

946

# Skjøtselsplan med bevaringsmål for verneområdene på Løkeneshalvøya, Asker kommune, Akershus

NINA Rapport

Tor Erik Brandrud  
Egil Bendiksen



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Skjøtselsplan med bevaringsmål for verneområdene på Løkeneshalvøya, Asker kommune, Akershus

Tor Erik Brandrud  
Egil Bendiksen

Brandrud, T. E. & Bendiksen, E. 2013. Skjøtselsplan med bevaringsmål for verneområdene på Løkeneshalvøya, Asker kommune, Akershus. - NINA Rapport 946. 67 s.

Oslo, mai 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2551-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Tor Erik Brandrud

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Oslo og Akershus

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Jon Markussen, Øystein Røsok

FORSIDEBILDE

Et viktig bevaringsmål for verneområdene på Løkeneshalvøya er å framelske en relativt stabil, lundpreget eik-hasselskog med grove, hule eiker. Denne typen vil både ivareta et særpreg for Løkenes, særlig verdifullt biomangfold, og vil kreve relativt lite skjøtsel. Her fra sørkanten av Løkenesskogen NR, som har en skogstruktur som nærmer seg dette bevaringsmålet. Foto: Tor Erik Brandrud

NØKKEWORD

Skjøtselsplan, verneområder, Løkeneshalvøya, kalklindeskog, hule eiker, åpen kalkmark, edellauvskog

KEY WORDS

Management plan, protected areas, the Løkenes peninsula, calcareous lime forests, hollow oaks, open, calcareous, natural grasslands, thermophilous deciduous forests

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00  
Telefaks: 77 75 04 01

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01



## Sammendrag

Brandrud, T. E. & Bendiksen, E. 2013. Skjøtelsesplan med bevaringsmål for verneområdene på Løkeneshalvøya, Asker kommune, Akershus. – NINA Rapport 946. 67 s.

Skjøtelsesplanen gjelder for de tre verneområdene Løkeneshalvøya landskapsvernområde, samt Løkenesskogen og Spirodden naturreservater, og er delt inn i totalt 25 ulike skjøtelsesområder, i hovedsak organisert etter ulike naturtyper med ulike skjøtseiltak. De tre verneområdene dekker store deler av Løkeneshalvøya, og utgjør tilsammen et intakt småskala kultur- og naturlandskap; et kalkrygglandskap med unike verdier knyttet til geologi og biologisk mangfold.

Området huser en samling av spesielle, forvaltningsviktige naturtyper; *kalklindeskog*, *kalkfurusog*, *åpen kalkmark*, *lundpreget eik-hasselskog med hule eiker*, *alm-askeskog*, *kortvokst strandeng* og *kalkrik isdam*. Flere av disse er eller er kandidater til utvalgte naturtyper, flere er truede, flere er hotspot-habitater med ansamlinger av rødlistede/truede arter, og flere representerer mer eller mindre unike utforminger knyttet til Norge/Oslofjordsområdet. Naturtypen grunnlendt kalkmark huser her også nasjonalt viktige forekomster av de to truede, prioriterte arter hvitmure og dragehode. Det er utarbeidet egne bevaringsmål for alle de nevnte naturtypene.

Felles for disse naturtypene er at de er preget av flere hundre år med ekstensiv hevd, og at de er mer eller mindre avhengige av skjøtsel for å kunne bevares med sine habitatkvaliteter og tilhørende, spesialiserte mangfold av truede arter. Følgende utviklingstrekk gir viktige skjøtelsesutfordringer:

- ekspansjon av gran, særlig i rik edellauvskog
- tilgroing omkring gamle/hule edellauvtrær
- tilgroing av busk/kratt i seminaturlig åpen kalkmark med forekomster av hvitmure og dragehode
- framvekst av takrør i kortvokst strandeng
- ekspansjon av fremmede arter, særlig edelgran, arter i åpen kalkmark, samt suter/rødgjellet solabbor i Spiradammen

De ekstremt tørre kalkryggene med åpen kalkmark, kalklindeskog og kalkfurusog krever lite skjøtsel. Disse naturtypene har etter alt å dømme flere 1000 år gamle forekomster på Løkenes. Samtidig ser en at flere forekomster i dag langsomt taper areal og habitatkvaliteter, og disse typene med tilhørende biomangfold har hatt en så sterk tilbakegang regionalt-nasjonalt at det er viktig å bruke alle skjøtelsesmidler for å sikre, optimalisere og om mulig ekspandere disse forekomstene.

En særlig utfordring er å ivareta og videreutvikle den kulturpåvirkede/kulturbetingete, lundpregete edellauvskogen med hule eiker og gammel, grovvokst dødvedrik hasselskog som utgjør et særpreg for Løkeneshalvøya. Den største trusselen mot bevaring av edellauvskog med sjeldne/truede arter her er ekspansjon av gran. For å hindre dette, foreslås å helt fjerne gran fra de mest verdifulle områdene med edellauvskog. Det foreslås dernest å videreutvikle en semistabil, tosiktet, lundpreget eik-hasselskog som bevaringsmål. En slik utforming vil både ivareta/videreutvikle de store biomangfold-verdiene bl.a. knyttet til hule eiker og grovvokst, dødvedrik hasselskog, samt vil kreve relativt liten skjøtelsesinnsats over tid. Av tiltak som foreslås her, er fristilling av eldre edellauvtrær (særlig eik, dernest alm, lind og ask) og rekrutter til slike trær, dessuten stedvis forsiktig beite, fortrinnsvis med ungdyr av storfe.

Tor Erik Brandrud ([tor.brandrud@nina.no](mailto:tor.brandrud@nina.no)), NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Egil Bendiksen, NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo

## Abstract

Brandrud, T. E. & Bendiksen, E. 2013. Management plan with conservation aims for the protected areas of the Løkenes peninsula, Asker, Akershus. – NINA Report 946. 67 s.

The present management plan includes Løkeneshalvøya, Løkenesskogen and Spirodden nature reserves, divided into 25 different management units with different nature types and different management measures. The protected areas cover the major part of the Løkenes peninsula, a limestone-ridge landscape having unique geology and biodiversity values.

The area includes the following nature types focused in Norwegian biodiversity management/protection; *calcareous lime forest*, *calcareous pine forest*, *open calcareous ground (dry calcareous grassland)*, *oak-hazel woodland with hollow oaks*, *elm-ash forest*, *coastal marshland (coastal meadow)* and *calcareous dam*. A number of these are chosen or proposed as so-called “selected nature types”, a number are threatened, hotspot-habitats with concentrations of red-listed/threatened species, and some include more or less exclusive developments to Norway/Oslo fjord region. The nature type open calcareous ground houses populations of the threatened, so-called “priority species” *Dryocallis rupestris* and *Dracocephalum ruyschiana*.

All these nature types are influenced by extensive cultural activities, and they are more or less dependent on some management to retain their characteristics, including their specific biodiversity. The following management challenges due to depauperation of habitat quality is seen:

- the expansion of Norway spruce (*Picea abies*), especially in rich thermophilous deciduous forests
- the overgrowth around old/hollow thermophilous deciduous trees
- the overgrowth of small trees/shrubs on semi-natural open calcareous ground (dry calcareous grassland) with populations of *Dryocallis rupestris* and *Dracocephalum ruyschiana*
- the expansion of common reed (*Phragmites communis*) in coastal meadows
- invasive species, with emphasis on silver fir (*Abies alba*), species on open calcareous ground, as well as the fish species *Tinca tinca* and *Lepomis gibbosus* in Spiradammen

The extremely dry limestone ridges with open calcareous ground, calcareous lime forest and calcareous pine forest do not need much management. These nature types have apparently some 1000 years old sites at Løkenes. However, these sites are fragmented, and yet changing and decreasing today. Since they have declined substantially regionally-nationally, all management efforts should be made to conserve, optimize and if possible also expand these.

A particular challenge is to preserve and further develop the culturally influenced/dependent broad-leaved woodland with hollow oaks and old deadwood-rich hazel coppices, being a characteristic of the Løkenes peninsula. The major threat against the conservation of thermophilous deciduous forests with rare and endangered species here is the expansion of Norway spruce (*Picea abies*). To prevent the spread, it is suggested to remove all spruce specimens from the most valuable deciduous forest areas. It is further suggested to develop a semi-stable, semi-open, two-layered oak-hazel woodland as the major deciduous forest type. Such a woodland will both preserve/further develop the important biodiversity associated with old, hollow oaks, and old hazel coppices with coarse woody debris, and will not require much long-term management efforts.

Tor Erik Brandrud ([tor.brandrud@nina.no](mailto:tor.brandrud@nina.no)), NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Egil Bendiksen, NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>4</b>
<b>Innhold</b>	<b>5</b>
<b>Forord</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>7</b>
<b>2 Bevaringsmål og ønsket tilstand</b>	<b>8</b>
2.1 Bevaringsmål generelt	8
2.2 Åpen kalkmark	9
2.3 Kalkfuruskog	10
2.4 Kalklindeskog	11
2.5 Skjøtselsbetinget edellauvskog, inkludert hule eiker	12
2.6 Kortvokste strandenger	14
2.7 Framvekst av gran – største trussel mot edellauvskogen	14
2.8 Tiltak mot fremmede arter	16
2.9 Beite som skjøtselstiltak	17
2.10 Tiltaksplan	18
<b>3 Beskrivelse av skjøtselsområder med skjøselforslag</b>	<b>20</b>
3.1 Skjøtselsomr. 1: Løkenesskogen NR sør	20
3.2 Skjøtselsomr. 2: Løkenesskogen NR; Løkenesskogen vest (kalklindeskog)	23
3.3 Skjøtselsomr. 3: Løkenesskogen NR nord	24
3.4 Skjøtselsomr. 4: Løkenesskogen NR; Esvika øst (åpen kalkmark)	28
3.5 Skjøtselsomr. 5: Engeråsen S (Vettre-Esvika; beiteskog)	30
3.6 Skjøtselsomr. 6: Engeråsen N (Vettre-Esvika; naturskog)	35
3.7 Skjøtselsomr. 7: Esvika vest I (åpen kalkmark)	36
3.8 Skjøtselsomr. 8: Vettreåsen Ø (kalklindeskog)	38
3.9 Skjøtselsomr. 9: Vettreåsen-Konglungveien	40
3.10 Skjøtselsomr. 10: Vettrebukta-Munkesletten	41
3.11 Skjøtselsomr. 11: Løkenes S (hestehage)	43
3.12 Skjøtselsomr. 12: Spirabukta	43
3.13 Skjøtselsomr. 13: Spirabukta nord (åpen kalkmark)	46
3.14 Skjøtselsomr. 14: Løkenes gård N (hestehage)	46
3.15 Skjøtselsomr. 15: Løkenes gård NØ	48
3.16 Skjøtselsomr. 16: Løkenes gård N-Konglungveien	49
3.17 Skjøtselsomr. 17: Løkenesskogen Ø	50
3.18 Skjøtselsomr. 18: Konglungveien	52
3.19 Skjøtselsomr. 19: Bukta V for Merranes	53
3.20 Skjøtselsomr. 20: Spiradammen	55
3.21 Skjøtselsomr. 21: Kantsoner mot Spiradammen	56
3.22 Skjøtselsomr. 22: Spirodden NR; Munkesletta-Spirodden (kalklindeskog)	57
3.23 Skjøtselsomr. 23: Spirodden NR; Munkesletta (åpen kalkmark)	60
3.24 Skjøtselsomr. 24: Spirodden NR; Spirodden (åpen kalkmark)	62
3.25 Skjøtselsomr. 25: Spirodden NR; restområde med kalkskog	64
<b>4 Referanser</b>	<b>66</b>

## Forord

Denne skjøtelsesplanen er utarbeidet på oppdrag av Fylkesmannen i Oslo og Akershus, og omfatter bevaringsmål for forvaltningsmessig viktige naturverdier og konkrete skjøtselstiltak med vekt på ivaretagelse av biologisk mangfold. Skjøtelsesplanen vil inngå som et ledd i en bredere forvaltningsplan for verneområdene på Løkeneshalvøya.

Skjøtelsesplanen har blitt til igjennom en løpende dialog mellom forfatterne som har skissert faglige skjøtelsesbehov, og Fylkesmannens miljøvernnavdeling som har signalisert forvaltningsmessige prioriteringer, og som også har redegjort for tidligere/pågående bruk av landskapsvernområdet, samt igangsatt skjøtsel. Det har også vært gjennomført møter og befaringer med representanter for Fylkesmannens miljøvernnavdeling og oppsynsmann for verneområdene.

Kontaktpersoner hos Fylkesmannens miljøvernnavdeling har vært Jon Markussen, Øystein Rø-sok og Honorata Gajda. Vi takker disse for et konstruktivt samarbeid i ulike faser av prosjektet, og takker også oppsynsmann Kim Abel for verdifulle innspill.

Rapporten er i hovedsak utarbeidet av Tor Erik Brandrud, NINA, med bidrag fra Egil Bendiksen, som også har bidratt med feltarbeid. Videre takkes Odd Stabbetorp, NINA for innspill underveis.

Oslo, mai 2013

Tor Erik Brandrud



**Figur 1.** De tørre kalkryggene på Løkenes har skogtyper som har forandret seg lite siden ryggene steg opp av havet for 3000-5000 år siden. Her grovvokst kalkfuruskog med innslag av svært gamle lindeindivider, fra nordsiden av Løkenesskogen NR (foto: TE Brandrud).

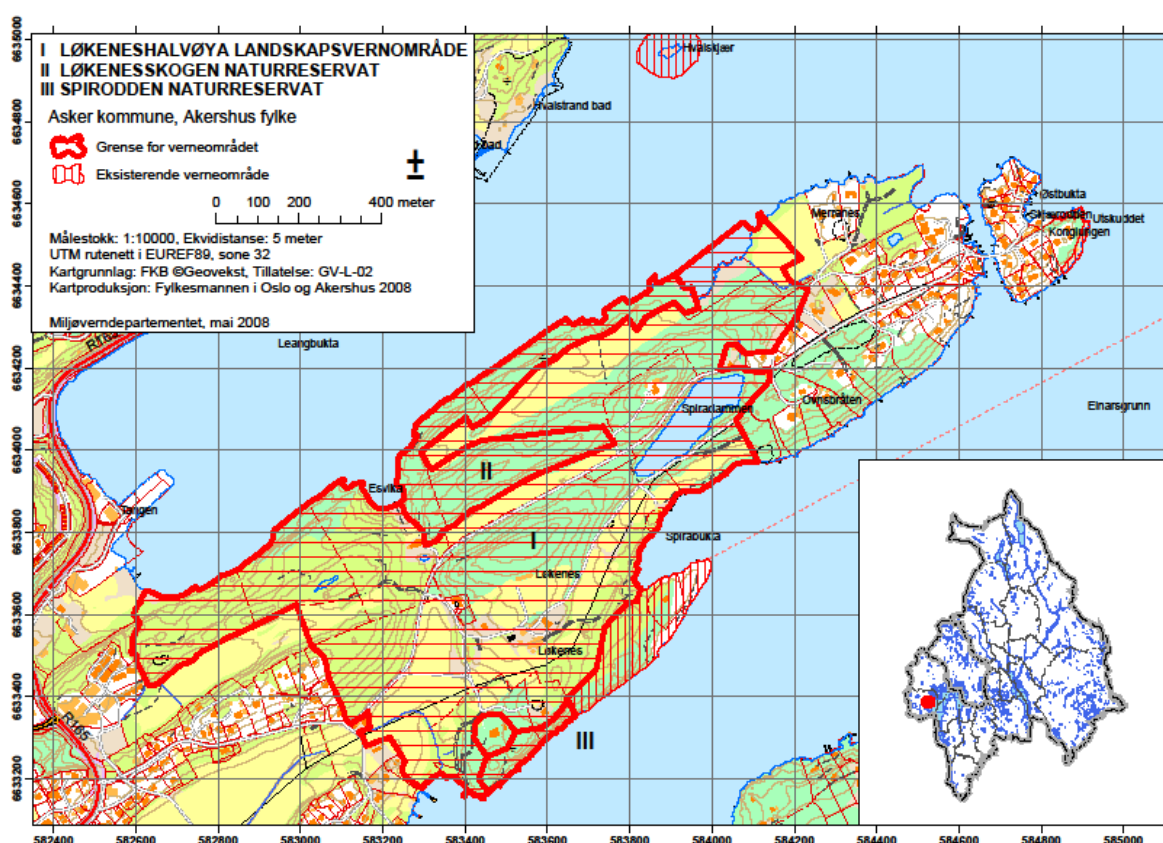


# 1 Innledning

Løkeneshalvøya utgjør et iøynefallende landskapselement i Askers skjærgård. Den langsmale halvøya har en lengderetning VSV-ØNØ som følger strøkretningen i kalksteinslagene i området. Tre til stedvis fire kalkrygger former landskapet på halvøya. Disse ryggene er i hovedsak dannet av kalksandstein og kalksteinslag fra ordovicium (etasje 5b og 5c), i sør også noe kalkstein fra silur. Forsenkningene er preget av løsere, mer (kalk)skifer-dominerte lag, og avsetninger av marin leire ligger oppå. Ryggene er skogkledte, mens forsenkningene med marine avsetninger er oppdyrket. Til sammen gir dette et fint og intakt småskala kultur- og naturlandskap, - en landlig idyll tett på "Oslo-Bærum-Asker-byen".

I 2008 ble store deler av Løkeneshalvøya vernet, som et ledd i Verneplan for indre Oslofjord (Figur 2). Hoveddelen av vernearealet utgjøres av Løkeneshalvøya landskapsvernområde, med Løkenesskogen naturreservat på de to nordligste kalkryggene, og Spirodden naturreservat på den sørligste kalkryggen. Deler av sistnevnte har vært vernet siden 1988.

Kalkområdet på Løkenes er et klassisk område for biologiske, særlig botaniske undersøkelser. Oversikt over tidligere undersøkelser finnes i Stabbetorp m. fl. (2000) som omhandler biologisk mangfold, geologi og verneverdier på Løkeneshalvøya. Etter denne rapporten er Løkeneshalvøya omtalt bl.a. i flere av faggrunnlagene for handlingsplaner for naturtyper og prioriterte arter, og en del nye data er presentert i kartlegginger av hotspot-habitater i kalkområdet i indre Oslofjord (jfr. bl.a. Reiso m. fl. 2011, Wollan m. fl. 2011, Brandrud m. fl. 2011, Stabbetorp & Endrestøl 2011, Thylén 2012).



**Figur 2.** Løkeneshalvøya landskapsvernområde, Løkenesskogen naturreservat, samt Spirodden naturreservat som alle ble vernet i 2008. Deler av sistnevnte (skravert) har vært vernet siden 1988.

## 2 Bevaringsmål og ønsket tilstand

### 2.1 Bevaringsmål generelt

Verneområdene på Løkeneshalvøya omfatter en stor variasjonsbredde av naturtyper og landskapselementer. Denne bredden er viktig å ivareta, men med særlig vekt på et knippe av forvaltningsmessig viktige naturtyper, som både er sjeldne/truete, viktige for biomangfold og typisk for kalklandskapet. Forslaget til skjøtelsesplan har derfor fokus på disse typene, med egne bevaringsmål og egen avgrensning av skjøtelsoner med disse typene.

Målsettingen med vernet på Løkenes, slik det reflekteres i verneformålene, er å ivareta et vakert og egenartet natur- og kulturlandskap; et kalkrygg-landskap, med tilhørende spesielt biologisk mangfold med sjeldne/truete arter og naturtyper og spesiell geologi. Følgende naturtyper er spesielt nevnt i verneformålene; edellauvskog/alm-lindeskog, kalkfuruskog og havstrand med sjeldne arter (strandeng). Dette er alle naturtyper som (i) er karakteristisk og særpreget for kalkrygglandskapet i skjærgården i Asker, (ii) huser mange rødlistede/truete arter (hotspot-habitater), og dessuten (iii) er truete naturtyper som (iv) inkluderer utforminger/typer som er særpreget og tilnærmet unike for kalkområdene langs Oslofjorden.

Det er særlig tre naturtyper/hotspot-habitater i kalkrygglandskapet som i dag har et sterkt forvaltningsmessig fokus, bl.a. i forhold til det nye forvaltningsregimet for utvalgte naturtyper;

- (i) *kalklindeskog* (utvalgt naturtype, egen handlingsplan)
- (ii) *åpen kalkmark* (kandidat utvalgt naturtype, handlingsplan under utarbeidelse)
- (iii) *kalkfuruskog* (kandidat utvalgt naturtype, handlingsplan under utarbeidelse)

I tillegg kommer også følgende forvaltningsviktige naturtyper i området, knyttet til det intakte kulturlandskapet:

- (iv) *hule eiker/eik-hassellunder* (hule eiker er utvalgt naturtype med egen handlingsplan, og eik-hassellunder er en tilhørende, skjøtelselsbetinget naturtype, se kap. 2.4)
- (v) *andre, rike edellauvskogstyper*, herunder frisk-fuktige typer med de rødlistede artene alm og ask, samt gammel, grovvokst hassel
- (vi) *kortvokst strandeng* (kandidat utvalgt naturtype, handlingsplan under utarbeidelse)

Videre huser Løkeneshalvøya meget viktige populasjoner av to prioriterte (og truete) arter. Disse forekommer i hovedsak i hotspot-habitatet åpen kalkmark:

- (vii) hvitmure (*Drymocallis (Potentilla) rupestris* CR)
- (viii) dragehode (*Dracocephalum ruyschiana* VU)

Vi er av Fylkesmannen bedt om å ha et særlig fokus på bevaringsmål og skjøtsel av disse utvalgte naturtypene og kandidater til slike, samt de nevnte prioriterte arter, dessuten også et fokus på Spiradammen (kalkrik isdam).

Dermed kan målsettingen og hovedbevaringsmålet for skjøtelsesplanen formuleres som følger:

*Bevare et intakt kalkrygglandskap med tilhørende natur- og kulturlandskap, med vekt på ivaretagelse av spesielle/truete naturtyper på kalken, herunder kalklindeskog, åpen kalkmark, kalkfuruskog, dessuten hule eiker/eik-hassellunder, andre rike edellauvskoger særpreget for området, kortvokst strandeng, Spiradammen, samt de prioriterte artene hvitmure og dragehode.*

Alle disse naturtypene er i mer eller mindre grad påvirket av den langvarige, ekstensive hevdten av kulturlandskapet på Løkeneshalvøya, og vi ser at de har et behov for skjøtsel for å kunne opprettholdes i en velutviklet, stabil tilstand med tilhørende habitatkvaliteter og biomangfoldverdier.

Skjøtelselsbehovet er minst i de ekstremt tørre kalkrygg-naturtypene; åpen kalkmark, kalklindeskog og kalkfuruskog. Disse biosamfunnene er i hovedsak å regne for naturlige, betinget av et sterkt tørkestress, og forekomstene er sannsynligvis flere 1000 år gamle, som en del av "urna-



turen" på kalkryggene (jfr. Figur 1). Men disse forekomstene har også vært kulturpåvirket, og en viss, langsom endring, utarming av habitat-kvaliteter og tilbakegang observeres også her etter opphørt hevd. Videre dekker disse typene så små arealer og er så vidt truet regionalt-nasjonalt at det er ønskelig å (i) ivareta alle arealer uansett om tilbakegang/utarming skyldes naturgitte eller kulturbetingete forhold, og (ii) helst også kompensere den regionalt negative utviklingen med å utvide arealet av disse typene. Innenfor verneområder som her kan forholdene ligge til rette for en slik utvidelse eller restaurering (jfr. f.eks. DN 2011, Brandrud m. fl. 2011, Reiso m. fl. 2011). Disse typene er derfor her prioritert med relevante skjøtselstiltak.

Videre er det andre, fokuserte naturtyper, som hule eiker/lundpreget edellauvskog og kortvokst strandeng som er under relativt raskt endring pga. opphørt hevd, og som krever stedvis mer omfattende skjøtselstiltak, bl.a. med bekjempning av ekspanderende arter som gran, edelgran og takrør som truer opprinnelig mangfold. Det fremmede treslaget edelgran ble tidlig plantet en del på Løkeneshalvøya, og sprer seg i dag betydelig omkring de gamle plantefeltene. Problematikk omkring ekspansjon av gran og edelgran er omhandlet i kap. 2.7 og 2.8.

## 2.2 Åpen kalkmark

Åpen kalkmark (åpen, grunnlendt kalkmark) er en ny betegnelse i beskrivelsessystemet naturtyper i Norge (NiN; Halvorsen m. fl. 2010), og omfatter de vi gjerne tidligere betegnet som kalktørrenger og kalkberg. Åpen kalkmark er foreslått som utvalgt naturtype, er i ferd med å få sin egen handlingsplan (jfr. Reiso m. fl. 2011), er vurdert som truet, og samtidig som en av de viktigste hot-spot-habitatene for rødlistede/truete arter av karplanter, lav, jordboende sopp og insekter (Wollan m. fl. 2011, Evju m. fl. 2012). Kalktørrengene er således en naturtype med et særlig høyt forvaltningsfokus. Naturtypen dekker sjelden store arealer, men 5 områder i skjøtelsesplanen utgjøres av åpen kalkmark, og inkluderer også en av de større, mer velutviklede lokalitetene i indre Oslofjord (i Spirodden NR).

Åpen, grunnlendt kalkmark opptrer særlig på strandnære kalkrygger som relativt nylig "har stegget opp av havet" på grunn av landhevningen (jfr. bl.a. landhevningsskart i Stabbetorp med fl. 2000). Ifølge NiN (Naturtyper i Norge) klassifiseres denne kalkmarka/kalktørrenga under naturlig åpen vegetasjon, dvs. naturlig, ikke-tresatt fastmark (Halvorsen m. fl. 2009). Et springende punkt i forvaltningen av disse er om disse virkelig er helt naturlig åpne og stabile, eller om de trenger skjøtsel for å opprettholdes som naturtype. Antageligvis finnes det alle grader av "naturlighet" i disse miljøene. De er så grunnlendte og preget av tørkestress at det er vanskelig for trær og ofte også for mange busker å etablere seg. Samtidig er det observert både på Løkeneshalvøya og mange andre steder i indre Oslofjord en stedvis (meget) langsom tilgroing av disse miljøene med (i) økt buskdannelse, samt (ii) oppslag av furu og enkelte andre treslag (jfr. Wollan m. fl. 2011, Reiso m. fl. 2011). Trolig skyldes denne tilgroingen at bruken av den strandnære åpne, grunnlendte kalkmarka har endret seg. Tidligere ble disse tørrengene hevdet som beite, og ble stedvis også antageligvis holdt åpne ved fjerning av oppslag av trær/busker.

På bakgrunn av dette bør bevaringsmålet for åpen kalkmark være skjøttet tilstand. Bevaringsmålet må være en tilstand som mest presist kan defineres som "skjøttet, seminaturlig åpen kalkmark". Den ønskete/gunstige bevaringstilstanden vil være kalktørreng/kalkberg (i) uten oppslag av trær som furu og ask, (ii) kun lite og lavvokst innslag av busker, og (iii) med så liten tråkk-slitasje at ikke tolerante grasarter overtar for mer tråkkfølsomme urter, moser og lav. Skjøtselen presenteres og diskuteres nærmere under de aktuelle skjøtelsesområdene, men vil inkludere tiltak i form av (i) fjerning/ryddehogst av oppslag av trær (furu, ask, m.v.) og busker (rosebusker, einer m.v.), (ii) jevnlig slått eller brenning av tørrenger der dette er mulig (ikke for steinete/knausete) og ønskelig, og (iii) eventuelt (re-)innføring av beite.

Dette er også relevante skjøtselstiltak for å ta vare på forekomstene av de prioriterte artene hvitmure og dragehode som forekommer på åpen kalkmark i området (jfr. Stabbetorp & Endrestøl 2011, Thylén 2012).



**Figur 3.** Åpen kalkmark opptrer i hovedsak på små odder med grunnlendt kalkberg. Her på ordovicisk kalkstein helt NØ i Løkenesskogen NR (foto: TE Brandrud)

## 2.3 Kalkfurskog

Kalkfurskog er også en skogtype med et betydelig forvaltningsfokus (jfr. Bjørndalen & Brandrud 1989), bl.a. er dette et viktig hotspot-habitat for en rekke organismegrupper (jfr. bl.a. Hassel m. fl. 2009), og det for tiden også her under utarbeidelse et faggrunnlag for en handlingsplan. Velutviklet, rik, tørr og relativt åpen kalkfurskog finnes flere steder på Løkeneshalvøya; helt i N i Løkenesskogen NR, helt i S i Spireodden NR, i SØ ved Spiradammen, og i åsen NØ for Løkenes gård. Kalkfurskogen her er en naturlig relativt åpen, artsrik naturtype, hvor det åpne preget i stor grad er et resultat av svært grunt jordsmonn og tørkestress. Men også disse partiene ble brukt tidligere som beiteskog og har nok hatt en viss kulturpåvirkning. Det er derfor aktuelt å gå inn med enkelte skjøtselstiltak her, men de vil være av mindre omfang, og i hovedsak for å hindre framvekst av gran (se kap. 2.7). I skjøtelsområdet Løkenes gård NØ er det behov for et krafttak for å få fjernet et heldekkende oppslag av edelgran (se kap. 2.8).

Skjøtselstiltakene i kalkfurskogen likner på de som er aktuelle for edellauvskogen generelt (se kap. 2.5), selv om de kan være noe mindre i omfang. Siden kalkfurskogen ofte også opptrer i mosaikker med mer edellauvdominerte partier, er derfor av praktiske årsaker kalkfurskogen og edellauvskogen slått sammen og i hovedsak håndtert i samme skjøtelsområder.

En gunstig bevaringstilstand for kalkfurskog vil være (i) relativt åpen skogstruktur (som er optimalt for varme/kalkkrevende arter), (ii) et velutviklet buskjikt, og (iii) forekomst av kontinuitets-elementer som gamle furuer, gamle einerkratt, hasselkratt, m. v.



## 2.4 Kalklindeskog

Kalklindeskog er en utvalgt naturtype (DN 2011), er vurdert som en truet skogtype (Bendiksen 2011), er et utpreget hotspot-habitat med konsentrasjoner av rødlistearter (Brandrud m. fl. 2011) og har dessuten sine internasjonalt største forekomster i Norge. Denne naturtypen er derfor (pga. sitt forvaltningsfokus) håndtert som egne skjøtelsområder. På Løkeneshalvøya er det tre lokaliteter med kalklindeskog; Spirodden-Munkesletta innenfor Spirodden NR, Løkenesskogen vest innenfor Løkenesskogen NR, samt Vettreåsen Ø i landskapsvernområdet. Førstnevnte er en av de rikeste og viktigste kalklindeskogene våre.

Kalklindeskogen i indre Oslofjord utgjør ekstremt gamle, kontinuitetspregete bestander, trolig med historie helt tilbake til varmetida da lindeskogene hadde en betydelig utbredelse i regionen (jfr. Brandrud m. fl. 2011). Samtidig har disse bestandene åpenbart vært kulturpåvirket gjennom flere hundre år, delvis ved at de kan være holdt relativt åpne og utnyttet som beiteskog, og delvis (i hvertfall i nær fortid) at de ofte har vært kraftig hogd. Dette har medført et "misforhold", hvor ofte lindeindividene har svært grove, komplekse rot-sokler som indikerer svært høy alder på sokler/røtter og på individene som sådan, mens stammene er småvokste, ofte kommet opp etter hogst for 40-50 år siden. I dag er videre kalklindeskogsbestandene preget av en gjengroing med mye krattoppslag av spirevillige arter som ask og spisslønn, dessuten en del granoppslag (som tidligere antageligvis ble holdt unna av skjøtelsespåvirkningen (se nedenfor om behovet for å holde granekspansjonen nede).

En gunstig bevaringstilstand for kalklindeskog vil være bestand med mange svært gamle, flerstammete individer med grov sokkel.



**Figur 4.** Vestvendt kalklindeskog ved Esvika, Løkenesskogen vest (foto: TE Brandrud).



## 2.5 Skjøtselsbetinget edellauvskog, inkludert hule eiker

Mye av edellauvskogen ser ut til å trenge skjøtsel, hvis en ønsker å opprettholde og videreutvikle det edellauvskogspreget med tilhørende habitatkvaliteter man i dag har over store deler av verneområdet. Det er registrert store biomangfoldverdier knyttet til denne edellauvskogen, herunder flere truede naturtyper. Også den utvalgte naturtypen hule eiker er representert her, og det finnes en rekke vidkronete, grove gamle eiker som er svært verdifulle og som trolig er eller snart kommer til å bli hule. Spesielt elementet av gamle eiker, men også de fleste andre edellauvskogelementene på Løkeneshalvøya er resultat av en kombinasjon av naturgitte forhold (kalk og varmt klima) som langvarig hevd/kulturpåvirkning. Rike, grovvokste hasselkratt/hasselkog er for øvrig et av de mer utpregete eksemplene på en kulturbetinget edellauvskogstype på Løkeneshalvøya. Hvis dette edellauvskogspreget skal opprettholdes på sikt, er det nødvendig med en skjøtsel, bl.a. for å holde gran unna (se nedenfor).

Også som landskapselement framtrer edellauvskogen som noe av det viktigste og mest særpregete ved (deler av) verneområdet. Derfor framstår ivaretagelse av edellauvskogen som en av de viktigste målsettingene med verneområdene.

Hvis en skal få til en relativt stabil type kulturbetinget/begunstiget edellauvskog, gjennom en stabil, langvarig, men helst ikke for omfattende skjøtsel, må en antageligvis fri seg litt i fra dagens skogbilde, og definere noen få, veldefinerte skogtyper/skogtilstander en ønsker å oppnå. Vi foreslår at denne typen/tilstanden primært skal være *en lundpreget eik-hassel skog*, med grovvokst hassel i busksjikt/lavere kronesjikt, med overstandere av grovvokst eik, dernest ask, alm og lind (der disse forekommer). I forhold til skogtetthet og påvirkningsgrad vil dette i NiN i hovedsak tilsvare en beiteskog, selv om beiting ikke er en forutsetning for å oppnå en slik lundpreget, to-sjiktet skog. Slike elementer finnes flere steder på Løkenes, særlig på Engeråsen og Vetreåsen. Eksempel på et "modellområde" der denne naturtypen er velutviklet og reindyrt, kan være Jomfruland i Kragerø, Telemark (jfr. Fylkesmannen i Telemark 2003).



**Figur 5.** På Engeråsen opptrer mye grovvokst, helt hasseldominert skog. Stedvis finnes også mye dødved av grov hassel. (foto: TE Brandrud).





**Figur 6.** Typisk edellauvskogsbestand i dag; enkelte eldre eiketrær forekommer, men mye unge lauvtrær, samt økende oppslag av gran. (fra Løkenesskogen NR; foto: TE Brandrud)



**Figur 7.** En gunstig bevaringstilstand for edellauvskog på Løkenes: Lundpreget eik-hasselskog med grove, gamle eiker, og et stabilt, relativt tett undersjikt av hassel, som likevel gir rom for videreutvikling av vidkronete, hule eikekjemper. Fra Engeråsen S (foto: TE Brandrud)



Til sammen tilfredsstiller den lundpregete eik-hasselskogen tre målsettinger med ivaretagelse av edellauvskogen:

- Bevaring av særpreg på Løkenes; gjelder særlig grove, gamle hasselkratt, med tilhørende habitatkvaliteter og særpregede biomangfold
- Optimalisering av biomangfoldverdi/hot-spot-habitat (grove, hule eiker, og andre grove, gamle edellauvtrær)
- Etablere en lundpreget, tosiktig, semistabil edellauvskogstype som (etter hvert) vil kreve relativt liten skjøtselsinnsats.

Bevaring/videreutvikling av gamle, grove, hule eiker og andre gamle edellauvtrær vil kunne kreve en stor skjøtselsinnsats med (i) å rekruttere grove (eike)trær (der dette ikke finnes), og dernest (ii) å holde et åpent preg rundt de grove, gamle trærne. Men erfaringen fra bl.a. Jomfruland tilsier at grove, hule vidkronete eiker tåler et relativt tett undersjikt av hasselkratt som utgjør et stabilt, langvarig element, i motsetning til f.eks. tett oppslag av askekratt som må holdes nede jevnlig hvis man skal ivareta lunder med vidkronete, store, hule edellauvtrær. Med beitedyr vil uansett den øvrige, oppfølgende skjøtselsinnsatsen bli redusert betydelig.

## 2.6 Kortvokste strandenger

Åpen, kortvokst strandeng er også et hotspot-habitat som huser et rikt biomangfold og mange mer eller mindre habitat-spesifikke rødlistearter (jfr. Sverdrup-Thygeson & Brandrud 2011, Evju m. fl. 2012). Naturtypen får nå sin egen handlingsplan og er en kandidat til utvalgt naturtype. Typen finnes innenfor skjøtselsplanen bare i tilknytning til bukta i nordøst ved Merranes (skjøtselsomr. 19). Denne typen er i større grad enn den åpne kalkmarka kulturbegunstiget/kulturbetinget, og er i sterk grad av gjengroing med takrør. Bevaringsmålet her blir dermed å bevare/re-etablere en tilstand med skjøttet, seminaturlig, åpen, kortvokst strandeng, med omfattende tiltak for å fjerne takrør. For nærmere behandling, se skjøtselsomr. 19.

## 2.7 Framvekst av gran – største trussel mot edellauvskogen

Mange av skjøtselsvurderingene i skog – særlig i edellauvskogen - er knyttet til granas framvekst og negative betydning for de opprinnelige habitatkvaliteter og biomangfoldet av arter og naturtyper. Mange steder er det dominans av edellauvskog på marktyper som åpenbart kan koloniseres av gran, marktyper som er grandominert andre steder på halvøya og ellers på kalken i Asker. I disse reine (edel)lauvskogene (som mangler eldre gran/granstubber) er det i dag stedvis et betydelig oppslag av yngre gran. Dessuten er det flere steder de siste 50 årene plantet (tett) granskog på arealer som tidligere sannsynligvis var lauvdominert, eller i hvert fall hadde et betydelig lauvinnslag. Denne framveksten gjelder særlig nordvendte lier og flater som har en del jordsmonn, men også i grunnlendte og sørvendte partier er det stedvis oppslag av gran.

Granas ekspansjon skyldes antageligvis både (i) endret bruk/ redusert hevd av området og (ii) granas naturlige ekspansjon på kalkryggene i skjærgården i indre Oslofjord.

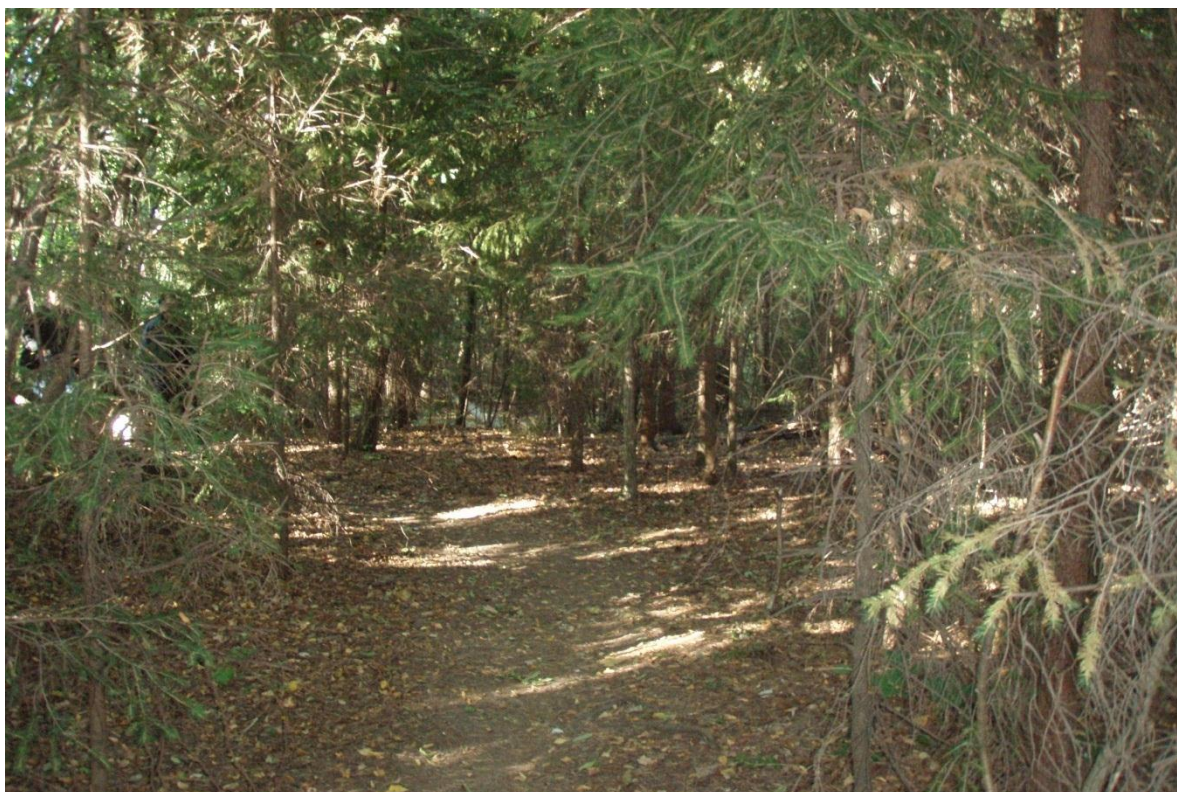
Sannsynligvis har kalkryggene på Løkeneshalvøya tidligere vært hevdet som beiteskog (jfr. Stabbetorp m. fl. 2000) der det var ønskelig med et åpent lundpreg, og hvor grana ble holdt unna. Den generelt langsomme etableringen av gran på kalkområdene langs indre Oslofjord skyldes trolig også naturgitte forhold. Mange steder i fjordnære områder (for eksempel på Bygdøy) ser grana ut til ikke å ha oppfylt sin nisje i dag, men er i ekspansjon. Tørkesvakt kalkjordsmonn med mye råte, kombinert med stress fra saltsprøyt har gjort disse habitatene mer enn gjennomsnittlig vanskelig for etablering av gran. Enkelte øyer synes å mangle gran nesten fullstendig, selv om det finnes egnede habitater. Samtidig ser vi at når først grana er etablert i de fjordnære kalkryggene, så er den kommet for å bli, og utkonkurrerer opprinnelige naturtyper der det er noe jordsmonn. En slik granekspansjon og de negative konsekvensene av dette er bl.a. påpekt for den utvalgte naturtypen kalklindeskog (DN 2011, Brandrud m. fl. 2011).



Uansett om granas framvekst er primært naturlig eller primært skyldes opphørt hevd, planting og annen menneskelig påvirkning, så utgjør denne ekspansjonene en trussel mot opprinnelige habitat-kvaliteter og tilhørende sjeldne/truete biomangfold på Løkenes. Hvis man ønsker å oppfylle målsettingene med vernet; å ivareta opprinnelige (kalk)naturtyper, samt edellauvskog med tilhørende habitatkvaliteter som er særpreget for Løkenes-landskapet, er man nødt til å holde granforekomstene nede.

Dagens framvekst av gran fører til en betydelig endring av vegetasjonsbildet, med tilbakegang av de fleste, rike edellauvskogstyper som har rådd grunnen her helt tilbake til tiden da Løkeneshalvøya "steg opp av havet" for 4000-5000 år siden (jfr. Stabbetorp m. fl. 2000). Granas ekspansjon vil på sikt representere en trussel mot det rike og gamle biomangfoldet knyttet til edellauvskogen. Vi tror grana for få hundre år siden spilte en minimal rolle på Løkeneshalvøya, og det spesielle mangfoldet knyttet til gran er relativt begrenset her, og kan sees på som et "fremmedelement" på Løkenes. I hvert fall synes det riktig å ikke prioritere ivaretagelse av dette mangfoldet, hvis det kommer i konflikt med bevaring av det svært spesielle, opprinnelige mangfoldet knyttet til edellauvskog og kalkfuruskog.

Rike edellauvskogsområder som deler av Løkenesskogen NR, Spirodden NR, Engeråsen-Vettreåsen og Vettrebukta-Munkesletten, der grana pga. kulturpåvirkning og kanskje innvandrings/etableringshistorie står svakt, er egnet for skjøtsel som "granfrie soner". En kan her tenke seg en skjøtsel hvor en holder granoppslag unna de mer reine edellauvskogsområdene, der grana ikke opptrer i tresjikt/kronesjikt i dag, eller man kan tenke seg å fjerne all gran fra disse skjøtelsområdene, også inkludert partier der det i dag er grovvokst gran. Fordelen med fjerning av all gran er at frøspredningen vil bli mindre, og det vil bli lettere å holde grana unna kritiske og sårbare områder i framtiden. Alt i alt vil dette føre til en enklere skjøtsel. Vi foreslår derfor skjøtelsområder med bevaringsmål lundpreget edellauvskog (eik-hasselskog) som granfrie soner.



**Figur 8.** Flere tette granplantinger finnes innenfor Løkenesskogen NR, samt en langs V-grensen av Spirodden NR, der dette bildet er tatt. Disse bør fjernes før de kveler for mye av det opprinnelige mangfoldet, samt bidrar til ytterligere granspredning. (foto: TE Brandrud).

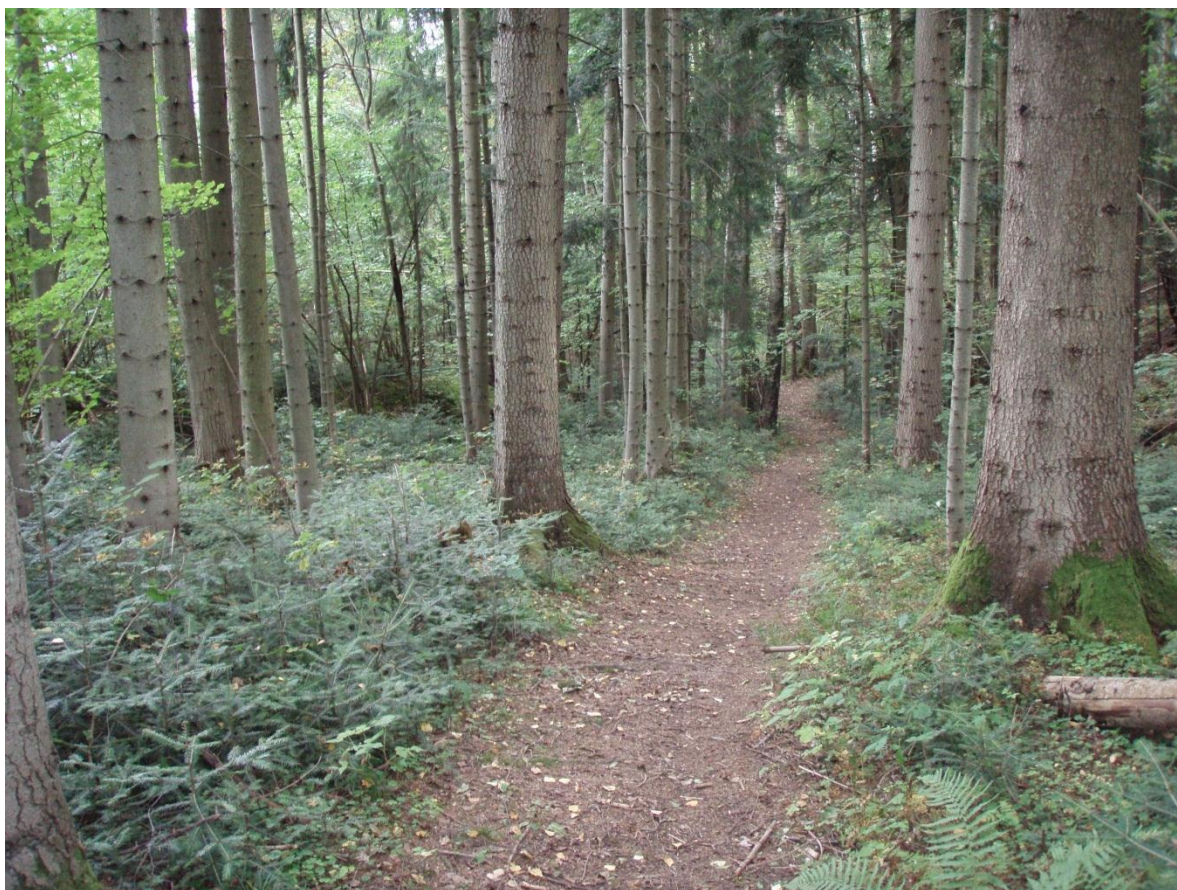


## 2.8 Tiltak mot fremmede arter

Det forekommer ganske mange fremmede arter som sprer seg i sårbare naturtyper på Løkeneshalvøya. Den største utfordringen er knyttet til edelgran (*Abies alba*), som ble plantet her allerede for 50-60(70) år siden, og som vi i dag ser har en betydelig frøspiring og etablering i nabobestand. Problemet med oppslag av edelgran er størst i kalkfuruskog, særlig de som ligger nær eldre edelgranbestand, men også i flere typer av edellauvskog. Spesielt i skjøtelsområder 16 og 17 er det større, eldre edelgranplantinger (Figur 9). Det gis 1. prioritet i skjøtelsesplanen å få fjernet disse. Fjerning av større bestand av edelgran (eller gran) kan by på utfordringer med krattoppslag på hogstflater og stort behov for påfølgende skjøtsel (bl.a. tynningshogst).

Mange fremmedarter sprer og etablerer seg også i åpen kalkmark, og denne naturtypen er svært sårbar siden den dekker svært små arealer. Problematiske fremmedarter her er bl.a. en del buskarter, særlig ulike arter av hagemispel (*Cotoneaster* spp). Ved Munkesletten utgjør spredning av tepper av gravbergknapp og dernest syrin en trussel mot den truede arten hvitmuire (Thylén 2012; se også kap. 3.23).

Kjempebjørnnkjeks og kanadagullris finnes også etablert innenfor området, men spiller en mindre rolle, og det er igangsatt bekjempelse av førstnevnte (ved Esvika; K. Abel pers. medd.).



**Figur 9.** Gammelt, plantet edelgranbestand, med et massivt oppslag av nye edelgranplanter under. Tilsvarende, massivt oppslag sees også i tiliggende kalkfuruskoger. (foto: TE Brandrud)



## 2.9 Beite som skjøtselstiltak

For å re-etablere og ivareta en mer åpen, lundpreget edellauvskog (beiteskog) er det ønskelig å styrke/gjeninnføre beite som preget mye av skogen på Løkenes fram til 1960-tallet. Særlig viktig er beite for å holde nede krattoppslag av lauvtrær som ask, spisslønn, rogn og bjørk som fører til en fortetning av skogen, og lite muligheter til å utvikle en lundpreget edellauvskog med store, grove, gamle trær. Både storfé og hest kan være gunstig for å holde nede krattoppslag. Samtidig er det en utfordring å hindre overbeite, med slitasje på markdekket, særlig av store beitedyr. Markdekket er lite vegetasjonsdekket og relativt sårbart for slitasje i edellauvskogen.

I dag er det hestebeite i enkelte av skjøtselsonene omkring Løkenes gård (Figur 10). Her er beitetrykket gunstig; krattoppslag holdes nede, og slitasjen er liten (bortsett fra enkelte grunnlendte områder). Det uheldige med disse hestehagene er at grunnen er markberedd, og i stor grad tilsådd og gjødslet, noe som har endret og sannsynligvis ødelagt mye av den opprinnelige vegetasjonen og det øvrige, opprinnelige jordboende biomangfoldet her. Verdiene er her i dag derfor mest knyttet til tresjiktet, og særlig til edellauvtrær, som her har fått økte muligheter til å bli grove, gamle og hule. I Engeråsen-området foreslås utprøving av beite med ungdyr av storfé. Se nærmere om dette tiltaket under skjøtselsområder 5 og 9.



**Figur 10.** Det er de seinere årene anlagt hestehager på begge sider av Løkenes gård, ved at skogen er åpnet opp, og skogbunnen ryddet for stein. (foto: TE Brandrud).

## 2.10 Tiltaksplan

Basert på vurderinger av bevaringsmål og ulike konkrete skjøtselstiltak for de ulike skjøtselsområdene, er vi kommet fram til en tiltaksplan for som er oppsummert i Tabell 1. Skjøtselsområdene og de foreslåtte skjøtselstiltakene er nærmere beskrevet i kap. 3. Se kart med skjøtselsområder i Figur 11.

**Tabell 1.** Tiltaksplan første 10 år. Oversikt over typer av skjøtselstiltak, skjøtselsområder, samt prioritering av tiltak og områder. *x* = tiltak begrenset. **xx** = tiltak omfattende (inkl. igangsatte tiltak). **1.pri** = 1. prioritet, dvs. skjøtsel foreslås igangsatt her i neste 5 års periode.

skjøtselområder	Prioritet skjøtsel	Fjerning av gran	Kratt rydding	Rekruittere /fristill trær	Kontrollert beite (/slått)	Oppmudring dam	Tillatelse lukket hogst	fjern fremmed arter
1.Løkenesskogen NR sør	<b>1.pri</b>	<b>xx</b>	(x)	<b>xx</b>				x
2.Løkenesskogen vest (kalklindesk)	<b>1.pri</b>	x	x	x				x
3. Løkenesskogen NR nord	<b>1.pri</b>	<b>xx</b>	(x)	<b>xx</b>				x
4.Esvika øst (åpen kalkmark)	<b>1.pri</b>		x					x
5.Engeråsen S	<b>1.pri</b>	x	(x)	x	x			x
6.Engeråsen N	2.pri	x						
7.Esvika vest I (åpen kalkmark)	<b>1.pri</b>		x					x
8.Vettreåsen Ø (kalklindeskog)	2.pri	x	(x)	x	(x)			x
9.Vettreåsen-Konglungveien	2.pri	x	(x)	x	x			
10.Vettrebukta-Munkesletten	2.pri	x		x	x			x
11.Løkenes S (hestehage)	2.pri			x	<b>xx</b>			
12.Spirabukta	2.pri	x	(x)	x	x			x
13.Spirabukta nord (åpen kalkmark)	<b>1.pri</b>		x					x
14.Løkenes gård N (hestehage)	<b>1.pri</b>	x	x	x	<b>xx</b>		x	<b>xx</b>
15.Løkenes gård NØ	<b>1.pri</b>	x		x				<b>xx</b>
16.Løkenes gård N-Konglungveien	<b>1.pri</b>	x						<b>xx</b>
17. Løkenesskogen øst	<b>1.pri</b>	x	x	x			xx	<b>xx</b>
18.Konglungveien	2.pri	x	x	x				x
19.Bukt V for Merranes	<b>1.pri</b>		x*		x			x
20.Spiradammen	<b>1.pri</b>					<b>xx</b>		<b>xx</b>
21.Kantsoner mot Spiradammen	2.pri	x	(x)				x	x
22.Munkesletta-Spirodden	<b>1.pri</b>	x	(x)	x	x			x
23.Munkesletta (åpen kalkmark)	<b>1.pri</b>		<b>xx</b>					<b>xx</b>
24.Spirodden (åpen kalkmark)	<b>1.pri</b>		x		x**			x
25.Spirodden NR (rest)	<b>1.pri</b>	<b>xx</b>	x	x				<b>xx</b>
Sum		<b>xx</b>	x	<b>xx</b>	x	(xx)	(x)	<b>xx</b>

\*fjerning av takrør. \*\*slått/brenning

**Figur 11.** Kart med oversikt over de 25 skjøtselsområdene innenfor verneområdene på Løkeneshalvøya.

[inkluderes etter digitalisering av kart]



### 3 Beskrivelse av skjøtselsområder med skjøtselsforslag

#### 3.1 Skjøtselsomr. 1: Løkenesskogen NR sør

*Beskrivelse:* Løkenesskogen NR med sine 114 daa utgjør et av to større naturreservat innenfor verneområdet på Løkeneshalvøya. Reservatet består av to VSV-ØNØ-gående kalkrygger med et jorde imellom. De to ryggene er bundet sammen i V ved Esvika.

Skjøtselsområde 1 omfatter hoveddelen av den søndre ryggen. Denne ryggen kan i V deles opp i to svakt adskilte rygger, med stedvis en svak forsenkning i mellom. Skjøtselsområdet grenser i V til en lokalitet med kalklindeskog (skjøtselsområde 2; utgjør vestkanten av naturreservatet), ellers til landskapsvernområdet; mot åker på begge sider av kalkryggen, og mot granskog i NØ. Berggrunnen er ordovicisk kalkstein, kalksandstein og leirskifer. Langs toppen av den søndre (del)ryggen, særlig i Ø er det spor av flere små, gamle kalkbrudd. Kalkbruddene ligger i tilknytning til kalksandstein og kalksteinslag (etasje 5b og 5c). Kalksandsteinsformasjonen er skilt ut og utfigurert på geologisk kart over området, se Stabbetorp m. fl. 2000).

*Naturtyper:* Området består av ganske variert og blandet skog, delvis med preg av rik edellauvskog, delvis av lågurtgranskog og kalkfuruskog (Figur 12). Hoveddelen av arealet dominert av en litt ubestemmelig blandingskog med eik, ask, lind, spisslønn, hassel og innslag av bjørk, osp, selje, rogn, gran og furu. Blandingskogen er relativt ung, preget av omfattende hogster for 50-60 år siden. Det eldste partiet i den vestre delen har en bestandsalder på drøyt 90 år, men særlig enkelte eiketrær er betydelig eldre (se nedenfor). Langs både nord- og sørsiden er det bratte heng og litt rasmare med enkelte lindedominerte bergkanter, men her er berget så vidt fattig at dette ikke vurderes som kalklindeskog. Forøvrig kan de tørrere delene trolig best betegnes som noe kulturpåvirket lågurteikeskog, mens de friskere kan betegnes som askedominert lågurtskog. Enkelte partier med fattigere blåbærskog forekommer også. Langs åkerkanten i S er det en brem med grove, vidkronete eiker (ca 5-6 hule eller antatt hule, med diam. > 60 cm), som tidligere åpenbart har stått ganske lysåpent, og som nylig er fristilt med krattrydding.



**Figur 12.** Løkenesskogen NR sør; kalkfuruskog med mye hasselkratt (foto: TE Brandrud).



I Ø er det også en stripe langs ryggen med noe preg av kalkfuruskog med mye hassel (Figur 12). Nord for denne, bl.a. omkring stien er det ensaldret, yngre, trolig i hovedsak plantet granskog. Flere steder i den tette granskogen står det eikeindivider som er i ferd med å skygges ut. Denne grandominerte skogen fortsetter også utenfor reservatet videre Ø-NØ-over. I V er det et lite platå med enkelte eldre, grove graner, for øvrig er granskogen ung, og det er også registrert en del oppslag av unggran i edellauvskogen. Ellers er det stedvis en del dødved, som indikerer at deler av lokaliteten har stått urørt ganske lenge.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Skjøtelsområdet har en artsrik, kalkkrevende flora og funga. Særlig lokaliteten med kalklindeskog i V har en spesiell funga, bl.a. med flere spesialiserte kalklindeskogsopper (se skjøtelsomr. 2). Sopp-elementet er mindre undersøkt i resten av reservatet, men det er registrert 3 jordboende rødlistearter her (gråfiolett kølesopp *Alloclavaria purpurea* NT, fiolgubbe *Gomphus clavatus* NT, rødtuppsopp *Ramaria botrytis* NT), samt to vedboende (skrukkeøre *Auricularia mesenterica* på alm og hasselkjuke *Diplomitus campestris* NT på hassel). Av karplanter kan nevnes forekomst av den rødlistede orkidéen fuglereir (*Neottia nidus-avis* NT), samt den rødlistede (men dog innførte) hasselurt (*Asarum europaeum* VU), som har store, naturaliserte forekomster i edellauvskog på begge sider av Esvika. Insektsfaunaen vurderes som interessant, men relativt lite kartlagt. Av uvanlige arter som hittil er funnet kan nevnes billeartene *Mordellistena variegata* NT og *Acalles roboris*. Av andre virvelløse dyr kan nevnes *Unciger foetidus* (stanktusenbein) og *Trachelipus ratzeburgii* (ratzeburgskrukke troll),

*Referansetilstand/skogshistorie:* Den sterke lauvdominansen tyder på at området tidligere var en del kulturpåvirket. Skogen er i alle fall stedvis i en tydelig fortetningsfase med en del krattoppslag, særlig av ask. En del store bjørker indikerer også tidligere kulturpåvirkning og perioder med et åpent preg. En langvarig hevd virker å være forklaringen på at grana (i hvertfall inn til nylig) har vært mer eller mindre fraværende over store deler av denne lokaliteten og tilsvarende nabolokaliteter. Det er nesten ikke registrert granstubber her. Stabbetorp m. fl. (2000) framhever at: "Muligens er dagens skogbilde et resultat av tidligere utmarksbeite". De gamle vidkronete eikene i sørkanten bærer preg av en tidligere mer åpen skogstruktur, og kanskje har (deler av) lokaliteten i perioder hatt en ganske åpen struktur med preg av beitehage-hagemark. I en fase har antageligvis arealene omkring gruveskjerp vært helt åpne.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Det aller meste av lokaliteten vil over tid etter alt å dømme utvikle seg i retning av en lågurtgranskog. Det meste av området har jordsmonn som tilsier at grana vil kunne greie seg, og man ser også spredt, langsomt oppslag av gran i edellauvskogen. Se for øvrig vurdering av framvekst av gran i kap. 2.7).

*Bevaringsmål generelt: bevaring og videreutvikling av kulturpåvirket edellauvskog, i form av lundpreget eik-hasselskog.* Grove hasselkratt skal være dominerende i busksjikt/lavere krone-sjikt. Øvre kronesjikt skal være spredt, dominert av vidkronete, grove eiker, dernest grove ask og lindetrær, dessuten med innslag av andre, grove lauvtrær der slike finnes i dag. Tetthet av overstandere kan variere, avhengig av naturlig tilgang. Habitat-kvaliteter knyttet til gammel, grovvokst edellauvskog skal framelskes (se også bevaringsmål hule eiker).

De klart største biomangfold-verdiene i denne delen av reservatet er knyttet til de ulike utformingene av edellauvskog, og dette gjenspeiles også i verneformålet. Det foreslås at skogen i hovedsak skjøttes på liknende måte som man må anta at denne tidligere ble hevdet; som en relativt åpen/lundpreget, lauvdominert skog. Denne lundpregete typen korresponderer med beiteskog i NiN, men det behøver ikke å være beite for å få til dette preget. Siden det forekommer flere grove, vidkronete, gamle eiker, må man anta at dette har vært et element i den gamle hagemarkskogen her. Det er også rimelig god eikeforyngelse i bestandet. Vi foreslår derfor at man forsøker å framelske en relativt åpen skogstruktur med (i) dominans av hassel i det lavere kronesjiktet/busksjiktet, og (ii) overstandere av grov, gammel eik og dernest lind og ask. Mange steder finnes det tilstrekkelig med eik til å kunne utvikle en slik struktur. En slik struktur med hasselkratt + spredte overstandere gir en relativt stabil skogstruktur som ikke be-

høver så stor skjøtselsinnsats i forhold til en åpen edellauvskogslund uten hasselkratt (jfr. kap. 2.5).

*Bevaringsmål hule eiker: Å sikre og øke antallet hule eiker.* Skjøtselsområdet skal huse ca. 40-50 grove, hule eiker (langsiktig bevaringsmål).

Gamle, grove hule eiker og rekrutter av yngre eiker må sikres/videreutvikles gjennom fristilling, samt gradvis utvikling av et stabilt undersjikt av hassel. Hule eiker er en utvalgt naturtype som har et usedvanlig stort, sjeldent og spesialisert mangfold særlig av insekter, og slike elementer bør derfor hegnes om og videreutvikles, spesielt der det er grunn til å anta at dette har vært et viktig element i kulturlandskapet tidligere. En konkret målsetting på lang sikt bør være å mangedoble antallet grove, gamle, hule eiker fra dagens 5-6 hule eiker til ca. 40-50.

*Skjøtselsbehov:* For å ivareta og videreutvikle et (åpent) edellauvskogsreg, er behovet for skjøtsel relativt omfattende. Behovet er størst og mest akutt i forbindelse med fjerning av gran, dernest fjerning av krattoppslag og fristilling av eik og andre, verdifulle edellauvtrær. I dag er det en del tett krattoppslag av arter som ask, spisslønn og boreale lauvtrær. Det er viktig med tynning/fristilling av dette krattoppslaget, for å få opp verdifulle rekrutter av edellauvtrær, særlig av eik, dernest ask og lind, som kan utvikle seg til grove, gamle "biomangfold-trær". Utfordringen med krattrydding/fristilling er at den gjerne raskt fører til et nytt og tettere oppslag. Tiltak med lengre varighet, som ringbarking, eller stubbebehandling med round-up, bør derfor vurderes. Hasselkratt må ivaretas og framelskes. Innplanting av nye hasselkratt kan vurderes (oppformerte stiklinger, eller flytting av yngre kratt). Hvis man over noen tid kan utvikle et stabilt undersjikt med hasselkratt vil behovet for fristilling og krattrydding av grove edellauvtrær/rekrutter være relativt lite.

Framvekst av gran vil gradvis føre til tap av edellauvskog og tap av tilhørende, sjeldent og truet mangfold. Særlig der hvor det står eiketrær i tett, plantet granskog, haster det med å fjerne grana. Gran-ekspansjonen kan motvirkes på tre måter; (i) oppslag av gran i edellauvskogsbestand fjernes, (ii) i tillegg avvirkes den ensaldrete, ensjiktete, trolig plantede granskogen i Ø-NØ, eller (iii) i tillegg fjernes også de få forekomstene med eldre, grovvokst gran. Vi foreslår alternativ (ii) eller (iii), men at dette skjer trinnvis, ved at granskogen hogges ut i flere omganger. Begrunnelsen for å fjerne granskogen er at (i) grana neppe har vært dominerende her lenge (plantede bestand), og at (ii) grandominerte bestand vil gi et kraftig spredningstrykk av gran inn i edellauvskogen, og vil kreve mer skjøtsel for å holde gran-ekspansjonen i lauvskogen nede. Den enkleste skjøtselen for å fremme verneformålet om bevaring av edellauvskog vil derfor være å (gradvis) fjerne all gran, og holde granoppslag nede.

Det er også registrert oppslag av de fremmede artene edelgran (sprer seg fra eldre bestand lengre Ø) og platanlønn. Erfaringsmessig kan disse øke omfang over tid i slike rike skogsmiljø, og dette er sterkt uønsket, og forekomstene bør fjernes.

For å holde edellauvskogen relativt åpen, samt hindre raskt og hissige krattoppslag etter rydding, kan det være aktuelt med beite i reservatet. Vi foreslår imidlertid at man først høster erfaring med beitetiltak i skjøtselsområde 5 og 8 før man slipper til disse dyra i reservatet.

#### *Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Blandet edellauvskog (lundpreget eik-hasselkog):* Fjerning av alt granoppslag i edellauvskogen. Fristilling av eiketrær (som kan bli gamle, grove), lindetrær og stedvis ask og spisslønn (der det ikke er eik, lind). Forekomster av hassel bør ivaretas, og det kan være aktuelt å fristille ungratt. De få alme forekomstene som måtte finnes må ivaretas (ikke observert i denne delen av reservatet). Foryngelse av eik bør hegnes om. Store, vidkronete eiker i kant mot jordet i S er allerede fristilt/ryddet for krattoppslag. For å hindre raskt og tett, nytt krattoppslag bør kratt enten ringbarkes eller kappes og stubbebehandles med round-up, og/eller man kan slippe på beitedyr (beiting foreslås ikke i første periode). Større lauvtrær som blåser ned, eller trær/store

greiner som må felles av hensyn til sikkerhet og lignende, bør ikke fjernes ut av vernområdet (av hensyn til verdifull død ved for biomangfold).

- *Granskog*: Trinnvis fjerning/avvirking av gran i den ensaldrete, trolig plantede, yngre granskogen. I første omgang foreslås å ta ut ca. halvparten av treantallet ved lukket hogst eller småflater, slik at man gradvis får inn mer lys; med vekt på områdene omkring stien, kantsoner mot edellauvskog, mot gruveskjerp, samt fristilling av gjenstående eiker og andre edellauvtrær i granskogen. Resten bør kunne tas ut etter ca. 10 år.

- *Fjerning av edelgran og platanlønn*: Alt oppslag av de uønskede fremmedartene edelgran og platanlønn bør fjernes. Platanlønn må ringbarkes, eller kappes og stubbebehandles med round-up, så den ikke kommer igjen.

**Prioritet. 1 prioritet** for skjøtsel. Tiltak bør startes opp først i den tette granskogen i NØ. Området foreslås utpekt som pilot-område for å (gradvis) utvikle en lund-preget, semi-stabil edellauvskog med undersjikt av hassel og overstandere av grov eik, lind og ask.

*Tilstandsparametre og overvåking*: (i) treslagsfordeling (målsetting eik(lind-aske)dominans med hasselkratt), og (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert bestandstetthet). I forhold til bevaringsmål å sikre og øke antallet hule eiker, registreres grove, gamle eiker > 60 cm diam og grovere rekrutter > 40 cm diam.

### 3.2 Skjøtselsomr. 2: Løkenesskogen NR; Løkenesskogen vest (kalklindeskog)

*Beskrivelse*: Løkenesskogen NR huser en lokalitet med utvalgt naturtype kalklindeskog (Løkenesskogen vest, BN00084554; 12 daa). Denne er her skilt ut som egen skjøtselsenhet. Lokaliteten består av vestkanten av de to kalkryggene innenfor reservatet. Gangbergarter av rombe-profyr ser ut til å komme inn enkelte steder.

*Naturtyper* (kalklindeskog): I S er det best utviklede partiet med kalklindeskog, med grov, gammel lind i små, vestvendte bergheng/kalkhyller med litt rasmark nedenfor (se Figur 4). Næderst mot sti under er det noe mer krattpreget skog med en del oppslag av ask. Nordenfor er det innslag av kalklindeskog øverst i bratt nordskråning. På den nordre ryggen er det litt ung lindeskog i mosaikk med kalkfuruskog på ryggen mot jordet. Mest lindepreg har kanten mot jordet og øverst i den bratte nordvendte skråningen. Noe eik forekommer også. Det står enkelte linder også helt ut mot Esvika, men disse er ikke inkludert i lokaliteten.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter*: Kalklindeskog huser et rikt biomangfold, særlig av jordboende sopp. Til sammen 9 rødlistede (inkl. 6 truede) sopparter er registrert innenfor kalklindeskogen, inkludert en av de to største norske forekomstene av gulgrønn melslørsopp (*Cortinarius flavovirens* EN), samt en av fem norske forekomster av gulnende trevleslørsopp (*C. pseudovulpinus* CR; jfr. Brandrud m. fl. 2011). Lokaliteten huser trolig > 15 rødlistede sopparter. De grove lindene og lindesoklene i vestkanten kan også huse rødlistede insektsarter. I kantsonen mot åker langs kalkryggen i N står det noen kravfulle kantarter av karplanter som den rødlistede gullkløver og engkløkke.

*Referansetilstand/skogshistorie*: Lindeindivider kan ha nærmest evig liv, og de grove, flerstammete lindeindivider med "blekksprutaktige" sokler antas å være flere 1000 år gamle. Kalklindeskog antas å ha vært dominerende skogtype her og kanskje også på andre deler av tiliggende kalkrygger helt siden ryggene "steg av havet" og ble tresatt.

*Forventet utvikling uten skjøtsel*: De mest berglendte delene av lokaliteten virker stabile, med lindedominans, og trolig vil denne holde seg også uten skjøtsel/påvirkning. Men andre deler av lokaliteten, som i dag har mosaikker med kalklindeskog, og ask-eik-gran-dominert blandingsskog vil trolig over tid utvikle seg i retning av lågurtgranskog.

**Bevaringsmål:** styrking av kalklindeskog. Målsettingen er at (i) kalklindeskogsdominerte partier skal bevares, (ii) i mosaikker skal kalklindeskogen styrkes/videreutvikles. Lind skal være dominerende treslag, dernest eik. Lindeskogen bør ha en tetthet på >6 grove, flerstammete lindeindivider pr. daa, dvs. > 70 slike individer totalt..

**Skjøtselsbehov:** De klart største biomangfold-verdiene i denne delen av reservatet er knyttet til kalklindeskogen, og i egenskap av utvalgt og truet naturtype, bør de eksisterende arealene av kalklindeskog styrkes (jfr. DN 2011). Her har man et areal der forholdene ligger til rette for en slik styrking, gjennom en skjøtselsplan. Behovet for skjøtsel er todelt; (i) tiltak som hindrer utarming av kalklindeskogen, (ii) tiltak som styrker/utvider kalklindeskogen. Grana er stedvis frammarsj på lokaliteten, og tilgroing vil på sikt true deler av kalklindeskogen og det tilhørende spesielle biomangfold. Tiltak mot gran-tilgroing er derfor 1. prioritet. Dernest kan en forsiktig fristilling av lindeindivider styrke kalklindeskogen med tilhørende biomangfold. En ytterligere styrking ved utplanting/hegning av unge lindeindivider kan vurderes i en seinere fase og må sees i sammenheng med tilsvarende tiltak i skjøtselsområde 5.

**Forslag til behandling/skjøtsel:**

De berglente kalklindeskogsdominerte arealene i S bør kunne bevares uten skjøtselstiltak. Følgene tiltak prioriteres i resten av arealet:

- **Uttak av gran**, så vel eldre gran som oppslag av unggran
- **Forsiktig fristilling av lindetrær** ved uttak/ringbarking av gran, furu, boreale lauvtrær, spisslønn, ask (i nevnte prioriteringsrekkefølge, dvs. unngå å ta ut for mye spisslønn og ask). Eik og hassel spares. Store furuer kan også spares.
- **Tynning i krattskog**. Krattskogen nedenfor de gamle lindene i berghenget i S bør åpnes trinnvis (ta ut ask, spisslønn, rogn, osp, spar lind, eik, hassel). For harde engangsuttak av lauv kan føre til nytt (og like tett) krattoppslag.
- **Fremmede arter**. Alt oppslag av de uønskede fremmedartene edelgran og platanlønn bør fjernes. Platanlønn må ringbarkes, eller kappes og stubbebehandles med Round-up, så den ikke kommer igjen.

**Prioritet. 1. prioritet** for skjøtsel. Uttak av gran har 1. prioritet, men bør kunne kombineres med forsiktig, trinnvis fristilling av lindetrær.

**Tilstandsparametre og overvåking:** (i) treslagsfordeling (antall lind og eiketrær > 20 cm versus andre treslag i kronesjiktet), samt (ii) spesifikt forekomst av gran, hhv. oppslag av ungran og større gran i kronesjikt.

### 3.3 Skjøtselsomr. 3: Løkenesskogen NR nord

**Beskrivelse:** Løkenesskogen NR med sine 114 daa utgjør et av to større naturreservat innenfor verne-området på Løkeneshalvøya. Reservatet består av to VSV-ØNØ-gående kalkrygger med et jorde imellom. De to ryggene er bundet sammen i V ved Esvika. Skjøtselsområde 3 og 4 omfatter den nordre ryggen. Skjøtselsområdet grenser til åkermark i S. I V er det et parti med kalklindeskog som er utskilt som et eget skjøtselsområde (skjøtselsomr. 2), og i N, i en stripe mot Leangbukta, er det utskilt et eget skjøtselsområde med åpen kalkmark (skjøtselsomr. 4). Både skjøtselsområde 2 og 4 er egne naturtype-lokaliteter i Naturbasen. I tillegg er den helt vestligste, nesten avsnørte delen av foreliggende skjøtselsområde en egen naturtype med A-verdi i Naturbasen (Esvika II). Berggrunnen er i hovedsak ordovicisk kalksandstein med tynne kalksteinslag, og det er flere steder spor av gamle kalkbrudd. I den østre delen ligger den lille bukta Kariskjær, friluftsområde og badeplass, med en del slitasje på vegetasjonen.

**Naturtyper:** Skjøtselsområdet huser flere skogtyper; (i) kalkfuruskog, på kalkryggen i N mot sjøen (Figur 1), og i S mot åkermark (delvis mosaikk med kalklindeskog innenfor kalklindeskoglokalitet), (ii) alm-askeskog i forsenkning på løsmasser i V (naturtype-lok. Esvika II; Figur 13), (iii) annen, blandet edellauvskog med et visst preg av lågurteik(asje)skog (Figur 6), (iv) frisk/fuktig gråor-askeskog i forsenkning i V og i sone ned mot beskyttet takrørbukt i Ø, (v)



fragmenter av storvokst lågurtgranskog i bratte, N-vendte skråninger og enkelte tilliggende flater, og (vi) sekundær tilgroingskog med osp, ask og bjørk i Ø (på gammel engmark). I tillegg forekommer takrørsump med åpne strandeng-fragmenter helt i Ø i reservatet, men disse små feltene er inkludert i egen strandeng-skjøtselzone.

Helt i SV, dvs i forsenkningen ned mot østkanten av Esvika, er det en lundpreget, urterik alm-askeskog (Figur 13), med flere grovvokste almetrær, samt en meget grov, gammel ask (naturtype Esvika II). Her er også flere almelæger og høystubber med store forekomster av den rødlistede vedboende sopparten skrukkeøre (*Auricularia mesenterica* NT), som i hovedsak er knyttet til alm (og delvis ask). Omkring de eldre trærne er det en del krattoppslag. Vegetasjonen er rik her, bl.a. med mye storkonvall. Denne friske utformingen av alm-askeskog er unik innenfor verneområdene på Løkenes, og er generelt en sjelden å finne, i hvertfall utenfor ravinedalene. Vanligvis vil slike løsmasseforsenkninger være dominert av lågurtgranskog.

Lokaliteten utmerker seg også med de eneste, velutviklede forekomstene av rik gråor-askeskog innenfor det vernete arealet. Disse opptrer i enkelte forsenkninger og fuktig, bl.a. våt type dominert av bekkeblom. Svartor forekommer også her. Ned mot vika helt i Ø er det en noe tørrere (og yngre) utforming av gråor-hegg-askeskog, bl.a. med dominans av storkonvall. Hoveddelen av arealet i den østre del av ryggen dominert av en litt ubestemmelig blandingsskog med eik, ask, lind, spisslønn, hassel og innslag av bjørk, osp, selje, gran og furu. Blandingskogen er relativt ung, men langs stien er det bl.a. flere halvstore eiker som kan bli grove og gamle hvis de fristilles noe. Granskog er nesten helt fraværende i den vestre delen, men kommer inn i enkelte brattheng og forsenkninger i Ø, med stedvis store, grovvokste granindivider. Flere vindfall av gran har de siste årene gått over stien her (men er kappet og lagt til side).



**Figur 13.** Løkenesskogen NR nord. Frodig, frisk alm-askeskog ved Esvika. Merk begynnende oppslag av gran. Uten skjøtsel vil dette bli lågurtgranskog om 50 år. (foto: TE Brandrud)

Enkelte åpenbart svært gamle lindeindivider med grove sokler ("blekksprutlinder") og enkelte grove stammer forekommer på lysåpne knauser ut mot strandsonen i N. Disse individene er trolig etablert her som noen av de første trærne etter at disse knausene steg opp av havet for ca. 1000-2000 år siden. På de sistnevnte knausene er berggrunnen relativt hard og lite forvitrelig kalksandstein og humifiseringen ganske kraftig, bl.a. med en del lyngdominans. Lindeforekomstene her kan betegnes som fattig lågurt til blåbærskogsutforming. Pga. sitt fattige preg er disse lindeforekomstene ikke utfigurert som kalklindeskog.

Kalkfurskogen langs ryggen mot åkerkant i den vestre delen er stedvis velutviklet, urterik utforming, med betydelig innslag av kalk- og lyskrevende arter, mens kalkfurskogen i N er mer vekslende, stedvis relativt fattig. Enkelte svært grove og gamle, til dels krokete furuer forekommer på den nordre ryggen.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Karplantefloraen skiller seg ut med en rekke kravfulle, sjeldne og delvis rødlistede arter knyttet særlig til kalkrik åpenmark (se skjøtselsone 4) og åpen kalkfurskog. Edellauvskogen huser gode forekomster av de rødlistede treslagene alm og ask, trolig også forekomst av de rødlistede hasselurt og fuglereir. I V, innenfor naturtype-lokalitet Esvika II, er det registrert pelsbæremose (*Frullania bolanderi* VU) på en ask. Sopp er lite undersøkt i denne nordre delen av reservatet, men de to vedboende artene skrukkeøre (*Auricularia mesenterica* NT) på alm og hasseljuke (*Diplomitus campestris* NT) på hassel er registrert. Det kan også forventes forekomst av rødlistearter knyttet til kalkfurskog. Reservatet som helhet antas å huse 25-30 rødlistede sopparter til sammen. Kalkkrevende, rødlistede lav og moser bør også kunne finnes her (ikke undersøkt).

*Referansetilstand/skogshistorie:* Den sterke lauvdominansen med stedvis en tydelig fortetningsfase med krattoppslag, tyder på at området tidligere var noe mer kulturpåvirket, med beite og plukkhogst, sannsynligvis stedvis med et mer åpent hagemarkspreg (jfr. tilsvarende vurderinger i resten av reservatet). En langvarig hevd virker å være forklaringen på at grana (i hvert fall inntil nylig) har vært mer eller mindre fraværende over store deler av denne lokaliteten og tilsvarende nabolokaliteter. Forekomst av gamle/svært gamle individer av lind, hassel, ask og delvis alm og eik indikerer at disse edellauvtrærne spilte en viktig rolle i den hevdede lauvskogen her tidligere.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Mye av lokaliteten (bortsett fra strandnære områder og furuknauser) vil over tid etter alt å dømme utvikle seg i retning av en lågurtgranskog. Det meste av området har jordsmonn som tilsier at grana vil kunne greie seg, og man ser også spredt, langsomt oppslag av gran i edellauvskogen. Den grunnlendte kalkfurskogen vil sannsynligvis forandre seg mindre, men det skjer en fortetning her, som kan føre til endringer i karplantevegetasjonen.

*Bevaringsmål generelt: bevaring/videreutvikling av rik edellauvskog og kalkfurskog* (skjøttet skog/beiteskog). Biomangfold-verdiene i denne delen av reservatet er bl.a. knyttet til den store variasjonsbredden i sjeldne, biologisk verdifulle og delvis truede naturtyper, og spesielt til de rike forekomstene av flere typer edellauvskog og kalkfurskog. Her er det behov for å ivareta/videreutvikle (i) lundpreget eik-hasselskog, (ii) frisk alm-(aske)skog på løsmasser, (iii) friskfuktig or-askeskog, og (iv) tørr kalkfurskog.

*Bevaringsmål lundpreget eik-hasselskog:* Bevare/videreutvikle lundpreget eik-hasselskog i midtre og NØ-re partier (busk/nedre kronesjikt: hasseldominert; øvre kronesjikt: dominert av grov, gammel eik, dernest lind, ask). (friskfuktige or-askeskogsbestander skal ikke endres i treslagssammensetning)

*Bevaringsmål hule eiker:* Å re-etablere grove, hule eiker. Skjøtselsområdet skal huse ca. 20 grove, hule eiker (langsiktig bevaringsmål), innenfor naturtype eik-hasselskog.



*Bevaringsmål lundpreget almeskog i SV:* Bevare/videreutvikle lundpreget alm(-ask)eskog på løsmasser i SV (=naturtypelokalitet Esvika II). Bestandet skal være dominert av alm, dernest ask, med 10 grove, gamle almetrær i tresjiktet, og 2-3 grove asketrær, eventuelt noen flere ask og mindre alm, hvis rekrutteringen av alm blir vanskelig.

*Bevaringsmål kalkfuruskog:* Bevare/videreutvikle en relativt åpen type kalkfuruskog med gamle, grove trær.

*Skjøtselsbehov:* Skjøtselsbehovet for å ivareta og videreutvikle et (åpent) edellauvskogspreget vurderes som moderat. Behovet er størst i forbindelse med fjerning av gran. Framvekst av gran vil på sikt føre til tap av edellauvskog og tap av tilhørende, sjeldent mangfold. Her bør primært prioriteres fjerning av oppslag av ung gran i edellauvskogen. Videre må en ta stilling til fjerning av de små forekomstene av grovvokst, eldre gran i Ø. Det kan virke drastisk å ta ut disse storvokste granforekomstene som i dag har et visst naturskogspreget og opplevelsesverdi, men (i) biomangfoldet knyttet spesifikt til disse granene er ikke spesielt stort eller verdifullt her, og (ii) disse granene vil representere en spredningskilde for graninvasjon i omkringliggende edellauvskog. Flere av granene langs stien er for øvrig råtebefengte, ustabile, noen har nylig blåst ned, og flere vil trolig relativt snart blåse overende. En kan således tenke seg å fase ut disse ved naturlig avgang, men biologisk og sikkerhetsmessig er det antageligvis mest ønskelig med en trinnvis avvikling, med fjerning av virke og hogstavfall (som kan bidra til uheldig humusoppbygging).

*Lundpreget alm- og eik-hasselskog (beiteskog):* Det foreslås at de friske til middels tørre delene av skogen i hovedsak skjøttes på liknende måte som man må anta at denne tidligere ble hevdet; som en relativt åpen/lundpreget, lauvdominert skog. I V er det et alm(ask)dominert bestand, og vi foreslår at dette skjøttes som en almelund/alnehage, slik den fortsatt i dag bærer preg av å ha vært. I forsenkningen langs stien østover er det en del innslag av eik. Vi foreslår derfor at man forsøker å framelske en åpen skogstruktur med spredte overstandere av grov, gammel eik og dernest lind og ask. Der hvor det er hasselkratt, bør disse ivaretas. En slik struktur med hasselkratt og spredte overstandere gir en relativt stabil skogstruktur som ikke behøver så stor skjøtselsinnsats som en åpen edellauvskogslund uten hasselkratt.

*Annen type skjøttet skog:* Den rike or-askeskogen og kalkfuruskogen bør i mindre grad skjøttes, men oppslag av gran representerer en trussel og bør fjernes.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Blandet edellauvskog (lundpreget alm- og eik-hasselskog):* Fjerning av alt granoppslag i edellauvskogen. Fjerning av fortettende krattoppslag, med vekt på fristilling av alm og eik (som kan bli gamle, grove), lindetrær og stedvis ask og spisslønn (der det ikke er alm, eik, lind). For- yngelse av eik bør hegnes om, og hasselkratt bør ivaretas. Det aller meste av alme- foryngelse bør trolig også få stå (selv tett på store almer). Fjerning av lauvoppslag bør fortrinnsvis skje ved ringbarking, men det kan muligens være nødvendig med stubbebehandling med Round-up for å unngå mangedoblet, raskt nyoppslag av visse treslag. Større furutrær bør generelt få stå. Større lauvtrær som blåser ned, eller trær/store greiner som må felles av hensyn til sikkerhet og lignende, bør ikke fjernes ut av verneområdet (av hensyn til verdifull død ved for biomangfold).
- *Fuktig or-askeskog:* Fjerning av alt granoppslag. Ellers fri utvikling.
- *Kalkfuruskog:* Fjerning av alt granoppslag. Ellers fri utvikling.
- *Granskog:* Trinnvis fjerning/avvikling av granbestand. Hogstavfall fjernes. De felte stammene kan også fjernes pga. negativ humusoppbygging/utarming av jordsmonn, eller enkelte grove stammer kan legges igjen som tilskudd til dødved. Alternativt kan disse granene helt eller delvis få stå, men de bør da naturlig utfases etter at de har gått overende, ved at granforyngelsen fjernes.
- *Tiltak mot edelgran/fremmede arter:* Fremmede arter bør fjernes; særlig bør oppslag av edelgran fjernes systematisk fra skogbestand. All edelgran bør være fjernet i løpet av en 5 års periode.

**Prioritet 1. prioritet** for skjøtsel. Skjøtsel av almeskogen i V, og generelt fjerning av gran i edellauvskogen bør prioriteres.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) status for gran, (ii) treslagsfordeling forøvrig (målsetting edellauvskogsdominans, bortsett fra små rygger med kalkfuruskog), (iii) skogtetthet/bestandstetthet (målsetting redusert tetthet).

### 3.4 Skjøtselsomr. 4: Løkenesskogen NR; Esvika øst (åpen kalkmark)

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet omfatter en meget smal sone med åpen kalkmark (kalktørreng-kalkberg) innenfor Løkenesskogen NR. Skjøtselsområdet utgjør en langsmal stripe langs sjøen på nordsiden (Figur 3, 14, 15), med havstrand på utsiden og skog på innsiden. Berggrunnen er mest ordovicisk kalksandstein. I den østre delen ligger den lille bukta/odden Kariskjær, friluftsområde og badeplass. Avgrensningen av skjøtselsområdet er smalere enn avgrensningen av naturtypen i Naturbasen (som også inkluderer tilliggende skog).

*Naturtyper* (åpen kalkmark): Velutviklet åpen kalkmark av type grunn kalktørreng med tilhørende kantkratt finnes bare på de utstikkende oddene ved Esvika i V og på/ved Kariskjær i Ø (Figur 15). Her er det små kalkknauser, med ujevn, småbølget overflate som gir plass til mosetuer og noe forvittringsjord med kalktørrengspreg. Ellers er de havnære områdene preget av mer jevnt, bratt hellende kalkberg, med (middels) kalkkrevende mose- og lavsamfunn med lite karplanter og generelt lav artsrikdom (Figur 14). Disse er i vekslende grad påvirket av kalkfuruskogen på oversiden. Disse skråttstilte, nordvendte kalkbergene er her inkludert i åpen kalkmark. Skjøtselsområdet er utfigurert langs hele N-siden, fordi det er ønskelig å opprettholde en brem med åpne kalkberg her. Artsrik, kravfull karplanteflora finnes i kalktørrengene og kantkrattene på oddene. Disse fragmentene huser bl.a. store bestander av den nasjonale ansvarsarten oslosildre (gitt B- verdi i Naturbasen).



**Figur 14.** Esvika Ø. Skråttstilte, åpne kalkberg av kalksandstein danner en smal brem på nordsiden mot Leangbukta. Kalkfuruskog på toppen. (foto: TE Brandrud)





**Figur 15.** Esvika Ø; Kariskjær. Fint utviklet åpen kalkmark, dog med noe slitasje. Effekten av slitasje/bruk på sjeldne og sårbare plantearter her er ikke kjent (foto: TE Brandrud).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Karplantefloraen skiller seg ut med flere kravfulle, sjeldne og delvis rødlistede arter knyttet til kalkrik åpenmark og kantsoner mot kalkfuruskog. Av rødlistearter som sikkert eller sannsynlig er registrert innenfor skjøtselsområdet nevnes: knollmjørdurt (*Filipendula vulgaris* NT), oslosildre (*Saxifraga osloensis* NT) og aksveronica (*Veronica spicata* EN). Det finnes også en angivelse av den prioriterte arten dragehode (*Dracocephalum ruyschiana* VU) fra "Leangbukta" som muligens kan stamme herfra eller fra skjøtselsområde 7. Sannsynligheten for at den finnes her vurderes dog som relativt liten (bør kartlegges nærmere).. Det kan også forventes forekomst av rødlistede sopparter knyttet til kalkrik åpenmark, Kalkkrevende, rødlistede lav og moser bør også kunne finnes her, selv om kalkbergene ikke virker helt optimale (relativt skyggefulle, og mest middels kalkrike (bør undersøkes nærmere).

*Referansetilstand:* Det har sannsynligvis alltid vært en sone med åpen kalktørreng på oddene, og en stripe med åpne, bratte kalkberg mot sjøen i N. Muligens var kalktørrengpartiene større i utstrekning tidligere da det gikk beitedyr i området, men dette er ikke åpenbart, når en ser på den meget stabile, gamle kalkfuru(-linde)skog vegetasjonen som stort sett opptrer på innsiden. Referansetilstanden kan sies å være naturlig-semi-naturlig åpen kalkmark.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Kalktørrengene utgjør en smal sone mellom strandberg og kalkfuruskog, og det er observert en viss tilgroing med etablering av furuplanter og økende krattvegetasjon her (særlig ved Esvika). Sannsynligvis vil denne sone krympe inn over tid hvis det ikke blir drevet skjøtsel.

*Bevaringsmål:* Bevaring (og eventuelt svak utvidelse) av arealer med naturlig/semi-naturlig åpen kalkmark. Arealet av åpen kalkmark (inkludert åpne kalkbergvegger) skal tilsvare skjøtselsområdet.



Indre Oslofjord huser unike, større og svært artsrike forekomster av åpen kalkmark, og det er et overordnet mål å bevare og eventuelt også styrke denne truede naturtypen innenfor reservatet.

*Skjøtelseshov.* Behovet for skjøtsel for å opprettholde kalktørrengene er lite, men ansees som viktig, og bør prioriteres.

Kalktørrengene virker å ha et relativt stabilt, naturlig preg som et langvarig suksesjonsstadium i en strandnær sone som suksessivt blottlegges etter landhevning. Men stedvis er observert tilgroing, noe som tyder på at forekomstene i noen grad har vært begunstiget av tidligere tiders hevd i form av beite og kanskje fjerning av busker og kratt. Ved Esvika er tilgroingen påtagelig. På Kariskjær er tilgroingen mindre pga. utstrakt bruk som badeplasser. Det er også foretatt noe krattrydding her. Ryddeavfall er lagt igjen i kvisthaug på innsiden av sonen. Denne må brennes eller fjernes.

Alle oddene med velutviklet kalktørrengvegetasjon er mye benyttet som raste/badeplasser som fører til noe slitasje (strandlinjen ellers er lite tilgjengelig). Det er vanskelig å kanalisere denne ferdselen ytterligere for å skåne sårbare arealer, men det bør gjøres en nærmere vurdering av de negative effekter av ferdsel/slitasje på oddene. Intakt tørrengvegetasjon som her er sjelden i Oslofjordsammenheng, og det er derfor viktig å begrense slitasjen, særlig der den måtte ha negative effekter for sjeldne/sårbare arter.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Stansing av tilgroing:* Fjerning av oppslag av trær (furu) og noe busker (einer, rosebusker, o.a.) Gjelder Esvika Ø, inkludert sone på SV-sida med unge furutrær som nå overvokser tidligere åpen sone med slåpetornkratt. Tiltak er foretatt på Kariskjær. Kvist/krattavfall fjernes eller brennes.
- *Fremmede arter:* Forekomster av ikke-stedegne arter innenfor dvergmispel-slekten (*Cotoneaster*) bør systematisk fjernes fra kalktørreng og kantkratt.

*Prioritet.* **1. prioritet** for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) artsammensetning og tetthet i karplantevegetasjon (mållsetting: opprettholdt tetthet av rødlistearter), (ii) forekomst av furu og unge versus gamle rosekratt i kalktørrengene.

### 3.5 Skjøtelsomr. 5: Engeråsen S (Vettr-Esvika; beiteskog)

*Beskrivelse:* Kalkryggen mellom rekkehus-bebyggelsen på Vettr og Esvika kalles lokalt for Engeråsen, og vi benytter denne betegnelsen selv om den ikke står på kart. Engeråsen danner et sammenhengende lauvskogområde med en del likhetstrekk, men er her delt i to skjøtelsområder; det søndre (skjøtelsomr. 5) som foreslås skjøttet som lundpreget edellauvskog/-beiteskog, og det nordre (skjøtelsomr. 6) som foreslås bevart som naturskog uten skjøtsel (bortsett fra fjerning av gran).

Engeråsen består av to mer eller mindre sammenhengende VSV-ØNØ-gående kalkrygger, hvorav den søndre, som er mest markert, utgjør foreliggende skjøtelsområde. I mellom ryggene er den en svak forsenkning, som i midtpartiet inkluderer et fuktsig/bekkesig som drenerer nordover langs et svakt daldrag. I V er det en markert tverrgående sprekkedal med bekk. Skjøtelsområdet grenser i N mot Ø-V-gående hovedsti, i S mot åkermark på leirjord, V mot rekkehus, og i Ø mot Esvika. Esvika er for øvrig ervervet som kulturminne. I V er det tufter av en gammel plass. I Ø har det vært et gammelt eng/åkerstykk som nå er tett gjengroingskog med bjørk. Her står det også en form for enkelt hytte/lavo, og dette området benyttes en del av en barnehage. Berggrunnen består av kalkstein, leirskifer og kalksandstein fra ordovicium.

Engeråsen er en del av landskapsvernområdet og er delt i flere lokaliteter i Stabbetorp m. fl. (2000) og i Naturbasen; en flik av en lokalitet med fuktig edellauvskog/sumpskog i V, to lokaliteter med edellauvskog i hoveddelen, samt en stripe med kalktørreng-kalkberg-kalkfuruskog langs sjøen i nord (sistnevnte skilt ut her som eget skjøtselsområde 7). Sistnevnte, samt edellauvskogen i øst er gitt B-verdi, de andre C-verdi, men med dagens kunnskap om forekomst av truede/røddlistede arter bør verdien av området i sin helhet heves, til sterk B-verdi, eller trolig til A-verdi.

*Naturtyper:* Området består i hovedsak av blandet, rik edellauvskog. Helt i V der kalkkryggen avbrytes mot sprekkedal er det fragmenter av berglendt kalklindeskog, delvis i rasmark. For øvrig er mye av arealet dominert av en velutviklet, og til dels grovvokst og gammel hasselskog (Figur 16), delvis med spredte overstandere av eik, ask, alm, lind, spisslønn og innslag av stedvis grov lavlandsbjørk, samt osp, selje, søtkirsebær og furu. Oppå kalkkryggen er det delvis preg av kalkfuruskog med mye hassel og innslag av lauvtrær som lind og eik, mens lisider og svake forsenkninger kan være nesten reint hasseldominert. Enkelte steder i S og Ø forekommer grove, vidkronete overstandere av eik (Figur 7, 17).

Sentralt i den østre delen er det en gammel, gjengrodd åkermark/engstykke (med steinrøyser omkring) som nå er preget av ung tett ensaldret bjørkeskog. Langs bekkedalen i V er det noe til dels grovvokst alm, og en del alm (og selje) forekommer også på tidligere engstykker som har grodd igjen omkring gammel plass. I V er det store forekomster av skogbingel i feltsjiktet. I Ø er det en forsenkning med en liten dam med velutviklet svartorsumpskog omkring. Det er bemerkelsesverdig lite gran i skjøtselsområdet.



**Figur 16.** Engeråsen S. Grovvokst hasselskog dominerer (foto: TE Brandrud).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Skjøtselsområdet har en artsrik, kalkkrevende flora og funga. Lauvskogen huser gode forekomster av de rødlistede treslagene alm og ask, dessuten rike forekomster av hasselurt (*Asarum europaeum* VU; særlig i Ø), og orkidéen fuglereir (*Neotia nidus-avis* NT).

Soppelementet (fungaen) er også rikt utviklet på Engeråsen. Den vedboende fungaen knyttet særlig til hassel er undersøkt noe de siste årene og virker rik, med flere funn av rødlistearter. Engeråsen (gjelder skjøtselsomr. 5 + 6) har bl.a. gode forekomster av den truate gullporeskinn (*Lindtneria trachyspora* EN) som virker å være primært en kalklinde-hasselskogsart. Videre er de rødlistede vedboende artene skrukkeøre (*Auricularia mesenterica* NT), hasselkjuke (*Dichomitus campestris* NT) og eikehårskål (*Proliferodiscus tricolor* VU) funnet her. Det er også gjort funn av den meget sjeldne og sterkt sørlige barksoppen *Hypoderma transiens* som ellers i Norge bare er kjent fra Nesøytjern NR. Av jordboende kalksopper er bl.a. registrert to truate arter innenfor skjøtselsområdet; gulgrønn melslørsopp (*Cortinarius flavovirens* EN, lind, hassel) og kjempeslørsopp (*C. praestans* VU, hassel), dessuten melrødspore (*Entoloma prunuloides* NT, lind, hassel). Det er også registrert flere sjeldne trevlesopper her, bl.a. *Inocybe maculata* og *Inocybe phaeodisca*. Sannsynligvis huser lokaliteten til sammen størrelsesorden 15-20 rødlistede sopparter. Kalkkrevende, rødlistede lav og moser bør også kunne finnes her. Videre bør potensialet være stort for rødlistede insektsarter knyttet til dødvedrik edellauvskog generelt og trolig til gammel eik og hassel spesielt.

*Referansetilstand/skogshistorie:* Den sterke lauvdominansen, og spesielt den stedvis ensidige dominansen av hassel tyder på at området tidligere var noe mer kulturpåvirket, sannsynligvis som beiteskog. Skogen er i alle fall stedvis i en tydelig fortetningsfase med en del krattoppslag, særlig av ask. En langvarig hevd virker å være forklaringen på at grana (til tross for optimalt jordsmonn) er nærmest fraværende over store deler av denne lokaliteten og tilsvarende nabo-lokaliteter. Enkelte gamle vidkronete eiker og storvokste bjørketrær bærer preg av en tidligere mer åpen skogstruktur, og kanskje har (deler av) lokaliteten i perioder hatt en ganske åpen struktur med preg av beitehage-hagemark. Tidligere var deler av Engeråsen kjent for uttak av grovt bjørketømmer, noe som også indikerer en prioritert lauvskogsskjøtsel her tidligere. Enkelte deler har vært helt åpen eng/åkermark som i dag er under gjengroing med sekundærskog med mye bjørk og selje.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Det aller meste av lokaliteten vil over tid etter alt å dømme utvikle seg i retning av en lågurtgranskog. Det meste av området har jordsmonn som tilsier at grana vil kunne greie seg, og man ser også enkelte steder spredt, langsomt oppslag av gran i edellauvskogen.

*Bevaringsmål generelt: bevaring og videreutvikling av kulturpåvirket edellauvskog, i form av lundpreget eik-hasselskog.* Grove hasselkratt skal være dominerende i busksjikt/lavere krone-sjikt. Øvre kronesjikt skal være spredt, dominert av vidkronete, grove eiker, dernest grove ask- og lindetrær, dessuten med innslag av andre, grove lauvtrær der slike finnes i dag. Tetthet av overstandere kan variere, avhengig av naturlig tilgang. Habitat-kvaliteter knyttet til gammel, grovvokst edellauvskog skal framelskes (se også bevaringsmål hule eiker).

*Bevaringsmål hule eiker. Å re-etablere grove, hule eiker.* Skjøtselsområdet skal huse ca. 30 grove, hule eiker (langsiktig bevaringsmål).

*Skjøtselsbehov:* Det er ønskelig å beholde landskapspreget av en edellauvskogsås med et svært rikt, tilhørende biomangfold. Lokaliteten kan betegnes som en hotspot for rødliste arter knyttet til et rikt kalkområde, med rik og delvis gammel edellauvskog. Edellauvskogen er under endring, og vil kreve noe skjøtsel for å opprettholdes på lengre sikt.

Framvekst av gran vil på sikt føre til tap av edellauvskog og tap av tilhørende, sjeldent mangfold. I dette skjøtselsområdet vil det kreve forholdsvis liten skjøtselsinnsats å holde grana helt borte fra lokaliteten.



Den hasseldominerte edellauvskogen (inkl. gammelt engstykke med bjørkeoppslag) foreslås skjøttet som en lundpreget beiteskog. Den bør i hovedsak skjøttes på liknende måte som man må anta at denne tidligere ble hevdet; som en relativt åpen lauvdominert skog. Av hensyn til historikk, visuelt landskapsbilde, biomangfold og stabilitet, er det ønskelig å utvikle en beiteskog/hagemarkskog med eik-hassellundpreg. Skogen bør ikke være så åpen som en typisk hagemark, men bør stedvis ha nok lys og luft til å kunne ivareta/utvikle vidkronete gamle, hule eiketrær. Det forekommer flere grove, vidkronete, gamle eiker her, og man må anta at dette har vært et element i den gamle hagemarkskogen. Det er også rimelig god eikeforyngelse i bestandet. Vi foreslår derfor at man forsøker å bevare og framelske en skogstruktur med (i) dominans av hassel i det lavere kronesjiktet/busksjiktet, og (ii) spredte overstandere av grov, gammel eik og dernest lind og ask. En slik struktur med hasselkratt og spredte overstandere gir en relativt stabil skogstruktur som ikke behøver så stor skjøtselsinnsats som en åpen edellauvskogslund uten hasselkratt. Gamle, grove, hule eiker er en utvalgt naturtype som har at usedvanlig stort, sjeldent og spesialisert mangfold særlig av insekter, og slike elementer bør derfor hegnnes om og videreutvikles. Skjøtselsområdet framtrer som 1. prioritet for bevaring og videreutvikling av en skjøttet eik-hasselskog. Dette er kanskje det området i reservatet hvor man er nærmest en slik idealisert, semistabil, lundpreget edellauvskog, med undersjikt av (grove) hasselkratt og overstandere av gamle, grove eik, ask og lindetrær.

*Behov for beite:* For å motvirke (ny) gjengroing er det en fordel etter krattrydding å re-innføre skogsbeite. Her foreslås å prioritere beiting med ungdyr av storfé som vanligvis er flinke til å beite ned krattoppslag, samtidig som de står for mindre slitasje enn hester eller for eksempel tunge ammekuer. For at en slik beiteløsning skal bli attraktiv, foreslås det at man etablerer beite på eng/åkermarka S for skjøtselsonen, kanskje også videre vestover i åkerstykket (V for landskapsvernområdet).

*Nyetablering av kalklindeskog:* Kalklindeskog er en truet naturtype, og for å motvirke et betydelig arealtap er det i Handlingsplan for kalklindeskog foreslått tiltak for nyetablering av lind på kalk (DN 2011). Enkelte partier av skjøtselsområdet vurderes å være egnet til dette, med flere grunnlendte partier med oppsprukket kalkstein. Her foreslås det å sette ut lindeplanter etablert fra stiklinger. Denne metodikken er nå under utprøving i Løkkeåsen, Bærum. Som tommelfingerregel foreslås utsetting i tilknytning til kalkrygger/knauser der det er edellauvskog med innslag av furu, og hvor det gjerne kan stå en lind eller to fra før.

*Skjøtsel av stier:* Området har et relativt tett nettverk av velfungerende stier. Men trafikken er relativt stor, med en del slitasje særlig i fuktige partier i forsenkingen mellom de to ryggene. Av hensyn til de store verdiene i edellauvskogen er det ikke ønskelig med utvidelse av stiene, men underlaget bør kunne styrkes, i hvert fall i fuktige partier. Det foreslås her å legge på et lag med grus. Dette bør være grus/pukk fra kalkbrudd (ikke kalkfattig granitt/basaltgrus).

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Blandet edellauvskog (lundpreget eik-hasselskog):* Fjerning av alt granoppslag i edellauvskogen. Fristilling av eiketrær (som kan bli gamle, grove) og lindetrær, samt stedvis ask og spisslønn (der det ikke er eik, lind). Forekomster av alm bør ivaretas. Foryngelse av eik bør hegnnes om. Hassekratt ivaretas, men kan vurderes å tynnes noe for å slippe til overstandere av eik. Større lauvtrær som blåser ned, eller trær/store greiner som må felles av hensyn til sikkerhet og lignende, bør ikke fjernes ut av landskapsvernområdet (av hensyn til verdifull død ved for biomangfold). Hogstavfall fra tynning/rydding og hogst av gran må fjernes/brennes. Beiting bør utprøves.
- *Granskog:* Alle granholt fjernes.
- *Tidligere eng/åkerstykke med bjørk:* Tynning, utvikling av lundpreg. Etter hvert utfasing av bjørk; få inn eik, ask. En tynning er foretatt. Hogstavfall fjernes eller brennes.
- *Nyetablering av kalklindeskog:* Enkelte grunnlendte partier (kanter av oppsprukne knauser) med edellauvskog og noe furu plukkes ut for utsetting av lindeplanter.

- *Bekjemping av fremmede arter* (kjempebjørnekjeks): Det er over en toårsperiode utført tiltak mhp. fjerning av en forekomst av kjempebjørnekjeks i kanten av skjøtselsområdet mot Esvika. Dette tiltaket bør følges opp med etterkontroll.

**Prioritet. 1. prioritet** for skjøtsel. Fjerning av gran og fristilling av gamle, vidkronete eiker bør prioriteres først. Området er egnet som pilotområde og modellområde for utvikling av en semistabil, lundpreget, tosiktig eik-hasselskog.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting eik(lind-aske)dominans med hasselkratt under), (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet), og (iii) antall og dimensjoner på prioriterte, store, grove trær.



**Figur 17.** Engeråsen S. I Ø er det partier med lundpreget eik-hasselskog med grove eiketrær, omtrent slik en tenker seg framtidig skogbilde for hele dette skjøtselsområdet (foto: TE Brandrud).

### 3.6 Skjøtselsomr. 6: Engeråsen N (Vettre-Esvika; naturskog)

**Beskrivelse:** Skjøtselsområdet består av den nordre halvdel av Engeråsen, og omfatter en svak forsenkning, en svak, Ø-V-gående kalkrygg, og helt i N til dels bratte, berglente nordskrånninger. I midtpartiet er det et fuktsig/bekkesig som drenerer nordover langs et svakt daldrag. I V er det en markert tverrgående sprekkedal med bekk. Skjøtselsområdet grenser i N mot skjøtselsområde 7 (stripe med åpen kalkmark mot Leangbukta), i S mot kalkryggen i skjøtselsområde 5, i V mot rekkehus, og i Ø mot Esvika. I V er det tufter av en gammel plass i grenseområdet mot område 5. Berggrunnen består av kalkstein, leirskifer og kalksandstein fra ordovicium.

**Naturtyper:** Området består i hovedsak av blandet edellauvskog, dominert av en velutviklet, og til dels grovvokst og gammel hasselskog delvis med spredte overstandere av eik, ask, alm, lind, spisslønn, hassel og innslag av stedvis grov lavlandsbjørk, samt osp, selje, søtkirsebær og furu. Særlig i liene helt i Ø (mot Esvika) er det bemerkelsesverdig gammel og grovvokst hassel, med enkelte stammer opp i 15(-20) cm diameter og med mye både av liggende og stående død ved av hassel (jfr. Figur 5). En slik gammel, dødvedrik, naturskogspreget hassel-dominert edellauvskog kjenner vi knapt ellers fra kalkområdene i indre Oslofjord. Oppå kalkryggene er det delvis preg av kalkfuruskog med mye hassel og innslag av lauvtrær som lind og eik, mens lisider og svake forsenkninger kan være nesten reint hasseldominert. Enkelte steder i Ø forekommer grove, vidkronete overstandere av eik.

Langs fuktsig sentralt og langs bekkedal i V er det innslag av gråor-askeskog, stedvis med grove gråortrær. Langs bekkedalen i V er det også noe til dels grovvokst alm, og en del alm (og selje) forekommer også på tidligere engstykker som har grodd igjen omkring gammel plass.

I forbindelse med bratthengene i NØ er det partier med rik kalkfuruskog. Her er det også noe graninnslag, men for øvrig er det bemerkelsesverdig lite gran i skjøtselsområdet.

**Spesielt biomangfold/rødlistearter:** Engeråsen har en artsrik, kalkkrevende flora og funga. Lauvskogen huser gode forekomster av de rødlistede treslagene alm og ask, dessuten rike forekomster av hasselurt (*Asarum europaeum* VU; særlig i Ø), og orkidéen fuglereir (*Neottia nidus-avis* NT).

Soppelementet (fungaen) er også rikt utviklet. Den vedboende fungaen knyttet særlig til hassel er undersøkt noe de siste årene og virker rik, med flere funn av rødlistearter. Engeråsen (gjelder skjøtselsomr 5+6) har bl.a. gode forekomster av den truede gullporeskinn (*Lindtneria trachyspora* EN) som virker å være primært en kalklinde-hasselskogsart. Videre er de rødlistede vedboende artene skrukkeøre (*Auricularia mesenterica* NT), hasselkjuke (*Dichomitus campestris* NT) og eikehårskål (*Proliferodiscus tricolor* VU) funnet her. Det er også gjort funn av den meget sjeldne og sterkt sørlige barksoppen *Hypoderma transiens* som ellers i Norge bare er kjent fra Nesøytjern NR.

Av jordboende kalksopper er bl.a. registrert kanarigul slørsopp (*C. meinhardii* VU) i en rike kalkfurugranskogen i NØ, dessuten trolig også rødskivevokssopp (*Hygrocybe quieta* NT) og hvit småfingersopp (*Ramariopsis kunzei* NT) innenfor skjøtselsområdet. Sannsynligvis huser lokaliteten til sammen størrelsesorden 15-20 rødlistede sopparter. Kalkkrevende, rødlistede lav og moser bør også kunne finnes her. Videre bør potensialet være stort for rødlistede insektsarter knyttet til dødvedrik edellauvskog generelt og trolig til gammel eik og hassel spesielt.

**Referansetilstand/skogshistorie:** Den sterke lauvdominansen, og spesielt den stedvis ensidige dominansen av hassel, tyder på at området tidligere var noe mer kulturpåvirket, sannsynligvis som beiteskog. Nærhet til gamle plasser og tidligere uttak av grovt bjørketømmer peker også i samme retning. Skogen er stedvis i en tydelig fortetningsfase med en del krattoppslag, særlig av ask, mens andre partier har et bemerkelsesverdig langt framskredet gammelskogspreget. En



langvarig hevd virker å være forklaringen på at grana (til tross for optimalt jordsmonn) er nærmest fraværende over store deler av denne lokaliteten og tilsvarende nabolokaliteter. Enkelte gamle vidkronete eiker og storvokste bjørketrær bærer preg av en tidligere mer åpen skogstruktur, og kanskje har (deler av) lokaliteten i perioder hatt en ganske åpen struktur med preg av beitehage-hagemark.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Det aller meste av lokaliteten vil over tid etter alt å dømme utvikle seg i retning av en lågurtgranskog. Det meste av området har jordsmonn som tilsier at grana vil kunne greie seg, og man ser også enkelte steder spredt, langsomt oppslag av gran i edellauvskogen.

*Bevaringsmål:* bevare en naturskogspreget edellauvskog (grovvokst, hasseldominert skog). Fri utvikling av edellauvskog uten gran.

*Skjøtselsbehov:* Biomangfold-verdiene her er først og fremst knyttet til forekomstene av rik og gammel, dødvedrik edellauvskog. For å oppnå målsettingen om en naturskogspreget, dødvedrik edellauvskog, med grov hassel, grove overstandere av eik, ask, spisslønn, lind, alm, er det nødvendig å holde grana unna. Dette innebærer en slags "betinget fri utvikling"; man lar edellauvskogen få utvikle seg fritt, samtidig som man hindrer grana å overta. I dette skjøtselsområdet vil det kreve forholdsvis liten skjøtselsinnsats å holde grana helt borte. Kalkfuruskogen i den bratte skrenten i NØ er fint utviklet, og bør også ha en mest mulig fri utvikling, og her vurderes at graninnslaget kan forbli urørt.

*Forslag til behandling/skjøtsel:* Fjerning av all gran, unntatt i mindre parti med kalkfuruskog i brattskrent i NØ. Større lauvtrær som blåser ned, bør ikke fjernes ut av landskapsvernområdet (av hensyn til verdifull død ved for biomangfold).

*Prioritet:* 2. prioritet for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling, (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet), og (iii) dimensjoner på prioriterte, store, grove trær, (iv) dødvedmengde og nedbrytningsgrad.

### 3.7 Skjøtselsomr. 7: Esvika vest I (åpen kalkmark)

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet består av en smal stripe med grunnlendt, åpen kalkmark langs sjøen (mot Leangbukta) i nordkanten av Engeråsen (NV for Esvika). Berggrunnen består av kalkstein, leirskifer og kalksandstein fra ordovicium.

Arealet er utfigurert som egen naturtype-lokalitet (med åpen, grunnlendt kalkmark; B-verdi) i Naturbasen, mens et noe mindre areal i NØ er utfigurert som kalktørreng i Stabbetorp m. fl. (2000). Avgrensningen av skjøtselsområdet er smalere enn avgrensningen av naturtypen i Naturbasen (som også inkluderer tilliggende skog).

*Naturtyper* (åpen kalkmark): Åpen kalkmark av type grunn kalktørreng med tilhørende kantkratt finnes bare på de utstikkende oddene ved Esvika i Ø (Figur 18) og i midtpartiet ved Hvitfisker. Her er det små kalkknauser, med ujevn, småbølget overflate som gir plass til mosetuer og noe forvittringsjord med kalktørrengspreg. Ved Hvitfisker grenser disse knausene til gjengroingsparti med lauvkratt av ask, eik og boreale lauvtrær, ved Esvika grenser kalkknausene til kalkfuruskog. Ellers er de havnære områdene preget av en mer jevnt, bratthellende kalkbergoverflate, med samfunn av (middels) kalkkrevende mose- og lavsamfunn med lite karplanter og generelt lav artsrikdom. Disse er i vekslende grad påvirket av kalkfuruskogen på oversiden. Disse skråttstilte, nordvendte kalkbergene er her inkludert i åpen kalkmark. Lokaliteten er utfigurert langs hele N-siden, fordi det er ønskelig å opprettholde en brem med åpne kalkberg her. Artsrik, kravfull karplanteflora finnes i kalktørrengene og kantkrattene på oddene. Disse fragmente-

ne huser bl.a. store bestander av den nasjonale ansvarsarten oslosildre (gitt B- verdi i Naturbasen).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Karplantefloraen skiller seg ut med en rekke kravfulle, sjeldne og delvis rødlistede arter. Av rødlistearter som sikkert eller sannsynlig er registrert innenfor skjøtelsområdet nevnes: knollmjørdurt (*Filipendula vulgaris* NT), oslosildre (*Saxifraga osloensis* NT) og aksveronica (*Veronica spicata* EN), dvs. tilsvarende artsinventar som i kalktørrengene på andre siden av Esvika (skjøtelsområde 4). Det finnes også en angivelse av den prioriterte arten dragehode (*Dracocephalum ruyschiana* VU) fra "Leangbukta" som muligens kan stamme herfra eller fra skjøtelsområde 4 (forekomst tvilsom, men bør kartlegges nærmere).

Det kan også forventes forekomst av rødlistede sopparter knyttet til kalktørrenger (kalkkrevende "beitemarksopper"). Kalkkrevende, rødlistede lav og moser bør også kunne finnes her, selv om kalkbergene ikke virker å være blant de rikeste. Videre bør det være et potensial for rødlistede insektsarter knyttet til kalktørrengplanter.

*Referansetilstand:* Det har sannsynligvis alltid vært en brem med åpen kalktørreng langs de helt grunnlendte kalkbergene mot strandsonen i nord. Trolig var denne sonen større i utstrekning tidligere da det gikk beitedyr i området. Referansetilstanden kan sies å være naturlig-semi-naturlig åpen kalkmark.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Kalktørrengene utgjør en smal sone mellom strandberg og kalkfuruskog, og det er observert en viss tilgroing med bl.a. økende krattvegetasjon her. Sannsynligvis vil denne sone krympe inn over tid hvis det ikke blir drevet skjøtsel.



**Figur 18.** Esvika V I. Åpen kalkmark opptre på små odder og på skråttstilte bergflater av kalksandstein nær havnivå (foto: TE Brandrud).

*Bevaringsmål:* Bevaring (og eventuelt svak utvidelse) av arealer med naturlig/semi-naturlig åpen kalkmark. Arealet av åpen kalkmark skal ca. dekke skjøtselsområdet.

*Skjøtselsbehov:* Behovet for skjøtsel for å opprettholde den åpne kalkmarka er lite, i hvertfall på kort sikt (kun langsom tilgroing), og i hovedsak knyttet til knaus ved Hvitfisker. Kalktørr-ene og kalkbergene virker å ha et relativt stabilt, naturlig preg som et langvarig suksessjonsstadium i en strandnær sone som suksessivt blottlegges etter landheving. Men stedvis er observert tilgroing, noe som tyder på at forekomstene i noen grad har vært begunstiget av tidligere tiders hevd i form av beite og kanskje fjerning av busker og kratt. Ferdselen her er liten, og vurderes ikke å utgjøre noe slitasjeproblem i nåværende omfang, men utviklingen bør overvåkes.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Stansing av tilgroing:* Fjerning av oppslag av trær (furubusker, lauvkratt) og noe ekspanderende kratt (einer, rosebusker, o.a.). Stubbeflater på lauvkratt bør behandles med round-up, for å unngå nytt og kraftigere oppslag.
- *Fremmede arter:* Forekomster av ikke-stedegne arter innenfor dvergmispel-slekten (*Cotoneaster*) bør systematisk fjernes fra kalktørreng og kantratt.

*Prioritet:* **1 prioritet** for skjøtsel (men kun små tiltak nødvendig).

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) arts sammensetning og tetthet i karplantevegetasjon, (ii) forekomst av furu, ask, eik og unge versus gamle rosekratt.

### 3.8 Skjøtselsomr. 8: Vetreåsen Ø (kalklindeskog)

*Beskrivelse:* Vetreåsen er en kalkås der vestre halvdel er utbygd med boligfelt. Den østre delen er skogkledd og danner vestgrensa for landskapsvernområdet på N-siden av Konglungveien. Den foreliggende lokaliteten med utvalgt naturtype kalklindeskog utgjøres av det øvre kalkplatået. Av praktiske grunner er grensen satt helt ned til åkerkanten i N.

Skjøtselsområdet består av et helt grunnlendt kalkplatå, enkelte steder med små kalkknauser i dagen, samt en lav Ø-V-gående kalkskrent i nordkanten av platået. Åsen er bygd opp av silurisk kalkskifer, som dominerer hele midtre og søndre del av landskapsvernområdet. Lokaliteten grenser til boligfelt i V, til åker i N, og ellers til annen edellauvskog (lok. 5 og 9).

Det er ikke utfigurert naturtype-lokaliteter her, men den velutviklede kalklindeskogen vurderes å kvalifisere til A-verdi.

*Naturtyper:* Lokaliteten er karakterisert av en fint utviklet kalklindeskog, der halvgrove til enkelte relativt grove linder opptre spredt på grunt jordsmonn på platået (Figur 19). Hvert individ består gjerne av 1-3 stammer. Noen mer utpregete flerstammete individer med omfangsrike sokler sitter i bergsprekker i bergkanten på nordsiden. Ellers opptre noe ask, spisslønn, bjørk og furu, samt rikelig med hasselkratt i busksjikt/lavere kronesjikt. Enkelte graner forekommer i N, herunder et stort vindfall. Undervegetasjonen er rik, med spredte forekomster av liljekonvall og andre lågurter.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Biomangfoldet i kalklindeskogen er ikke nærmere undersøkt, men det antas at lokaliteten har et liknende inventar av rødlistede kalklindeskogsopper som Løkenesskogen V (lok. 2). Trolig huser lokaliteten mer enn 10(-15) rødlistede sopparter.

*Referansetilstand/skoghistorie:* Kalklindeskog antas å ha dominert større deler av Vetreåsen helt tilbake til perioden da skogvegetasjon etablerte seg her; for 4000-5000 år siden.



*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Lokaliteten vil over tid etter alt å dømme få et økt innslag av gran, som sprer seg i de fleste edellauvskogsarealene i området i dag. En ser eksempler på lokaliteten at granene kan bli svært grove og storvokste før de går overende i det grunnlendte jordsmionnet.

*Bevaringsmål: bevaring og styrking av kalklindeskog.* Målsettingen er primært at kalklindeskogen skal bevares i sin nåværende utforming, eventuelt utvides noe. Lind skal være dominerende treslag. Lindeskogen bør ha en tetthet på >6 grove, flerstammete lindeindivider pr. daa.

*Skjøtselsbehov:* Skjøtselsbehovet her er knyttet til å holde granekspansjonen nede, dvs. holde gran helt borte fra bestandet. Videre kan det være ønskelig å styrke kalklindeskogen i kantsonene, ved å fristille de få lindeindividerne som forekommer her.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Uttak av gran,* så vel eldre gran som oppslag av unggran.
- *Forsiktig fristilling av lindetrær.* Gjelder utkantene av bestandet for å styrke/utvide arealet med kalklindeskog.

*Prioritet:* 2 prioritet for skjøtsel. Behovet for skjøtsel vurderes her som så lite at det er gitt 2. prioritet.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting lindedominans med hasselkratt under), og (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet.



**Figur 19.** Vetreåsen Ø. Kalklindeskog med en del relativt grove stammer (foto: TE Brandrud)

### 3.9 Skjøtselsomr. 9: Vettreåsen-Konglungveien

**Beskrivelse:** Lokaliteten omfatter den S-SØ-vendte lia av Vettreåsen ned mot Konglungveien. Vettreåsen er en kalkås der vestre halvdel er utbygd med boligfelt. Den østre delen er skogkledd og danner vestgrensa for landskapsvernområdet på N-siden av Konglungveien. Lokaliteten grenser mot boligfelt i V, mot veien i S og SØ, mot kalklindeskog (lok. 8) og annen edellauvskog (lok. 5) i N.

Skjøtselsområdet består av mer eller mindre bratte, Ø- og S-vendte skiferskråninger. Åsen er bygd opp av silurisk kalkskifer, som dominerer hele midtre og søndre del av landskapsvernområdet. Utvidelsen av Konglungveien med gang- og sykkelvei har ført til inngrep i den nedre kantsonen av lokaliteten. Dette har ført til at enkelte større eiketrær er tapt pga. utrasinger, mens andre er blitt noe mer fristilt og dermed er blitt begunstiget.

Det er ikke utfigurert naturtype-lokaliteter her, men hele området vurderes til å kvalifisere til en rik edellauvskog med C-verdi.

**Naturtyper:** Området er i dag dominert av hasselkratt, med innslag av andre edellauvtrær som ask, spisslønn, eik og lind, samt noe bjørk og selje. Noen større, grovere eiketrær forekommer, særlig i nedre del mot veien (se over). Edellauvskogsutformingen her har store likhetstrekk med den rike hasseldominerte skogen i skjøtselsområde 5 og 6 nordenfor (Engeråsen mellom Vettre og Esvika). Skogen på Vettreåsen er imidlertid yngre, hoveddelen ca. 25-30 år gammel, preget av tidligere omfattende hogst. Gran mangler nesten helt i tresjiktet, men litt oppslag av yngre gran ble registrert. Det var nok stedvis noe mer gran før hogst (forekomster av granstubber). Et parti nærmere boligfeltet har kalkfuruskogskarakter.

**Spesielt biomangfold/rødlistearter:** Skjøtselsområdet er lite undersøkt, men inneholder en kravfull flora. Det er funnet én rødlistet kalksopp her; sølvslørsopp (*Cortinarius urbicus* NT), og lokaliteten vurderes å ha noe av det samme potensialet for rødlistede kalksopper som Engeråsen nordenfor (dvs. skjøtselsområde 5, 6). Trolig huser lokaliteten mer enn 5 rødlistede sopparter.

**Referansetilstand/skogshistorie:** Den sterke lauvdominansen, og spesielt den ensidige dominansen av hassel, tyder på at området tidligere har vært mer kulturpåvirket. En langvarig hevd, sammen med noe avvirking synes å være forklaringen på at grana mangler nesten helt på denne lokaliteten. Kanskje har denne lokaliteten i perioder hatt en ganske åpen struktur med preg av beitehage-hagemark. Tidligere skogstruktur er imidlertid vanskelig å tolke pga. omfattende hogst for 30-40 år siden.

**Forventet utvikling uten skjøtsel:** Lokaliteten vil over tid etter alt å dømme utvikle seg i retning av en lågurtgranskog. Det meste av området har jordsmonn som tilsier at grana vil kunne greie seg.

**Bevaringsmål generelt: bevaring og videreutvikling av kulturpåvirket edellauvskog, i form av lundpreget eik-hasselskog.** Grove hasselkratt skal være dominerende i busksjikt/lavere krone-sjikt. Øvre kronesjikt skal være spredt, dominert av vidkronete, grove eiker, dernest grove ask- og lindetrær, dessuten med innslag av andre, grove lauvtrær der slike finnes i dag. Tetthet av overstandere kan variere, avhengig av naturlig tilgang. Habitat-kvaliteter knyttet til gammel, grovvokst edellauvskog skal framelskes (se også bevaringsmål hule eiker).

**Bevaringsmål hule eiker.** Å re-etablere grove, hule eiker. Skjøtselsområdet skal huse ca. 15 grove, hule eiker (langsiktig bevaringsmål).

**Skjøtselsbehov:** Framvekst av gran vil på sikt føre til tap av edellauvskog og tap av tilhørende, sjeldent mangfold. I dette skjøtselsområdet vil det kreve forholdsvis liten skjøtselsinnsats å holde grana helt borte fra lokaliteten.

*Behov for beite:* For å motvirke (ny) gjengroing er det en fordel etter krattrydding å re-innføre skogsbeite. Her foreslås å prioritere beiting med ungdyr av storfé som vanligvis er flinke til å beite ned krattoppslag, samtidig som de står for mindre slitasje enn hester eller for eksempel tunge ammekuer. For at en slik beiteløsning skal bli attraktiv, foreslås det at man etablerer beite på eng/åkermarka nord for skjøtselsonen.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Lundpreget eik-hasselskog:* Fjerning av alt granoppslag i edellauvskogen. Fristilling av eike-trær (som kan bli gamle, grove), de få lindetrærne som forekommer og stedvis ask og spisslønn (der det ikke er eik, lind). Foryngelse av eik bør hegnes om. Hasselkratt ivaretas, men kan vurderes å tynnes noe for å slippe til overstandere av eik. Større lauvtrær som blåser ned, eller trær/store greiner som må felles av hensyn til sikkerhet og lignende, bør ikke fjernes ut av landskapsvernområdet (av hensyn til verdifull død ved for biomangfold).

- *Beite:* Beite med ungdyr innføres.

*Prioritet:* 2. prioritet for skjøtsel. Tiltak prioriteres lavere enn i tilliggende, liknende område Engeråsen S (skjøtelsomr. 5), men hvis ønskelig kan tiltak her gjøres samtidig.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting eik(lind-aske)dominans med hasselkratt under), og (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet).

### 3.10 Skjøtelsomr. 10: Vettrebukta-Munkesletten

*Beskrivelse:* Skjøtselområdet består i V av et bekkedrag (omgitt av åker) som munner ut i Vettrebukta. Omkring bekkeutløpet er det en forsenkning med noe løsmasser. På Ø-sida av bukta er det en kalkrygg som ytterst mot fjorden er markert, grunnlendt. Innenfor, omkring hus og hage på Munkesletten (som er holdt utenfor landskapsvernområdet) og Ø til Munkestuen, er det flatlendte og delvis grunnlendte områder samt en lise mot bukta. Ryggen på østsida består av silurisk kalkskifer, som dominerer hele midtre og søndre del av landskapsvernområdet. Lokaliteten grenser til åker i N og V, til hamnehagen på Løkenes i NØ, og til Spirodden NR i S. Det er en badeplass med brygge gammelt badehus/båthus i bukta. Det er ikke utfigurert naturtype-lokaliteter innenfor skjøtelsområdet, men hele området kvalifiserer til slike; særlig den ytterste ryggen med kalkfurskog (som fortsettelse av ditto i reservatet) og den grovvokste or-askeskogen er fint utviklet, og bør kvalifisere til B-verdi, men også elementer av kalkrik, lundpreget edellauvskog bør kunne kvalifisere til denne verdien.

*Naturtyper:* Bekken i V kan betegnes som en rik leirbakk, og kantsonene er gråor-heggeskog dominert av gråor. Kantsonen er smal og krattpreget gjennom åkermarka, men har fint utviklet grovvokst-storvokst oreskog på flatene omkring meanderende bekk i nedre del mot bukta. Noe læger forekommer. Her er det innslag av ask, og skogtypen kan betegnes som or-askeskog. Et av de våteste partiene har også grovvokst svartor. På en del leirflater langs bekken er det dominans av vårkål. Rett Ø for or-askeskogen er det en mjørdurtdominert fukteng. Ø-NØ for dette er det et parkreg, med plener og spredte lauvtrær, særlig av bjørk. Mellom Munkesletten og Munkestuen er det på grunnlendt kalkmark blandet edellauvskog med ask, alm, spisslønn og eik, samt bjørk, og hassel i lavere kronesjikt/busksjikt. Stedvis er det et ganske åpent lundpreg med store overstandere av edellauvtrær og bjørk, samt en del storvokst furu og noe kalkfurskogspreg på grunne partier Ø for Munkesletten. På den ytre kalkryggen er det velutviklet, urterik, ganske åpen kalkfurskog med en del grove, gamle furutrær. Her er innslag av kalk- og lyskrevende arter som rødfangre og skogstorkenebb. Helt i SV er det et fragmenter av kalkfurskogen som holdes åpent og har preg av kantkratt/kalktørreng med artsrik tørrengvegetasjon, riktignok med en del av den fremmede arten gravbergknapp. Badeplassen er preget av åpne skiferstrender og lite opprinnelig vegetasjon.



*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Skjøtselsområdet er lite undersøkt når det gjelder artsinventar. Karplantefloraen er rik i den ytre sonen, i åpen kalkfuruskog og kantkratt. Denne sonen huser trolig flere rødlistede arter, både av karplanter og jordboende sopp (fungaen er ikke undersøkt her).

*Referansetilstand/skogshistorie:* Den lundpregete edellauvskogen indikerer en vedvarende kulturpåvirkning, bl.a. har nok grana vært holdt unna her gjennom hevden av området. Enkelte partier kan periodevis ha vært helt åpen engmark, mens hoveddelen trolig har hatt preg av beitehage-hagemark/lauvskogslund. Før 1960 var det storfe på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage. Kalkfuruskogen i SV har nok også sannsynligvis tidligere hatt en visst hevd som beiteskog, men framtrer i dag som relativt stabil og lite kulturpåvirket.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Edellauvskogen vil over tid etter alt å dømme utvikle seg i retning av en lågurtgranskog der det er tilstrekkelig jordsmonn for granetablering. Fragmentene med kalktørreng/kantkratt på utsiden av kalkfuruskogen vil nok forsvinne pga. tilgroing.

*Bevaringsmål: edellauvskog med lundpreg (skjøttet skog).* Tresjiktet skal være dominert av eldre, grove eik, ask og spisslønn, samt med innslag av lind, bjørk. Hovedmålsettingen er å bevare dagens landskapsbilde med (i) lundpreget edellauvskog, (ii) kalkfuruskog i ytre del, og (iii) or-askeskog langs bekken.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

Det legges opp til liten grad av skjøtsel. Dominans av edellauvskogen må opprettholdes ved at etablering av gran holdes nede. Dagens lundpreg opprettholdes ved at større edellauvtrær spares, og helst fristilles noe. Gjengroing/fortetning kan motvirkes ved uttak av ved.

Større lauvtrær som blåser ned, eller trær/store greiner som må felles av hensyn til sikkerhet og lignende, bør ikke fjernes ut av landskapsvernområdet (av hensyn til verdifull død ved for biomangfold).

Forsiktig, skånsomt (heste)beite er gunstig bl.a. for å motvirke krattoppslag, og dagens, tilliggende hestebeite kan med fordel utvides, fortrinnsvis til arealene NØ for Munkesletten. Lengden av beiteperioder bør da imidlertid nøye reguleres for å hindre overbeiting/slitasje, og skogen bør ikke åpnes opp like mye som i hestehagen østenfor, og det må ikke markberedes.

I kalkfuruskogen i SV er det lite behov for skjøtsel. Denne skogen har nok vært skjøttet noe (holdt relativt åpen) av grunneier. Dagens åpne skogstruktur bør bevares. Noe kratt kan holdes nede. Oppslag av eik bør bevares. Oppslag av gran bør tas ut. Kantsonen med fragmenter av kalktørreng mot sjøen bør bevare sitt åpne preg, dvs. at (langsom) gjengroing bør motvirkes ved forsiktig fjerning av furu/krattoppslag (jfr. tilsvarende skjøtselsbehov på tilliggende hvitmu-re-lokalitet innenfor Spirodden NR).

- *Blandet edellauvskog:* Fjerning av alt granoppslag i edellauvskogen. Noe fristilling av store, eldre edellauvtrær er ønskelig. Ved uttak av ved bør fortrinnsvis bjørk (og selje, rogn, osp) tas ut, og fortrinnsvis av små og midlere dimensjoner. Eldre, grove trær spares. Edellauvtrær (eik, lind, alm, ask og spisslønn) spares, og hasselkratt bør også få stå. Beite kan gjeninnføres, men overbeiting/slitasje må unngås.

- *Kalkfuruskog:* Opprettholdelse av dagens åpne struktur. Fjerning av gran og noe kratt.

- *Or-askeskog:* Eventuelt oppslag av gran fjernes. Død ved (læger) må ikke fjernes. Det er ønskelig at arealet utvides noe, inn i fukteng på Ø-siden.

*Prioritet:* 2. prioritet for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling, (ii) skogtetthet, med vekt på bestands-tetthet (målsetting redusert tetthet), samt (iii) diameter på store trær.

### 3.11 Skjøtselsomr. 11: Løkenes S (hestehage)

*Beskrivelse/naturtyper:* Skjøtselsområdet består i hovedsak av tidligere blandet edellauvskogsbestand på lågurtmark som nylig er åpnet opp og brukes som beitehage for hest. Det er satt igjen spredte trær av eik, ask, lind, bjørk og furu, slik at lokaliteten i dag har preg av en åpen hagemark. Det er registrert noe slitasje i marksjiktet. Den øvre delen av skjøtselsområdet (ovenfor tidligere edellauvskogsbestand) er i Stabbetorp m. fl. (2000) vurdert som element av kulturlandskap rundt Løkenes gård, og gitt lokal verneverdi, og i Naturbasen ligger en naturtype med tilsvarende avgrensning og verddivurdering (Løkenes gård). Beitehagen som sådan vurderes i dag å ha relativt lav verdi, bl.a. pga. markberedning og tilsåing av marka, men har et vesentlig restaureringspotensial knyttet til gamle trær. Trærne i beitet er relativt unge (ca. 50-60 år gamle), oppkvistede og ikke grove, men kan på sikt utvikle seg til grove, gamle og delvis hule trær med stor biomangfoldverdi (gjelder særlig eikene).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Skjøtselsområdet har trolig i dag relativt begrenset artsmangfold og få forekomster av rødlistede arter (ikke undersøkt), men har potensial på sikt (se over).

*Referansetilstand/skogshistorie:* Lokaliteten hadde før anleggelse av beitehage en blandet edellauvskog som liknet på lauvskogen lengre V. Trolig har denne en liknende historie som edellauvskogen ellers i området, dvs. preget av hevd som beiteskog og mer eller mindre åpen, lundpreget hagemark, kanskje også periodevis kraftig hogst. Før 1960 var det storfé på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Uten beite og annen skjøtsel vil lokaliteten gro igjen med lauvskog, og på sikt utvikle seg i retning av en lågurtgranskog.

*Bevaringsmål: åpen hagemarkskog (skjøttet skog).* Dagens (få) trær bør få stå.

*Forslag til behandling/skjøtsel:* Lokaliteten bør skjøttes som i dag, ved hestebeite. Beitetrykket bør reguleres slik at markslitasjen ikke overskrider 15-20%, og eventuelle skader (gnag) på trær bør overvåkes. Hvis gnag, bør trærne beskyttes.

*Prioritet:* 2 prioritet for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* Tilstanden til trærne i beitet, med vekt på edellauvtrærne, bør overvåkes.

### 3.12 Skjøtselsomr. 12: Spirabukta

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet omfatter en forsenkning med lund/parkpreget skog mellom Spirudden NR og innmarka på Løkenes gård, samt en stripe mellom Spirabukta og jordene innenfor. Berggrunnen er silurisk kalkskifer. Området har lite inngrep, bortsett fra liten grusvei fra gården, stier, og grenser til en båthavn i Spirabukta. Det er foretatt noe tilplanting med fremmede arter (*Rhododendron*) i parkpreget miljø i SV, noe som bør unngås i landskapsvernområdet. En stripe med kalkfurskog i NØ (mot åker) er anlagt som hestebeite, med gjennomhogst, rydding av stein og tilsåing (Figur 20). Et område med åpen kalkmark i Spirabukta er skilt ut som et eget skjøtselsområde 13.

Det er ikke utfigurert naturtype-lokaliteter her, men partier med kalkfurskog, skogkant og flere rødlistearter langs Spirabukta kvalifiserer trolig til B-verdi.

*Naturtyper:* Forsenkningen i SV er dominert av en 40-50 år gammel granplanting på løsmasser (trolig tidligere engmark) som helt nylig er kraftig gjennomhogd, slik at den nå har preg av en

åpen, parkpreget "granlund". I kanten av granlunden, mot reservatet står det en vital eikekjempe og et mindre vitalt, svært gammelt asketre, trolig tidligere styvet. Lengre ned (lengre Ø) i forsenkningen, rett på nedsiden av sti/gangvei mot Spireodden, er det et parti med yngre granplantefelt. Nederst i forsenkningen mot innerste del av Spirabukta (på nedsiden av stien) er det noe krattpreget blandet lauvskog, nederst med en brem av gråor-askeskog.

Videre Ø-over langs Spirabukta er det elementer av hogstpåvirket kalkfuruskog, med innslag av enkelte gamle lindetrær, og delvis i dag så åpne partier at de flekkvis har preg av åpen kalkmark, bl.a. med forekomster av dragehode. I en stripe på oversiden av stien, mellom stien og steingjerde er det en stripe med urterik, åpen kalkfuruskog; mellom steingjerdet og åkermarka, er det en svært åpen, hestebeitet hagemark, (tidligere kalkfuruskog) der stein og busksjikt er fjernet (Figur 20). Her er jordsmonnet stedvis svært grunt, og det er en del slitasje på marksjiktet.



**Figur 20.** Fra skjøtselsområde Spirabukta. I kantsonen mot åker i NØ er det anlagt hestebeite (tidligere kalkfuruskog) (foto: J. Markussen).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Biomangfoldet er lite undersøkt. Skjøtselsområdet ligger inntil Spireodden NR som har et usedvanlig rikt biomangfold, bl.a. med ca. 40 rødlistede, jordboende sopparter. Noen av disse artene har sannsynligvis også enkelte, mer tilfeldige småforekomster innenfor det foreliggende skjøtselsområdet. Det er tidligere registrert en truet kalklindeskogsart her; rasmarslørsopp (*Cortinarius caesiocortinatus* EN; under grov, gammel lind, kan være utgått pga. hogst). Den åpne kalkfuruskogen og furuhagemarka har rikelige forekomster av beitetolerante/beitebegunstigete arter slike som ringløs smørsopp, og sannsynligvis huser også dette arealet enkelte rødlistearter av sopp. Til sammen anslås skjøtselsområdet å huse et titalls rødlistede sopper knyttet til kalktørreng, åpen kalkfuruskog samt til hassel og lindeforekomster. Fragment av kalktørreng/åpen kalkfuruskog langs stien huser også enkelte sjeldne/rødlistede karplanter, bl.a. er den prioriterte arten dragehode (*Dracocephalum*



*ruyschiana* VU), samt fagerrogn (*Sorbus meinichii* NT) registrert ved Spirabukta. Den åpne kalkvegetasjonene har også et potensial for å huse sjeldne/truete insektsarter.

*Referansetilstand/skogshistorie:* Lokaliteten har sannsynligvis tidligere i hovedsak hatt preg av en åpen hagemark dominert av edellauvtrær, delvis åpen engmark (i SV), og kalkfuruskog/beiteskog med furu (i NØ). Før 1960 var det storfé på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Forsenkingen i SV vil uten skjøtsel etter hvert konsolidere seg som en lågurtgranskog, med mer eller mindre stort innslag av edelgran. Kalkfuruskogen langs ryggen langs Spirabukta vil sannsynligvis forandre seg lite uten skjøtsel (fortetning, re-etablering av busksjikt i det beitede arealet), og de åpne partiene vil re-etablere seg som kalkfuruskog.

*Bevaringsmål lundpreget granskog: edellauvskogsdominert hagemark, med vekt på eik.*

*Bevaringsmål dragehode:* Opprettholde en levedyktig populasjon av dragehode, på dagens bestandsnivå (bestanden bør nærmere registreres, med vurdering av bestandsstørrelse/antall individer).

*Skjøtselsbehov:* Forsenkingen i SV har i dag en lundpreget, plantet granskog som har svært liten biomangfoldverdi. Granskogen danner også en ugunstig tett ramme rundt eikekjempen på sørsiden. Grana har kort levetid, og er lite egnet i et åpent lundpreget landskap rundt gården. Tidligere var det neppe gran i park/lund-landskapet rundt gården. Det foreslår derfor å gradvis erstatte grana her med spredte eiketrær. Etter gjennomhogst av dette granbestandet er hogstavfakk (midlertidig?) gjenlagt i kanten av naturreservatet. Dette må fjernes fra verneområdet, eventuelt brennes på egnet sted.

Det er betydelig ferdsel langs stien gjennom skjøtselsområdet. Det kan være aktuelt å styrke denne ved å pålegge et lag med kalkgrus. Forekomst av dragehode er utsatt for tilgroing og bør holdes åpen. Nærmere tiltak bør vurderes løpende. Det foreslås at skjøtsel ved forsiktig "bråtebrann" på våren utprøves her og/eller på Spirodden.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Fjerning av fremmede treslag.* All edelgran bør fjernes. Fjerning av andre fremmede arter, spesielt busker som hagemispler som sprer seg i kalktørreng og kantkratt. Det er også registrert kanadagullris i SV-kanten av området som bør fjernes.
- *Utfasing av gran, re-etablering av grove eiketrær.* Grana i det lundpregete bestandet i SV foreslås gradvis fjernes, og erstattet med rekrutter av eik. Eikekjempen langs reservatkanten bør fristilles ytterligere.
- *Fristilling av større edellauvtrær.* Fristilling med vekt på eik, lind, alm, dernest ask, spisslønn.
- *Re-innføring av beite i SV.* Hestebeite bør kunne prøves ut med svakt beitetrykk i det lundpregete granbestandet, for å kunne vurdere slitasetoleranse.
- *Pålegging av grusdekke på mye brukt sti* kan vurderes, men bør i så fall legge på grus/pukk fra kalkbrudd (ikke granitt, basalt eller annen mer kalkfattig grus).
- *Forekomst av dragehode* bør sikres/styrkes ved fjerning av ekspanderende krattoppslag. Forsiktig "bråtebrann" som skjøtselstiltak på våren bør utprøves.

*Prioritet:* 2. prioritet for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting eik-lind-ask-spisslønn-dominans med hasselkratt under), (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet), samt (iii) diameter på store trær.

### 3.13 Skjøtselssomr. 13: Spirabukta nord (åpen kalkmark)

*Beskrivelse:* Skjøtselområdet omfatter et lite areal mellom Spirabukta og jordene innenfor. Berggrunnen er silurisk kalkskifer. Området er utfigurert som en naturtype-lokalitet av åpen grunnlendt kalkmark med A-verdi. Følgende beskrivelse er hentet fra Naturbasen (K. Abel): Lokalteten ligger på nordsiden av Spirabukta på en kolle med åpen og grunnlendt, kalkrik mark, men som er i delvis gjengroing i kantene. Lokalteten ligger innenfor et gjerde som omkranser en hytte og hyttetomt.

*Naturtyper* (åpen kalkmark): I Spirabukta innenfor inngjerdet hyttetomt er det parti med velutviklet, rik kalktørreng (åpen grunnlendt kalkmark). Vegetasjonstypen er en mosaikk av tørr, meget baserik eng i lavlandet (enghavreeng), bergknaus og bergflate, og urterik kant.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Følgende rødlistearter av karplanter er registrert av K. Abel her i 2011: aksveronika (EN), dragehode (VU), ask (NT), knollmjødurt (NT), fagerrogn (NT), liguster (NT) og sølvasal (NT) (K. Abel, naturtype-faktaark 2010). Dragehode er prioritert art etter naturmangfoldloven, og krever et særlig forvaltningsfokus. Det er ikke gjort noen spesifikk kartlegging av dragehode på lokaliteten, og det foreligger ikke anslag over bestandsstørrelsen.

*Referansetilstand:* Åpen naturlig-seminaturlig kalkmark. Lokalteten var tidligere trolig beitet kalktørreng. Før 1960 var det storfé på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Kalktørrenga i Spirabukta ser ut til å kunne gro noe igjen.

*Bevaringsmål:* Bevaring av semi-naturlig åpen kalkmark. Arealet av åpen kalkmark skal tilsvare skjøtselssområdet, og utgjøre minst 0,5 daa.

*Bevaringsmål dragehode:* Opprettholde en levedyktig populasjon av dragehode, på dagens bestandsnivå.

*Skjøtselsbehov:* Oppslag av furu og ekspanderende kratt bør fjernes, for å bevare lyskrevende, truede kalktørrengar, herunder prioritert art dragehode. Bestanden av dragehode bør nærmere registreres, med vurdering av antall individer.

*Prioritet:* **1. prioritet** for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) Forekomst av trær og busker i kalktørreng. (ii) Bestandsstørrelse/antall individer av dragehode.

### 3.14 Skjøtselssomr. 14: Løkenes gård N (hestehage)

*Beskrivelse/naturtyper:* Skjøtselområdet omfatter deler av åsryggen N for Løkenes gård; med platå og sørskråning. Berggrunnen er silurisk kalkskifer, med en stripe med ordovicisk kalksandstein og kalkstein sentralt. De søndre delene er inkludert i en større naturtypefigur (Løkenes gård) med C-verdi.

Området består av en hamnehage som ble etablert i 2009 (Figur 21). Her er foretatt en gjennomhogst. Videre er marka ryddet for stein og blokker, tilsådd og anlagt som gjødslet hestebeite. Dette vurderes nå som kulturreng med små biomangfold-verdier knyttet til marksjiktet. Beitestrykket er moderat (lite slitasje observert). Stein som er ryddet er lagt opp i steingjerder. Et mindre område uten markrydding er beholdt som referanse.

Tresjiktet i hamnehagen består av mest eldre, stedvis noe grovvokst furu, dernest edelgran og gran. Av lauvtrær forekommer noe bjørk, og enkelte eiketrær. Det er tømt mye kvist- og lauvavfall utenfor steingjerdet i kant av kalkskrent i NV.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Skjøtselsområdet har pr. i dag trolig relativt begrenset artsmangfold. (ikke nærmere undersøkt).

*Referansetilstand/skogshistorie:* Dagens gjenstående tresjikt reflekterer trolig skogtypen som var her tidligere; trolig en kalkfuruskog med en del lauvinnslag. Lokaliteten har sannsynligvis tidligere tilhørt beiteskogen til Løkenes gård, og har trolig vært relativt åpen i perioder, i hvert fall i sonen nærmest innmarka. Før 1960 var det storfé på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Uten beite og annen skjøtsel vil hamnehagen gro igjen med tettere barskog, trolig en grandominert skog, eventuelt av edelgran, hvis ikke denne bekjempes. Markberedning med fjerning av stein og blokk har trolig gitt gran/edelgran relativt sett bedre vekstvilkår enn furua her.

*Bevaringsmål: åpen hagemarkskog* med dominans av furu og eik (skjøttet skog).

*Bekjempelse av edelgran:* Det fremmede treslaget edelgran sprer seg svært effektivt i åspartiet mellom Løkenes gård og Konglungveien på Løkenes, og utgjør en hovedutfordring i skjøtselen her. Det haster med å fjerne bestand som er kommet i kongleproduksjon. All gjenstående edelgran i hestebeitet bør derfor fjernest så fort som mulig. Alt hogstavfall må brennes eller fjernes fra landskapsvernområdet.



**Figur 21.** Hestebeite under anlegging i 2009. Stein, blokker og stubber er fjernet fra bestandet (foto: J. Markussen).



*Andre skjøtselsbehov:* All gran bør også tas ut av hestehagen, men dette kan skje mer gradvis, for å unngå for rask, ytterligere åpning av hagemarksarealet. Grana er et skyggetre med nokså kort omløpstid, og er derfor lite egnet her, og har historisk sett aldri vært noe viktig treslag i beitehager. Etter fjerning av edelgran og gran, vil grove, langlevete furutrær danne grunnstammen i hestehagen.

Av hensyn til biomangfoldet og landskapsopplevelsen rundt gården er det ønskelig på sikt å gradvis styrke lauvskogspreget av hestehagen. Særlig ønskelig er det å få opp store, vidkronete eiketrær. Dette kan gjøres ved gradvis å fristille de få eiketrærne som står her, samt å vurdere planting av noen eikerekrukker (som må beskyttes mot beitedyr). Det er også ønskelig med enkelte lauvingstrær av ask (og eventuelt alm) der lauvet kan brukes til hestefór. Langs veien helt i V er det kantsoner som kan bli alléer med lauvingstrær. Å styrke allé og lundpreget i kantsoner rundt gårdsanlegget, bl.a. med flere store, majestetiske eiker vil styrke det antatt mer opprinnelige landskapsbildet og "herregårdspreget" omkring Løkenes gård.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- Forekomster av *edelgran* (fremmed art): Alle gjenstående trær av edelgran tas ut så fort som mulig, og i hvertfall i løpet av en 5-årsperiode; hogstavfall samles i noen få hauger og brennes (eventuelt kjøres ut av verneområdet).
- *Øvrig skjøtsel:* Forekomster av eik i hestehagen bør gradvis fristilles, og noe eik bør vurderes innplantet. Ask og alm skjottes som lauvingsatrær i kantsoner/alléer.

*Prioritet:* **1. prioritet** for skjøtsel. Fjerning av edelgran gis 1. prioritet.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting furudominans, med gradvis økt innslag av grove, vidkronete eiker, med enkelte ask og almetrær i kantsoner),

### 3.15 Skjøtselsomr. 15: Løkenes gård NØ

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet omfatter åsryggen og den S-SØ-vendte skråningen NØ for Løkenes gård. Skjøtselsområdet grenser i S mot åkermarka på østsiden av Løkenes. Berggrunnen er silurisk kalkskifer, med en stripe med ordovicisk kalksandstein og kalkstein sentralt. Skråningen har enkelte grunne kalkbenker, men er ellers preget av mye stein og kalkblokker.

*Naturtyper:* Åsen består i SØ av en til dels grovvokst kalkfuruskog, delvis av fint utviklet, urterik utforming. Her er noe innslag av gran, (småvokst) eik, bjørk og enkelte lind, samt en del hassel i buskjiktet. I V (mot steingjerde og hestehage) er det et parti med eldre edelgran. Furuskogen er i hovedsak relativt gammel, med bestandsalder 100-110 år, men enkelte furutrær er trolig betydelig eldre. Langs veien i SØ er det enkelte noe eldre eiker og mye hassel.

Hele skjøtselsområdet er preget av et ekstremt oppslag av edelgran, som er i ferd med å gjøre skogen helt uframkommelig. Mye beites av rådyr, men stedvis kan en se partier som har vokst seg forbi beitehøyde, og vil snart utgjøre et økende problem, både i forhold til utskygging av opprinnelig kalkfuruskog, samt ytterligere frøproduksjon og spredning.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Lite undersøkt. Den kalkkrevende arten duftsvovelriske (*Lactarius citriolens* NT; knyttet til hassel/lind/bjørk) er registrert her. Det er et visst ytterligere potensial for rødlistearter av kalksopper, samt insektsarter knyttet til kantsoner.

*Referansetilstand/skoghistorie:* Lokaliteten har sannsynligvis tidligere tilhørt beiteskogen til Løkenes gård, men har pga. ulendt terreng med mye stein og blokker sannsynligvis vært lite brukt, og dagens kalkfuruskogspreget antas å være i nærheten av naturtilstanden her.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Skjøtselsområdet forventes uten tiltak å gradvis utvikles i retning av en edelgranskog.

*Bevaringsmål:* skjøttet skog med beiteskogspreg.

*Bevaringsmål kalkfurskog:* bevaring og videreutvikling av rik kalkfurskog, gran i kroneskiktet skal tas ut, enkelte eiker fristilles.

*Bevaringsmål kantskog med eik-hassel:* Å gradvis utvikle en kantskog med grov eik og hassel i undersjiktet langs veien i SØ.

*Bevaringsmål edelgran:* Edelgran skal ikke forekomme.

*Skjøtselsbehov:* Arealer med kalkfurskogspreg i topp-parti og skråning mot SØ bør beholdes, men det er ønskelig (i) å ta ut en del oppslag av gran, samt (ii) å ta spesielt vare på og fristille det som er av yngre/småvokste eiker. Langs veien i SØ er det noe litt eldre eik som bør fristilles og framelskes, med et undersjikt av hassel. Her bør vurderes om ikke enkelte større furuer, samt ei større bjørk også bør fjernes for å fristille eiketrærne.

*Spredning av edelgran:* Kalkfurskogsbestandet har en større tetthet av edelgranoppslag enn noe annet skogsbestand på Løkenes, og det haster å få fjernet dette, før edelgranskogen tar over, ødelegger den opprinnelige skogtypen, og fører til ny og økt spredning. Rådyr holder oppslaget i noen grad i sjakk, men det lave busksjiktet av edelgran kveler annen, opprinnelig vegetasjon, og rådyra greier heller ikke å forhindre at en ny generasjon vokser til. Edelgrana kan fjernes ved sluttavvirkning av eldre bestand, samt ryddehogst av alt oppslag. Sistnevnte vil kreve en omfattende engangsinnsetts. Alt hogstavfall av edelgran bør fjernes eller brennes.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Bestand med edelgran* (fremmed art): Sluttavvirknes så snart som mulig, og i hvertfall i løpet av en 5-årsperiode; hogstavfall samles i noen få hauger og brennes på hogstflaten, eventuelt kjøres ut av verneområdet. Alt oppslag av edelgran i skjøtselsområdet fjernes.
- *Kantskog med eik i SØ:* Re-etablering av noe mer åpen kantskog med store trær/lundskog. Fristilling av eik. Uttak av gran. Hasselkratt spares.
- *Kalkfurskog:* Noe oppslag av gran i kroneskiktet kan og bør tas ut. Fristilling av eik.

**Prioritet. 1. prioritet** for skjøtsel. Fjerning av edelgran gis 1. prioritet.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting furudominert bestand, med noe eik og (etterhvert) grov eik-hasselundpreget kantskog mot veien). Overvåking av tiltak mot edelgran.

### 3.16 Skjøtselsomr. 16: Løkenes gård N-Konglungveien

*Beskrivelse:* Skjøtselområdet omfatter de nordvendte skråningene fra åsryggen N for Løkenes gård og ned mot Konglungveien, med bestand 17 og nordvendte deler av bestand 18. Terrenget er stedvis bratt, med ett tydelig platå, og et par mindre platå, samt bratte bergheng i mellom. Berggrunnen er silurisk kalkskifer, åpenbart stedvis med mer rein kalkstein, da det har vært et tilliggende kalkbrudd der det nå er parkeringsplass langs Konglungveien i NØ. Helt i NV, mot Konglungveien er det et lite, nedlagt grustak.

*Naturtyper:* Platåene består i hovedsak av eldre, plantet edelgranskog, stedvis grovvokst, og med flere vindfall. Ellers er det en del gran, og som skogtype kan dette betegnes som lågurtgranskog. Det er stedvis mye oppslag av edelgran, men ikke så massivt som i den mer åpne kalkfurskogen på SØ-sida av åsen. I berghengene er det blandingskog, med gran, og lauv-

trær. Flere gamle lindeindivider henger i bergveggene, og ellers er det innslag av ask, bjørk, samt noe eik særlig nede langs veien. Helt øverst er det en del furu.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Lite undersøkt. Den kalkkrevende arten duftsvovelriske (*Lactarius citriolens* NT; knyttet til hassel/lind/bjørk) er registrert. Det er et visst ytterligere potensial for rødlistearter av kalksopper.

*Referansetilstand/skoghistorie:* Lokaliteten, i hvert fall det største og lettest tilgjengelige platået, har sannsynligvis tidligere tilhørt beiteskogen til Løkenes gård, og kan ha hatt ulike utforminger. Før 1960 var det storfé på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Skjøtselsområdet forventes uten tiltak å forbli en blanding av gran/edelgranskog.

*Bevaringsmål:* Produksjonsskog (blandingskog). Produksjonsskog med særlige miljøhensyn. Større areal bør hogges ut nå (pga uttak av edelgran), men bør avvirkes med lukket hogst eller småflater opp til 1 daa i neste omløp. Naturlig foryngelse.

*Bevaringsmål edelgran:* Edelgran skal ikke forekomme.

*Skjøtselsbehov/fjerning av edelgran:* Lokaliteten har en del tømmerverdier, og bør i utgangspunktet kunne drives som produksjonsskog med miljøhensyn. Nå haster det med avvirkning av edelgran, og hele skjøtselssonen bør kunne avvirkes under ett. Det store platået er sannsynligvis tilgjengelig med hogstmaskin. Avvirkning må skje på frossen mark vinterstid.

*Nedlagt grustak:* I det nedlagte grustaket er det naturlig å re-etablere en eikedominert vegetasjon (eika liker seg på sand/grus). Det bør da være god kontakt med sand/grussubstratet og lite humusdekke. I dag er det deponert mye hogstavfall inkludert stubber i grustaket. Dette bør fjernes, eventuelt brennes opp på stedet hvis mulig.

*Forslag til behandling/skjøtsel (produksjonsskog):*

- All edelgran tas ut. Hogstavfall samles opp, brennes eller kjøres ut av verneområdet.
- Hogstmoden gran avvirkes samtidig. Mest mulig hogstavfall fjernes.
- Lauvtrær, med vekt på edellauvtrær (lind, eik, hassel, ask, spisslønn) spares.
- Bestanden bør ha naturlig foryngelse, og en bør prioritere å få opp både gran- og lauvtrær i neste skoggenerasjon.
- Grustaket re-vegeteres med eikeskog

*Prioritet. 1. prioritet* for skjøtsel. Fjerning av edelgran gis 1. prioritet.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting: variert tresammensetning i neste generasjon), (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting middels bestandstetthet i neste generasjon).

### 3.17 Skjøtselsomr. 17: Løkenesskogen Ø

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet omfatter nordvendte skråninger og flater N for Konglungveien-/Spiradammen og Ø for Løkenesskogen NR.

Berggrunnen er ordovicisk kalkstein, skifer og kalksandstein. Det er ikke utfigurert naturtype-lokaliteter her, men den østre delen (inn for bukta ved Merranes) kvalifiserer antageligvis til C-verdi (ellers er hogstpåvirkning og innslag av fremmede treslag for stort til naturtype-verdi).

*Naturtyper:* Skjøtselsområdet består i hovedsak av lågurtgranskog, inkludert et parti tilplantet med edelgran. Midtpartiet, dvs. nedenfor tilliggende eiendom (skjøtselsomr. 18) er dominert av



et yngre gran-plantefelt, med et grovvokst, plantet edelgranbestand rett østenfor (Figur 9). Edelgrana har spredd seg en del inn i plantefeltet.

Rett nedenfor nordvestre hjørne av inngjerdet eiendom er det fragment av kalklindeskog (ikke nok til utfigurering), og i Ø er det mosaikker av lågurtgranskog og blandet edellauvskog i tilknytning til sprekkedal og brattskrånninger, og noe lågurtfuruskog på knauser.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Lite undersøkt, men et visst potensial for rødlistearter, bl.a. av kalksopper, særlig i den østre delen som har noe kalkskogspreg. Gullkorallsopp (*Ramaria brunneicontusa* NT) er registrert i den østre delen.

*Referansetilstand/skogshistorie:* Lokaliteten har sannsynligvis tidligere tilhørt beiteskogen til Løkenes gård. Før 1960 var det storfé på Løkenes, og mye av utmarka ble nok benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Det forventes at innslaget av fremmede treslag – edelgran - vil øke hvis det ikke blir gjort tiltak for å fjerne eldre bestand med stor frøproduksjon. Lågurtgranskogen vil utover dette neppe endre karakter vesentlig.

*Bevaringsmål:* produksjonsskog (granskog) med særlig miljøhensyn.

*Bevaringsmål edelgran:* Edelgran skal ikke forekomme.

*Skjøtselsbehov:* De eldre bestandene i skjøtselsområdet har preg av storvokst granskog og variert barskog/blandingskog, og dette preget kan beholdes. Det foreslås tillatt lukket hogst med vekt på uttak av gran (og all edelgran), og sparing særlig av edellauvtrær.

Edelgrana bør fjernes snarlig ved sluttavvirkning av eldre bestand (jfr. Figur 9), samt ryddehogst av alt oppslag, eventuelt ringbarking der dette er mest praktisk. Det er ønskelig at hogst-avfall av edelgran samles og brennes, eller fjernes fra verneområdet.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Eldre bestand med edelgran:* Sluttavvirknes i løpet av en 5 årsperiode; hogstavfall samles i noen få hauger og brennes på hogstflaten (ev. kjøres ut av verneområdet).
- *Oppslag av edelgran:* Alt oppslag av edelgran i skjøtselsområdet fjernes, eventuelt ringbarkes, i løpet av en 5 årsperiode.
- *Eldre granskog og blandingskog (hkl. V; bestandsalder 90 år):* Lukket hogst og småflater (opp til 1 daa). Uttak av gran og stedvis furu (der det er furudominans). Sparing av edellauvtrær og større trær av bjørk/osp/selje/gråor. Avvirking på frossen mark. Naturlig foryngelse. Vanskelig tilgjengelige brattskrenter bør få stå urørt.
- *Plantefelt med gran (bestand 9; 20 år gammelt; hkl. II):* Bestanden tynnes/avstandsreguleres kraftig for å hindre fullstendig og langvarig utskygging av bunnvegetasjonen.

*Prioritet: 1. prioritet* for skjøtsel. Edelgran bør fjernes så snart som mulig, bl.a. for å hindre videre spredning inn i tilliggende naturreservat.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting moderat tetthet i produksjonsskog), samt (iii) diameter på store trær.

### 3.18 Skjøtselsomr. 18: Konglungveien

**Beskrivelse:** Skjøtselområdet omfatter den inngjerdete eiendommen rett N for Spiradammen og Konglungveien, NØ for utfartsparkeringen. Lokaliteten består av en kalkås (ordovicisk kalkstein/skifer og kalksandstein), med brattskråning med litt skifer-rasmark i S. Lokaliteten grenser til vei i S, i SV med til dels ganske høye skjæringer pga. nylig utvidelse av veien. Skjøtselsområdet grenser til granskog (skjøtselsområde 17) i N. Det er spor av gamle gruve-skjerp/kalkbrudd i NV på eiendommen. Det er nylig oppført en driftsbygning i vestkanten av tunet. Det er utfigurert en naturtype-lokalitet her (kalkfurskog på sørsida) med C-verdi (jfr. Stabbetorp m. fl. 2000). Muligens kvalifiserer denne egentlig til B-verdi, men er lite undersøkt.

**Naturtyper:** Skjøtselsområdet består av i hovedsak av kalkfurskog (på sørsiden og toppen av ryggen), samt en del blandet lågurtskog med gran, furu, edellauvtrær og bjørk på nordsiden. Noe oppslag av edelgran forekommer. Kalkfurskogen består i hovedsak av yngre trær, og det er også noe innslag av lauvtrær, bl.a. et par eiketrær i den bratte sørskråningen. Andre deler av eiendommen har noe mer lundpreg, med enkelte store trær.

**Spesielt biomangfold/rødlistearter:** Lite undersøkt, men den velutviklede kalkfurskogen bør kunne huse enkelte sjeldne/rødlistede karplanter og ditto jordboende sopp.

**Referansetilstand/skogshistorie:** Lokaliteten har sannsynligvis i tidligere tider vært benyttet som beiteskog, og kan ha hatt et mer åpent preg tidligere. Omkring gammelt kalkbrudd har det sannsynligvis vært temmelig åpent, og hele området kan ha vært kraftig uthogd i perioder pga. beliggenhet i nærheten av kalkovn (ved Ovnstråten, på andre siden av Spiradammen).

**Forventet utvikling uten skjøtsel:** Det forventes at nordsiden og deler av platået vil utvikle seg i retning av en mer rein lågurtgranskog hvis den får stå helt uten skjøtsel. Innslaget av fremmede treslag – edelgran - vil øke hvis det ikke blir gjort tiltak for å fjerne et nedenforliggende, eldre bestand med stor frøproduksjon.

**Bevaringsmål:** Bevaring av kalkfurskog og furu-lauv-blandingskog (skjøttet skog).

**Skjøtselsbehov:** Det kan være ønskelig å beholde/videreutvikle et lundpreg i blandingskogen i N. Kalkfurskogen i S kan holdes relativt åpen av hensyn til lyskrevende arter. Brattskråningen vil kunne være egnet som en utsettingslokalitet for den prioriterte arten hvitmure, - hvis den holdes relativt åpen. Utsetting (fra populasjon på Munkesletten) bør vurderes. Muligens er det for mye ustabil, naken skifergrus her. Tunet mellom og omkring husene er holdt utenfor skjøtselsforslagene.

**Forslag til behandling/skjøtsel:**

- *Blandingskog i N og på platå:* Forsiktig uttak av noe gran, spare og fristille eldre lauvtrær og furu.
- *Kalkfurskog i S:* Bør holdes relativt åpen ved plukkhogst/tykning. Det kan tas ut enkelte trær rett foran villaen, av hensyn til utsikten. Det bør imidlertid stå igjen spredte trær av furu og eik. Hasselkratt og eikeoppslag bør spares.
- *Oppslag av edelgran:* Skjøtselsområdet bør gås igjennom nøye, og alt oppslag av edelgran bør fjernes (bl.a. pga. fare for spredning inn i tiliggende reservat).

**Prioritet:** 2. prioritet for skjøtsel.

**Tilstandsparametre og overvåking:** (i) treslagsfordeling, (ii) skogtetthet, med vekt på bestands-tetthet (målsetting redusert tetthet), samt (iii) diameter på store trær.

### 3.19 Skjøtselsomr. 19: Bukta V for Merranes

**Beskrivelse:** Skjøtselsområdet består av den brede bukta V for Merraneset. Lokaliteten inkluderer en havstrand, samt de innenforliggende sumpskogsområdene. Lokaliteten grenser til fastmarkskog i S og mot Leangbukta i N. I Ø er grensen mot åkermark, og denne grensen er samtidig yttergrense for landskapsvernområdet. NB: I V er av praktiske grunner tatt med en smal stripe av Løkenesskogen NR, dvs. de arealene som huser havstrandsvegetasjon. På denne måten er hele bukta ved Merranes, med sin strandengvegetasjon, inkludert i ett skjøtselsområde. Berggrunnen består av ordovicisk leirskifer og kalkstein.

**Naturtyper:** Lokaliteten har vegetasjonstyper som strandeng, strandsump, tangvoll og strandberg. De små gjenværende arealene av kortvokst strandeng opptrer særlig omkring små oppstikkende bergknauser der engene er grunne, utsatt for et periodevis tørkestress, og derfor mye langsommere blir utsatt for gjengroing. Partiene har en artsrik strandengvegetasjon. Innenfor disse åpne partiene er det mer og mindre tettvokst strandsump dominert av takrør, som danner brede belter (Figur 22). Bakerfor er det elementer av sumpskog med svartor og gråor.

**Spesielt biomangfold/rødlistearter:** Lokaliteten har en artsrik karplanteflora knyttet til de åpne, kortvokste strandengene med skjellsandpåvirkning (Figur 22). Det er funnet sjeldne arter som strandrisp og tusengyllen (EN) i lokaliteten (Stabbetorp m. fl. 2000).



**Figur 22.** Merranes V. Kortvokst, artsrik strandeng med den truede arten tusengyllen i forgrunnen; tette, ekspanderende takrørbelter bak dette, og en sone med sumpskog bakerst (foto: TE Brandrud).



*Referansetilstand/skoghistorie:* Strandenga har som de fleste slike strandenger tidligere etter alt å dømme vært periodevis brukt til beite (navnet Merranes peker også i den retningen). Man må anta at åpne strandenger uten (eller med lite) takrør da dekket hele de ytre, strandnære delene av bukta, kanskje et stykke inn i det som i dag er sumpskog.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Det forventes at takrør etter hvert helt kommer til å overta strandvegetasjonen i bukta, og føre til at den artsrike, åpne strandengvegetasjonen forsvinner helt. Sumpskogen vil også antageligvis rykke noe utover i soneringen fra fastmark mot sjø.

*Bevaringsmål: skjøttet, kortvokst strandeng uten takrør.* Dagens bestander av tusengyllen og strandrisp (indikatorarter) økes.

*Skjøtselsbehov:* For å bevare de verdifulle strandengene med rødlistearter ved Merraneset, er det svært viktig at takrøret holdes i sjakk, og helst over tid fjernes helt (Lundberg & Rydgren 1994). Dette kan for eksempel gjøres ved å brenne fjorårgamle takrørbestand om våren. Takrøret kan også slås, og disse tiltakene kan kombineres med beite, for å holde nede ny skuddannelse. Alt dette har imidlertid relativt begrenset effekt, og tiltak må antageligvis repeteres og pågå lenge for å få tilbakeført området til en åpen strandengvegetasjon.

Det foreslås derfor at man på et delfelt prøver en mer drastisk metode; enten å hakke opp røttene, eller å fjerne det øverste rotlaget. Hvis man setter på litt tyngre beitedyr som ammekuer eller hest, vil disse også kunne sørge for en mer effektiv opphakkning av rotmassen. En bør da imidlertid begrense denne "overbeitingen" til mindre arealer/korridorer (og seinere rullere med flyttbare gjerder), slik at man har kontroll over at gjenværende artsrik, kortvokst strandeng ikke blir ødelagt, og at man kan registrere begynnende etablering av slik i behandlede områder, før man flytter behandlingen.

Det bør også vurderes om ikke sumpskogens ytre del bør ryddes/rykkes tilbake. Dette bør imidlertid også ledsages av beite, ellers risikerer man bare rask, ny krattdannelse, og eventuelt økt takrøromfang.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Strandeng/takrørsump:* Bekjemping av takrør. Her er den akutte målsetting (i) stanse framrykking og redusere forekomst av takrør, mens det videre er ønskelig (ii) etter hvert om mulig fjerne takrør helt fra lokaliteten. Flere tiltak prøves; brenning og slått av takrør, kombinert med beite; oppriving/oppgraving av takrør-røtter, eventuelt "overbeiting" med tråkkslitasje og tilsvarende oppriving av røtter.
- *Status for sjeldne/rødlistede indikatorarter:* bestandene av tusengyllen og strandrisp må registreres nærmere, med anslag over antall individer (som snitt av tre registreringssesonger)
- *Sumpskog:* Bør vurderes å begrense omfang av tilgroende sumpskog, dvs. rydding av ytre sone. Må ledsages av beite.

*Prioritet: 1. prioritet* for skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) Takrørdekning (tetthet, skuddlengder), (ii) arealdekning av kortvokst, artsrik strandeng, (iii) populasjonsstørrelse av sjeldne/rødlistede arter som tusengyllen og strandrisp.

### 3.20 Skjøtselsomr. 20: Spiradammen

**Beskrivelse:** Spiradammen (også kalt Spiredammen) ligger i en forsenkning mellom to kalkrygger i den østre delen av landskapsvernområdet (rett S for Konglungveien). Den ligger på silurisk kalkskifer. Spiradammen er en tidligere isdam som er oppdemt. Den brukes i dag til vanningsformål (jfr. Stabbetorp m. fl. 2000). Bolghaug og Dolmen (1996) gir dammen høy verneverdi, og Stabbetorp m. fl. (2000) og Brandrud (2002) gir den regional verdi (tilsvarende B-verdi), mens den som naturtype i siste versjon i Naturbase er gitt A verdi svært viktig. Dammen representerer også et kulturminne fra en næring som var viktig i Asker rundt århundreskiftet, og er også et populært turmål med ofte fin skøyteis om vinteren.

**Naturtyper:** Dammen kan defineres som en næringsrik/eutrof, kalkrik dam, med et visst preg av kalksjø, men pga. bakgrunn som kunstig anlagt dam med kort historie, mangler den mye av de typiske biosamfunn for kalksjøer, bl.a. er det ingen kalkmergelbunn og lite kransalgevegetasjon her, men forekomster av en av de mer lettspreddede og mindre kravfulle kransalgeartene; skjørkrans (*Chara virgata* = *C. globularis* var. *virgata*; Langangen 2011). Langskuddsvegetasjonen er velutviklet her, med dominans av akstusenblad og hornblad. Det er også noe flytebladvegetasjon av nøkkeroser og vanlig tjønnaks. Breddene er åpne, med lite helofytt (sivbelte)-vegetasjon, men noe sjøsivaks og gulldusk forekommer.

**Spesielt biomangfold/rødlistearter:** Spiradammen huser to rødlistede vannplanter, akstusenblad og korsandemat. Videre er det registrert småsalamander samt den truede storsalamander her (jfr. Stabbetorp m. fl. 2000). Videre er det registrert en artsrik fauna av øyenstikkere (7 arter) og vannlevende billearter (17 arter; jfr. Stabbetorp m. fl. 2000, O. Hanssen, pers. medd.), samt flere ferskvannsnegl (tårnformet damsnegl, ribbesnegl, flat skivesnegl; A.K. Schartau, pers. medd.). Dammen inneholder også bestander av to fremmede/innførte fiskearter som i dag er svartelistet; suter og rødgjellet solabbor. Sistnevnte er nylig etablert i dammer i Asker, og under spredning (jfr. Bergan & Lindholm 2011).

**Referansetilstand:** Dammen er anlagt som isdam, og hadde stor aktivitet med uttak av is fram til ca. 1940. Seinere har kulturpåvirkningen vært liten, og dammen har grodd igjen med en del flytebladsvegetasjon, samt økende grad av organiske mudderlag på bunnen.

**Forventet utvikling uten skjøtsel:** Det forventes at dammen gradvis vil gro mer igjen, med etablering av helofyttbelter som etter hvert sannsynligvis vil bli dominert av takrør. Videre vil vannvegetasjonen gradvis bli mer dominert av flytebladsvegetasjon, mens undervannsvegetasjonen gradvis vil gå tilbake pga. utskygging og mer organisk bunn. Biomangfoldet vil antageligvis bli redusert i forhold til tidligere suksessjonsstadier med mer lys og kalkrik mineralbunn.

**Bevaringsmål:** Skjøttet isdam/kulturlandskapsjø. Trinnsvis fjerning av vegetasjon/mudderlag.

**Bevaringsmål fremmede fiskearter:** Svartelisteartene suter og rødgjellet solabbor skal ikke forekomme.

**Skjøtselsbehov:** Det er viktig av hensyn til biomangfold generelt, og rødlistearter spesielt å holde dammen åpen. Det er spesielt viktig å holde tilgroingen av helofyttvegetasjon/sivbelter nede, men også å hindre oppbygging av organisk bunn og flytebladsvegetasjon.

For å hindre tilgroing av slike dammer i kulturlandskapet er det antageligvis best med en repeterende fjerning av vegetasjon og mudderlag. Det kan være aktuelt å grave ut en mindre del av dammen for deretter å la dammen "hvile" i en lengre periode, slik at planter og dyr fra de andre delene for mulighet til å rekolonisere. Ved en slik etappevis utgraving burde artsmangfoldet i dammen kunne opprettholdes på lang sikt.

For å ta vare på og styrke forekomsten av den truede arten stor vannsalamander, bør det vurderes tiltak for fjerning av den fremmede fiskearten suter, og som her utgjør en trussel mot forekomstene av sjeldne/truede amfibier. Det er også under utarbeidelse en tiltaksplan mot den

nylig introduserte rødgjellet solabbor. Et mulig tiltak kan være kontrollert utfisking med garn, ruser eller teiner, eller mer drastiske tiltak; tømning av dammen eller bruk av rotenon (Bergan & Lindholm 2011). Ifølge Narmo (2010) kan rødgjellet solabbor være vanskelig å bekjempe effektivt på annen måte enn med rotenon. Eventuell bruk av rotenon bør konsekvensvurderes.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Fjerning av vegetasjon og mudder:* Forsiktig, etappevis utgraving av dammen, med vekt på fjerning av (i) sivbelter langs land, (ii) flytebladsvegetasjon, samt (iii) tilhørende organiske bunnlag.
- *Tiltak mot fremmede arter:* Fjerning av bestand av suter og rødgjellet solabbor.

*Prioritet:* **1. prioritet** for skjøtsel.

*Tilstandsparemetre og overvåking:* De mest relevante tilstandsparemetrene i forhold til bevaringsmål vil være (i) dekning av sivbelter og flytebladsvegetasjon (målsetting meget lav dekning), (ii) tykkelse av organisk mudderbunn (målsetting liten/manglende tykkelse), og (iii) forekomst av de introduserte fiskeartene suter og rødgjellet solabbor.

### 3.21 Skjøtselsomr. 21: Kantsoner mot Spiradammen

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet omfatter kantsoner mot Spiradammen, dvs. en stripe med skogdekt skråning mellom Konglungveien og dammen på nordsiden, samt en kalkrygg på sørsiden; på begge sider av Ovnsbråteveien. Området ligger på silurisk kalkskifer.

*Naturtyper:* Skråningene langs dammen er dominert av mye blandingskog med innslag av edellauvskog. I N er det på vegetasjonskart fra 1974 angitt lågurtgranskog (jfr. Stabbetorp m. fl. 2000), men mye av grana er hogd ut siden, utvidelsen av veien har tatt en del areal og den gjenværende lia er nå helt lauvdominert; i Ø som en smal bord med bjørker, i V som et bredere belte med yngre lauvskog med mye osp, og en bord med gråor nærmest vannet. Ryggen på sørsiden er preget av åpen og til dels rik kalkfuruskog; mellom Ovnsbråtevegen og dammen med innslag av enkelte eldre lind og eik, på sørsiden av veien med en del yngre eik. I SV er det noe preg av gjengroing av kulturmark. Bestandsalderen på furubestandene i S er anslått til 110 år.

I SØ er det et lavtliggende sumpområde med yngre (grå)or-askeskog og gråseljekratt ut i vannet, samt en ospesuksesjon på en liten halvøy.

*Spesielt biomangfold/røddlistearter:* Ikke nærmere undersøkt. Noe potensiale i tilknytning til rik kalkfuruskog.

*Referansetilstand/skoghistorie:* Skråningene omkring dammen har sannsynligvis i perioder vært benyttet som beiteskog, men en del kan nok også i perioder vært helt snauhogde, pga. beliggenhet i nærheten av kalkovn (ved Ovnsbråten, rett S for Spiradammen).

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Skråningene på nordsiden vil uten skjøtsel gradvis utvikle seg i retning av grandominert lågurtskog (kantskog). De tørre partiene som har kalkfuruskog i dag vil sannsynligvis forandre seg mindre, men kan få økende graninnhold, eventuelt også edelgraninnhold, hvis denne arten får lov til å fortsette å spre seg.

*Bevaringsmål:* skjøttet skog, med et åpent lauvskogspreget nærmest dammen på nordsiden; åpen kalkfuruskog med eik på sørsiden. Lukket hogst med uttak 50% av treantallet i sone nærmest dammen i NV (i NØ er det allerede åpen skog).

*Skjøtselsbehov:* Av hensyn til lystilgang og tilførsler av organisk materiale, kan det være ønskelig at skogen i nærmeste kantsone til dammen holdes relativt åpen. Videre er det et innslag



av eiketrær og yngre eikeoppslag på sørsiden som vurderes å være særlig verdifullt, og bør bevares og framelskes ved fristilling.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Lauvskog langs NV-siden av dammen:* Uttak av ca 50% av treantallet av gråor nærmest dammen. En del osp i sonen innenfor kan ringbarkes (bør ikke hogges da det fører til tett oppslag). I NØ står det bare igjen spredte bjørker langs veien. Her er ikke behov for ytterligere uttak.
- *Kalkfuruskog på rygg på S-siden:* Kan holdes noe mer åpen ved plukkhogst/tykning. Det meste av gran kan tas ut. Eiker og lindetrær langs vannet må spares og kan fristilles noe. Yngre eik/eikeoppslag på sørsiden av veien bør fristilles for å framelske en mer eikedominert, åpen skog (eik-furuskog). Hasselkratt bør spares.
- *Or-askeskog:* Den relativt tette ungskogen av gråor i sump i SØ kan med fordel tynnes. Gran bør holdes unna den lille halvøya/tangen utenfor sumpen.
- *Oppslag av edelgran:* Alt oppslag av edelgran bør fjernes (bl.a. pga. fare for spredning inn i tilliggende reservat). Det bør avtales med grunneier på Ovnsbråten (Ø for lokaliteten), om tilsvarende fjerning av edelgranoppslag fra kalkfuruskogen der (av hensyn til spredningsfare), selv om dette ligger utenfor verneområdet.

*Prioritet:* 2. prioritet for skjøtsel.

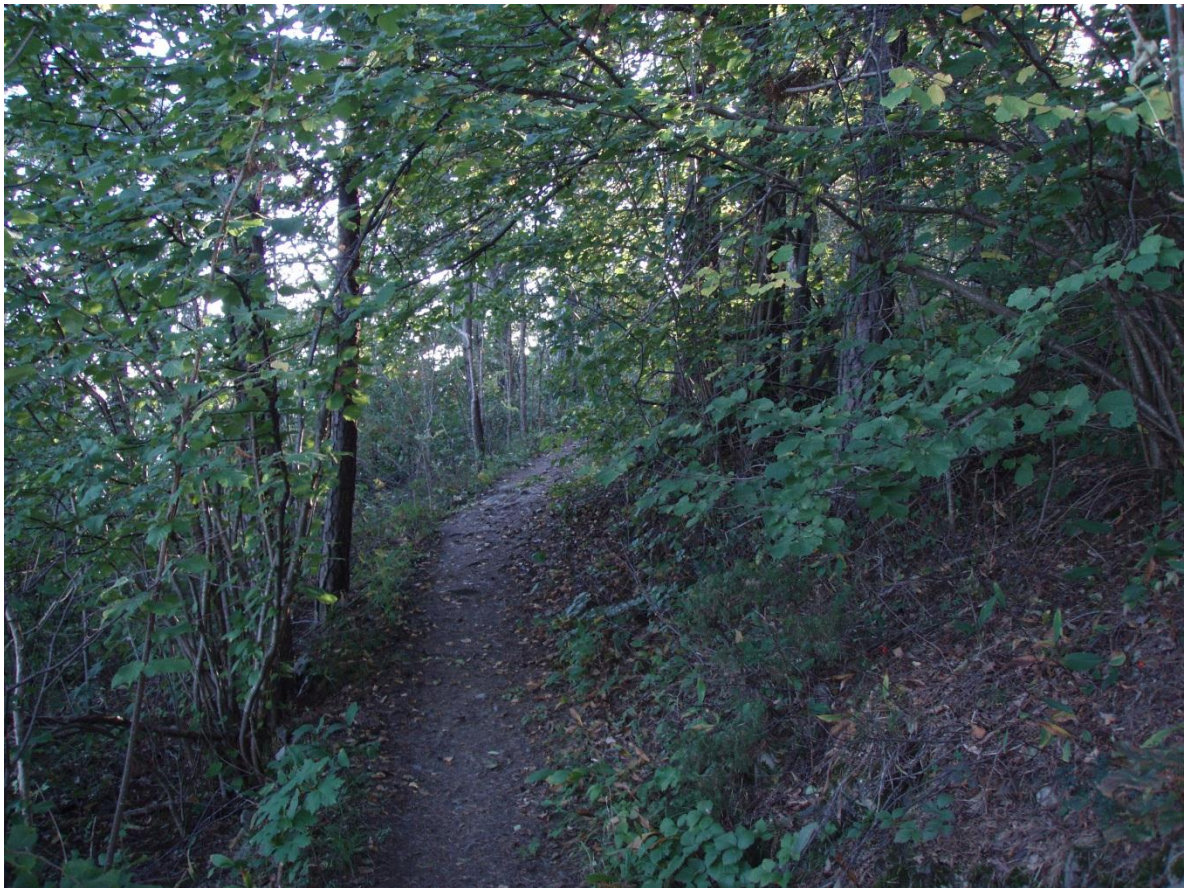
*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling, samt (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet, særlig langs dammen).

### 3.22 Skjøtselsomr. 22: Spirodden NR; Munkesletta-Spirodden (kalklindeskog)

*Beskrivelse:* Spirodden NR består av en markert kalkrygg med brattkant mot sjøen langs sørsiden (jfr. Figur 25). Reservatet er her delt i 4 skjøtselsområder; ett for utvalgt naturtype kalklindeskog, to for foreslått utvalgt naturtype åpen kalkmark, og ett for restareal med kalkskog. Naturreservatet har meget høye naturkvaliteter, både i form av fossillforekomster, og spesielt kalkrike naturtyper med store ansamlinger av rødlistearter (hotspot-habitater). Samlet sett utgjør Spirodden NR en av de geologisk-biologisk mest verdifulle, intakte kalkryggene vi har i indre Oslofjord.

Kalklindeskoglokaliteten utgjøres av de ytre delene av kalkryggen, med vekslinger mellom kalkknauser/hyller, bergheng og små rasskar/rasmarker med skifrig kalkgrus. Kalklindeskogen er en av de rikeste i Norge, og har vært kjent og kartlagt lenge (jfr. DN 2011, Brandrud m. fl. 2011). Berggrunnen er silurisk kalkskifer, og det er en fin eksponert lagdeling i kalkskrentene og svabergene på sjøsiden (mot S-SØ). Lokaliteten grenser i S mot sjøen, i N mot indre deler av reservat (som har andre kalkskogstyper).

*Naturtyper:* Kalklindeskogen opptre her i tørr, og svært rik utforming, i mosaikker med kalkfuruskog. På de mest tørkeutsatte ryggene og rasskarene mot sjøen er kalklindeskogen ganske åpen og gjerne krattpreget, dominert av lind, hassel og ofte mye eik (Figur 23). Litt lengre inne på ryggen og langs et tverrskar er det stedvis mer storvokst lindeskog. Noe av dette er blitt hogd i "utsiktshogst". I SV opptre kalklindeskog med mye eik på kalkknauser og i rasmark helt ned til strandsonen (Figur 24). Kalkfuruskog opptre flekkvis, dekker ikke store arealer, men er velutviklet, åpen, kalkrik og urterik. I NØ er det gradvise overganger mellom krattpreget kalkfuru/lindeskog og åpen kalkmark.



**Figur 23.** Krattpreget, tørr og svært kalkrik kalklindeskog i Spirodden NR (foto: TE Brandrud).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Kalklindeskogen på Spirodden er etter Dronningberget på Bygdøy den rikeste vi kjenner til når det gjelder rødlistede kalklindeskogssopper. Her er registrert over 40 rødlistede, jordboende sopparter, herunder en rekke truede arter, slike som lindeslørsopp (*C. tiliae* EN) og brun jordbærslørsopp (*C. osmophorus* CR) og flasset røysopp (*Lycoperdon mammiforme* EN). I overgangsonen mot kalktørrengene ut mot selve odden er det gjort funn av truede, kalkkrevende tørreng-lauvskogsarter som gulfotnarrevokssopp (*Camarophylloopsis micacea* EN), stanknarrevokssopp (*C. foetens* VU) og en rekke rødspore-arter (*Entoloma* spp.). Også kalkfurskogen har sine truede kalksopper som kanarigul slørsopp (*C. meinhardii* VU).

*Referansetilstand/skoghistorie:* Kalkryggen på Spirodden har naturtyper som ligger nær opp til referansetilstanden. Både kalklindeskog og kalkfurskogen i den ytre sonen har nok forandret seg lite her siden ryggen "steg opp av hav" for ca. 4000 år siden, og kan betraktes som elementer av "urnaturen" på Løkeneshalvøya..

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* I den indre delen vil kalklinde-furskogen stedvis kunne bli fortrent av framrykkende gran- og edelgranskog.

*Bevaringsmål: bevare og styrke kalklindeskogen* (skjøttet skog). Lind, eik og (stedvis) furu skal dominere i tresjikt, hassel i nedre tresjikt/busksjikt. All gran fjernes. På sikt skal det være minst 6 flerstammete lindeindivider med grove sokler pr. daa., dvs. totalt minst 140 grove lindeindivider. Nylig hogd areal (mot skjøttelsomr. 11 hestehage) skal tynnes betydelig, med fristilling av lind/eik.

*Bevaringsmål edelgran:* Edelgran skal ikke forekomme.

*Skjøttelseshov:* Det er lite behov for skjøtsel i ytre del. Eventuelt granoppslag bør fjernes, samt alt oppslag av fremmede arter. Gjelder både kalklindeskog og mosaikker der kalkfurskog





**Figur 24.** Kalklind-eikeskogen i Spirodden NR går helt ned til sjøen i SV (foto: TE Brandrud).

kommer inn. Indre del bør skjøttes som en beiteskog, dvs. holde et litt åpent preg, med noe fristilling av lind og eik, samt fjerning av alt granoppslag (i tillegg til edelgran), herunder fjerne et granplantefelt som står i forsenkning ved stien i kant av kalklindeskog sentralt i reservatet. Parti som nylig er hogd (rett ut for beitehagen på Løkenes) har svært tett oppslag av krattpreget lind og hassel, samt noe av andre lauvtrær (eik, ask, spisslønn, bjørk, selje, rogn). Her er det viktig å åpne opp, samt re-etablere et mer opprinnelig kalklindeskogs preg.

Her bør lind og eik fristilles, ved at det aller meste av andre lauvtrær tas ut. For å unngå ny, raskt oppslag av tette kratt bør behandlingen enten skje ved ringbarking eller ved ryddehogst, kombinert med stubbebehandling med Round-up (i hvertfall på ask, selje og rogn som ellers har hissig gjenvekst). Hasselkrattene bør i prinsippet stå og få bli gamle, men enkelte kan tas ut der det er tett. Den krattpregete foryngelsen av lind bør skjøttes ved at man tar ut noen stammer, og lar ca. 3 stammer komme opp pr. stubbe. Denne tynningen av lindekratt må skje med hogst (ikke ringbarking). Også fra eikestubber med mange skudd kan det være aktuelt å tynne tilsvarende. Etter hvert bør man vurdere om man skal tynne ytterligere for å etablere et lundpreg, eventuelt mer åpen hagemark i dette partiet som er viktig utsiktsparti fra gården mot fjorden, og som nok har hatt mer åpent lundpreg tidligere. Hvis det har vesentlig betydning i forhold til utsikt, så vil det være mulig å skjømme lindeskogen som en lauvingshage, der man holder trærne i ca. 2,5-3 meters høyde, men vi vil i utgangspunktet ikke foreslå dette. All kvist etter ryddehogst må fjernes fra reservatet (kan eventuelt brennes på egnet sted).

*Fjerning av fremmede treslag:* Det står en del eldre edelgran i reservatet. Denne er i spredning og vil på sikt kunne true store verdier i reservatet. Det er allerede utført skjøtselsarbeid for å fjerne edelgrantrær (ringbarking). Denne må følges opp ved å påse at (i) alle eldre edelgrantrær er behandlet og dør, og (ii) at alt nytt oppslag av edelgran fjernes. Eldre trær som dør kan



med fordel fjernes fra reservatet, for å unngå humusopphopning. Kvist med kongler bør også i mest mulig grad fjernes og brennes på egnet sted.

*Hestebeite:* Forsiktig, skånsomt (heste)beite er gunstig bl.a. for å motvirke krattoppslag (gjelder særlig den krattpregete lindeskogen som skal skjøttes), men vi foreslår foreløpig å unngå beite i reservatet, av hensyn til de svært sårbare elementene her, med bl.a. svært mange jordboende rødlistearter. Etter hvert som man høster erfaring med skånsomt beite uten skader på marksjiktet i enkelte deler av landskapsvernområdet, kan man eventuelt revurdere føringen om ikke-beite i reservatet.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Fremmede arter:* Alle fremmede arter fjernes. Større edelgrantrær ringbarkes/hogges og bør etter hvert fjernes helt fra reservatet (inkl. kvist med kongler)
- *Kalklindeskog i indre del:* Betydelig tynning/fristilling, særlig i del som er hogd (nedenfor hestebeite). Fristilling av lind og eik. Tynning av tett krattoppslag av lind og eik ved at ca. 3 stammer står igjen pr. stubbe. Hassel bevares. Det meste av andre trær (krattoppslag) fjernes ved ringbarking eller krattrydding og stubbebehandling. Fjerning av alt granoppslag i kalklindeskogen.
- *Kalklind-furuskogsmosaikker i ytre del:* fjerning av granoppslag.

Prioritet: **1. prioritet** for skjøtsel. Reservatet gis aller øverste prioritet for skjøtsel, og flere skjøtselstiltak er allerede igangsatt.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) treslagsfordeling (målsetting skog med lind-eik-hassel-dominans, samt furudominans), (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet).

### 3.23 Skjøtselsomr. 23: Spirodden NR; Munkesletta (åpen kalkmark)

*Beskrivelse:* Skjøtselsområdet utgjøres av den vestligste delen av Spirodden NR (Figur 25), og omfatter deler av naturtype-lokaliteten Munkesletta (eiendommen her ellers kalt Munkesletten) som er avgrenset for å fange opp en lokalitet med åpen kalkmark med forekomst av den sterkt truede, prioriterte arten hvitmure. Området består av en til dels bratt, grunnlendt-berglendt, S-vendt skråning. Berggrunnen er silurisk kalkskifer. Samlet sett utgjør Spirodden NR en av de geologisk-biologisk mest verdifulle, intakte kalkryggene vi har i indre Oslofjord. Det går en sti fra huset på Munkesletten og ned til en brygge som tilhører Munkesletten. Området grenser i S mot sjøen, i N mot hage/park-areal på Munkesletten. Det er de seineste årene igangsatt noe skjøtsel, av hensyn til truet naturtype og til forekomst av truet art (hvitmure).

*Naturtyper:* Lokaliteten har mer preg av kantkratt enn av åpen kalkmark/kalktørreng, og vegetasjonsutformingen er nok i noen grad preget av langvarig skjøtsel (utsiktskorridor fra Munkesletten). De berglendte skråningene er dominert av kratt av einer, rosebusker, dvergmispel, ask, eik, samt i feltskiktet av bergmynte, kantkonvall, flatrapp og knollmjødurt. Lokaliteten er nærmere beskrevet i Thylén (2012).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Kantkrattene/tørrengene har en meget rik karplanteflora, bl.a. med en rekke svært kravfulle og sjeldne/rødlistede arter, herunder hvitmure (*Dryocallis rupestris* CR) og knollmjødurt (*Filipendula vulgaris* NT). Lokaliteten huser den største, kjente forekomsten i Norge av den ekstremt sjeldne og truede arten hvitmure (Thylén 2012). Bestanden har økt betydelig de seinere årene pga. at forekomsten lenge har vært skjøttet og hegnet om av grunneier.

*Referansetilstand/skoghistorie:* De berglendte skråningene har trolig opprinnelig hatt en sonering med åpen kalkmark nærmest sjøen, en sone med kantkratt (som ligner på dagens vegetasjon), samt kalkfuruskog med innslag av edellauvtrær innerst. De mindre kulturpåvirkede soneringene på begge sider av lokaliteten indikerer dette.



**Figur 25.** Spirodden NR. Åpen kalkmark-kantkratt med hvitmure i forgrunnen t.v., kalklinde-skog i bakgrunnen )(foto: TE Brandrud).

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Kalktørreng/kantkratt-arealene vil krympe betydelig pga. tilgroing og de indre delene vil etter hvert gå over til kalkfuruskog.

*Bevaringsmål:* Bevaring (og eventuelt svak utvidelse) av arealer med semi-naturlig åpen kalkmark. Arealet av åpen kalkmark inkludert kantkratt skal tilsvare skjøtselsområdet, og utgjøre minst 4 daa.

*Bevaringsmål hvitmure:* Å opprettholde dagens bestandsnivå (minst 50 blomstrende skudd).

*Skjøtselsbehov:*

*Forekomst av hvitmure:* Lokaliteten har vært skjøttet lenge. Basert på dagens skogbilde på begge sider av "utsiktskorridoren" med åpenmark, skulle dette partiet i øvre del hatt kalkfuruskog med innslag av eik, ask og hassel, dernest en sone med kantskog/kantkratt, samt nederst mot sjøen kun en smal sone med semi-stabil kalktørreng. Det er mao. åpenbart at (deler av) dette åpenmarksarealet trenger jevnlig skjøtsel for å opprettholde dagens åpne preg, - og for å bevare en stor og livskraftig bestand av den lys- og varmekrevende hvitmure (jfr. Thylén 2012). Her bør dagens skjøtsel fortsette, med tiltak ca. annenhvert år; (i) fjerning av oppslag av furu og lauvkratt, samt holde forekomst av busker (rosebusker, einer, m.fl.) på et lavt nivå. Enkelte eiketrær kan få komme opp, men kan skjøttes som "bonzai-trær"/lauvingstrær, slik at disse gir liten skygge.

Fremmede arter, særlig gravbergknapp (som her har dannet tette tepper over store arealer) og syrin bør bekjempes til de er fjernet helt fra lokaliteten.

Transplantering av noen hvitmureindivider til ny, liknende lokalitet på Løkenes bør vurderes (se skjøtelsområde 18 Konglungveien).

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Åpen kalkmark/kantkratt:* Fjerning av furu/krattoppslag i tråd med dagens skjøtsel. Enkelte eiketrær kan skjøttes som "bonzai-trær".
- *Fremmede arter:* Alle fremmede arter fjernes, med vekt på total fjerning av gravbergknapp og syrin.
- *Hvitmure:* skjøtsel som nevnt over for åpen kalkmark. Hvitmure b

*Prioritet:* **1. prioritet** for (videre) skjøtsel.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) forekomst av kratt/kratt-tetthet i den åpne kalkmarka, (ii) bestandsstørrelse/antall individer av hvitmure.

### 3.24 Skjøtelsomr. 24: Spirodden NR; Spirodden (åpen kalkmark)

*Beskrivelse:* Området med åpen kalkmark omfatter mye av den ytterste odden i NØ (selve Spirodden), og består av nesten nakne kalkknauser med mye kalkskifergrus. Berggrunnen er silurisk kalkskifer. Mot sjøen er det skråstilte berg med knollekalk, mens det lenger opp skifter over til slakere terreng med stedvis et tynt løsmassedekke. Lokaliteten utgjør en av de større, rikere og mer velutviklede forekomstene av åpen kalkmark i askerskjærgården.

Omtrent midt på odden, i kanten av lokaliteten, ligger det en hytte med tilhørende naturtomt og bryggeanlegg. På naturtomta rundt hytta står det noen furuer, men ellers er tomta halvåpen ved at hytteiere rydder oppvoksende busker og trær. Lokaliteten ligger i et område som i mange år har vært et populært friområde. Stier strekker seg gjennom naturreservatet, og strandsonen er preget av en del slitasje fra badegjester. Det er de seineste årene igangsatt forsiktig skjøtsel her i form av fjerning av noen einerbusker, askekratt m. v.

*Naturtyper:* På selve Spirodden er det usedvanlig store arealer med grunnlendt, kalkrik åpenmark (Figur 26). Vegetasjonstypen er en mosaikk av kalktørreng, dvs. tørr, meget baserik eng i lavlandet (enghavreeng), bergknaus/bergflate, og urterik kant. Mange steder er jordsmonnet omtrent manglende, med stabile, tørkebetingete tørreng-kalkberg-samfunn. Men særlig i de indre delene med litt jordsmonn er tørrengsamfunnene mer ustabile, preget av en del tilgroing med oppslag av furu og ulike buskvekster, og er avhengig av noe skjøtsel. Her er det gjennomført noe krattrydding de siste tre årene.

I overgangssonene mot kalklindeskog/kalkfuruskog i SV er det et særlig rikt, sesongfuktig parti med bl.a. en rekke truede sopparter (se nedenfor).

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Kalktørrengene/kantkrattene har en meget rik karplanteflora, bl.a. med en rekke svært kravfulle og sjeldne/rødlistede arter, med aksveronika (EN), draghode (VU), ask (NT), knollmjødurt (NT), nikkesmelle (NT), fagerrogn (NT) og sølvasal (NT). Kalkbergene/strandbergene ute på odden huser også to truede lavararter; *Lobothallia radiosa* (VU) og *Squamarina degelii* (EN). I overgangsonen mellom kalktørreng/kalklinde-furuskog er det gjort funn av truede, kalkkrevende tørreng-lauvskogsarter som gulfotnarrevokssopp (*Camarophyllopsis micacea* EN), stanknarrevokssopp (*C. foetens* VU) og en rekke rødspore-arter (*Entoloma* spp.), i kalkgrusen lengre ut også grann styltesopp (*Tulostoma brumale* EN).

*Referansetilstand:* De mest strandnære/berglendte partiene er nok naturlig åpenmark, men de store arealene med kalktørreng og kantkratt på Spirodden, er nok delvis noe betinget av kulturbetring. Dagens tilgroing vitner om at tidligere tiders hevd med beite og rydding har bidratt til å holde en større del av dette landskapet åpent, og begunstige den åpenmarksvegetasjonen som etablerte seg her da landet steg opp av hav.





**Figur 26.** Åpen kalkmark på Spirodden. Velutviklele kalktørrenger på kalkberg med et tynt lag forvittringsgrus (foto: TE Brandrud).

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Åpen kalkmark/kantkratt-arealene sentralt på odden vil krympe betydelig pga. tilgroing og deler vil etter hvert gå over til kalkfuruskog.

*Bevaringsmål:* Bevaring (og eventuelt svak utvidelse) av arealer med naturlig/semi-naturlig åpen kalkmark. Arealet av åpen kalkmark skal tilsvare skjøtselsområdet, og utgjøre minst 8 daa.

*Bevaringsmål dragehode:* Opprettholde en levedyktig populasjon av dragehode, på dagens bestandsnivå.

*Skjøtselsbehov:* Her er det viktig at oppslag av (i) furu, (ii) lauvkratt av ask, hassel og lignende og (iii) krattvegetasjon av rosekratt, einer og andre buskvekster holdes nede, for å bevare lyskrevende, truede kalktørrengarter, herunder prioritert art dragehode. Det er gjort en skjøtselsinnsats mhp. krattoppslag. Den bør følges opp ca. hvert 5. år. Skjøtsel hittil har vært konsentrert mot fjerning av (noe) einer, rosekratt og askekratt. Det står imidlertid også mye oppslag av småfuru i tørrengene. All småfuru i kalktørrengene bør fjernes. Kutting av askeoppslag har ført til at fra hvert skudd som er kappet kommer det opp 5-10 nye skudd. For å redusere behovet for en stor og jevnlig skjøtselsinnsats her, bør kappingen ledsages av påsmøring av round-up på stubbene. Krattavfall må fjernes. En haug eller to kan eventuelt ligge igjen i sti for strategisk kanalisering av ferdselen, men man bør heller vurdere annen måte å kanalisere ferdselen på (for eksempel stenging av sti ved flytting av et par stedege rosekratt).

Det hersker usikkerhet om hva som er optimal skjøtsel/hevd for dragehode (Stabbetorp & Endrestøl 2011, Stabbetorp pers. medd.). For hyppig slått/beite kan virke negativt, samtidig er erfa-

ring fra en del dragehode-kartlegging at bråtebrann kan være en gunstig hevd. Det foreslås at både slått og bråtebrann (vårbrann) prøves ut på deler av arealene.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Semi-naturlig åpen kalkmark/dragehode:* Fjerning av furu/krattoppslag i tråd med dagens skjøtsel, inkludert utprøving av slått og bråtebrann. Alt oppslag av furu bør fjernes. For å kunne vurdere oppnåelse bevaringsmål dragehode bør bestanden registreres nærmere, med individtelling.

*Prioritet:* **1 prioritet** for skjøtsel. Reservatet gis aller øverste prioritet for skjøtsel, og flere skjøtselstiltak er allerede igangsatt.

*Tilstandsparametre og overvåking:* (i) forekomst av trær og kratt/kratt-tetthet i kalktørreng (målløsning intet oppslag av trær, og lav tetthet av kratt). Bestandsstørrelse/antall individer av dragehode.

### 3.25 Skjøtselsomr. 25: Spirodden NR; restområde med kalkskog

*Beskrivelse:* Området utgjøres i hovedsak av de indre delene av naturreservatet, som er mindre tørkeutsatt, og inkluderer en noe mer friskfuktig forsenkning. Berggrunnen er silurisk kalkskifer. Skjøtselsområdet grenser i S og V til lokalitet med kalklindeskog, i S og Ø til lokalitet med åpen kalkmark, i N mot skjøtselområde 11.

*Naturtyper:* Denne delen av reservatet er preget av to rygger med dominans av kalkfurskog (med litt eik), og en forsenkning i mellom med preg av lågurtgranskog. Her står det bl.a. en del plantet edelgran. Lenger V er det innslag av blandet edellauvskog med eik, ask, spisslønnhassel, samt bjørk og selje.

*Spesielt biomangfold/rødlistearter:* Denne delen av reservatet er lite undersøkt. Flere rødlistearter funnet lengre ut har antageligvis også forekomster her, men rødlistetettheten er åpenbart lavere her enn i andre deler av reservatet. Bananslørsopp (*Cortinarius nanceiensis* VU; under edelgran) er funnet i forsenkningen.

*Referansetilstand/skogshistorie:* Lokaliteten har sannsynligvis tidligere i hovedsak hatt preg av en mer åpen beiteskog-hagemark, kanskje dominert mer av edellauvtrær enn tilfellet er i dag. Før 1960 var det storfe på Løkenes, og mye av utmarka ble benyttet til beite/hamnehage.

*Forventet utvikling uten skjøtsel:* Ryggene antas å gradvis få mer innslag av edelgran. Forsenkningen vil etter hvert bli en mer skyggefull gran-edelgranbestand som gradvis vil fortrenge innslag av lauvtrær.

*Bevaringsmål: kulturpåvirket edellauvskog, i form av lundpreget eik-ask-hasselskog.* Grove hasselkratt skal være dominerende i busksjikt/lavere kronesjikt. Øvre kronesjikt skal være spredt, dominert av vidkronete, grove eiker, ask og lind, dessuten med innslag av andre, grove lauvtrær der slike finnes i dag. All gran skal fjernes. Denne skogstrukturen gjelder primært forsenkningen. De to ryggene bør på sikt kunne utvikle en kalkfurskog med noe mer innslag av eik.

*Bevaringsmål edelgran:* Edelgran skal ikke forekomme.

*Skjøtselsbehov:*

*Fjerning av gran:* Her foreslås at grana fjernes helt, av hensyn til spredning ut i de mest sårbare delene av reservatet. Av hensyn til stabilitet, landskap og opplevelsesverdi foreslås at denne fjerningen skjer langsomt, for eksempel i tre etapper over en ca. 10-15 år.

*Fjerning av edelgran:* Det står en del eldre edelgran i forsenkningen. Denne er i spredning og vil på sikt kunne true store verdier i reservatet. Det er allerede for to-tre år siden utført et skjøtt-

selsarbeid for å fjerne edelgrantrær, ved at de østligste trærne er ringbarket. Enkelte av disse er fortsatt noe grønne, enkelte er tørre, men ingen har foreløpig gått overende. Det haster nå med å ringbarke eller hogge ut resten av de eldre edelgranene, for å fjerne hele frøspredningskilden. Videre må alt oppslag av edelgran tas ut. Eldre trær som dør kan med fordel fjernes fra reservatet, for å unngå humusopphopning. Kvist med kongler bør også i mest mulig grad fjernes, eller eventuelt brennes.

*Forslag til behandling/skjøtsel:*

- *Fjerning av edelgran.* Tiltak med ringbarking av edelgran må følges opp for å påse at all edelgran blir fjernet.
- *Fjerning av gran.* All gran tas ut trinnvis over periode på ca. 10-15 år.
- *Fristilling av større edellauvtrær.* Fristilling med vekt på eik, ask, lind, og eventuelle forekomster av alm, dernest ask, spisslønn.

**Prioritet. 1 prioritet** for skjøtsel. Reservatet gis aller øverste prioritet for skjøtsel, og flere skjøtselstiltak er allerede igangsatt.

*Tilstandsparametre og overvåking.* (i) treslagsfordeling (målsetting skog med (edel)lauvdominans), (ii) skogtetthet, med vekt på bestandstetthet (målsetting redusert tetthet, herunder meget lav tetthet i lundpreget bestand i SV).



## 4 Referanser

- Bendiksen, E. 2011. Skog. – I: Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.). Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim, s. 87-92.
- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Landsplan for verneverdige kalkfuruskoger og beslektede skogstyper i Norge. I. Generell del. DN-rapp. 10-1989.
- Bergan, M. & Lindholm, M. 2011. Rødgjellet solabbor – *Lepomis gibbosus* – en ny art i norske innsjøer. Vann 3/2010: 305-312.
- Bolghaug, C & Dolmen, D. 1996. Dammer og småtjern rundt Oslofjorden: fauna, flora og verneverdi. Vitensk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1996: 4.
- Brandrud, T. E. 2002. Kartlegging av biologisk mangfold (naturtypekartlegging) i ferskvann. Innsjøer. Fylkesoversikt i Oslo og Akershus. NINA oppdragsmelding 764. 34 s. (+ Vedlegg 64 s).
- Brandrud, T.E., Hanssen, O., Sverdrup-Thygeson, A. & Ødegaard, F. 2011. Kalklindeskog – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 711. 41 s.
- DN. 2011. Handlingsplan for kalklindeskog. Direktoratet for naturforvaltning, DN-rapport 8-2011. 69 s.
- Evju, M. (red.), Blom, H. H., Brandrud, T. E., Bratli, H., Jordal, J. B., Molia, A., Nordén, B., Stabbetorp, O.E., Sverdrup-Thygeson, A. og Ødegaard, F. 2012. Kartlegging og overvåking av rødlistearter: Framdriftsrapport for ARKO-prosjektet i 2012. NINA Minirapport 406.
- Fylkesmannen i Telemark 2003. Forvaltningsplan for Jomfruland landskapsvernområde. Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavd. Rapport 1/2003.
- 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. og Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) (2009 09 30).
- Hassel, K., Holien, H. & Brandrud, T.E. 2009. Kartlegging av kalkskog i Steinkjer og Snåsa kommuner i Nord-Trøndelag. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2009-4. 37 s.
- Langangen, A. 2011. Handlingsplan for kalksjøer – Inventering av kalksjøer i Asker, Bærum, Oslo, Nedre Eiker og Øvre Eiker, Akershus, Oslo og Buskerud fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 02/11, 28 s.
- Lundberg, A. & Rydgren, K. 1994. Havstrand på Sørøstlandet. Regionale trekk og botaniske verdier. – NINA Forskningsrapport 47: 1-222.
- Narmo, A. K. 2010. Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavd. Rapport 2/2010. 101 s.
- Reiso, S., Abel, K., Hofton, T.H., Høitomt, T. og Olberg, S. 2011. Åpen grunnlendt kalkmark i Oslofeltet. Innspill til faggrunnlag for handlingsplan. BioFokus-rapport 2011-44.
- Stabbetorp, O. E., Svalastog, D. & Erikstad, L. 2000. Kartlegging av naturverdier på Løkeneshalvøya i Asker kommune. NINA oppdragsmelding 642. 29 s.
- Stabbetorp, O.E. & Endrestøl, A. 2011. Faglig grunnlag for handlingsplanen for dragehode *Dracocephalum ruyschiana* og dragehodeglansbille *Meligethes norvegicus*. - NINA Rapport 766. 61 s.
- Sverdrup-Thygeson, A. & Brandrud, T. E. (red.) 2011. Hotspots - naturtyper med mange truede arter. En gjennomgang av Rødlista for arter 2010 i forbindelse med ARKO-prosjektet. - NINA Rapport 683. 64 s.

Thylén, A. 2012. Faglig grunnlag og utkast til handlingsplan for hvitmure *Dryocallis rupestris*. BioFokus-rapport 2012-17, 50 s.

Wollan, A.K., Bakkestuen, V., Bjureke, K., Bratli, H., Endrestøl, A., Stabbetorp, O.E. Sverdrup-Thygeson, A., & Halvorsen, R. 2011. Åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. – NINA Rapport 713. 89 s.



**Figur 27.** Eikekjempe i skjøtelsområde Engeråsen S (foto: TE Brandrud).









*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2551-9

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger