen. Ei hagemark med tydelig våraspekt bør ikke beites før etter avblomstring av dette. Hagemarker med forekomst av til eksempel solblom eller andre tidligblomstrende rødlistearter bør ikke beites av sau før etter blomstring, mens storfebeite går ofte bra selv før og under blomstring osv.

*Restaurering/tilbakeskjæring:* I hagemarker kan både funksjon og struktur til styvingstrær forringes av manglende skjøtsel (styving av lauvtrær, åpning av tett skog). Dette kan og være en utfordring der det har gått lang tid siden tradisjonell drift opphørte, og de gamle styvingstrærne nå står med tunge kroner med tykke kvister. Restaurering med tilbakeskjæring anbefales å gjøres på et mindre antall trær, og så se hvordan de responderer. Det er imidlertid viktig å være klar over at ulike treslag responderer ulikt på restaurering. Alm er gjerne lettere å restaurere sammenlignet med ask. Eik er ennå mer krevende, og igjensetting av livkvister eller gradvis tilbakeskjæring anbefales. Feil tilbakeskjæring kan medføre at trær dør. Det er derfor viktig å fokuseres på lage nye styvingstrær som kan ta over for de eldre etterhvert. Dette gir kontinuitet i de strukturer som mange insekter, laver og moser er begunstiget eller avhengige av.

*Hindre gjødsling:* Gjødsling med tilført kunst- eller husdyrgjødsel må ikke forekomme i hagemarker. I hagemarker med små naturverdier knyttet til feltsjiktet må det tas hensyn til trærne. Av hensyn til epifyttfloraen må det ikke sprøytes gjødsel oppover stammene på trærne.

*Fjerning av fremmede arter*, som for eksempel ulike granarter på Vestlandet, er ønskelig mange steder. Spredning fra plantefelt medfører at det mest effektive ikke vil være å bare fjerne bartrær innenfor lokalitetene, men også i ei sone rundt.

*Hjortegnagskader*: Unormalt høye tettheter av hjorteviltbestander skaper problemer med å bevare og rekruttere viktige treslag (gjelder særlig elgskader på rogn i Midt-Norge og barknag og beiting av hjort på bl.a. alm på Vestlandet), noe som i neste omgang rammer artsmangfold og skogstruktur i hagemarka. Reduksjon av hjortebestanden vil vanligvis være det mest aktuelle tiltaket. Avhengig av snømengdene vil det variere sterkt hvor mye og hvor hardt dyrene beiter på trærne. For å forhindre konsentrering av hjort pga snøforholdene vil effektive tiltak normalt være betinget av at bestandsreduksjonen gjøres permanent og over et større område.

### **Kunnskapsnivå og viktige kilder**

Vi har liten kunnskap om stubbehøsta trærns eventuelle verdi for biomangfold. For at kunnskapsnivået skal bli bedre er det derfor ønskelig at disse merkes og beskrives der de forekommer.

Det er behov for bedre kunnskap om styvingstrær generelt, artsmangfold på styvingstrær, om biologiske konsekvenser av historisk bruk mm. Generelt er kunnskapsnivået medhensyn til artenes respons på styving/stubbehøsting lite kjent (Jordal og Bratli 2011). Til stubbskuddskogene som produksjonssystem kan det være knyttet viktige, men ennå lite undersøkte økologiske prosesser (Austad og Hauge 2012). Kunnskap om styvingsgjødsling kan gi viktig innsikt i landskapsendringer opp gjennom tiden, og kan også være et viktig bidrag ved utvikling av alternative produksjonssystemer i landbruket (Fremstad og Moen 2001).

### **Litteratur:**

Austad, I., 1985. Vegetasjon i kulturlandskapet. Bjørkehager og einerbakker. S.1-35s. Sogn og Fjordane distriktshøgskule Skrifter 1985:1.

Austad, I., 1998. Hagemark og lauveng på Vestlandet. I Framstad, E. & Lid, LB. (red.): Jordbrukets kulturlandskap. S 41-49. Universitetsforlaget, Oslo.

Brandrud, T.E., Bendiksen, E., Hofton, T.H., Høiland, K. & Jordal, J.B. 2010. Sopp Fungi. pp. 87-123 I: Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). *Norsk rødliste for arter 2010. - The 2010 Norwegian Red List for Species*. Artsdatabanken, Norway.

Bratli, H., Jordal, J.B., Stabbetorp, O.E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Naturbeitemark – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-periode II. - NINA Rapport 714: 1-84. Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for slåttemark.

Direktoratet for naturforvaltning 2012. Faggrunnlag for høstingsskoger i Norge. November 2012.

Emanuelsson, U. 2009. Europeiska kulturlandskap. Hur människan format Europas natur.

Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed, N. 1988. Ängar. –Lts förlag, Stocholm. 208 s.



- Fremstad & Moen (2001). Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4.
- Halvorsen, R, Andersen T, Blom, H.H., Elvebakk , A., Elven, R, Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B.,
- Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – Artsdatabanken, Trondheim.
- Hägglström, C.-A. 1987. Hage. s.91-100 I: Emanuelsson, U. & Johansson, C.E.(red.) Biotoper i det nordiska kulturlandskapet. - Naturvårdsverket Rapport 3556.
- Jordal, J.B. 1997. Sopp i naturbeitemarker i Norge. Direktoratet for naturforvaltning, Utredning 6: 1-112.
- Jordal J.B. & Bratli H. 2012. Høstingsskog og styvingstrær i Norge med vekt på alm, ask og lind. Utbredelse, artsmangfold og supplerende kartlegging i 2011. Rapport J.B. Jordal nr. 3-2012. 114 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moe, B. & Botnen, A. 1997. A quantitative study of the epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* at Havrå, Osterøy, western Norway. *Plant Ecology* 129: 157-177.
- Moe, B. & Botnen, A. 2000. Epiphytic vegetation on pollarded trunks of *Fraxinus excelsior* in four different habitats at Grinde, Leikanger, western Norway. *Plant Ecology* 151: 143-159.
- Nordbakken, J.F. & Austad, I. 2010. Styvingstrær, nøkkelbiotoper i norsk natur – en undersøkelse av moser på almestuver *Ulmus glabra* i Sogn og Fjordane. *Blyttia* 68:245-255.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L., Kvamme, M. (red.): 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo.
- Svalheim, E.& Bratli, H., 2009. Lauvingsliene på Øvre Ramse, Åmli kommune Aust-Agder. Skjøtsel og overvåking. Bioforsk rapport vol 4 nr 195.
- Sverdrup-Thygeson, Bratli, H., Brandrud, T.E. & Ødegaard, F. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for hule eiker. NINA rapport 631.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T.E., Endrestøl, A., Evju, M., Hanssen, O., Skarpaas, O., Stabbetorp, O. & Ødegaard, F. 2011a. Hule eiker – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 710. 47 s.
- Szabo, M. 1970. Herdar og husdjur. En etnologisk studie över Skandnaviens och Mellaneuropas beteskultur og vallningsorganisation. - Nordiska Museets Handlingar nr. 73.

## Vedlegg 4:

### Underlag til revisjon av DN-håndbok nr. 13: Naturbeitemark

Harald Bratli 2014

## Definisjon

### *Popularisert beskrivelse*

Naturbeitemark er gras- og urtedominert semi-naturlig eng som er betinget av husdyrbeite, eller som fortsatt bærer tydelig preg av beite. Spredte busker og trær kan inngå.

### *Teknisk definisjon*

Naturbeitemark inngår i T\*36 Semi-naturlig eng (tidligere T4 Kulturmark i NiN1.0), der kalkinnhold (KA), hevdintensitet (HI) og uttørkingsfare (UF) anses å være de vesentligste, lokale komplekse miljøvariablene. Delnaturtypen beitevåteng inngår i NiN-typen V9 Semi-naturlig våteng. Variabelen Slåttemarkspreg, trinn 1 (SP trinn 1) uten slåttemarks-preg naturbeitemark karakteriserer beitemark.

Parameter	Krav	Kommentar
Kalkinnhold (KA)	Trinn 1-5	Finnes langs hele variasjonsbredden av den lokale kompleksemiljøvariabelen kalkinnhold
Hevdintensitet (HI)	Trinn 3-5	Fra svært ekstensiv hevd til ekstensiv hevd med svake spor etter intensiv hevd
Uttørkingsfare (UF)	Trinn 1-3	Friske og tørkeutsatte
Tresjiktstetthet (TT)	Trinn 1-3	Arealandel innenfor kroneperiferien opp til og med 5 %
Gjengroingstilstand	Trinn 1-3	
Slåttemarkspreg	Trinn 1	Uten slåttemarkspreg

## Hvorfor er naturtypen viktig

Naturbeitemark er en artsrik naturtype med høy andel habitatspesialister. Naturtypen er vidt utbredt, men artsrik, ugjødslet beitemark i god hevd er går tilbake som følge av endringer i landbruket. Gjengroing etter opphør av bruk eller intensivt drift med gjødsling og pløying har redusert arealet. Typen er også utsatt for nedbygging. På bakgrunn av dette er kulturmarkseng som helhet vurdert som sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011. Naturbeitemark har høy andel rødlistearter i ulike organismegrupper, særlig karplanter, beitemarksopp og insekter, og de viktigste arealene kan ha høye konsentrasjoner av rødlistearter (hotspot for rødlistearter). Mange arter har hovedtyngden av sine forekomster innenfor denne naturtypen.

## Utbredelse

Naturbeitemark er vidt utbredt over hele Norge fra kysten til innland og i alle biogeografiske soner fra boreonemoral til lavalpin sone (BN-LA) og fra sterkt oseanisk til svakt kontinental

seksjon (O3-C1). I dag er typen vanligst i regioner med mye husdyrhold, for eksempel øvre dalstrøk på Østlandet, på Vestlandet, i Trøndelag og på Nordlandskysten.

### **Naturfaglig beskrivelse**

Naturbeitemark er lysåpen grasmark med langvarig hevd i form av husdyrbeite, både sau, geit, storfe og hest. Utseendemessig karakteriseres typen av lavvokst vegetasjon dominert av urter og gras. Trær og busker forekommer spredt, til forskjell fra slåttemark der disse mangler. Marka er gjerne mer ujevn enn i slåttemark. Steiner, grunnlendte partier og bergknauser er også nokså vanlig. Typisk for beitemark er dominans av beite- og tråkkresistente gras og arter som ikke spises fordi de er giftige, tornete, smaker vondt eller inneholder mye silikat. Naturbeitemark har få nitrofile arter, men spredt kan noe næringskrevende og tråkktolerante arter forekomme. Karakteristisk er også forekomst beitemarksopp om høsten.

Det er stor variasjon i artssammensetningen og miljøforhold i naturbeitemark. Et fellestrekk er at variasjonen både skyldes økokliner som også er viktige på naturmark, og langvarig hevd. Naturbeitemark er semi-naturlig natur, oftest oppstått fra skogsmark som gjennom lang tid med ekstensivt beite har utviklet egenskaper som skiller den fra det natursystemet den ble utviklet fra, uten at markstruktur, hydrologi eller andre basale egenskaper har blitt vesentlig endret. Beitestrykk, husdyrslag og tidspunktet for beite er også faktorer av betydning. Tidspunkt på året og varighet av beitet er også faktorer som påvirker vegetasjonen. Det er viktig med avpasset antall beitedyr, da overbeite reduserer artsmangfoldet og for lite beite gir gjengroing. Til forskjell fra kulturbeite er naturbeitemark ikke pløyd og tilsådd, og ikke eller i bare liten grad gjødslet.

Kalkinnhold og jordfuktighet er viktige årsaker til variasjonen i artssammensetningen. Hele variasjonsbredden langs økoklinen kalkinnhold er representert og det er også stor variasjon i vannmetning fra veldrenert mark, via fuktmark til våte enger. Karplantemangfoldet er størst i naturbeitemark på kalkrik grunn i lavlandet, der særlig kalktørrenger har et høyt artsmangfold. Det samme gjelder tørrbakker i dalstrøk på Østlandet. Viktige naturbeitemarker for sopp ser ut til å følge et litt annet mønster, da artsrike beiter med høy forekomst av rødlistede sopparter kan forekomme både på kalkrik og kalkfattig grunn, og gjerne i friskere enger. Lang beitehistorie antas å være gunstig. Det er stor regional variasjon fra kyst til innland, fra lavland til fjell og fra sør til nord.

Naturbeitemark er en meget artsrik naturtype karakterisert av mange rødlistede arter av insekter, karplanter og sopp (Bratli et al. 2011, Sverdrup-Thygeson et al. 2011). Av særlig betydning er naturtypen for beitemarksopp og blant disse er 94 arter rødlistet, først og fremst vokssopp, rødsporer, jordtunger og køllesopp. Også for en lang rekke karplanter og insekter er naturtypen viktig. Rundt 85 rødlistede karplanter er knyttet til typen. De mest sjeldne finnes bare på et fåtall steder, mens andre er mer vidt utbredt, men har gått tilbake i lavlandet. Et særpreg i tørr, varm og sandig beitemark er forekomst av møkkbiller, en artsgruppe som har gått sterkt tilbake i seinere tid (). En rekke insekter og andre invertebrater er også knyttet til typen, hvorav flere er rødlistede.

Viktige tilstandsvariabler (etter NiN) er gjengroingstilstand (GG), busksjiktstetthet (BT), tresjiktstetthet (TT), fremmedartsinnslag (FA) og slitasje og slitasjebetinget erosjon (SE). Andre forhold av betydning kan være eutrofieringstilstand (EU, nitrogendeposisjon, avrenning fra gjødsle areal), miljøgifter og annen forurensing (MG) og ferdsel med tunge kjøretøy (FK).

Naturbeitemark inngår i forskjellige landskapstyper, fra vidstrakte seterlandskap, småskala kystlandskap, åpne jordbrukslandsskap og småskala kulturlandskap i dalstrøk- og skogstrøk. Ofte forekommer typen som små restarealer og kanter i intensivt drevet jordbrukslandskap. Ved kysten veksler beitemark ofte med andre åpne naturtyper i finskala mosaikkartet mønster. I dalstrøk finner en gjerne artsrik beitemark i kanter mellom fulldyrka mark og hagemark eller skog. Kantsonene har ofte vært uten hevd over lengre tid, men skal kartlegges som beitemarkskant så lenge de fortsatt har preg av semi-naturlig eng. Naturbeitemark har ofte innslag av bergknauser og små tresatte partier.

### Delnaturtyper

Naturbeitemark består av 7 delnaturtyper basert på deling etter kalkinnhold og uttørkingsfare. Dette avviker fra NiN versjon 2, der semi-naturlig eng deles etter kalkinnhold og hevdintensitet, dernest etter uttørkingsfare. Våteng er i NiN versjon 2 utskilt som egen hovedtype. Den er inkludert her som delnaturtype 5 beitevåteng.

1. **Fattig beitetørreng.** Omfatter beiteenger på svært kalkfattig til intermedier mark, kalkinnhold trinn 1-3. Tørkeutsatt (uttørkingsfare trinn 2B-3).
2. **Rik beitetørreng.** Omfatter beiteenger på kalkrik til svært kalkrik mark, kalkinnhold trinn 4-5. Tørkeutsatt (uttørkingsfare trinn 2B-3).
3. **Fattig beiteeng.** Omfatter friske til relativt friske beiteenger på svært kalkfattig til intermedier mark, kalkinnhold trinn 1-3. Uttørkingsfare frisk til relativt frisk (trinn 1-2A).
4. **Rik beiteeng.** Omfatter friske til relativt friske beiteenger på kalkrik til svært kalkrik mark, kalkinnhold trinn 4-5. Uttørkingsfare frisk til relativt frisk (trinn 1-2A).
5. **Beitevåteng** (kan vurderes skilt i rik og fattig type). Våte enger på kalkfattig til svært kalkrik grunn (kalkinnhold trinn 1-5).
6. **Fattig beitemarkskant.** Omfatter fattige kantsoner med beiteeng. Uttørkingsfare 1-3, kalkinnhold 1-3.
7. **Rik beitemarkskant.** Omfatter rike kantsoner med beiteeng. Uttørkingsfare 1-3, kalkinnhold 4-5.

### Avgrensing mot andre naturtyper

Naturtypen kan dekke små arealer og derfor settes minstearealet i utgangspunktet lavt. Veiledende retningslinje er at minsteareal på 0,5 daa, som i Naturtyper i Norge, benyttes.

**Slåttemark:** Naturbeitemark skilles fra slåttemark etter hevd. Slåttemark er oftest (men beitemark kan også være) ryddet for stein og inneholder da rydningsrøyser og er jevnere i overflaten enn beitemark. Slåttemark har gjerne sterkere innslag av urter, større artsrikdom og jevnere fordeling av artene enn i beitemark. Ofte er tidligere slåttemark nå i bruk som beite, og det er vanlig å bruke slåttemarker til høst og/eller vårbeite. Mange enger er også i gjengroing. Det kan derfor være vanskelig å avgjøre om man står overfor en slåtteeng eller beitemark. I tvilstilfeller benyttes beitemark der marka bærer tydelig preg av beite (tuer, tråkk, stier, forekomst av beitemarksarter). Eksempler på arter som er relativt mer vanlige i beitemark er bakkemynte *Acinos arvensis*, rundbelg *Anthyllis vulneraria*, bekkeblom *Caltha palustris*, bergskrinneblom *Arabis hirsuta*, sauesvingel *Festuca ovina*, markjordbær *Fragaria vesca*, aurikkelsveve *Hieracium lactucella*, finnskjegg *Nardus stricta*, blåkoll *Prunella vulgaris*, engsoleie *Ranunculus acris*, føllblom *Scorzoneroideis autumnalis*, hvitkløver *Trifolium repens*, legeveronika *Veronica officinalis*, vårveronika *V. verna* og stemorsblom *Viola tricolor*.

**Skog.** Fra skog skilles typen ved mangel på tresjikt og forekomst av lyngvekster og typiske skogsarter. Skogsmark har også vanligvis tykkere jordsmonn med høyt organisk innhold. Fra beiteskog skilles typen etter tresjiktstetthet (beiteskog trinn 5 eller høyere?). Hagemark er kulturmarkseng med tresjikt bestående av store, gjerne spredtstilte trær, som sikrer tilstrekkelig med lys til enga. Styvingstrær kan forekomme i hagemark. Gjengroende beiter har tettere tresjikt av yngre trær. Det er gradvise overganger mellom gjengroende beitemark og hagemark eller beitet skog og grensen kan være vanskelig å trekke. Hagemark brukes der det er forekomster av styvingstrær og gamle trær som tyder på et langvarig tresjikt.

**Oppdyrket mark med preg av semi-naturlig eng.** Oppdyrket mark med preg av semi-naturlig eng (T41 i NiN 2) har spor etter gjødsling og er pløyd eller rydda i overflaten. Artssammensetningen preges av nitrogenelskende og innsådde arter. Mer intensivt drevne enger som ikke har vært gjødslet på en stund vil over tid kunne få rikere artsmangfold etter som natureng-arter sprer seg inn i enga.

**Åpen grunnlendt mark.** Naturbeitemark har mange arter felles med åpen grunnlendt naturmark og det finnes overgangsformer mot denne naturtypen. Åpen grunnlendt mark har gjerne mer åpen feltsjikt med bare jordflekker. Kalkrike utforminger har større dominans av arter som for eksempel blodstorkenebb *Geranium sanguineum*, krattalant *Inula salicina* og hjorterot *Seseli libanotis* og gjerne innslag av en del busker. Naturbeitemark er avhengig av beite og rydding, mens åpen grunnlendt kalkmark er naturmark, dvs. mark som ikke er preget av beite (men spredt beite kan forekomme). Kulturmarkseng er oftest mer grasrik og har høyere frekvens av arter som tåler å bli beitet.

**Strandeng, sanddyne, rasmarkeng.** Fra beitede strandenger skilles typen ved mangel eller kun spredt forekomst av salttolerante arter, som fjærekoll *Armeria maritima* og strandkjempe *Plantago maritima*. Typen kan også være vanskelig skille fra grasrik hei og fra enger på sanddyner. I fjellstrøk er rasmarkseng og snøleier lignende naturmarkstyper som også gjerne beites av dyr som går fritt i utmark.

Beitemark kan inngå i mosaikk med andre naturtyper. For å sikre en god arrondering av lokalitetene kan derfor mindre arealer med andre naturtyper inngå. Det er også tillatt å trekke sammen lokaliteter kun adskilt av små arealer med andre naturtyper for å lage en mer praktisk avgrensing. Særlig vil nakent kalkberg, både knauser, hellemark og små skrenter inngå i et ofte finskala, repeterende mønster der typene vanskelig kan skilles ved praktisk kartlegging. Små arealer med grunnlendt naturmark for eksempel i tilknytning til berg kan innlemmes i beitemarka og angis som mosaikk. Arealandel av naturtyper skal angis. Usikkerhet i avgrensing mot lignende typer skal angis. Det skal også angis aktuell bruk og grunnleggende hevd. Der denne ikke sikkert kan fastslås, angis dette.

### **Påvirkning, bruk**

Ulike husdyrslag beiter på ulikt vis. Sau beiter for eksempel mer selektivt enn storfe. Sambeite er derfor som regel positivt. Beite er en nødvendig forutsetning for at naturtypens verdier skal opprettholdes. Beite tilpasset naturgrunnlaget er viktig. For lite beitetrykk medfører gjengroing, mens for sterkt beite medfører slitasje og tråkkskader.

De viktigste negative påvirkningsfaktorene i naturbeitemark er gjengroing og intensivt bruk. Tidligere var husdyrhold vanlig over hele landet og typen har gått sterkt tilbake som følge av opphør av beite med påfølgende gjengroing. I sentrale jordbruksstrøk er omlegging til mer intensiv drift med gjødsling, sprøyting og oppdyrking til kornproduksjon og kunsteng typisk. I tillegg er typen utsatt for nedbygging. Tilplanting av gamle beitemarker er også et problem,

ved at det (raskt og over større arealer) reduserer forekomster av naturtypen. Det samme er spredning og etablering av fremmede arter og andre problemarter, ved at disse fortrenger de typiske beitemarksartene, og over tid bidrar til å ødelegge forekomster av naturtypen. Tilførsel av nitrogen både fra langtransportert luftforurensing og fra lokale kilder fører særlig i sørlige deler av landet til eutrofiering.

### Verdisetting

Kulturmarkseng er sårbar (VU) i Rødliste for naturtyper. Alle forekomster som er i god hevd anses derfor som viktige, med mindre lokaliteten er sterkt negativt påvirket på annen måte. Naturbeitemark kan dekke store arealer. Små lokaliteter er oftest preget av negative kanteffekter. Likevel er typen såpass fragmentert og redusert i mange områder av landet at krav til størrelse ikke bør settes for høyt. Antall habitatspesialister beregnes ut fra utarbeidet liste. Nærhet til andre semi-naturlige enger og del av aktivt jordbrukslandskap er faktorer som bør telle positivt. Det samme gjelder lokaliteter som ligger i kulturlandskap med lang kontinuitet, der man også har mistanke om at dette kan gjelde den aktuelle lokaliteten.]

Parameter	Lav vekt (C)	Middels vekt (B)	Høy vekt (A)
<b>1. Artsmangfold</b>	Minst 20 habitatspesialister	Minst 30 habitatspesialister	Minst 40 habitatspesialister
<b>2. Rødlistearter</b>	NT: 0-1	NT: 1-2, eller VU: 1	NT: minst 2, eller VU: 1-2, EN eller CR: 1
<b>3. Størrelse</b>	0,5-1 daa	1-2 daa	Over 2 daa
<b>4. Tilstand, hevd</b>	Kan være uten bruk og noe gjengrodd i partier, ha svakt beitetrykk eller noe preg av gjødsling. Noe preget av fremmede arter. Noe påvirket av tekniske inngrep eller slitasje. Økologiske prosesser i noen grad forstyrret.	Lite gjengrodd. Kan ha svakt til middels beitetrykk. Vanligvis ingen eller kun svake spor etter gjødsling. I liten grad preget av fremmede arter. Liten påvirkning fra tekniske inngrep og slitasje. Økologiske prosesser i liten grad forstyrret.	I bruk og uten tegn til gjengroing. Passe godt beitetrykk. Ingen eller svært svake spor etter gjødsling. Ubetydelig preget av fremmede arter. Ubetydelig påvirkning fra tekniske inngrep og slitasje. Økologiske prosesser fungerer.

**C – lokalt viktig:** Oppnådd terskelverdi på kriterium 1 og kriterium 3-4, eller 2 og kriterium 3-4.

**B – viktig:** Oppnådd middels vekt på kriterium 1 og kriterium 3-4, eller middels vekt på kriterium 2 og kriterium 3-4.

**A – svært viktig:** Oppnådd høy vekt på kriterium 1 og kriterium 3-4, eller høy vekt på kriterium 2 og kriterium 3-4.

### Råd om skjøtsel og hensyn

Skjøtsel skal opprettholdes, eller igangsettes i lokaliteter som kan restaureres og der det er dokumentert høye naturverdier. Det bør gjøres en vurdering av hvordan lokaliteten opprinnelig har vært skjøttet. For lokaliteter som opplagt og relativt nylig har vært slåttemark, og der det vurderes som mulig å tilbakeføre lokaliteten til slåttemark skal dette anmerkes. I de

fleste tilfeller er beiter regime tilpasset den enkelte lokalitet. Det bør utarbeides planer for skjøtsel i viktige lokaliteter der grunneier/driver involveres. Typiske tiltak vil være å tilpasse dyreantall, husdyrslag og tidspunkt for beite avhengig av vegetasjonen på stedet. Både husdyrslag, antall dyr og beitetidspunkt er viktig å vurdere i beitemark. For eksempel kan det være aktuelt å holde sau unna lokaliteter med sjeldne orkideer som svartkurle, og det kan være aktuelt å avgrense beiteperioden til vår-forsommer eller høst.

Gjødsling må unngås og manuell rydding av ungskog og kratt foretas etter behov, og slik at marka holdes åpen. Rydding bør foretas gradvis, da for rask åpning av marka både kan medføre erosjon i bratt terreng og åpne opp for uønskede arter. Tilleggsforing bør unngås, da dette både medfører tråkkaskader, oppgjødsling og innførsel av uønskede arter. Saltstein må unngås. Fremmede arter bør fjernes og slitasje og andre negative påvirkninger bør begrenses i sårbare lokaliteter. Råd om skjøtsel finnes i Skjøtselshåndboka (Norderhaug et al. 1999).

### **Kunnskapsnivå**

Kunnskapsgrunnlaget for avgrensning og inndeling av naturbeitemark er rimelig godt og i noen grad sammenstilt. Det mangler viktig kunnskap om avgrensning mot nabotyper og utbredelse. Videre mangler det kunnskap om regionale utforminger, hevdens innvirkning under ulike økologiske forhold og potensialet for restaurering.

Anonym xxxx. Faggrunnlag for naturbeitemark og hagemark, med sikte på utvelgelse til utvalgt naturtype. Upubl. manuskript.

Bratli, H., Jordal, J.B., Stabbetorp, O.E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Naturbeitemark – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-periode II. – NINA Rapport 714: 1-84.

Jordal, J.B., 1997. Sopp i naturbeitemarker i Norge. – Dir. Naturforv. Utredn. 6: 1-112.

Halvorsen, R., Andersen T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – Artsdatabanken, Trondheim.

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

Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L., Kvamme, M. (red.): 1999. Skjøtselboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. – Landbruksforlaget, Oslo.

Sverdrup-Thygeson, A. & Brandrud, T.E. (red.), Bratli, H., Framstad, E., Jordal, J.B. & Ødegaard, F. 2011. Hotspots – naturtyper med mange truede arter. En gjennomgang av Rødlista for arter 2010 i forbindelse med ARKO-prosjektet. – NINA Rapport 683. 64 s.  
Ødegaard, F., Hanssen, O. & Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Dyremøkk – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. – NINA Rapport 715. 42 s.

## Vedlegg 5:

### Underlag til revisjon av DN-håndbok nr. 13: Høstingsskog

Ann Norderhaug, 2014.

## Definisjon

### Popularisert beskrivelse

Med høstingsskog menes områder der trærne jevnlig har blitt høstet ved "styving" (styvingsskog) eller "stubbehøsting" (stubbeskuddskog) til husdyrfôr, produksjon av bast, reip eller emnevirke eller for bruk av bark (garving) eller ved.

### Teknisk definisjon

I NiN 1.0 faller høstingsskog inn under T23 fastmarksskogsmark med rikelig forekomst av objektenhetene styvingstrær (KS-8) og/eller trær som er "stubbelauvet" (KS-9, annet kulturspor på trær). Det finnes imidlertid ikke en entydig parallell i NiN-systemet til høstingsskoger, slik de er definert og avgrenset i faggrunnlaget for utvalgt naturtype.

Parameter	Krav	Kommentar
Hevdintensitet (HI)	trinn 3 – t.o.m. trinn 5	Jf. NiN 2.0: Trinn 3 – svært ekstensiv hevd t.o.m. trinn 5 - ekstensiv hevd med svake spor etter intensiv hevd.
Tresjiktstetthet	Trinn 4 t.o.m. trinn 7	Der trinn 4 er åpen tresatt mark som er nær ved å tilfredsstille skogsdefinisjonen (kronedekning-5-10%) og trinn 7 skog med middels tresjiktstetthet (kronedekning 50-75%)
Objektinnhold	KS-8 KS-9	Objektinnhold benyttes til å beskrive eventuell forekomst av styvingstrær (KS-8) eller trær som er stubbelauvet dvs. høstet ved basis (KS-9)
Feltsjiktdekning	< 50%	..hva blir dette i NiN?

Dominansforhold beskriver arter eller artsgrupper i tresjiktet. Tresjiktet i høstingsskog består av lauvtrær.

### **Hvorfor er naturtypen viktig**

Høstingsskoger har tidligere hatt stor utbredelse. De har imidlertid gått sterkt tilbake fordi denne høstingsformen stort sett har opphørt. Skogplanting er også en sterk trussel. Høstingsskog må nå betegnes som - sterkt truet - (Fremstad & Moen 2001). De norske høstingsskogene er blant de nordligste i verden (Emanuelsson 2009), noe som gir oss et internasjonalt ansvar for dem. Styvingstrærne kan bli meget gamle. De utgjør habitat for flere rødlistede arter, særlig lav, sopp og midd, men de spiller også en viktig rolle for insekter og fugl. Styvingstrærne har ofte estetiske verdier og er levende kulturminner (Tønsberg et al. 1996, Jordal & Bratli 2012, Austad & Hauge 2014). Også stubbehøsta treindivider kan bli meget gamle (rot/stubbe). Til høstingsskogene knyttes handlingsbåren kunnskap om hvordan lauvskogene har vært brukt på en bærekraftig måte. Norge har gjennom konvensjonen om biologisk mangfold, CBD artikkel 8j og 10c, forpliktet seg til å respektere, bevare, beskytte og opprettholde slik kunnskap om tradisjonell naturbruk. Dagens virkemidler for å ivareta



naturtypen er ikke tilstrekkelig. Det er derfor utarbeidet et faggrunnlag for høstingsskoger som utvalgt naturtype i Norge (DN 2013).

### **Utbredelse**

Å ta lauv har vært gjort over hele landet der det var skog å ta lauv av (Visted & Stigum 1970). Utbredelsen av høstingsskog med styvingstrær av alm, ask og lind følger utbredelsen av edellauvskog. Slike lauvingslier/styvingslier finner vi i dag i første rekke langs fjordene på Vestlandet og innover i dalene, men også på Sør-Vestlandet, Sørlandet og i Telemark. Tidligere fantes det høstingsskoger også med andre trær som bjørk, osp og selje over store deler av landet. Stubbeskuddskog er det lite igjen av, men de var sannsynligvis svært utbredt tidligere, særlig i strøk der det var mangel på styvingstrær (Direktoratet for naturforvaltning 2013). I nord og i fjellet fantes stubbeskuddskog med fjellbjørk. Det er bl.a. dokumentert at samenes halvnomadiske levemåte resulterte i slike stubbeskuddskoger, som ble høstet først og fremst til ved (Emanuelsson 2009), og at bøndene tidligere tok lauv langt til fjells (Visted & Stigum 1970).

### **Naturfaglig beskrivelse**

Den typiske høstingsskogen har utviklet seg på bratt, ofte grovsteinet mark og i ur hvor produksjonen i feltsjiktet er liten og der det i stedet var tresjiktet som ble høstet. Ofte er dette edellauvskog med god eksposisjon, lokalklima og næringsinnhold i jorda (Austad & Hauge 2014). Luv ble høstet både i inn- og utmark, ofte milevis til fjells (Visted & Stigum 1970).

Bunnsjiktet i den typiske høstingsskogen er gjerne velutviklet med moser. Feltsjiktet har ujevn dekning og ofte et høyt innslag av stor stein. Vegetasjonen består gjerne av kantarter sammen med lyskrevende gras og urter, ofte tilpasset et tynt substrat. I tillegg kan det finnes beitebeitetilpasset og nitrofil vegetasjon, sammen med typiske skogsarter og tørketålende arter som trives i ur, rasmark og på berghyller. Artsdiversiteten i feltsjiktet kan være høg. I lysåpne høstingsskoger finnes ofte et spredt busksjikt av einer og nyperose.

Tresjiktet i de styva høstingsskogene er gjerne sammensatt av varmekjære edellauvtrær som ask, alm og lind (og har ofte innslag av hassel), men også andre treslag som bjørk, osp, selje og eik ble styvet og kan dominere i en høstingsskog. De styva trærne får en vekstform som skiller seg fra den naturlige, som for eksempel ”kandelaberbjørker”, med rik forgreining og en kort og etter hvert kraftig stamme/stuv/nav/kæll.

Stubbeskuddskogene domineres av hassel eller gråor, men også fjellbjørk ble stubbelauvet. Dette er treslag som lett danner rotskudd og stubbeskudd. I stubbeskuddskogene er trærne flerstammede og spor etter tidligere høsting, dvs. avkutta stammer/stubber, kan sees ved basis av trærne. De består av unge busker/trær (0 til 7-8 år), mens treindividene, rotsystemet, kan være meget gamle. Stubbeskuddskogene er avhengig av regelmessig høsting. Uten bruk vil stubbeskuddskogene hurtig vokse til og utvikle seg til tette skoger på grunn av at den jevnlig kuttingen resulterte i et stort skuddoppslag fra basis. Med unntak av større hasselbestand kan det være vanskelig i dag å påvise lokaliteter som har vært utnyttet på denne måten (Direktoratet for naturforvaltning 2013). Vi har liten kunnskap om stubbeskuddskogs verdi for biomangfold og det er usikkert hvilke arter som eventuelt er avhengig av denne gamle skjøtselsformen.

Alder på trærne og treslags sammensetning er meget viktige faktorer for artsmangfoldet i høstingsskoger fordi de fleste artene her er knyttet til trær. Gamle trær med lang kontinuitet representerer stabile leveområder, noe som er viktig for mange organismer. I tillegg har eldre styvingstrær både yngre, glatt greinbark, grov, oppsprukket gammelbark, råtnende ved og ofte også hulrom, og tilbyr derfor habitater for mange ulike organismegrupper. Den jevnlig

styvingen gir en annen lystilgang til stammen enn det en finner hos trær med greinene i behold og hos trær som står i en tett skog, noe som også gir spesielle habitater og fremmer artsmangfoldet (Balle 1978, Jordal & Gaarder 1995, Moe & Botnen 1997, 2000, Nordbakken & Austad 2010, Sverdrup-Thygeson et al. 2010, 2011). Alt dette gjør høstingsskoger til viktige leveområder for moser, lav, vedboende sopp (Tønsberg et al. 1996), virvelløse dyr (Sverdrup-Thygeson et al. 2010, Slomian et al. 2005), (hulerugende) fuglearter (Jordal 2005, Austigard 1974, 1978) og småpattedyr som mus og flaggermus (Michaelsen et al. 2009, Sunde & Grønningsæter 1998, Fuller og Warren 1993).

Høstingsskogene viser stor variasjon i artssammensetning og struktur både på grunn av klima og fordi enkelte treslag ble tatt vare på, mens andre systematisk ble ryddet vekk. Høstingsskog er semi-naturlig natur som gjennom lang tids ekstensiv høsting, som har forhindrede suksesjon og gjengroing, har utviklet egenskaper som skiller dem fra tilsvarende natursystem uten at markstruktur, hydrologi eller andre basale egenskaper er vesentlig forskjellig. Klima er utslagsgivende for hvilke treslag som kan utnyttes og hevdnen (styving eller stubbelauving m.v.) påvirker strukturen (treform, tretetthet m.v.) sterkt. Hvis høstingsskogen ikke vokser i ur, kan også feltsjiktet høstes. På grunn av at produksjonen i feltsjiktet gjennomgående er lav blir imidlertid slik høsting (ved beite eller slått) uregelmessig/flekkvis.

Feltsjiktet i høstingsskogen er < 50 %. Artssammensetningen i feltsjiktet varierer både med hevdintensitet (HI), uttørkingsfare (UF) og kalkinnhold (KA) i marken (jf. NiN 2.0) i tillegg til hevdform. Tetthet (tresjiktstetthet; TT) og forekomst av styvingstrær (objektinnhold; KS-8) eller stubbelauva trær (KS-9) beskriver tresjiktet.

For verdisetting ansees nåværende bruk (NiN aktuell bruksform; BF), tilstanden til trærne og gjengroingsgrad (GG) som viktig. Også trusler i form av fremmede arter (FA) og inngrep i form av nedbygging kan påvirke verdisettingen. Forekomst av andre kulturspor enn styving eller stubbehøsting bør noteres.

### **Delnaturtyper**

Høstingsskogene representerer en rekke ulike skogtyper (T23), avhengig av geografisk beliggenhet, nærings- og fuktighetsforhold. Det skilles mellom fire ulike delnaturtyper etter dominerende treslag: styvingstrær av edellauvtrær eller andre lauvtrær og stubbehøsta trær av hassel eller or og fjellbjørk (Norderhaug et al. 1999, Direktoratet for naturforvaltning 2013, Austad & Hauge 2014).

- 1) **Fattig høstingsskog med styvingstrær.** Dominerende styvingstreslag er oftest bjørk, men også rogn, selje, osp og hegg ble styva. Styva eikehager er sjeldent, men det finnes spredte lokaliteter på Agder, i Rogaland og på Vestlandet.
- 2) **Rik høstingsskog med styva edellauvtrær.** Dominerende styvingstreslag kan være alm eller ask. Også lind og eik ble styva.
- 3) **Fattig høstingsskog med stubbehøsta gråor eller fjellbjørk.** Slike stubbeskuddskoger er det lite igjen av, men noen få gårdsbruk i Vestland fylkene opprettholder fremdeles slik førsanking (Direktoratet for naturforvaltning 2013).
- 4) **Rik høstingsskog med stubbehøsta hassel.** Rester av slike hasselskoger (større hasselbestand) finnes flere steder. Flere kjente lokaliteter med hasselskoger som har vært brukt til både nøtte- og tønnebandproduksjon finnes bl.a. fra Midt-Norge og

sørover. Noen få har hatt kontinuerlig hevd og skjøttes fortsatt, for eksempel i Eikesdalen i Romsdal (Austigard 1979, 2005, Jordal & Bratli 2012).

### **Avgrensning mot andre naturtyper:**

Tresatte kulturmarker kan inndeles i høstingsskog, beiteskog, hagemark og lauveng. De avspeiler alle lang tids utnytting og en omfattende og spesialisert flersidig bruk. Både feltsjiktet og tresjiktet kunne bli utnyttet. De skiller seg først og fremst gjennom ulik tetthet i tresjiktet og dekning i feltsjiktet.

**Mot lauveng:** I lauveng er feltsjiktet viktigst og står for en betydelig biomasseproduksjon. Det har en dekning på mer enn 50 %, mens feltsjiktets dekning i høstingsskog er mindre enn 50 %. Tresjiktet i lauveng er glissent (2-5 store trær/daa) for at det ikke skal skygge feltsjiktet og redusere produksjonen. I høstingsskog står derimot tresjiktet for den viktigste produksjonen og er tettere (> 10 trær/daa) enn i lauveng. I vanskelig terreng kan imidlertid også høstingsskog være glissen, men skiller seg da fra lauveng gjennom at feltsjiktet er dårlig utviklet og marken vanligvis grovsteinet.

**Mot hagemark:** Også i hagemark er feltsjiktet viktigst og har en dekning på > 50 %, mens feltsjiktets dekning i høstingsskog er < 50 %. Tresjiktet i hagemark er tettere (5-10 trær/daa) enn i lauveng (2-5 trær/daa), men ikke så tett som i høstingsskog (> 10 trær/daa). I vanskelig terreng kan også høstingsskog være glissen, men skiller seg da fra hagemark gjennom at feltsjiktet er dårlig utviklet og marken oftest grovsteinet.

**Mot store gamle trær:** Store gamle trær (SGT) defineres negativt, dvs. omfatter tilfeller som ikke passer inn i naturtypene høstingsskog, lauveng eller hagemark (dvs. vanligvis når det bare finnes noen enkeltstående gamle trær), eller når det er behov for egen enhet av andre grunner (som når det er behov for spesielle forvaltningstiltak).

**Mot beiteskog:** Beiteskog er skogsområder som brukes til beite for husdyr. Høstingsskog skiller seg fra beiteskog gjennom at beiteskogen bare inneholder enkelte (eller ingen) trær som er styvet eller stubbehøstet. Beiteskog kan være bartredominert, men i høstingsskog mangler vanligvis bartrær.

**Mot edellauvskog:** Høstingsskog skiller seg fra edellauvskog gjennom at edellauvskogen bare inneholder enkelte (eller ingen) trær som er styvet eller stubbehøstet.

**Mot tresatt kunstmark:** Feltsjiktet i tresatt kunstmark har høyere dekning (> 50 %) enn i høstingsskog og tresjiktet er vanligvis mer glissent (<10 trær/daa) enn i høstingsskog (> 10 trær/daa).

**Mot arealer langs bekker, kraftlinjer m.v., som ryddes:** Gjentatt rydding langs bekker og kraftlinjer kan gi samme "høstingsspor" som stubbehøsting, men skiller seg fra stubbeskuddskog gjennom at slike ryddingsarealer vanligvis bare utgjør en smal stripe langs bekkedrag, kraftlinjetraseer m.v.

### **Påvirkning/bruk**

Høstingsskog fantes opprinnelig fra boreonemoral til boreal sone, under både fattig og næringsrike forhold. De høstingsskoger som fortsatt finnes, er først og fremst rike boreonemorale skoger.

Tradisjonelt blir styvingstrær formet når de er 10-15 år gamle. Toppen av treet blir da kuttet slik at en får en stuv/ nav/kæll. Formen som styvingstrær får, varierer med vekstform, skjæringsteknikker og alder. Fra stuven vokser det ut nye greiner som kan høstes. Ved lauving (styving, kylling) blir greinene høstet så ofte at de ikke rekker å bli for kraftige mellom hver gang, 3 – 8 års mellomrom er vanlig. Avkuttete greiner blir bundet sammen til kjerv som blir tørket og lagret til vinterfôr. Lauvet kan også rispes av greinene i ”mellomårene” i styvingssyklusen. Det var vanlig over hele landet (Visted & Stigum 1971). Lauvet ble raket sammen, samlet i sekker og tørket. Hvis greinene (med velutviklede knopper) i stedet blir høstet på seinvinteren eller tidlig om våren, blir det kalt rising. Det var særlig fjellbjørk og alm som ble brukt til rising, men også andre treslag som hegg og selje kunne bli brukt (Høeg 1976, Norderhaug et al. 1999, Austad & Hauge 2014). Man laget risbunter som ble gitt til dyrene, mens grovere greiner ble lagt ut slik at dyrene kunne gnage på dem (såkalt beit). På store greiner ble barken gjerne flekket av og brukt til fôr (såkalt skav). Risingsintervallet var avhengig av behovet, men hvert femte år var vanlig. I gammel tid rakte eller sopte man også ofte sammen lauvet etter at det hadde falt av trærne. Dette ble brukt som nød- og tilskuddsfôr eller til underlag for dyrene (Visted & Stigum 1971).

Lindetrær ble først og fremst styva for tilvirking av bast. Eik ble styva for barken og tømmeret sin del, eikelauv har bare i begrenset grad blitt brukt til fôr (Visted & Stigum 1971, Høeg 1976, Sverderup-Thygeson et al. 2010, Direktoratet for naturforvaltning 2013, Austad & Hauge 2014.).

Stubbeskuddskog (på Vestlandet kalt snelskog) ble høstet både til fôr, hesjestaur, gjerdestolper, tønneband, flettverk og ved. Gråor og bjørk ble bl.a. brukt til fôr og ved, mens hassel først og fremst ble utnyttet til og tønnebandproduksjon (på Vest- og Nordvestlandet kalt bandaskog, bandskog). Ved stubbehøsting blir rot- eller basisskudd utnyttet og kuttet med noen års mellomrom. Intervallene i syklusen er avhengig av bruken av stammene. Hassel blir for eksempel høstet til tønneband ca. hvert 5. år, vanligvis om høsten/vinteren. To eller tre stammer kan eventuelt settes igjen for å sikre god gjenvekst, før de også blir kuttet. Hasselskogene ble gjerne utnyttet på flere måter, også nøtteproduksjonen var viktig (Høeg 1976, Norderhaug et al. 1999, Direktoratet for naturforvaltning 2013, Austad & Hauge 2014). Høstingsskogene, både de med styvingstrær og stubbeskuddskog, var gjerne delt opp i høstingsteiger, like mange som årene i høstingssyklusen.

Effekten av styving og stubbehøsting på trærne avhenger av treslag og hvilket tidspunkt på året høstingen gjøres. Generelt fører avkutting av stamme, greiner og kvister til at sovende knopper nedenfor avkuttingsstedet blir stimulert slik at det danner seg et tett ris av småkvister neste vekstsesong. Disse kvistsamlingene tynnes etter hvert naturlig ut slik at ikke alle kvistene utvikler seg videre. Tre kronen på et styvingstre blir likevel mer forgreinet enn på et tre som ikke er styvea. Gjennom den regelmessige styvingen holdes kronen forholdsvis liten. Stubbehøsting gir flerstammete trær. Stubbeskuddskogene er avhengig av regelmessig høsting. Uten bruk vil stubbeskuddskogene hurtig vokse til og utvikle seg til tette skoger på grunn av at den jevnlig kuttingen resulterer i et stort skuddoppslag fra basis.

Når høstingen opphører får styvingstrærne etter hvert overdimensjonerte kroner og utsettes lett for rotvelt. Gjengroing og spredning av fremmede treslag som platanlønn fører også til at gamle styvingstrær taper i konkurransen om lys og næring. I mange styvingslier har gråor blitt en aggressiv gjengroingsart etter at den ikke lenger blir stubbelauvet eller hogd ned til ved. Tilplanting med bartrær (ofte fremmede treslag) er også en trussel mot gamle høstingsskoger og mange gamle styvingstrær har blitt ringbarket i den sammenheng. Hardt beite av hjortedyr

er en trussel særlig på Vestlandet og almesykesoppen (*Ohhiostoma ulmi* syn. *Ceratocytis ulmi*) og askeskuddsjuke-soppen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*, aseksuelt stadium kalles *Chalara fraxinea*) kan bli en alvorlig trussel mot disse to viktige styvingstreslagene (Phillips & Burdekin 1982, Konrad et al. 2002, Queloz et al. 2011, Solheim et al. 2011).

### **Verdisetting**

Bruk av høstingsskoger er ikke en del av det moderne landbruket slikt det drives i dag. Høstingsskoger er av Fremstad & Moen (2001) betegnet som sterkt truet. I utgangspunktet bør derfor alle høstingsskoger med gamle trær som fortsatt kan høstes og som ikke er for sterkt gjengrodde få høy verdi (A).

**Tilstand:** For verdisseting er tilstanden til styvingstrærne (mulighet for restaurering, se utdyping under Råd om skjøtsel og hensyn) og til selve høstingsskogen meget viktig, dvs. gjengroingsgrad (her brukes imidlertid ikke NiN: GG, fordi denne tilstandsøkoklinen gjelder feltsjiktet, som er dårlig utviklet i høstingsskog), nåværende bruk (NiN: aktuell bruksform, BF) og intensiteten av den (aktuell bruksintensitet BI). Andre tilstandsøkokliner som er viktige er forekomst/tilplanting med fremmede arter (FA).

**Størrelse:** Høstingsskoger kunne dekke store områder. Siden velbevarte høstingsskoger i dag er sjeldne, bør imidlertid også mindre, velbevarte arealer registreres og ivaretas.

**Rødlistearter:** Feltsjiktet i høstingsskoger er vanligvis dårlig utviklet og forekomst av rødlistearter i feltsjiktet vektlegges derfor ikke så sterkt (verdisettingsmatrise 1). Eventuell forekomst av sjeldne arter er først og fremst knyttet til trærne og verdissetes i henhold til verdisettingsmatrise 2 (se nedenfor).

**Nærhet til andre kulturmarker:** Høstingsskoger kan bl.a. ligge nær andre høstingsskoger eller i mosaikk med hagemark med trær som også styves eller nær alleer med store, gamle trær. Dette forsterker en lokalitets landskapsøkologiske verdi dvs. at det er med på å forsterke verdien av den som habitat for ulike arter, fordi artene har mulighet for å spre seg mellom ulike lokaliteter og habitater.

**Del av tradisjonelt gårdslandskap/natursystemkompleks (Se kap. om landskapsøkologi):** Høstingsskoger kan utgjøre karakteristiske deler av tradisjonelt drevne gårdslandskap. Mange kulturmarksarter er avhengig av flere enn en type habitat. Hvis høstingsskogen er en del av et aktivt, tradisjonelt drevet gårdslandskap (natursystemkompleks) kan det påvirke mulighetene for å ivareta den og dens biomangfold for framtiden. Lokaliteter skal derfor verdivurderes også med hensyn til dette etter følgende skala; lav vekt- områder med aktivt husdyrhold, middels vekt - del av tradisjonelt gårdslandskap der ekstensivt drevne områder (inkl. kantvegetasjon og åkerholmer med gamle trær) utgjør opp til 10 % av arealet, høy vekt - del av tradisjonelt kulturlandskap der ekstensivt drevne områder (inkl. kantvegetasjon og åkerholmer med gamle trær) utgjør mer enn 10 % av arealet og /eller som også inneholder 2-3 kulturminner som er viktige for biomangfoldet: slik som gamle steinsettinger (murer, veier), gamle åpne brønner, steingjerder, rydningsrøyser, gamle tømmervegger, annet gammelt og ubehandla treverk.

**Tabell 9. Verdisettingsmatrise med hovedvekt på biomangfoldverdiene knyttet opp mot selve høstingsskogen (kulturmarken), feltsjiktet og det landskapsøkologiske aspektet.**

Parameter	Lav verdi (C)	Middels verdi (B)	Høy verdi (A)
<b>Tilstand, (Intakte prosesser)</b>	Ikke i bruk på lenge. Gjengrodd dvs. styvingstrærne er lukket inne i tett skog (TT 7-8). og/eller styvingstrærne har stor krone og grove greiner på dvs. er vanskelig å restaurere. Forekomst av fremmede arter.	Ikke i bruk i en periode. Gjengroing, så skogen begynner å bli tett rundt styvingstrærne . og/eller styvingstrærne begynner å få grove greiner, men har fortsatt potensial for restaurering.	I bruk eller relativt lite gjengrodd og/eller med trær som lar seg restaurere og skjøtte dvs. høstingsskog
<b>Størrelse</b>	1-2 daa	2- 5 daa	>5 daa
<b>Rødlistearter</b>	(NT: 0-1)	NT: >2, eller forekomst av VU	VU: >2, eller forek. av EN eller CR
<b>Nærhet til andre kulturmarker</b>	5 – 1 km til nærmeste lokalitet med store gamle trær	< enn 1 km til nærmeste lokalitet med store gamle trær	< enn 0,5 km til nærmeste lokalitet med store gamle trær
<b>Del av tradisjonelt gårdslandskap/ omkringliggende natursystem-kompleks</b>	Bygd med aktivt landbruk (dvs. forutsetninger for skjøtsel av lokaliteten)	Del av tradisjonelt gårdslandskap med nettverk av kulturmarker, ”korridorer” og andre natursystemkomponenter som muliggjør artsspredning	Del av tradisjonelt kulturlandskap der verdifulle naturtyper og grønt, kulturbetinga nettverk utgjør > 10 % av omkringliggende areal / og eller inneholder 2 til 3 kulturminner viktige for biomangfoldet
<b>Sum verdi</b>	C: Terskelverdi oppnådd på størrelse	B: Middels verdi for tilstand i kombinasjon med lav - middels verdi på størrelse eller rødlistearter eller avstand til andre kulturmarker/del av natursystemkompleks	A: Høy verdi for tilstand i kombinasjon med middels-lav verdi på størrelse eller rødlistearter eller avstand til andre kulturmarker/del av natursystemkompleks

Parametere som beskriver **verdien til trærne** og tresjiktet følger verdissetingen for store, gamle trær, og knyttes dels opp mot forekomst av rødlistearter, dels til andre treegenskaper som uttrykker et potensial for rødlistearter. Viktige tre-egenskaper for tilknyttede arter er bl.a. størrelse (som må ses i forhold til det som er vanlig for vedkommende treslag), videre egenskaper som også følger av alder: sprekkebark, hulrom, vedmold og dødved-partier. Begrunnelsen for dette er at potensialet for høyt mangfold av spesialiserte arter antas å øke

med økning i treets diameter/omkrets, barksprekkdybde, størrelse/antall av hulrom og mengde død ved.

**Tabell 10. Verdisettingsmatrise med fokus på store gamle trær. For størrelse på trærne for de ulike treslagene se faktaark for store gamle trær.**

Parameter	Lav verdi	Middels verdi	Høy verdi
Treegenskap: størrelse (omkrets 1,3 m over bakken)	>inngangsverdi på størrelse isolert	>inngangsverdi på størrelse isolert x 1,2	>inngangsverdi på størrelse isolert x 1,5
Treegenskap: sprekkebark		tydelig sprekkebark	grov sprekkebark (antydningvis f.eks. eik og alm >30 mm, ask >20 mm)
Treegenskap: hulrom		hulrom av noe størrelse finnes	større hulrom
Treegenskap: vedmold		noe vedmold	større forekomst av vedmold
Tre-egenskap: død ved		noe dødvedpartier	betydelig forekomst av dødvedpartier
Rødlistearter	minst én NT-art, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller	minst to NT-arter, eller forekomst av minst én VU-art, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller	forekomst av minst én EN- eller CR-art, eller minst fire rødlistearter av lavere kategori, kombinert med størrelseskrav i slike tilfeller
Sum verdi tre-egenskaper	C: Terskelverdi oppnådd på størrelse eller rødlistearter	B: Terskelverdi oppnådd på minst to treegenskaper eller på rødlistearter	A: Terskelverdi oppnådd på minst to treegenskaper eller på rødlistearter

**Lokalt viktig – C:** Inngangsvekt/terskelverdi oppnådd på størrelse av lokaliteten (tabell 1) samt treegenskaper (tabell 2).

**Viktig – B:** Middels verdi oppnådd for tabell 1 i kombinasjon med lav- middels verdi for treegenskaper eller lav verdi for tabell 1 kombinert med middels verdi for treegenskaper.

**Svært viktig – A:** Høy verdi for tabell 1 kombinert med lav- høy verdi for treegenskaper eller middels verdi for tabell 1 og høy «sum verdi» for treegenskaper.

## Råd om skjøtsel og hensyn:

**Kunnskapsgrunnlag:** Innsamling av tradisjonell kunnskap om høstingsskogsdrift og studier av restaurerings- og skjøtseffekter er bl.a. gjort på Høgskulen i Sogn og Fjordane (Austad & Hauge 2014) og innenfor museums- og kulturhistoriefagmiljøet (jf. Austigard 1979, 2005). Det er likevel behov for bedre kunnskap om styvingstrær generelt, effekter av restaurering og drift og ikke minst om artsmangfold knyttet til styvingstrær og høstingsskoger (Jordal og Bratli 2012). Eksisterende kunnskap om restaurering og skjøtsel er sammenstilt i Norderhaug et al. (1999), Direktoratet for naturforvaltning (2013), Austad & Hauge (2014) og Austigard (1979, 2005).

**Skjøtsel:** Høstingsskoger må skjøttes hvis de skal opprettholdes. *Den beste skjøtselen er oppfølging av den tradisjonelle driften.* Hvis høstingsskogen tradisjonelt var delt opp i høstingsteiger (se Påvirkning/bruk), kan det være fornuftig å følge opp også i skjøtselssammenheng.

I *høstingsskoger med styvingstrær* er det viktig å holde trekronene på styvingstrærne små dvs. å høste greinene med regelmessige mellomrom og å tynne ut tresjiktet regelmessig slik at det ikke blir for tett, og slik at høstingsskogen får en lysåpen karakter. Avkuttet materiale må fjernes. Det er også viktig å sørge for nyrekruttering av styvingstrær hvis en vil opprettholde en styvingsskog. Styvingstrær bør helst høstes hvert 5.-10. år (følg helst lokale tradisjoner). Ved beskjæring bør en kappe av greinene et par cm ovenfor forrige styving (beskjæring) slik at en hele tiden kommer inn på frisk ved. Dersom lauv og ris ikke skal brukes til husdyrfôr, kan trærne beskjæres om vinteren eller tidlig om våren, noe som gjør arbeidet lettere (Austad & Hauge 2014).

Eksisterende høstingsskoger har ofte ikke vært i aktiv bruk på lang tid. Hvis de skal ivaretas kan det derfor være nødvendig med en kraftig restaurering av styvingstrærne. Alm, lind og ask kan tåle dette, men ikke alle trær gjør det (Norderhaug et al. 1999, Jordal og Bratli 2012, Austad & Hauge 2014). Særlig bjørk er vanskelig å restaurere fordi treet lett svekkes for mye. Det kan være vanskelig å restaurere også andre treslag hvis trærne ikke har vært høstet på flere tiår. I noen tilfeller vil det derfor være bedre å la gamle forvokste styvingstrær stå urørt, og heller forme nye, unge styvingstrær. Uansett om man skjøtter gamle høstingsskoger og styvingstrær eller etablerer nye styvingstrær, er det viktig å forhindre oppslag av ”uønskede arter” som kan konkurrere med styvingstrærne om lys og næring.

*Stubbeskuddskog* av hassel kan høstes ved basis med 7 – 15 års mellomrom (eller med lokalt tradisjonelle intervall i syklusen). Forvokste hasselkratt må først forynges dvs. at gamle stammer må skjæres tilbake nede ved basis om høsten eller vinteren. For å sikre gjenveksten bør imidlertid to-tre eldre stammer beholdes et par år, før de også fjernes. Oppslag av ”uønskede arter” må fjernes, eventuelt ved beite (Austad & Hauge 2014). I Skjøtselsboka for gamle norske kulturmarker (Norderhaug et al. 1999, [www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no)) er *skjøtsels- og restaureringsmetoder for høstingsskog nøye beskrevet.*

**Hjortegnagskader:** Unormalt høye tettheter av hjorteviltbestander kan skape problemer ved bevaring og restaurering av høstingsskoger (gjelder særlig beiting av hjort på bl.a. alm på Vestlandet). Reduksjon av bestanden vil vanligvis være det mest aktuelle tiltaket i slike situasjoner. Siden det varierer sterkt hvor mye og hvor hardt dyrene beiter på trærne avhengig



av snømengder og på grunn av at hjortedyr er ganske mobile, vil effektive tiltak normalt være betinget av at bestandsreduksjonen gjøres permanent og over et større område.

**Hensyn:** Gamle styvingstrær har vanligvis en *epifyttvegetasjon* (lav, moser, vedboende sopp), ofte med rødlistede arter, som bør registreres før en eventuell restaurering og siden overvåkes. Det kan også være aktuelt å gjennomføre eventuelle restaureringer over flere år (tynning av kronen) av hensyn både til de gamle trærne og til epifyttvegetasjonen, slik at den kan tilpasse seg den lysåpne strukturen på nytt

**Luftforurensning** er vanligvis ikke et relevant tema, men mange karakterarter og rødlistearter er spesielt følsomme for nitrogen og svovel-forbindelser. For å bevare artsmangfold og produktivitet kan det derfor være aktuelt å komme med råd om å unngå intensiv jordbruksdrift (med høye husdyrtettheter) eller industri (som behøver utslippstillatelser).

## Litteratur:

Austad, I. & Hauge, L. 2014. "Trær og tradisjon. Bruk av lauvtrær i kulturlandskapet". Fagbokforlaget

Bakys, R., Vasaitis, R., Barklund, P., Thomsen, I.M. & Stenlid, J. 2009. Occurrence and pathogenicity of fungi in necrotic and non-symptomatic shoots of declining common ash (*Fraxinus excelsior*) in Sweden. *European Journal of Forest Research* 128:51-60.

Direktoratet for naturforvaltning 2013. Faggrunnlag for Høstingsskoger i Norge. <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Arter-og-naturtyper/Trua-arter-og-naturtyper/Handlingsplaner-for-trua-naturtyper/Handlingsplaner-under-utarbeidelse/>

Austigard, B. 1979. Hatleband. Film om produksjonen av tønneband av hassel i Eikesdalen. Statens filmsentral/NKKM.

Austigard, B. 2005. Nøtter var kraftfôr for Romsdalsgrisane. Artikkel frå Romsdalsmuseet. Romsdal Sogelag 2005.

Emanuelsson, U. 2009. Europeiska kulturlandskap. Hur människan format Europas kulturlandskap. Formas, Stockholm.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4.

Jordal, J.B. & Bratli, H. 2012. 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.

Konrad, H., Kirisits, T., Riegler, M., Halmschlager, E. & Stauffer, C. 2002. Genetic evidence for natural hybridization between the Dutch elm disease pathogens *O. novo-ulmi* ssp. *novo-ulmi* and *O. novo-ulmi* ssp. *americana*. *Plant Pathology* 51:78-84.

Norderhaug, A., Austad, I. Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.

Phillips, D.H. & Burdekin, D.A. 1982. Diseases of Forest and Ornamental Trees. The Macmillan Press, London.

Queloz, V., Grünig, C.R., Berndt, R., Kowalski, T., Sieber, T.N. & Holdenrieder, O. 2011. Cryptic speciation in *Hymenoscyphus albidus*. *Forest Pathology* 41:133-142.

Visted, K. & Stigum, H. 1971. Vår gamle bondekultur. Bind I. J.W. Cappelens forlag AS, Oslo.

Slotte, H. 1999. Lövtäkt i Sverige 1850 -1950. Metoder för täkt, torking och utfodring med löv samt täktens påverkan på landskapet. Institutionen för landskapsplanering, SLU Ultuna. Agrarhistoria nr. 2 Uppsala.

Solheim, H. Timmermann, V. , Børja, I. & Hietala, A.M 2011. Ein liten sekksporesopp, *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, truer aska i Europa. *Agarica* 30:81-88.

Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R. Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway. *Sommerfeltia* 23:1.256

## Vedlegg 2: Artsliste

Vanlege artar i slåttemark, lauveng og haustingsskog på Grinde:  
Artsregistrering: div. Austad og Hauge.

### Slåttemark: Grinde

alm, ungplante	<i>Ulmus glabra</i> juv.
ask, ungplante	<i>Fraxinus excelsior</i> juv.
bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>
blåklukke	<i>Campanula rotundifolia</i>
blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>
engfrytle	<i>Luzula multiflora</i>
enghumleblom	<i>Geum rivale</i>
engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>
englodnegras	<i>Holcus lanatus</i>
engrapp	<i>Poa pratensis</i>
engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>
engsvingel	<i>Festuca pratensis</i>
engsyre	<i>Rumex acetosa</i>
firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>
fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>
gauksyre	<i>Oxalis acetosella</i>
gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>
glattveronika	<i>Veronica serpyllifolia</i>
gresstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>
gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
gulskolm	<i>Lathyrus pratensis</i>
hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>
hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>
jordbær	<i>Fragaria vesca</i>
karve	<i>Carum carvi</i>
krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>
krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>
kveke	<i>Elymus repens</i>
kvitblattistel	<i>Cirsium heterophyllum</i>
kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>
kvitmaure	<i>Galium boreale</i>
legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>
løvetann	<i>Taraxacum</i> spp.
markrapp	<i>Poa trivialis</i>
mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
nesle	<i>Urtica dioica</i>
raudkløver	<i>Trifolium pratense</i>
raudknapp	<i>Knautia arvensis</i>
raudsvingel	<i>Festuca rubra</i>
rogn, ungplante	<i>Sorbus aucuparia</i> juv.
ryllik	<i>Achillea millefolium</i>
sibirbjønnekjeks	<i>Heracleum sibiricum</i>
skjermesveve	<i>Hieracium umbellatum</i>
skogkløver	<i>Trifolium medium</i>

sløke	<i>Angelica sylvestris</i>
smalkjempe	<i>Plantago lanceolata</i>
smyle	<i>Deschampsia flexuosa</i>
sumpmaure	<i>Galium uliginosum</i>
sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>
tepperot	<i>Potentilla erecta</i>
timotei	<i>Phleum pratense</i>
tveskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>
vanleg marikåpe	<i>Alchemilla vulgaris coll.</i>
vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i>
vassarve	<i>Stellaria media</i>
vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>
åkerminneblom	<i>Myosotis arvensis</i>

### Lauveng: Grinde

(artsliste i overlapping med slåttemark, hagemark, og naturbeitemark)

alm	<i>Ulmus glabra</i>
ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
bjønnekjeks	<i>Heracleum sp.</i>
bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>
blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
blåknapp	<i>Succisa pratensis</i>
blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>
bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
engfrytle	<i>Luzula multiflora</i>
engknoppurt	<i>Centaurea jacea</i>
engkransemose	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>
engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>
englodnegras	<i>Holcus lanatus</i>
engrapp	<i>Poa pratensis</i>
engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>
engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>
engsvingel	<i>Schedonorus pratensis</i>
engsyre	<i>Rumex acetosa</i>
engtjøreblom	<i>Viscaria vulgaris</i>
firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>
fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>
følblom	<i>Leontodon autumnalis</i>
gauksyre	<i>Oxalis acetosella</i>
gjeldkarve	<i>Pimpinella saxifraga</i>
gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>
grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>
gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
gulflatbelg	<i>Lathyrus pratensis</i>
gullris	<i>Solidago virgaurea</i>
gulmaure	<i>Galium verum</i>
hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>
hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>

hårsveve	<i>Hieracium pilosella</i>
jonsokkoll	<i>Ajuga pyramidalis</i>
jordbær	<i>Fragaria vesca</i>
karve	<i>Carum carvi</i>
krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>
krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>
kveke	<i>Elytrigia repens</i>
kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>
kvitmaure	<i>Galium boreale</i>
legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>
lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>
løvetann	<i>Taraxacum</i> sp.
marikåpe	<i>Alchemilla vulgaris</i> coll.
mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
nesle	<i>Urtica dioica</i>
prestekrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>
raigras	<i>Lolium perenne</i>
raudkløver	<i>Trifolium pratense</i>
raudknapp	<i>Knautia arvensis</i>
raudsvingel	<i>Festuca rubra</i>
rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>
ryllik	<i>Achillea millefolium</i>
skjermesveve	<i>Hieracium umbellatum</i>
skjermesveve	<i>Hieracium umbellatum</i>
skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>
skogfiol	<i>Viola riviniana</i>
skogkløver	<i>Trifolium medium</i>
skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>
sløke	<i>Angelica sylvestris</i>
smalkjempe	<i>Plantago lanceolata</i>
smyle	<i>Avenella flexuosa</i>
småsmelle	<i>Atocion rupestre</i>
småsyre	<i>Rumex acetosella</i>
snauveronika	<i>Veronica serpyllifolia</i>
sumpmaure	<i>Galium uliginosum</i>
sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>
tepperot	<i>Potentilla erecta</i>
timotei	<i>Phleum pratense</i>
tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>
tistel	<i>Cirsium</i> sp.
tunrapp	<i>Poa annua</i>
tveskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>
vanleg arve	<i>Cerastium fontanum</i>
vassarve	<i>Stellaria media</i>
vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>
åkerminneblom	<i>Myosotis arvensis</i>

## Haustingsskog

(artsliste i overlapping med slåttemark, hagemark, og naturbeitemark)

### Karplanter:

alm	<i>Ulmus glabra</i>
ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
bjønnekjeks	<i>Heracleum</i> spp.
bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>
blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>
blåknapp	<i>Succisa pratensis</i>
blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>
bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
engfrytle	<i>Luzula multiflora</i>
engknoppurt	<i>Centaurea jacea</i>
engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>
englodnegras	<i>Holcus lanatus</i>
engrapp	<i>Poa pratensis</i>
engsmelle	<i>Silene vulgaris</i>
engsoleie	<i>Ranunculus acris</i>
engsvingel	<i>Schedonorus pratensis</i>
engsyre	<i>Rumex acetosa</i>
engtjørebloom	<i>Viscaria vulgaris</i>
firkantperikum	<i>Hypericum maculatum</i>
fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>
følblom	<i>Leontodon autumnalis</i>
gauksyre	<i>Oxalis acetosella</i>
gjeldkarve	<i>Pimpinella saxifraga</i>
gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>
grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>
gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
gulflatbelg	<i>Lathyrus pratensis</i>
gullris	<i>Solidago virgaurea</i>
gulmaure	<i>Galium verum</i>
hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>
hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>
hårsveve	<i>Hieracium pilosella</i>
jonsokkoll	<i>Ajuga pyramidalis</i>
karve	<i>Carum carvi</i>
krattmjølke	<i>Epilobium montanum</i>
krypsoleie	<i>Ranunculus repens</i>
kveke	<i>Elytriga repens</i>
kvitkløver	<i>Trifolium repens</i>
kvitmaure	<i>Galium boreale</i>
legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>
lundrapp	<i>Poa nemoralis</i>
løvetann	<i>Taraxacum</i> spp.
marikåpe	<i>Achillea vulgaris</i> coll.
markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>
mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
nesle	<i>Urtica dioica</i>

prestekrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>
raigras	<i>Lolium perenne</i>
raudkløver	<i>Trifolium pratense</i>
raudknapp	<i>Knautia arvensis</i>
raudsvingel	<i>Festuca rubra</i>
rogn	<i>Sorbus acucuparia</i>
ryllik	<i>Achillea millefolium</i>
skjermesveve	<i>Hieracium umbellatum</i>
skogburkne	<i>Athyrium filix-femina</i>
skogfiol	<i>Viola riviniana</i>
skogkløver	<i>Trifolium medium</i>
skogstorkenebb	<i>Geranium sylvaticum</i>
sløke	<i>Angelica sylvestris</i>
smalkjempe	<i>Plantago lanceolata</i>
smyle	<i>Avenella flexuosa</i>
småsmelle	<i>Atocion rupestre</i>
småsyre	<i>Rumex acetosella</i>
snauveronika	<i>Veronica serpyllifolia</i>
sumpmaure	<i>Galium uliginosum</i>
sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>
tepperot	<i>Potentilla erecta</i>
timotei	<i>Phleum pratense</i>
tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>
tistel	<i>Cirsium spp.</i>
tunrapp	<i>Poa annua</i>
teskjeggveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>
vanleg arve	<i>Cerastium fontanum</i>
vassarve	<i>Stellaria graminea</i>
vendelrot	<i>Valeriana sambucifolia</i>
åkerminneblom	<i>Myosotis arvensis</i>

Mosar (Nordbakken & Austad 2010, Jordal & Bratli 2012)

almenteppepose	<i>Porella platyphylla</i>
almeteppepose	<i>Pseudoleskeella nervosa</i>
bergsigd	<i>Dicranum fuscescens</i>
blæremose	<i>Frullania spp.</i>
broddfagermose	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>
broddtråklepose	<i>Porella platyphylla</i>
ekornmose	<i>Leucodon sciuroides</i>
engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
etasjehusmose	<i>Hylocomium splendens</i>
flokepistremose	<i>Cephaloziella divaricata</i>
klokkebusthette	<i>Orthotrichum affine</i>
krinsflatemose	<i>Radula complanata</i>
krypsilkemose	<i>Homalothecium sericeum</i>
kystgullhette	<i>Ulota crispa</i>
matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>
mattehutmose	<i>Marsupella emarginata</i>
piskraggmose	<i>Anomodon attenuatus</i>
prakthinnemose	<i>Plagiochila asplenoides</i>

putehårstjerne	<i>Syntrichia ruralis</i>
rottehalemose	<i>Isothecium alopecuroides</i>
ryemose	<i>Antitrichia curtipendula</i>
skogskjeggmose	<i>Barbilophozia barbata</i>
skruevrangmose	<i>Bryum capillare</i>
trådkrypmose	<i>Amblystegium serpens</i>
trådskruevrangmose	<i>Bryum moravicum</i>

Lav (Jordal & Bratli 2012)

almelundlav	<i>Bacidia rubella</i>
bleikdoggnål	<i>Sclerophora pallida</i> (NT)
kystårenever	<i>Peltigera collina</i>
skjellglye	<i>Collema flaccidum</i>
skjellnever	<i>Peltigera praetextata</i>
stor vulkanlav	<i>Acrocordia gemmata</i>
sølvkrittlav	<i>Phlyctis argena</i>

Sopp (Jordal & Bratli 2012)

flammeotrødspore	<i>Entoloma exile</i>
grå sokkelhette	<i>Mycena olida</i> (NT)
klubbehonningsopp	<i>Armillaria lutea</i>
pyrenomycet	<i>Requienella seminuda</i>