

Brenning som hevdmetode for semi-naturlig eng - med fokus på dragehode i Hole/Ringerike

Anders Thylén og Sigve Reiso



Ekstrakt

På oppdrag for Fylkesmannen i Buskerud har BioFokus undersøkt åkerholmer på Hole/Ringerike med fokus på vårbrenning som hevdmetode. Vårbrenning av artsrike kulturmarksenger (med hovedfokus på kalktørrenger og dragehode) som alternativ skjøtsel til beite og slått diskuteres, med utgangspunkt både i egne observasjoner og litteratursøk. Vårbrenning har fordeler og ulemper sammenlignet med annen skjøtsel, men en er en tradisjonell bruksform, og vil kunne være et viktig komplement, og i noen tilfeller alternativ, til annen skjøtsel.

Nøkkelord

Kulturlandskap
Tradisjonell hevd
Brenning
Naturtyper
Rødlistearter
Dragehode
Utvalgt art
Utvalgt naturtype
Metodeutvikling
Fordeler
Utfordringer

Omslag

FORSIDEBILDER
Øvre: Dragehode
Midtre: Brent mark på åkerholme på Fekjer.
Nedre: Kalktørreng på Fekjer med Tyrifjorden i bakgrunnen.
Alle foto: BioFokus

LAYOUT
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-654-6

BioFokus-rapport 2018-12

Tittel

Brenning som hevdmetode for semi-naturlig eng - med fokus på dragehode i Hole/Ringerike.

Forfatter

Anders Thylén og Sigve Reiso

Dato

31. august 2018

Antall sider

28 sider

Refereres som

Thylén, A. og Reiso, S. 2018. Brenning som hevdmetode for semi-naturlig eng - med fokus på dragehode i Hole/Ringerike. BioFokus-rapport 2018-12. ISBN 978-82-8209-654-6. Stiftelsen BioFokus. Oslo

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker.

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Buskerud

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO
Telefon 2295 8598

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

BioFokus

BioFokus ønsker å takke Åsmund Tysse ved Fylkesmannen for godt samarbeid gjennom prosessen. En spesiell takk også til grunneier John Fekjær for god hjelp i arbeidet.

Oslo, 13. september 2018

Anders Thylén og Sigve Reiso
BioFokus

Innhold

FORORD	3
1 INNLEDNING	5
1.1 BAKGRUNN	5
1.2 HOLE/RINGERIKE SOM «TESTOMRÅDE»	6
1.3 MÅL FOR ARBEIDET	7
2 METODE	8
2.1 DATAINNSAMLING	8
2.2 UNDERSØKELSE SOMRÅDER	8
2.3 VURDERINGER OG DISKUSJON	10
3 KARTLEGGINGSRESULTATER	11
3.1 LITTERATURSØK	11
3.2 INTERVJUER	13
3.3 FELTKARTLEGGING	14
4 DISKUSJON	21
5 OPPSUMMERING/KONKLUSJON	24
5.1 KONKLUSJON	24
5.2 VIDERE ARBEID/ANBEFALING	24
6 REFERANSER	25

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I det tradisjonelle kulturlandskapet ble store deler av arealet brukt til ekstensiv slått og beite. Denne ekstensive driften dannet grunnlag for et svært rikt natur- og artsmangfold. Som følge av store endringer i bruksformer og bruksintensitet de siste 60-70 årene, er det tradisjonelle kulturlandskapet og mange av artene som hører hjemme her truet. Disse artene har liten mulighet til å overleve i andre naturtyper utenfor kulturlandskapet, da de fleste truede kulturlandskapsartene er avhengig av en eller annen form for hevd for å overleve på sikt.

I kalkområdene våre bl.a. rundt indre Oslofjord, på Ringerike, Hadeland og i Grenland finnes spesielt verdifulle og artsrike enger (kalktørrenger) med et mangfold av varme- og kalkkrevende arter. Disse engarealene har trolig blitt brukt til både beite og slått i tidligere tider. Kalkengene har et grunt jordsmonn og er dermed svært tørkeutsatt, av den grunn går gjengroingen sakte. Rester av disse engene kan derfor ennå finnes, selv om de ikke har blitt skjøttet på mange tiår.

Driften av gårdsbrukene effektiviseres stadig, store gårdsbruk vokser og blir lønnsomme, mens mindre bruk ikke klarer å oppretholde lønnsomhet og legges ned. Dette fører til at store arealer med tidligere kulturmark legges ned og gror igjen, mens andre arealer blir drevet mer intensivt og blir mer sterile med tanke på artsmangfold.

Slåttemark har fått status som utvalgt naturtype etter Naturmangfoldloven. Det er lagt ned mye arbeid det siste tiåret med kartlegging, skjøtselsplaner og praktisk skjøtsel finansiert av Miljømyndighetene. De arealene som i dag blir kartlagt som slåttemark og får midler til å skjøttes utgjør imidlertid kun en liten andel av de verdifulle kulturmarkene. Store areal har i hovedsak vært beitet i senere år.

Enkelte av artene i kulturlandskapet har fått status som Prioriterte arter i naturmangfoldloven. Det gjelder bl.a. planten dragehode, som er typisk for grunnlendte kalktørrenger både i kulturlandskapet og på mer naturlig åpne kalkmarker.

Midler til «museal» skjøtsel av kulturlandskap er begrensede. Slått som metode er forholdsvis kostnadskrevende, og det er derfor begrenset hvor mange og hvor store arealer som kan ivaretas med slått. Beite er ikke alltid et alternativ, spesielt på mindre arealer som f.eks. åkerholmer. Det er ikke heller alle steder det finnes beitedyr tilgjengelig. Hvordan skal en da kunne ivareta andre verdifulle arealer biomangfoldarealer i kulturlandskapet, som f.eks. åkerholmer? Det er et stort behov for å finne alternative skjøtselsmetoder som både er enkle å utføre og rimelige.

Brenning er en mye brukt metode i Sverige for å ivareta natur- og artsmangfold. Dette gjelder ikke minst for kystlynghei og skog, men også for annen type grassmark og kulturlandskap. I denne rapporten skal vi se nærmere på brenning som skjøtselsmetode for kalktørreng på åkerholmer med forekomst av dragehode.

1.2 Hole/Ringerike som «testområde»

Hole/Ringerike har aktive jordbruksbygder på kalkberggrunn, hvor det også finnes artsrike rester av tradisjonelt skjøttet kulturlandskap. Den kalkrike grunnen og det gunstige klimaet gjør at det finnes et svært rikt mangfold av kalkkrevende og varmekjære arter i denne regionen, inkludert mange rødlistearter. Bl.a. har planten dragehode og dens enda mer sjeldne følgeart dragehodeglansbille flere levedyktige populasjoner i området. Steinsletta har, som et av to områder i Buskerud, fått status som «Utvalgt kulturlandskap». Flere områder, herunder Fekjer og inntilliggende arealer, har tidligere vært kartlagt som «Helhetlig kulturlandskap», se Naturbase.

Tradisjonell slått er stort sett borte som aktiv driftsform i regionen. Det er kun et fåtall eldre slåttemarker som er kommet inn under handlingsplanarbeidet for slåttemark, og som fortsatt slås med finansiering fra Fylkesmannen. Beite foregår mange steder, men med varierende resultat med hensyn på naturmangfold. Mange beitemarker gror igjen fordi beite ikke kompletteres med manuell rydding, eller blir altfor intensivt beitet med tunge dyr eller dyr som får tilleggsfor. Tunge beitedyr fører flere steder til slitasje på mark og vegetasjon, og i kombinasjon med tilleggsfor til en økning av nærings(nitrogen)-innholdet i jorden og dermed en økning av ugrassarter og andre høyvokste nitrofile arter på bekostning av den rike (og til dels rødlistede) floraen.



Figur 1: Fekjer, kalktørreng (den østre åkerholmen) som brennes. Foto: Anders Thylén.

I jordbrukslandskapet i området finnes også berggrunnsstrukturer, grunne kalkrygger, som skjærer gjennom den mer produktive dyrkingsjorden, og danner langstrakte åkerholmer. Disse åkerholmene har trolig hatt en varierende bruk historisk, med vekslinger mellom slått, beite og enkeltår uten hevd. En del slike åkerholmer kan i perioder også ha blitt brent om våren for å fjerne daugrass, muligens med en hensikt om å få opp friskt gress til beite. Et par av disse åkerholmene vi kartla i Hole kommune har en lang historie med brenning, og blir fortsatt brent årlig, se mer i kap 2.2. De fleste åkerholmene i området har imidlertid ingen hevd i dag, og er inne i en gjengroingsprosess. Mange har likevel rester av naturverdier knyttet til kulturlandskap, bl.a. har flere fortsatt forekomster av dragehode og andre rødlistearter.



Figur 2: Dragehode (blå plante) på kalktørreng (den østre åkerholmen) ved Fekjer som brennes. Foto: Sigve Reiso.

1.3 Mål for arbeidet

Vår hypotese, som innfallsvinkel til denne undersøkelsen, er at brenning som hevdmetode under de riktige forutsetningene kan fungere som et viktig og kostnadseffektivt komplement til de tradisjonelle skjøtselsformene slått og beite, i arbeidet med å ivareta verdifulle kulturmarker med tilhørende artsmangfold.

Målet for arbeidet er å samle kunnskap om brenning som skjøtselsmetode (hvilke typer åkerholmer egner seg, fare for spredning av brann, tid på året osv). Vi ønsker å vurdere i hvilken grad og under hvilke forutsetninger dette er en god erstatning for

slått/beite. Rapporten er ment å kunne utgjøre et godt grunnlag for informasjon til grunneiere med åkerholmer, og som grunnlag for mer detaljerte skjøtselsplaner for enkeltlokaliteter i fremtiden. Prosjektet vil videre bli et viktig grunnlag for videre ivaretagelse av dragehode i regionen.

2 Metode

2.1 Datainnsamling

I prosjektet er det prøvd både å samle eksisterende kunnskap om brenning som metode samt å bruke nye data fra eget feltarbeid.

Innsamling av bakgrunnsdata: Det er gjennomført søk i litteratur og innsamling av skriftlige kilder på tema brenning av artsrike enger/kantsoner

Det er gjennomført intervju med aktører i Hole/Ringerike som bedriver skjøtsel med brenning. Det var også planlagt å ta del i selve skjøtselen våren 2018. Grunnet sein vinter og mye snø måtte imidlertid brenningen utsettes, og det ble ikke mulig å brenne i den periode som ild i utmark er lovlig (før 15. april). Grunneier fikk dermed dessverre ikke utført brenning i 2018.

Det er gjennomført kartlegging av artsmangfold på åkerholmer/enger som brennes og lignende åkerholmer/enger som ikke brennes. Undersøkelsene har hatt hovedfokus på karplanteflora, men det er også gjort et feltbesøk med hensyn på sopp. Flere av lokalitetene er vi også kjent med fra tidligere. Kartleggingen i prosjektet er gjennomført ved tre feltbesøk: 18-19.05.2017 (SR og AT), 04.07.2017 (AT) og 13.09.2017 (AT). Ved første feltbesøk ble det blant annet brukt tid på å finne kontrollarealer.

2.2 Undersøkelsesområder

Undersøkelsene er gjennomført på to områder i Hole med åkerholmer eller grunnlendte enger som har blitt, og til dels fortsatt blir, brent. Hovedfokus har vært på Fekjer, hvor det har vært god dialog med grunneier gjennom hele prosjektet og hvor det var planlagt at vi skulle delta i selve skjøtselen. Bjørkom/Einebu ble også inkludert, men vi har ikke hatt mulighet til like inngående dialog med grunneier/bruker her. Det er i tillegg undersøkt en del lignende arealer, men som så vidt vi vet ikke er blitt brent. Plassering av brennings- og sammenligningsområder vises i kart i figur 3.



Figur 3: Undersøkelsesområder på Hole/Ringerike.

Brenningsområder:

Fekjer 197/1, 4. Ligger sør for Vik i Hole. Omfatter tre åkerholmer sør for gården Fekjer. To av åkerholmene er hovedsakelig åpne, mens den tredje er mer skogkledd. Brenning har vært skjøtselsmetode, i tillegg til noe manuell rydding, over mange tiår. Tidligere brent og beitet av storfe. Naturtypekartlagt som tre separate lokaliteter, den østligste BN00009477, den midterste BN00009316 og den vestligste BN00009479. Alle tre er registrert som naturbeitemark i Naturbase, selv om den vestligste til stor del består av edelløvskog. Dragehode forekommer på de to østligste åkerholmene.

Bjørkom 181/21 og Einebu 181/22. Ligger sør for Bjørke på Steinsletta i Hole. Omfatter kalktørrengarealer rundt to innkjøringer til private eiendommer. Kartlagt som en lokalitet (BN00084783, delt på tre polygoner) med naturbeitemark i Naturbase. Historisk hevd er usikker, men trolig både slått og beite tilbake i tid. I senere tid kun brenning. Dragehodeforekomster på begge eiendommene.

Arealer for sammenligning som er undersøkt i prosjektet:

Fekjær 197/2. Ligger inntil et veikryss nordvest for hovedundersøkelsesområdet på Fekjer. Det består av en liten grunnlendt kalkrygg, med forekomst av dragehode. Ikke naturtypekartlagt.

Gjesval Søndre 194/1. Gård langs veien nord for Fekjer. Flere smale rygger/åkerholmer øst for veien. Ryggene er kartlagt som én naturtypelokalitet (BN00111975, delt på flere polygoner) med åpen kalkmark.

Sjørvold 10/1 og Nordby 28/1. Ligger i Ringerike kommune, mellom Sjørvoll og Nordby, vest for Åsa. Flere nord-sørgående kalkrygger og åkerholmer. Disse områdene ble tatt med dels fordi vi kjenner til dragehode-forekomster her på areal som ikke blir brent, dels fordi det finnes flere åkerholmer i området som ikke blir skjøttet og som potensielt kunne egnet seg for brenning. I sør inntil veien er det en rygg med kalkbarskog, små kalktørrenger og flere forekomster av dragehode. Denne er i Naturbase kartlagt som naturtypen småbiotoper (BN00106425). Videre mot nordøst er det flere åkerholmer med gjengroende rester av kulturmark. En av disse er kartlagt som slåttemark (BN00084311).

2.3 Vurderinger og diskusjon

Det er ut fra kartleggingene prøvd å se på hvilke arter som begunstiges av brenning, påvirkning på dragehode spesielt, påvirkning på artsmangfold generelt, betydning for nitrofile og/eller fremmede arter osv.

Rapporten sammenligner status for lokaliteter med og uten brenning i Hole/Ringerike. Den drøfter brenning som metode, og fordeler og utfordringer ved videre skjøtsel med brenning av artsrike åkerholmer med dragehode i Hole/Ringerike.

3 Kartleggingsresultater

3.1 Litteratursøk

Det er en god del svensk litteratur som tar for seg brenning som hevdmetode, bl.a. Milberg og Bergman (2014) og Larsson & Persson (2012). Brenning er også mye brukt som metode i Sør-Sverige for å ivareta arter i åpne gressmarker. Brenning er foreslått som et av mange tiltak i flere åtgärdsprogram (tilsvarende handlingsplan) for truede naturtyper og arter i Sverige.

Sundh (2009) forteller om en kalkrik tørreng i Falbygden i sørvest-Sverige, som han har kartlagt første gang i 1987, deretter i 2003, 2007 og 2008. Åkerholmen var opprinnelig slått og/eller beitet, men siden 1962 var den kun blitt brent hver vår. Situasjonen er dermed temmelig lik som for de brente engene på Ringerike. Resultatet av undersøkelsene viste at mange av de typiske kalktørrengsartene hadde klart seg fint, mens enkelte hadde gått ut. Åkerholmen var heller ikke grodd igjen. Derimot hadde andelen næringskrevende og nitrofile arter økt.

Larsson & Persson (2012) har sammenlignet påvirkningen på artsmangfoldet i ugjødsla grassmarker (som tidligere var beitet) fra beite, slått og brenning over en 3-årsperiode. For karplanter (naturengarter) og moser var det ingen tydelige forskjeller for de tre hevdtypene i perioden. Både for blomsterlevende insekter og for beitemarkssopp kom brenning best ut i undersøkelsesperioden. Det må imidlertid påpekes at et av to undersøkelsestidspunkt på sommeren var etter slått, da det ikke fantes noen blomster å leve på for insektene i slåttemarken. For beitemarkssopp var forskjellen statistisk signifikant mellom brenning og slått, men ikke mellom brenning og beite. Undersøkelsen ble utført i kalkfattige enger.

Milberg & Bergman har samlet og evaluert resultater fra feltforsøk i ni forskjellige områder i sør-Sverige i perioden 1975-1986. De har i tillegg gjennomført et litteratursøk for både svenske og utenlandske studier knyttet til vårbrenning. De har sett på resultatet for indikatorarter (kun karplanter) for godt hevd og ugjødsla marker samt indikatorarter for uhevd (gjengroings- og nitrogentolerante arter). Resultatene viser en nedgang for indikatorer for god hevd ved vårbrenning sammenlignet med slått og beite og en økning av indikatorer for uhevd. Også litteraturgjennomgangen viser at brenning ikke er et langsiktig skjøtselalternativ til slått og beite på artsrike gressmarker. De mener likevel at brenning i kombinasjon med andre skjøtselstiltak som slått/krattrydding kan fungere godt, og at resultatet kunne vært annerledes hvis en ser på andre artsgrupper enn karplanter.

I sør-Sverige blir brenning sett på som en tradisjonell hevdform (Reinhammer 2006). Brenning blir der brukt som metode i forbindelse med oppfølging av flere handlingsplaner for verdifulle naturtyper og truede arter. Länsstyrelsen (tilsvarende Fylkesmannen) i Västra Götaland bruker tilpasset brenning i forbindelse med skjøtsel for: stäppartad torräng (kalktørreng) med spesielt fokus på tre arter (hvorav dragehode er én); lokaliteter med mogop, lokaliteter med bakkesøte, strandenger,

mosaikkbeitesmarker på kysten; og flere typer åpne grasmarker (Hante 2017). Brenning blir der brukt med stor variasjon, enten i en restaureringsfase, i kombinasjon med annen skjøtsel, eller som eneste hevdmetode.

Kvitkurle har en delt utbredelse i Sverige, dels på fjellheier i Nordvest-Sverige, dels på grasmarker (kulturmark) i sør. Kvitkurle i sør-Sverige har en egen handlingsplan (Reinhammer 2006). Den største kvitkurlelokaliteten i planen blir skjøttet med årlig vårbrenning og lett etterbeite i august.

Handlingsplanen for stäppartad torräng (kalktørreng) (Sundh 2011) er den som kanskje er mest relevant for vårt arbeid med kalktørrenger og dragehode. Stäppartad torräng som omhandles i programmet finnes svært lokalt i Västra Götaland, oftest på rygger med israndavsetninger med svært kalkrik morene. I programmet er slått og beite generelt brukt som hovedmetoder for skjøtsel, komplettert med brenning og krattrydding. Brenning blir i programmet omtalt slik:

”Bränning rekommenderas vid restaurering och på objekt där bete och slåtter är svårt att åstadkomma. Av säkerhetsskäl är små åkerholmar och åkerrenar de miljöer som lämpar sig bäst. Regelbunden bränning ger upphov till markstörning och minskar risken för förnapålagring. Åkerholmar som bränts under längre tid har visat sig i stor utsträckning bevara en stor del av floran. Drakblommeplantor i brandfält har visat sig vara stora och rikblommiga.”



Figur 4: Naturvernbranding i kulturlandskap i Västra Götaland. Venstre: Brent kolle med «stäppartad torräng», fra Hante, K. Høyre: Branding for hortulan langs jernbanelinja i Øvre Eiker. BaneNor.

”Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark” (Karlsson & Larsson 2011) omgandler de truede biene slåttesandbie *Andrena humilis*, ildsandbie *Andrena marginata*, *Biastes truncatus*, *Dufourea inermis*, *Halictus quadricinctus*, *Melitta melanura*, bakkevepsebie *Nomada argentata*, rødknappvepsebie *Nomada armata*, *Nomada facilis* og slåttevepsebie *Nomada integra*. Mange av disse artene er knyttet til miljøer med sand, mo eller lignende mark hvor de har mulighet til å grave. Hovedstrategi for å ivareta disse biene omtales som: ”Skötsel som tillåter tillräckligt med pollenväxter att gå upp i blom samtidigt som den skapar/bibehåller vegetationsfattiga ytor med blottad mineraljord, samt håller livsmiljön öppen och solbelyst. De hävd-

/störningsformer som är lämpliga för att åstadkomma detta är slåtter, bete, bränning, rövning och maskinell eller manuell markstörning”.

I Norge er brenning i nyere tid brukt en god del i forbindelse med ivaretagelse og restaurering av den utvalgte naturtypen kystlynghei. I kystlynghei har regelmessig brenning tradisjonelt vært en viktig faktor for å forbedre kvaliteten på beitet og langsiktig å ivareta heienes funksjon som viktige beiteområder (Kaland og Kvamme 2013, Direktoratet for Naturforvaltning 2011). Utover kystlyngheiene er brenning ikke brukt i like stor grad som i Sverige i kulturlandskap og naturvensammenheng. I handlingsplan for den kritisk truede fuglearten hortulan (Direktoratet for naturforvaltning 2009) er brenning på egnede lokaliteter foreslått som tiltak. Nævra (2002) mente at opphør av gressbrenning i kulturlandskapet på 1970/80-tallet var en viktig faktor for nedgangen i hortulanbestanden. Jernbaneverket (nå BaneNor) i samarbeid med Norsk Ornitologisk Forening gjorde i perioden 2004 fram til i hvert fall 2010 en del forsøk med gressbrenning langs jernbanestrekninger med tidligere hortulanhekkinger (Thylén 2007).

3.2 Intervjuer

Det er gjennomført intervju med grunneier John Fekjær på Fekjer gård. Han fortalte at åkerholmene har blitt brent mer eller mindre årlig så lenge han kan huske. Han har selv brent de siste 20-30 årene. Når han var barn inngikk åkerholmene i et større beiteområde, som ble beitet med storfe. Dette foregikk fram til senest 1960. De fleste dyra var på utmarksbeite på Krokskogen, men noen få kuer, kalver og hester gikk hjemme i beitet på knausene sør for gården og ned til Tyrifjorden. Vegetasjonen i området var generelt en del åpnere enn nå, men det var også den gang en del trevegetasjon på åkerholmene, se figur 5.



Figur 5: Flyfoto av gården Fekjer fra sent 1950-tall. Gjengitt med tillatelse fra eier.

Åkerholmene ble brent tidlig på våren for å fjerne dødt fjorårgress og for å få opp friskere gress til beite. I nyere tid er det i tillegg til brenning gjort noe manuell krattrydding. Spesielt på den midtre ryggen er det en del oppslag av osp og morell som innimellom blir ryddet manuelt.

På Bjørkom/Einebu ble det snakket kort med en av grunneierne ved et tidligere feltbesøk i 2012 og igjen ved feltbesøk i mai 2017. Denne mannen var i 70-åra og var oppvokst i området. Han kunne ikke huske at området noensinne hadde blitt slått eller beitet. Derimot mente han at det pleide å brennes hver vår. Han hadde selv fortsatt med vårbrenning, mer eller mindre årlig frem til i dag. Området var blitt brent i 2012, men trolig ikke i 2017. Et raskt feltbesøk forsommeren 2018 viste imidlertid at området var brent påny denne våren.

Det er også rettet en forespørsel til brannvesenet lokalt på Ringerike. De har ingen invendinger mot brenning i kulturlandskapet, så lenge det ikke foreligger fare for liv og helse (eller materielle skader) og så lenge brenning blir utført innenfor tillatt årstid (15.september – 15. april).

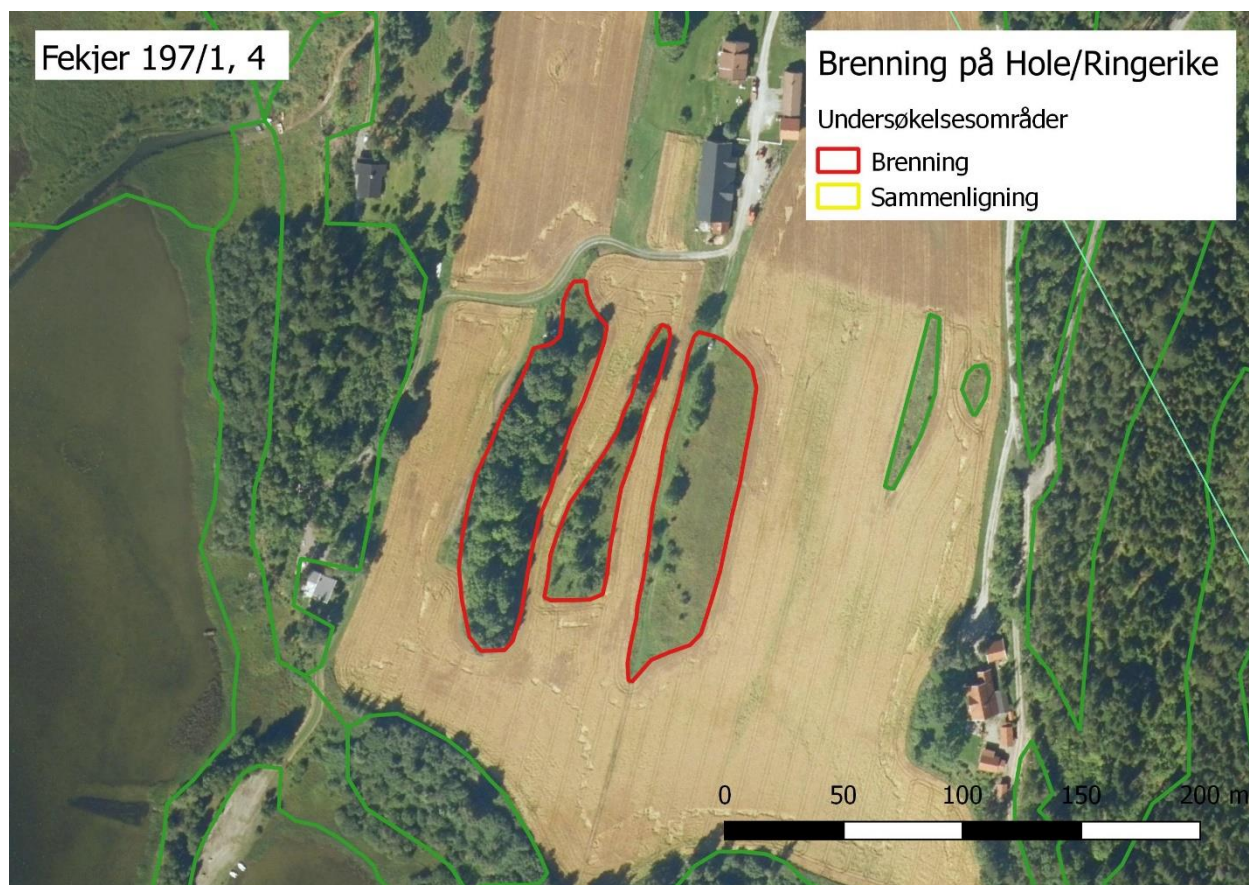
3.3 Feltkartlegging

Kartleggingsresultatene blir her presentert område for område. Områdene er beskrevet ut fra grunntype etter Natur i Norge (NiN 2.0), viktige artsfunn og mengde av dragehode. Vegetasjon og gjengroingsgrad er beskrevet verbalt og i tillegg registrert etter NiN-variabelen 7RA-SJ Rask gjenvekstsuksesjon i semi-naturlig jordbruksmark. Avgrensning av de ulike brennings- og sammenligningsområdene vises i figur 6, 8, 10, 12 og 13.

Fekjer 197/1, 4. Den østre åkerholmen (BN00009477) består i hovedsak av grunntypen sterkt kalkrik tørreng med klart hevdpreg (T32-20), med mindre innslag av sterkt kalkrik eng med ekstensivt hevdpreg (T32-10). Mindre areal på de tørreste og mest grunnlendte delene ligger relativt nært til å kunne typifiseres som åpen grunnlendt mark (T2). Suksesjonsgraden for tørrengpartiene ligger stort sett på intakt semi-naturlig mark/brakkleggingsfase, avhengig av om en ser på brenningen som intakt hevd eller ikke. Gjengroingen er her svært beskjeden. Det er en del stengler av mer eller mindre krypende svært småvokste roser, bringebær og blåbringebær. I de litt friskere engpartiene på vestsiden er det mer gjengroing med løvkratt, og disse er i tidlig gjenvekstsuksesjonsfase. Det er relativt lite nitrofile arter i området, men noen forekommer (reinfann, burot, gul gåseblom). Vegetasjonen domineres av arter som dunhavre, enghavre, fagerknoppurt, åkermåne, gulmaure og hvitmaure.

Ved kartleggingen i 2017 ble det registrert 58 arter av karplanter, bl.a. dragehode (VU), nikkesmelle (NT), krattsoleie (NT) og blåbringebær (NT). Svartmispel (VU) ble registrert i området i 2013, men ble ikke med sikkerhet gjenfunnet i årets kartlegging. Det ble under høstbesøket registrert 4 arter beitemarkssopp: gyllen

vokssopp (NT), skjør vokssopp, papegøyevokssopp og gul småkøllesopp. Av dragehode ble det telt 110 blomstrende skudd.



Figur 6: Kart over åkerholmene som brennes på Fekjer. Grønne polygoner viser naturtypeavgrensninger fra Naturbase.

Som kuriosa kan nevnes en stor forekomst av timiansnyltetråd, en art som trolig ble innført på 1800-tallet, men som senere er gått tilbake. Den ser her ut til å snylte på forskjellige arter, først og fremst gulmaure.

Den midtre åkerholmen (BN00009316) består av en mosaikk av grunntypene sterkt kalkrik tørreng med klart hevdpreg (T32-20) og sterkt kalkrik eng med ekstensivt hevdpreg (T32-10). Den er altså noe mindre tørkeutsatt enn den østre holmen. Denne holmen er også sterkere preget av gjengroing med bl.a. hassel, osp, morell og bringebær, og er hovedsakelig i tidlig gjenvekstsukksesjonsfase. Mindre areal er helt åpne og kan karakteriseres som brakkleggsfase.

Det ble registrert totalt 43 arter av karplanter, herunder dragehode, krattsøleie og blåbringebær. Av dragehode ble det telt opp 75 blomstrende planter.

Den vestligste åkerholmen (BN00009479) består i stor grad av rik edelløvskog med ask og hassel. Flere levende trær og dødved hadde brannskader. Brent ved kan være viktige elementer for en del arter, spesielt av insekter. På østsiden finnes mindre areal med åpen eng i en mosaikk av grunntypene sterkt kalkrik tørreng med klart hevdpreg (T32-20) og sterkt kalkrik eng med ekstensivt hevdpreg (T32-10). Det er

noe spredning av løvkratt og bringebær fra skogkanten, men engarealet kan stort sett karakteriseres som brakkleggingsfase.

I de engpregede delene av området (altså unntatt skogen) ble det registrert 37 arter av karplanter og 1 beitemarkssopp. Krattssoleie finnes i området. Dragehode ble ikke observert her.

På Fekjer ble skudd av dragehode ikke observert i mai, mens de sto i full blom på de to østlige åkerholmene 4. juli.



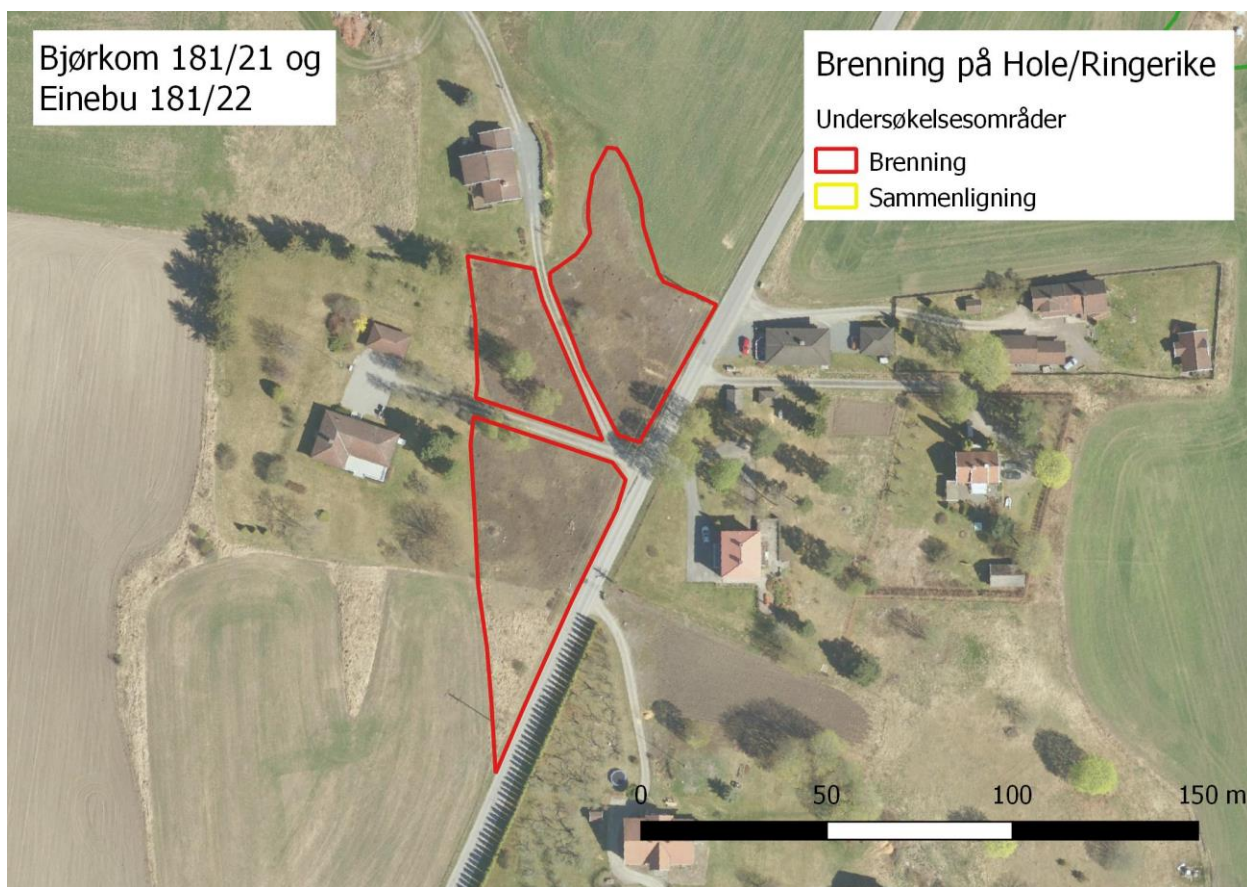
Figur 7: Fekjær. Til venstre den vestligste åkerholmen med en blanding av åpen eng og edelløvskog. Til høyre den midtre åkerholmen med noe gjengroing av løvkratt. Foto: Sigve Reiso.

Bjørkom 181/21 og Einebu 181/22. Lokaliteten består i hovedsak av grunntypen sterkt kalkrik tørreng med klart hevdpreg (T32-20), med mindre innslag av sterkt kalkrik eng med ekstensivt hevdpreg (T32-10). Utover de mest tørkeutsatte delene er det generelt noe gjengroingspreg med stedvis mye bringebær (ikke storvokst) og noe nyperose, og ellers med høyvokste gress og urter og et visst innslag av nitrofile arter som burot, hundegras, hundekjeks og tistler. Dette er blandet med mer typiske kalktørrengsarter som fagerknoppurt, enghavre, nakkebær, åkermåne, gulmaure, dunkjempe og rødlisteartene smaltimotei (VU), nikkesmelle (NT) og krattssoleie (NT). Av fremmedarter ble det registrert tysk mure, gul gåseblom, sprikemispel (én busk) og en liten bestand av kanadagullris. Området karakteriseres som å være i brakkleggingsfase. Det vurderes at området, spesielt Einebu, er noe mer preget av nitrofil vegetasjon sammenlignet med feltbesøk i 2012.

På Einebu, den sørlige teigen, ble det i 2017 observert ca. 75 blomstrende skudd av dragehode samt både smaltimotei og nikkesmelle. Her ble det samlet registrert 37 ulike arter av karplanter og ingen beitemarkssopp.

På Bjørkom, den nordlige teigen, ble det i 2017 registrert 130 blomstrende skudd av dragehode, i tillegg til forekomst av smaltimotei, nikkesmelle og krattssoleie. Her ble det samlet registrert 35 ulike arter av karplanter. Av beitemarkssopp ble det registrert 3 arter: gul vokssopp, kjeglevokssopp og bittervokssopp.

I 2012 ble det samlet for 181/21 og 181/22 registrert rundt 300 eks. av dragehode (egen obs.).



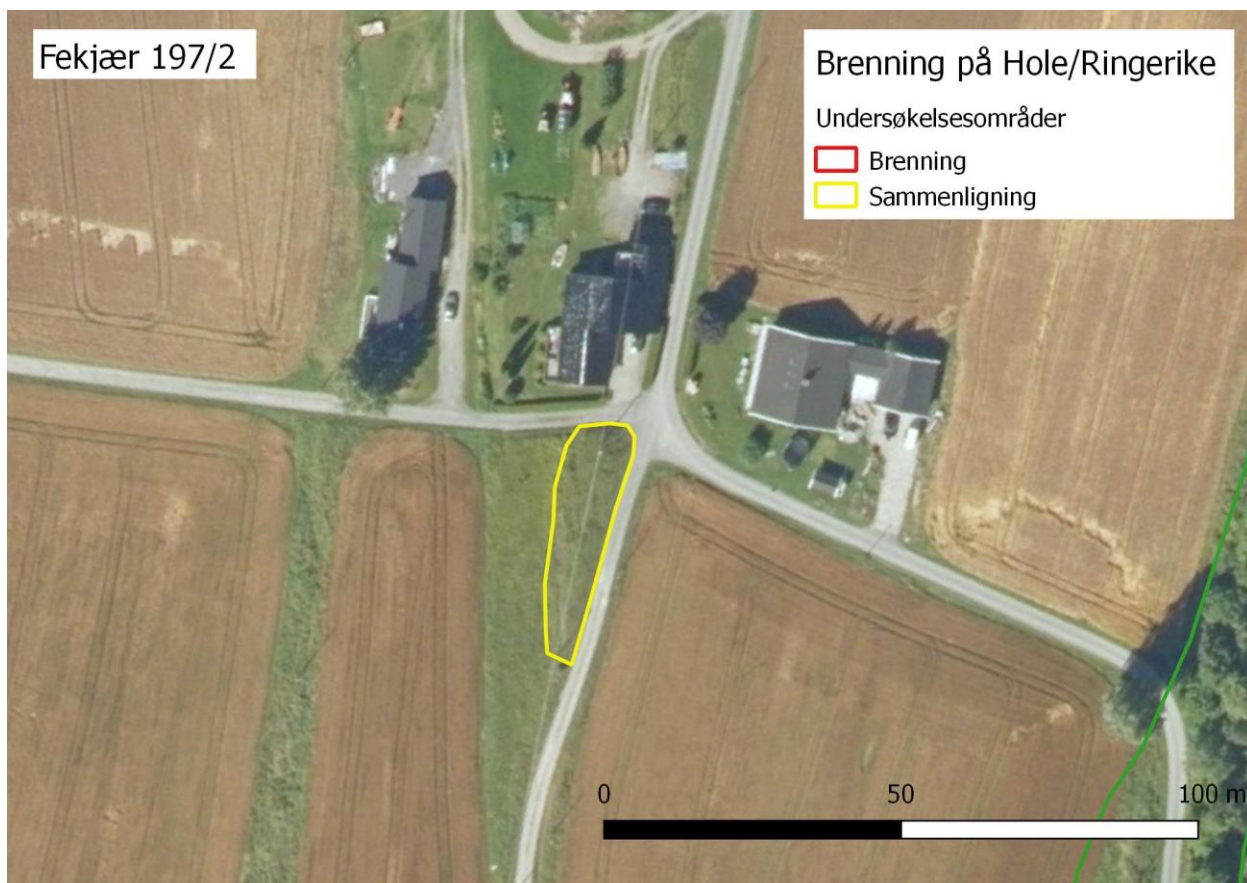
Figur 8: Kart over arealene som brennes på Bjørkom og Einebu.



Figur 9: Bjørkom og Einebu. Til venstre Einebu med frodig engvegetasjon og innslag av nitrofile arter. Til høyre Bjørkom med tydelig brent vegetasjon med skadde bringebærskudd. Foto: Anders Thylén.

Fekjær 197/2. Grunnlendt kalkrygg i grenseland mellom åpen grunnlendt mark (T2) og sterkt kalkrik tørreng med klart hevdpreg (T32-20). Deler av ryggen er trolig så grunnlendt at den holdes naturlig åpen, mens det i andre deler er noe mer jordsmonn hvor busker som bringebær, nyperose, rødhyll og noe askeoppslag får

feste. Området blir trolig ikke regelmessig skjøttet, men løvkratt og busker blir tatt ned innimellom for å oppretholde god sikt mot veien. Det ble observert en mispel (holdt nede av krattrydding) som kan være svartmispel (VU). Ryggen domineres av typiske kalktørrengsarter, og det ble notert bl.a. dragehode (VU), smaltimotei (VU), nikkesmelle (NT), stjernetistel (NT), bergmynte og fagerknoppurt. Det ble totalt registrert 42 arter karplanter og 2 beitemarkssopp: gyllen vokssopp (NT) og papegøyevokssopp. Av dragehode ble det i 2017 registrert 400 blomstrende skudd. Dragehodeglansbille (EN) skal være funnet på denne lokaliteten av Hallvard Elven i 2010.



Figur 10: Kart over undersøkelsesområdet på Fekjær 197/2. Grønne polygoner viser naturtypeavgrensninger fra Naturbase.

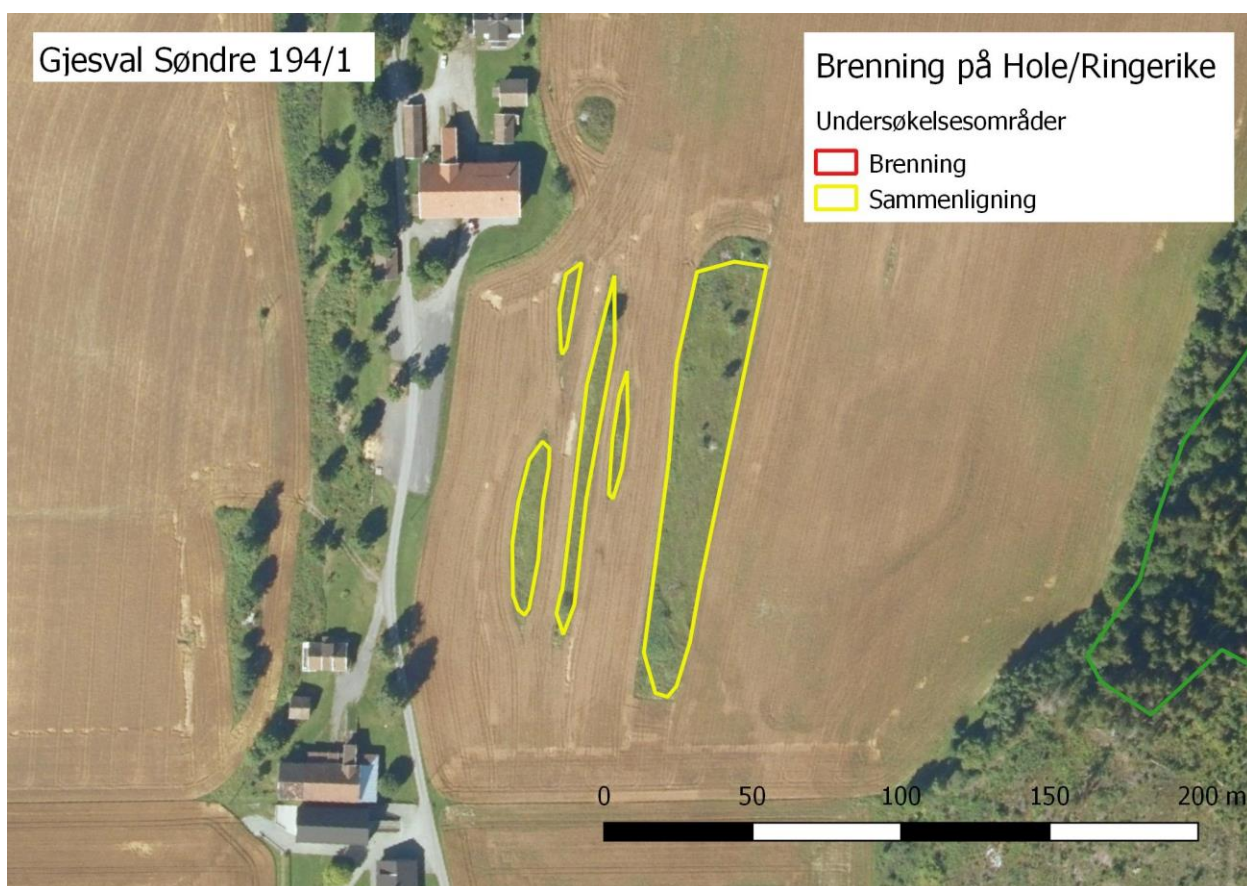
Kalkryggen har klar naturtypekvalitet og vil registreres i Naturbase. Ryggen ligger trolig for nært bebyggelse for å være aktuell for brenning.

Gjesval Søndre 194/1. Åkerholmene er smale og ligger lavt i terrenget, og er derfor påvirket av en del kanteffekter fra inntilliggende åkre. Deler av arealet er svært grunnlendt og har karakter av åpen grunnledt mark (T2), mens andre deler har mer jordsmonn og mer karakter av sterkt kalkrik tørreng med klart hevdpreg (T32-20). Det er en del gjengroing med bringebær og høyvokste nitrofile arter som hundegras, burot og hundekjeks. Området har tidligere trolig vært slått og/eller beitet, muligens også brent. Holmene har få trær, ligger nokså isolert på åkeren og er i så måte velegnet for brenning.



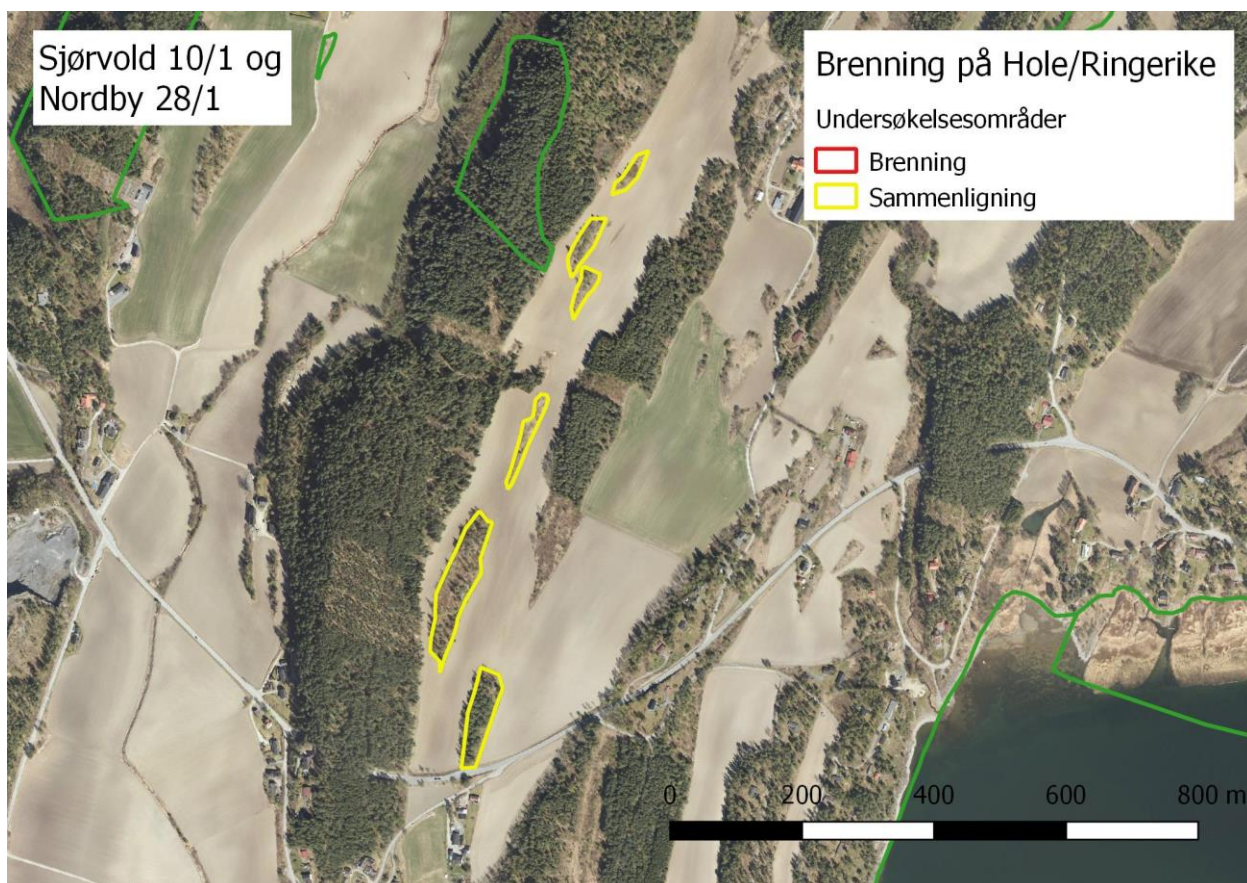
Figur 11: Til venstre kalkrygg i veikanten ved Fekjær 197/2. Til høyre åkerholme ved Gjesval Søndre. Foto: Anders Thylén.

Området ble kun raskt befart i 2017, men samlet inkludert et tidligere feltbesøk i 2016 er det registrert 41 arter av karplanter. Floraen domineres av kalktørrengsarter som bergmynte, fagerknoppurt, gullkløver, markmalurt, hvitbergknapp, dunkjempe og bakkemynte. Det ble også registrert 2 arter av beitemarkssopp: papegøyevokssopp og kjeglevokssopp. I 2016 ble det observert bl.a. nikkesmelle (NT) og krattssoleie (NT).



Figur 12: Kart over undersøkelsesområdet ved Gjesval. Grønne polygoner viser naturtypeavgrensninger fra Naturbase.

Sjørvold 10/1 og Nordby 28/1. Kalkryggen inntil veien (BN00106425) ble undersøkt for dragehode og andre interessante arter. På en liten kalktørreng mot veien ble det registrert 130 blomstrende eks av dragehode. På en kalktørreng grensende til åkeren på østsiden av ryggen ble det registrert ytterligere 140 eks. I tillegg ble det registrert bl.a. nikkesmelle (NT), krattssoleie (NT), kalkgrønnaks og gullkløver. Av fremmedarter ble det registrert blåusern, vinterkarse og hvitsteinkløver.



Figur 13: Kart over undersøkelsesområdet ved Sjørvold/Nordby. Grønne polygoner viser naturtypeavgrensninger fra Naturbase.

Det kan nevnes at ved besøk 18. mai var skudd av dragehode allerede kommet opp, og ved besøk 4. juli var plantene stort sett overblomstret.

Kalktørrengar med dragehode finnes på flere av åkerholmene videre nordover på eiendommene. Men mange er skogkledd og ligger nær kant av skogsmark, så brenning kan være risikabelt. Samtidig er arealene med dragehode på disse holmene gjerne tilknyttet svært grunne kantsoner mot åkermark som gror svært sakte igjen og med begrensede mengder daugras å brenne ned. Trolig er manuell krattrydding beste skjøtsel på disse holmene. Åkerholmen/kalkskrenten nord på eiendom 10/1 derimot ligger godt isolert på åkeren og har lite tredekke, samtidig som den har såpass med jordsmonn og gressvekst at brenning kan være en aktuell hevdform. Dragehode ble ikke sett i 2017, men er tidligere kjent fra lokaliteten. Av andre typiske kalktørrengarter ble nikkesmelle (NT), krattssoleie (NT), dunhavre, maria nøkleblom, prikkperikum, blodstorkenebb, flekkgrisøre, bergmynte, bakkefiol, engknoppurt

observert. Lokaliteten bærer preg av sterk gjengroing og dels nitrogenpåvirkning. Notert er også vinterkarse, hundekjeks og stormaure.



Figur 14: Åkerholme nord på eiendom 10/1 som vurderes som velegnet for brenning: Til venstre sett fra nord, foto Sigve Reiso. Til høyre plassering sentralt på kartet.

4 Diskusjon

Dialog med brannvesenet viser at det ikke er noe forbud mot gressbrenning i utmark, så lenge det gjøres innenfor perioden 15. september – 15. april og på en ansvarsfull måte. Det ble anbefalt å snakke med skogsjefen som ansvarlig for forvaltning av utmark. Ved brenning vil det uansett være lurt å varsle brannvesenet på forhånd.

Brenning som langsiktig skjøtsel?

De fleste undersøkelser vi har oversikt over konkluderer med at brenning ikke er et langsiktig godt alternativ til slått eller beite. Brenning i en restaureringsfase eller i kombinasjon med andre skjøtselsmetoder kan derimot fungere godt. På enkelte typer mark og for enkelte arter/artsgrupper vil brenning også kunne være et langsiktig alternativ. Brenning vil også hindre gjengroing med vedplanter, og vil kunne motvirke gjengroing generelt i et relativt langt perspektiv. På areal hvor gjeninnføring av beite eller slått ikke er aktuelt eller lite realistisk, spesielt på åkerholmer, vil brenning derfor kunne ha en viktig funksjon.

I tidligere tider ble kulturlandskapet utnyttet og hevdet med stor variasjon: variasjon i slåttetidspunkt, variasjon i bruk fra år til år, åkermark som lå brakk noen år for å restaurere seg m.m. Brenning var også en del av den tradisjonelle bruken. I dag er det stort sett full produksjon med dyrking eller på gjødsla beite, og små «frimerker» som skjøttes med tradisjonell sein slått eller utgjør ugjødsla beiter. Brenning vil kunne tilføre ytterligere variasjon i dagens kulturlandskap, og vil dermed kunne være viktig for enkelte arter/artsgrupper som ikke er like godt tilpasset øvrige skjøtselsmetoder.

Våre undersøkelser viser at brenning er en egnet skjøtselsmetode for artsrike åkerholmer med forekomst av dragehode. Spesielt på åkerholmer med en betydelig

andel areal med noe jordsmonn og en viss produksjon. Disse er godt egnet for brenning som følge av at de har nok gress- og urteproduksjon til å gi nok fonne til en jevn og god brann, samtidig som det er disse som står i størst fare for gjengroing hvis de ikke skjøttes. Som regel må brenning på slike åkerholmer følges opp med en viss manuell skjøtsel der tre- og buskoppslag holdes nede med jevne mellomrom og slåtteavfallet ryddes vekk fra engarealet. På Fekjer, der brenning har foregått jevnlig i mange tiår, var det for eksempel en del oppslag av ungt kratt av osp, hassel og rose som jevnlig bør ryddes slik at de ikke brer om seg i omfang. Brenning av et areal er forholdsvis enkelt og kostnadseffektivt å gjennomføre sammenlignet med slått og beite. For slått må arbeidet gjøres i flere omganger med slått ved et tilfelle og oppsamling av høy et par dager senere (etter at plantene har frødd av seg). Høyet må videre avsettes til bruk, lagres eller evt. behandles som avfall. Ved beite må areal gjerdes inn, gjerder må vedlikeholdes, en må ha tilgang til dyr, det kreves jevnlig ettersyn (vann etc.). Ved brenning kan en utføre tiltak på et tidspunkt, og så er en ferdig.

Åkerholmer er som regel for små for å kunne beites isolert. I tidligere tider ble oftest åkerholmene beitet sammen med etterveksten på åkeren etter skörden, men slikt forekommer sjelden i dag. Mange åkerholmer er også for steinete til å være godt egnede for slått. Hva gjelder brenning er det jo en stor fordel at åkerholmer er isolerte fra annen mark med åpne jorder imellom. På det aktuelle tidspunktet for brenning på våren er åkerjorden oftest naken og vegetasjonsfri, det er ennå ikke sådd. Åkerholmen blir dermed et velavgrenset isolert areal, hvor det er svært liten risiko for spredning av ild til andre arealer. Åkerholmer vurderes derfor som svært godt egnet for brenning som metode.

Effekter på marksjiktet

Brenning hindrer dannelse av humuslag og reduserer tykkelsen på eksisterende humuslag. Marksjiktet blir forstyrret, og det blir åpne jordflekker. Brenningen vil også endre lokalklimaet i og nær jorda. I tillegg til at jorden varmes opp ved selve brenningen, vil den svarte asken absorbere solvarme og medføre et varmere lokalklima.

Til forskjell fra slått og beite vil mye av næringsstoffene (nitrogen, fosfor m.m.) i fjorårgresset og humuslaget bli frigjort. Mye av nitrogenet vil avgå til luft ved forbrenningen. Noe vil imidlertid, sammen med andre næringsstoffer, bli gjort tilgjengelig for vegetasjonen, mens noe vil skylles vekk med regnvann. Fritt tilgjengelige næringsstoffer innebærer en gjødslingseffekt. Dette er trolig en av årsakene til at mengden nitrofile arter ser ut til å øke i brente områder over tid. Samtidig medfører avgang av næringsstoffer til atmosfær og vann at marken over tid blir utarmet på næringsstoffer. Brenning innebærer også normalt at pH-verdien i marken øker (Croneborg & Medus 2017).

Effekten på arter

Mye tyder på at dragehode ikke tåler årlig slått. Ved flere prosjekter i Oslo-området er det observert at dragehode er gått tilbake på viktige lokaliteter etter at årlig slått

er gjeninnført (Direktoratet for Naturforvaltning 2010, Bredesen pers.medd.). Sundh (2011) omtaler dragehode som en art som drar nytte av slått, men sier samtidig at den vil risikere å gå tilbake av altfor hard slått. Dragehodeplantene kan leve lenge og vokser sakte, noe som trolig gjør de sårbare for regelmessig og altfor tidlig slått. Velutvikla individer har en sterkt greina jordstengel hvorfra det dannes mange overjordiske skudd hvert år (Direktoratet for Naturforvaltning 2010). De kan stå igjen forholdsvis lenge i uhevdet eng, og kan blomstre som best i en «elskelig fase», altså i en tidlig fase av gjengroing. Arten har derimot vanskelig for å etablere nye planter der hvor det er tett vegetasjon og mye humus (Direktoratet for Naturforvaltning 2010). Ved vårbrenning vil en unngå problemet med å skade plantene ved slått. En vil også kunne skape flekker med naken jord, hvor nye planter kan spire. En forutsetning for at brann skal fungere godt for dragehode kan være at brannen ikke er så kraftig og går så dypt at jordstenglene blir skadet.

Det er observert at dragehode i de brente områdene spirer og blomstrer senere enn på arealer som ikke er brent. Det er sannsynlig at mye av de dragehodeplanter som kommer opp kommer fra jordstenglene og ikke fra frø som spirer. Kanskje er det slik at de nye skuddene fra jordstengelen blir forsinket av brannen, og derfor kommer opp senere.

Brannen gir som tidligere sagt et tynnere humuslag og skaper åpne markflekker hvor nye frø kan spire. Dette vil gi fordel til mange konkurransesvake arter, som får mulighet til å reetablere seg. Det finnes også undersøkelser som tyder på at karbon i jorda motvirker spirehemmende stoffer fra ris- og vedplanter, noe som medfører at karbonet indirekte begunstiger spiring av gress og urter (Croneborg & Medus 2017). For enkelte planter vil også opphetingen av jorden være en forutsetning eller bidragende årsak til at frø som ligger i frøbanken klarer å spire. Dette gjelder f.eks. bråtestorkenebb *Geranium bohemicum*.

For insekter generelt, og spesielt blomsterlevende grupper, vil brenning kunne ha flere fordeler. Skjøtselstiltaket/forstyrrelsen kommer før blomstringssesongen er i gang. Blomstring vil deretter kunne foregå hele sommeren uten forstyrrelser, og nektar vil dermed kunne være tilgjengelig for artene hele tiden. Dette i motsetning til slått hvor nektar tilgangen blir sterkt redusert ved slått, og til beite hvor nektartilgangen vil være noe redusert i hele beiteperioden. At svartbrente areal trekker til seg mer varme og får et varmere lokalklima vil trolig også kunne begunstige en del insektarter. I tillegg vil brenningen kunne skape nakne flekker uten vegetasjon, hvilket på f.eks. sandjord vil kunne gi gode muligheter for bier og graveveps å lage bohull. For arter som overvintrer i tørr vegetasjon vil brenningen derimot kunne ha negativ effekt.

Larsson och Persson (2012) skriver dette slik: "En av de stora fördelarna för insekter med vårbränning jämfört med slåtter, att blommorna får stå kvar och producera nektar och pollen under hela sensommaren och förhösten. Dessutom bidrar den svartbrända marken i bränningsytorna till att skapa ett extra gynnsamt mikroklimat under en stor del av sommaren."

I handlingsprogrammet for villbier omtales brenning slik: "Bränning kan, åtminstone på vissa marker, fungera som ersättning för bete och slåtter. Det är då ofta lämpligt att kombinera med slyröjning vart 2:e-3:e år och någon slags annan markstörning. Bränning kan också användas i restaureringssyfte då en igenväxt mark på nytt tas i hävd eller för att förhindra igenväxning och förna-ansamling i dåligt betade delar av en betesmark."

5 Oppsummering/konklusjon

5.1 Konklusjon

Tradisjonell slått og beite er generelt de best egnede hevdmetodene for å ivareta artsrike engareal. Hevden i det gamle kulturlandskapet var imidlertid mye mer variert enn det vi ser i dag, og vårbrenning var mye brukt for å skape et bedre beitegrunnlag. Mange arealer med artsrik vegetasjon i dagens kulturlandskap vil aldri være aktuelle for å gjenoppta slått eller beite. Dette gjelder bl.a. mange åkerholmer som er for små og isolerte for beite og for ujevne og steinete for å slå. Brenning vil her kunne være et meget godt alternativ, alene eller i kombinasjon med annen skjøtsel.

Vår undersøkelse tyder på at de areal som egner seg best til brenning er åkerholmer med dypere jord der gressdekket er noe tykkere og buskoppslaget noe tettere enn de aller grunneste holmene med lite jordsmonn. Jevnt dekke av daugras på disse noe mer produktive arealene vil også sikre en jevnere brann og letter antenning, der de grunne holmene vanskelig vil brenne og vil i mindre grad kreve skjøtsel for å forbli åpne. Åkerholmen bør også være godt isolert og med god avstand til bebyggelse og større skogareal hvor brenningen kan komme ut av kontroll.

I friske og fuktige marker kan skudd av trær og busker overleve brenningen, hvilket kan resultere i økt mengde trær og kratt. Slike areal vil også kunne være relativt næringsrike og på sikt få en økning i nitrogentolerante arter. Årlig brenning vil i slike tilfeller måtte kompletteres med manuell krattrydding, f.eks. hvert annet-hvert tredje år. På areal med stort innslag av nitrogentolerante arter vil kombinasjon med slått med fjerning av biomasse ca. hvert tredje år kunne være et alternativ.

Brenning anbefales altså på artsrike åkerholmer med relativt tykt gressdekke, og hvor beite og slått er vanskelig og ikke ville blitt prioritert.

5.2 Videre arbeid/anbefaling

Av de arealene vi har sett på i undersøkelsen er åkerholmene på Fekjær svært godt egnet for brenning. De har artsrik kalktørrengvegetasjon som er brent over flere tiår, de er lett tilgjengelige for gårdseier, og de er samtidig godt isolerte fra skogsmark og bebyggelse. Det er imidlertid tydelig at deler av arealet tross brenningen er i gjengroing, og trenger ytterligere skjøtsel i form av manuell krattrydding.

Engene på Bjørkom/Einebu ligger nærmere bebyggelse og stort sett i jevnt og flatt terreng (utover en del jordtuer med maur). Ut fra naturforholdene kunne slått vært et alternativ her, men det er svært usikkert om dette er et aktuelt alternativ for grunneier. Fortsatt brenning komplettert med krattrydding og slått innimellom ville her kunne være en god hevdform.

For Fekjær og Bjørkom/Einebu er det laget enkle skjøtelsesplaner, se vedlegg 1 og 2. Eksisterende hevd (brenning) på disse arealene bidrar til å ivareta arealer med truede naturtyper – kulturmarkseng (VU) (evt også utvalgt naturtype slåtteeng) og truede arter – dragehode (VU), smaltimotei (VU) og dragehodeglansbille (EN). Skjøtselen gir derfor grunneier mulighet til å søke tilskudd for trua naturtyper og trua arter. Vi anbefaler at grunneier kontaktes og oppfordres til å søke om tilskudd gjennom søknadssenteret til Miljødirektoratet med basis i denne rapporten.

Av øvrige arealer som vi har sett på i undersøkelsen er det framfor alt en av åkerholmene på Sjørvold som vurderes å være godt egnet for brenning. Denne holmen har lite skog, men har tett gressdekke og en del gjengroing. Den er samtidig godt isolert med åker rundt hele. Vi anbefaler at grunneier kontaktes for en eventuell avtale om brenning her. Andre åkerholmer i dette området har større innslag av skog, og er derfor ikke like godt egnet.

Det er høyst sannsynlig at det finnes andre områder (åkerholmer) på Hole/Ringerike (og i kalkområdene i Buskerud for øvrig) som kunne egnet seg for brenning. Trolig også i andre korndistrikt med kalkgrunn på Østlandet for øvrig. Utover de presenterte områdene i rapporten er ikke dette vurdert i vår undersøkelse. Det bør derfor gjøres en gjennomgang av potensielle åkerholmer for brenning, og aktuelle grunneiere bør kontaktes. For alle eventuelle nye åkerholmer som er aktuelle for å starte opp med brenning anbefaler vi at det lages egne skjøtelsesplaner, og at grunneier oppfordres til å søke tilskudd til skjøtsel.

6 Referanser

- Artsdatabanken & GBIF Norge, 2018 Artskart, internettportal for artssøk.
- Croneborg, H. och Medus, F. 2017. Bränning av gräs i äldre fodermarker. Riksantikvarieämbetet.
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for hortulan *Emberiza hortulana* Rapport 2009-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Handlingsplan for dragehode *Dracocephalum ruyschiana* og dragehodeglansbille *Meligethes norvegicus*. DN-rapport 2010-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2011. Faggrunnlag for kystlynghei. Utkast, lest 17.08.2018 fra http://www.miljodirektoratet.no/old/dirnat/multimedia/faggrunnlag_kystlynghei_feb_2013.pdf
- Direktoratet for Naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting biologisk mangfold, rev. utg. DN-håndbok 13. <http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500031188&language=0>
- Fremstad E, 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.

- Fremstad, E. og Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4, s.231.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. *Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012*. Artsdatabanken, Trondheim.
<http://www.artsdatabanken.no/File/687/Fremmedearter2012>
- Hante, K. 2017.02.09. Elden som skötselmetod inom åtgärdsprogram för hotade arter och förvaltning av skyddad natur. Länsstyrelsen Västra Götaland. Lest fra
<http://www.svenskakulturlandskap.se/wp-content/uploads/2017/02/elden-inom-agp-vof.pdf>
- Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Kaland, P.E. og Kvamme, M. 2013. Kystlyngheiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. Rapport M23-2013. Miljødirektoratet, Trondheim.
- Karlsson, T. och Larsson, K. 2011. Åtgärdsprogram för vildbin på ängsmark 2011-2016. Naturvårdsverket. Rapport 6425.
- Larsson, K. & Persson, K. 2012. Naturvårdsbränning i gräsmarker – en jämförande studie av bete, bränning och slåtter 2010-2012. Länsstyrelsen i Jönköping.
- Milberg, P. och Bergman, K-O. 2014. Vårbränning är inte ett långsiktigt alternativ till bete och slåtter av värdefulla artsrika gräsmarker. Svensk Botanisk Tidskrift 108:6 (2014) 312-322.
- Nævra, A. 2002. Hortulans skjebnetime. Vår Fuglefauna 25:62-81.
- Reinhammar, L-G. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av vityxne i södra Sverige. Naturvårdsverket. Rapport 5528.
- Sundh, L. 2009. Bränning som hävdmetod. Svensk Botanisk Tidskrift 103:5 (2009) 249-252.
- Sundh, L. 2010. Åtgärdsprogram för stäppartade torrängar i Västsverige 2011-2015. Naturvårdsverket. Rapport 6405.
- Thylén, A. 2007. Biologisk mangfold og jernbane - en kunnskapsoversikt. Jernbaneverket. 39 s.

Vedlegg 1. Skjøtselsplan Fekjer

Området består av tre åkerholmer med forekomst av kalktørreng. De er kartlagt som naturbeitemark med A-verdi i Naturbase. Her er forekomst av flere rødlistede arter, bl.a. dragehode. Åkerholmene er tidligere beitet, men er nå over flere tiår brent som hovedsakelig hevdmetode.

Mål: Opprettholde artsrike kalktørrenger med lavvokst vegetasjon og gode forekomster av arter som dragehode, nikkesmelle og beitemarkssopp. For den vestre åkerholmen er målet kalktørreng på deler av området og frodig edelløvskog på resten.

Trusler: Gjengroing med kratt/skog og med høyvokste «ugressarter» som bringebær, tistler, hundekjeks, burot etc.

Tiltak:

- Årlig vårbrenning av hele arealet på tilsvarende måte som i dag. Brenningen på skogdelen av den vestre holmen bør ikke være så sterk at liggende stokker og dødved-forekomster brenner opp.
- Regelmessig (2-3 års intervall) rydding av løvrenninger og krattoppslag i engene. Typiske naturlige kalktørrengsarter av busker spares. Det gjelder bl.a. svartmispel (i den grad den finnes), dvergmispel, geitved og rognasal. Enkelte rosebusker kan eventuelt også spares. Alt av andre løvoppslag, bringebær, roser og eventuelle fremmedarter fjernes. Ryddeavfall må fjernes fra engene, evt. brennes på et egnet sted inntil (men helst utenfor) engene.
- I skogdelen bør en gjøre minst mulig av tiltak utover brenning. Trær bør få bli gamle og død ved spares. Det kan imidlertid ryddes noe i kanten mot engene, slik at ikke skogen brer seg ytterligere på bekostning av engarealet.

Vedlegg 2. Skjøtselsplan Bjørkom/Einebu

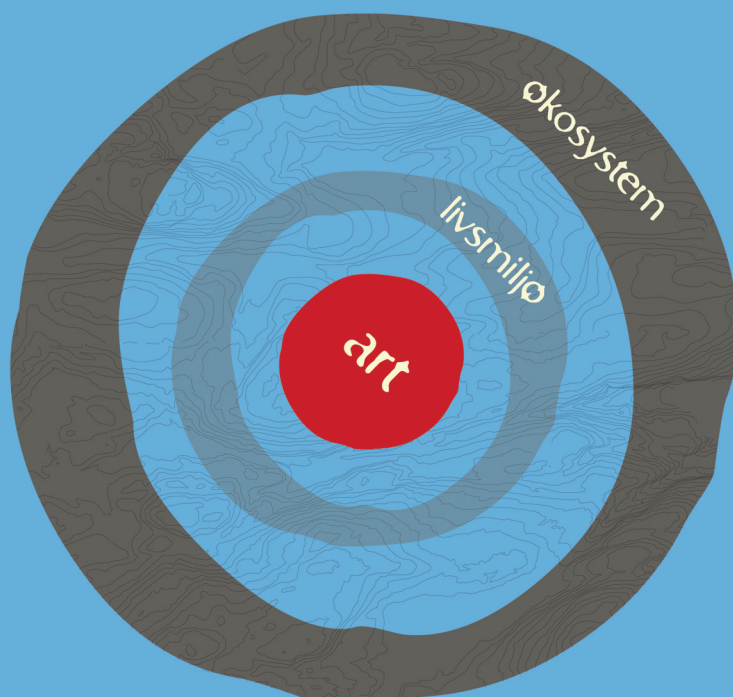
Området består av tre teiger med forekomst av kalktørreng, delt av små innkjørselsveier. Engene er kartlagt som naturbeitemark med A-verdi i Naturbase. Her er forekomst av flere rødlistede arter, bl.a. dragehode. Åkerholmene er tidligere trolig slått/beitet, men er nå over mange tiår brent som hovedsakelig hevdmetode.

Mål: Opprettholde artsrike kalktørrenger med lavvokst vegetasjon og gode forekomster av arter som dragehode, smaltimotei og nikkesmelle.

Trusler: Gjengroing med kratt/skog og med høyvokste «ugressarter» som bringebær, tistler, hundekjeks, burot etc. Det er per i dag relativt stort innslag av slike ugressarter, grunnet at jordsmonnet trolig er relativt næringsrikt (nitrogenrikt).

Tiltak:

- Årlig vårbrenning av hele arealet på tilsvarende måte som i dag.
- Sensommerslått innimellom, f.eks. med 3-års intervall. Ved slått bør høyen få bakketørke et par dager for å gi slipp på frø, og må deretter fjernes fra området. Dette vil kunne bidra til å redusere mengden næring i bakken. I den grad det av en eller annen grunn ikke er mulig å brenne på våren bør slått med fjerning av høy gjennomføres på sensommeren (august).
- Regelmessig (2-3 års intervall) rydding av løvrenninger og krattoppslag i engene. Typiske naturlige kalktørrengsarter av busker (som f.eks dvergmispel og geitved) spares. Det er imidlertid per i dag ikke registrert slike arter (utover nyperose) i området. Enkelte rosebusker kan eventuelt spares. Alt av andre løvoppslag, bringebær, roser og eventuelle fremmedarter fjernes. Ryddeavfall må fjernes fra engene, evt. brennes på et egnet sted inntil (men helst utenfor) kalktørrengene.



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir to digitale rapportserier som heter BioFokus-rapport og BioFokus notat,
<http://www.biofokus.no/Publikasjoner/publikasjoner.htm>