

Forslag til bevaringstiltak for elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) langs planlagt ny E6 nord for Sjoa i Sel, Oppland

Tom H. Hofton



Forslag til bevaringstiltak for elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) langs planlagt ny E6 nord for Sjoa i Sel, Oppland

Forfattere: Tom H. Hofton

Publisert: 27.9.2022

Antall sider: 18 sider

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Nye Veier AS

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Hofton, T. H. 2022. Forslag til bevaringstiltak for elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) langs planlagt ny E6 nord for Sjoa i Sel, Oppland. Biofokus-rapport 2022-93. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Elfenbenslav på steinblokk i E6-traséen ved Stanviki / Elfenbenslav, frisk og vital / Sandbu-Melem-området / E6-traséen ved Stanviki / Dalfiol finnes spredt i frodige søkk i E6-traséen.
Fotos: Tom H. Hofton

Biofokus rapport 2022-93

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-127-1



Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
www.biofokus.no

Forord

Som del av arbeidet med å øke kunnskapsgrunnlaget for prioriterte arter etter Naturmangfoldloven, og arter som er kandidater for å bli prioriterte arter (og oppfølging av foreslåtte handlingsplaner for artene), ble det i perioden 2011-2019 gjennomført omfattende nasjonale kartlegginger av elfenbenslav (se Hofton 2020 for siste nasjonale status-oppsummering). Ifm. disse kartleggingene ble det avdekket at elfenbenslav har sine rikeste forekomster i Norge (og kanskje i Europa) langs dalbunnen i Gudbrandsdalen nord for Sjøa, og at disse forekomstene var blitt sterkt negativt berørt av forberedelser til ny E6 i form av traséhogst på strekningen (i tillegg til flere andre forringete og ødelagte lokaliteter og forekomster langs den delen av E6 som i dag er ferdig bygd).

Etter at elfenbenslav ble prioritert art 4.12.2020, med tilhørende «Forskrift om elfenbenslav som prioritert art» (Regjeringen 2020), har tiltak som berører arten negativt blitt underlagt et strengere juridisk regelverk. I lys av dette, er det for videre utbygging av E6 i Gudbrandsdalen, framsatt krav om tiltak innrettet mot elfenbenslav for å redusere utbyggingens negative konsekvenser for arten, og tiltak for å kompensere negative konsekvenser som allerede har skjedd (økologisk kompensasjon).

For å framskaffe faglige vurderinger av ulike tiltak, og planlegging av slike, har Biofokus (ved Tom H. Hofton) blitt engasjert for å bistå med konkretisering av slike tiltak. Oppdragsgiver for Biofokus har vært Nye Veier AS som underkonsulent av Asplan Viak (som er rådgiver for utarbeiding av reguleringsplan for E6-utbygging Sjøa-Otta), som i henvendelse datert 25.3.2022 forespurte Biofokus om bistand med spesialistkompetanse. Dette er gjennomført ved møter og befaringer der ulike relevante aktører har deltatt (Asplan Viak, Nye Veier, Statsforvalteren i Innlandet, Sel kommune), og feltarbeid i slutten av juni 2022 for å ytterligere øke detaljeringsgraden mht. kunnskap om elfenbenslav i det aktuelle området. Foreliggende rapport oppsummerer vurderingene, forslagene og anbefalingene.

Fotografier i rapporten er tatt av forfatter.

Takk til Asplan Viak v/Inger Nes for henvendelse og tilrettelegging av prosjektet, og Kjetil Holm for tilrettelegging av digital kartportal.

Oslo/Eggedal, 1.7. og 27.9.2022

Tom H. Hofton

Sammendrag

Siden elfenbenslav ble prioritert art 4.12.2020, med tilhørende «Forskrift om elfenbenslav som prioritert art» (Regjeringen 2020), har aktiviteter som berører arten negativt blitt underlagt et strengere juridisk regelverk. For videre utbygging av E6 i Gudbrandsdalen er det derfor framsatt krav om tiltak innrettet mot elfenbenslav for å redusere utbyggingens negative konsekvenser for arten (avbøtende tiltak), og tiltak for å kompensere negative konsekvenser som allerede har skjedd (økologisk kompensasjon).

For å framskaffe faglige vurderinger av ulike tiltak, og planlegging av slike, har Biofokus (ved Tom H. Hofton) blitt engasjert for å bistå med konkretisering av slike tiltak. Oppdragsgiver for Biofokus har vært Nye Veier AS som underkonsulent av Asplan Viak (som er rådgiver for utarbeiding av reguleringsplan for E6-utbygging Sjøa-Otta), som i henvendelse datert 25.3.2022 forespurte Biofokus om bistand med spesialistkompetanse. Dette er gjennomført ved møter og befaringer der ulike relevante aktører har deltatt (Asplan Viak, Nye Veier, Statsforvalteren i Innlandet, Sel kommune), og feltarbeid i slutten av juni 2022 for å ytterligere øke detaljeringsgraden mht. kunnskap om elfenbenslav i det aktuelle området. Foreliggende rapport oppsummerer vurderingene, forslagene og anbefalingene.

Elfenbenslav er pr. 1.7.2022 kjent fra 160 lokaliteter i Norge, 130 nålevende. Den har sine klart største forekomster i Norge (og trolig Europa) i midt-Gudbrandsdalen mellom Vinstra og Vinstrajuvet i sør til Lalm og Sel i nord (Nord-Fron, Sel og Vågå kommuner). Dette utgjør således et europeisk kjerneområde for arten. En stor del av populasjonen er konsentrert til et mindre antall lokaliteter. Av de 6 rikeste lokalitetene i Norge, ligger 4 fra like sør for Sjøa opp til Otta (3 av disse i prosjektområdet for E6 Sjøa-Otta, i tillegg kommer Urda Ø / Botten som ligger rett sør for Sjøa i enden av utbygd E6). Tre av disse er allerede sterkt negativt berørt av E6-utbyggingen: Urda Ø (rett sør for Sjøa) er delt i to av ferdigbygd E6, Koloberget NV er i hovedsak intakt men nedre del er berørt av traséhogsten til ny E6, mens Eide-Stanviki er sterkt negativt berørt av traséhogsten for ny E6.

Avbøtende og kompenserende tiltak for elfenbenslav (og assosierte lav-arter) i tilknytning til E6-utbyggingen omfatter: (1) flytting av hele eller deler av steinblokker med elfenbenslav til egnede områder i nærheten, (2) fysisk skjerming av forekomster langs traséen, (3) minimering av arealinngrep, og (4) økologisk kompensasjon i form av opprettelse av naturreservater med gode forekomster av elfenbenslav. I tillegg anbefales etablering av et enkelt overvåkningsopplegg.

I den uthogde E6-traséen Koloberget – Eide – Stanviki og innenfor anleggsområdet (dvs. som blir ødelagt om tiltak ikke gjennomføres) er 2 steinblokker vurdert egnet/aktuelle for flytting i sin helhet (med 18 levende og 3 døde thalli), og 4 steinblokker egnet/aktuelle for utskjæring og flytting av mindre biter (med 83 levende og 7 døde thalli). 9 steinblokker som blir ødelagt av anlegget er på grunnlag av kombinasjoner av tekniske utfordringer (store steinblokker) og/eller sparsom forekomst av elfenbenslav (til sammen 15 levende thalli (herav noen skrantne) og 1 dødt thallus), vurdert som ikke anbefalte å gjennomføre tiltak for. Ytterligere 10 steinblokker som ligger i den uthogde traséen, men som (iht. nåværende planer) ikke blir ødelagt av anlegget, er merket for overvåkning.

Økologisk kompensasjon (områdevern av arealer med mye elfenbenslav) vurderes som det mest effektive og mest betydningsfulle tiltaket, som i tillegg til elfenbenslav også vil ha positive effekter for annet naturmangfold. I tillegg vil minimering av arealinngrep ifm. videre utbygging være svært viktig, spesielt i den delen av traséen som ennå ikke er hogd. I traséen som ble hogd i 2015 er det i dag etter 6 år mange steder etablert et 1,5-4 meter høyt lauvkratt, som gjør at behovet for fysisk skjerming med gjerde, nett, el.l. i liten/ingen grad nå er tilstede. Her anbefales fri utvikling på størst mulig del av traséen, der skogen tillates reetablert. I løpet av noen år kan det også bli behov for punktvis tynning der lauvkrattet vokser seg for tett. I tillegg kan relokalisering av steinblokker med elfenbenslav vurderes, men nytten er usikker (og begrenset), ikke minst ut fra en kost-nytte-vurdering opp mot andre tiltak.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Prosjekt og formål	7
1.3	Kunnskapsgrunnlag og gjennomføring	8
1.4	Dokumentasjon	9
2	Forslag til tiltak og vurderinger av disse	10
2.1	Generelle trekk ved E6-traséen Eide-Stanviki	10
2.2	Fysisk skjerming av forekomster	11
2.3	Flytting av steinblokker	12
2.4	Overvåkning / oppfølging	16
2.5	Økologisk kompensasjon – områdevern	16
2.6	Samlet vurdering av tiltak	16
3	Referanser	18

1 Innledning

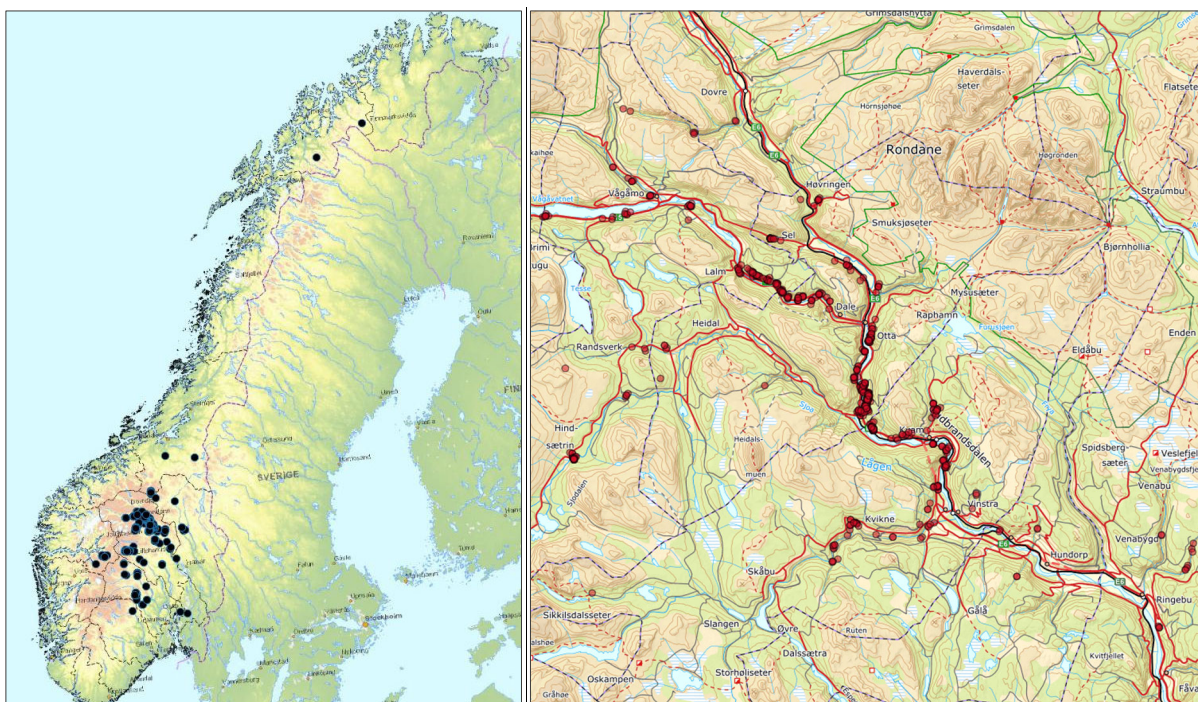
1.1 Bakgrunn

Elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) er på Rødlista 2021 klassifisert som sterkt truet (EN) i Norge, og er ansett som en norsk ansvarsart på europeisk nivå med anslått 25-50% av europeisk populasjon i Norge (Haugan et al. 2021). Den er foreløpig siste av i alt 14 arter som er gitt status «prioritert art» etter Naturmangfoldloven, «Forskrift om elfenbenslav som prioritert art» ble vedtatt 4.12.2020 (Regjeringen 2020, Miljødirektoratet 2018 a, b).

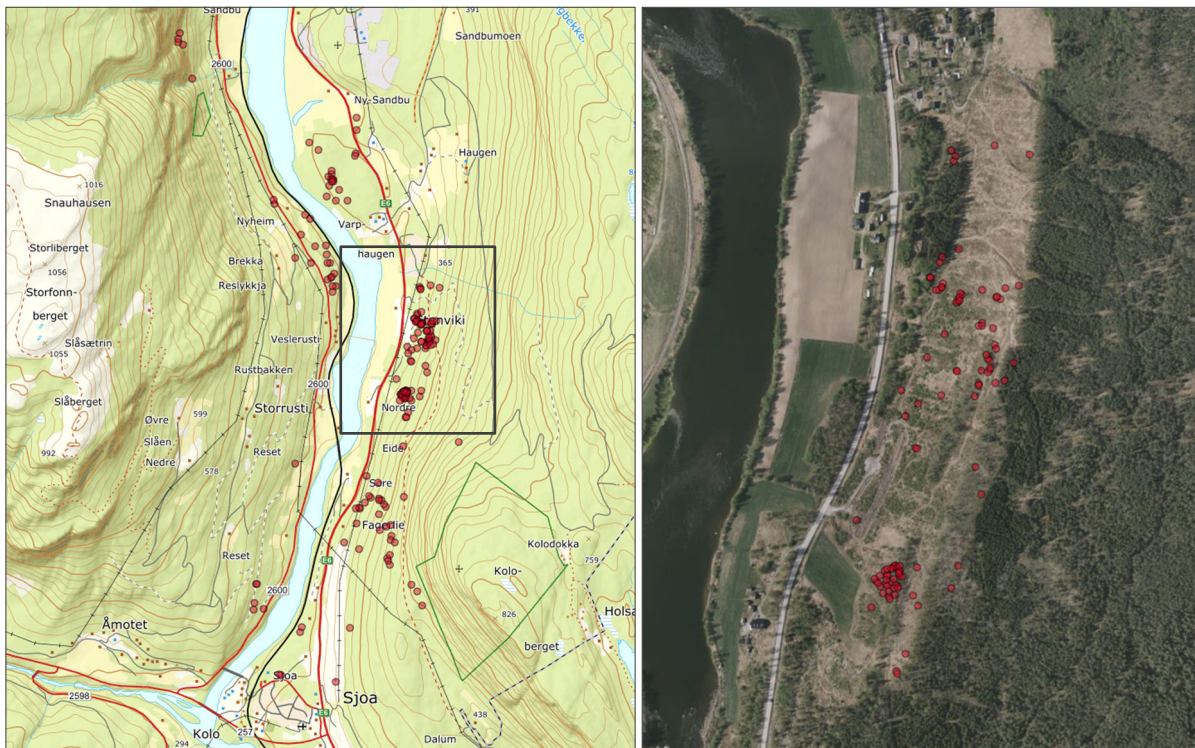
Elfenbenslav finnes i Norge nesten bare i dalførene på indre Østlandet, mest i midt-Gudbrandsdalen. Totalt er den pr. 1.7.2022 kjent fra 160 lokaliteter, hvorav 130 anses nålevende (Hofton 2022, Artskart 2022, egne upubliserte data) (fig. 1). Den har sine klart største forekomster i Norge (og trolig i Europa) i midt-Gudbrandsdalen mellom Vinstra og Nord-Sel, og Ottadalen til Vågåvatnet (Nord-Fron, Sel og Vågå kommuner) (fig. 2). Disse tre kommunene har ca. 62% av alle nålevende lokaliteter i Norge, Sel alene ca. 24% (tall for populasjonsstørrelse er enda høyere). Dette distriktet utgjør således et europeisk kjerneområde for arten. Særlig høy konsentrasjon av arten finnes fra litt sør for Sjøa nordover til Otta og opp Ottadalen til Lalm (fig. 2). En stor del av populasjonen er konsentrert til et mindre antall lokaliteter; f.eks. har de 6 rikeste lokalitetsgruppene ca. 40% av nasjonal populasjon (4 av disse ligger fra rett sør for Sjøa til Otta). Se fig. 3 og 4 for detaljert kjent utbredelse nord for Sjøa og i den aktuelle E6-traséen.

Arten finnes hovedsakelig i eldre og gammel skog (både granskog, lauvskog, furuskog, blandingsskog) med mye baserike berg og steinblokker i bratte lisider og bekkekløfter, men det er også en del lokaliteter på berg i glissent tresatt kulturlandskap (beiteskog, beitemark), og et fåtalls lokaliteter i fossegranskog (boreal regnskog). Arten har vært i betydelig tilbakegang i lengre tid, og spesielt pga. utbygging (veier etc.), men også pga. gjengroing av tidligere glissen skog, har tilbakegangen akselerert i nyere tid.

Arten har vært gjenstand for omfattende kartlegging og noe overvåkning i nyere tid (se Hofton (2020) for siste nasjonale status-oppsummering). Kunnskapsnivået for arten er derfor generelt godt, selv om det fortsatt finnes enkelte kunnskapshull både geografisk og mht. populasjonsstørrelse.



Figur 1 (v), Figur 2 (h). Elfenbenslav kjent utbredelse i Norge (venstre) og midt-Gudbrandsdalen (høyre) pr. 1.7.2022.



Figur 3 (v), Figur 4 (h). Elfenbenslav kjent utbredelse pr. 1.7.2022 nord for Sjøa (v) og i den hogde E6-traséen Eide-Stanviki (h) (flyfoto-utsnitt er innrammet på kartet).

1.2 Prosjekt og formål

Som følge av at elfenbenslav er en prioritert art etter Naturmangfoldloven, er det for E6-utbyggingen Sjøa-Otta i Gudbrandsdalen framsatt krav om tiltak for å redusere utbyggingens negative konsekvenser for arten, og tiltak for å kompensere negative konsekvenser som allerede har skjedd (økologisk kompensasjon).

For å framskaffe faglige vurderinger av ulike tiltak, og planlegging av slike, har Biofokus (ved Tom H. Hofton) blitt engasjert. Formålet med prosjektet har vært å konkretisere slike tiltak, og i lys av elfenbenslavens økologi, og forholdene og mulighetene i den aktuelle delen av Gudbrandsdalen, komme med vurderinger, forslag og anbefalinger om tiltak som kan avhjelpe de negative konsekvensene som E6-utbyggingen har medført (og vil kunne medføre i framtida). Dette er gjennomført ved møter og befaringer der ulike relevante aktører har deltatt (Asplan Viak, Nye Veier, Statsforvalteren i Innlandet, Sel kommune), feltarbeid i slutten av juni 2022 for å ytterligere øke detaljeringsgraden mht. kunnskap om elfenbenslav i det aktuelle området, og utarbeidelse av foreliggende rapport som oppsummerer vurderingene, forslagene og anbefalingene om tiltak.

Følgende avbøtende og kompenserende tiltak er vurdert som aktuelle:

1. Flytting av steinblokker med elfenbenslav:
 - a. Hvilke steinblokker er egnet for flytting?
 - b. Prioritering av steinblokker egnet for flytting
 - c. Hvordan flytte steinblokkene: hvilke steinblokker/bergflater bør flyttes hele, hvilke bør/kan kappes opp og bitene flyttes, for hvilke kan utkapping av små deler av steinene, for hvilke kan flytting av kun elfenbenslav-individene gjøres?
 - d. Føringer/anbefalinger for gjennomføring av flytting
 - e. Identifisering av målområder (hvor skal steinblokkene flyttes til)
2. Skjerming av eksisterende forekomster av elfenbenslav (nødvendighet, plassering, varighet):
 - a. Fysisk skjerming (midlertidig eller permanent) av ett eller to eldre ospesholt med særlig rike forekomster av elfenbenslav.

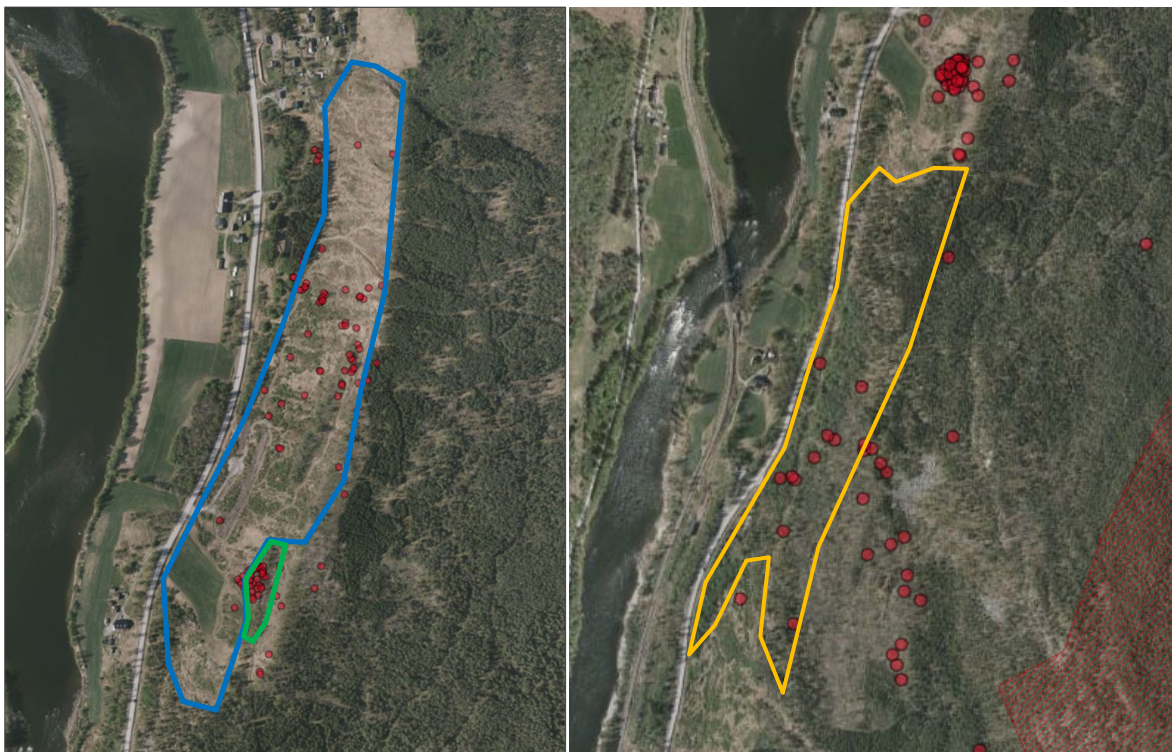
- b. Fysisk skjerming av forekomster av elfenbenslav langs veitraséen ellers etter at veianlegget er bygd.
3. Overvåkning og oppfølging for å måle resultatene av 1) og 2).
4. Økologisk kompensasjon i form av områdevern som naturreservat av egnede arealer med rike forekomster av elfenbenslav i nærområdet.

1.3 Kunnskapsgrunnlag og gjennomføring

Resultatene, vurderingene og forslagene er basert på kunnskap framskaffet gjennom tidligere kartlegging av elfenbenslav i området og i resten av landet (jf. Hofton 2020), akkumulert erfaring med artens økologi, og supplerende feltarbeid langs aktuelle E6-trasé i slutten av juni 2022.

Feltarbeidet foregikk ved at den snauhogde traséen ble systematisk gjennomgått (fig. 5), der alle steinblokker med potensial for arten ble oppsøkt. Dette innebærer også at en del steinblokker som ikke var undersøkt i tidligere elfenbenslav-kartlegginger ble kartlagt. For alle steinblokkene med elfenbenslav ble antall levende og døde thalli med arten notert.

Partiet nær inntil det søndre ospeholtet (lokaliteten «Eide nordre NØ») (fig. 5), ble ikke detaljert reinventert, siden dette partiet har svært tett forekomst av elfenbenslav som ble grundig kartlagt i 2018, og fordi partiet iht. dagens planer ikke blir ødelagt av anleggsarbeidet. Heller ikke den delen av planlagt E6-trasé videre sørover som ennå ikke er hogd (fra sørøst for Nordre Eide, forbi Søre Eide, til Slåttlykkja) (fig. 6) ble inventert i 2022. Denne delen av planlagt trasé har intakt eldre skog, det foreligger her derfor større og bedre muligheter for forebyggende/avbøtende tiltak framfor mer aktive tiltak som er aktuelle i den hogde traséen (og som har vært fokus for foreliggende prosjekt). Ytterligere kartlegging for å avklare detaljert utbredelse og populasjonsstørrelse innenfor traséen Nordre Eide – Søre Eide – Slåttlykkja bør vurderes, fortrinnsvis når anleggsplanene er mer detaljert konkretisert.



Figur 5 (v). Eide – Stanviki, detaljundersøkt område (blå), lokalitet «Eide nordre NØ» (grønt). Rød prikk: elfenbenslav.
Figur 6 (h). Nordre Eide – Søre Eide – Slåttlykkja, E6 traséområde (grovt avgrenset) som ennå ikke er hogd.

Steinblokker med elfenbenslav ble gruppert i tre:

1. Blokker innenfor antatt anleggsområde (iht. planer pr. mai 2022) som er egnet/mulige for flytting (eller oppkapping) (vil bli ødelagt om de ikke flyttes),

2. Blokker beliggende utenfor antatt anleggsområde, dvs. steinblokker som ikke blir ødelagt, men som ligger innenfor influenssonen til utbyggingen (i praksis i den hogde traséen) og som det derfor er interessant å overvåke framover,
3. Blokker innenfor antatt anleggsområde som av ulike grunner ikke anses aktuelle for flytting (disse vil bli ødelagt).

Steinblokker i gruppe 1 og 2 ble nummerert med gul spraymaling (tab. 1, 2), blokker i gruppe 3 ble ikke merket men kartlagt og koordinatfestet for å få bedre kunnskap om hvor mye av populasjonen i området som blir berørt.

Under feltarbeidet ble nettbrett installert med digital kartportal utviklet for prosjektet E6 Øyer – Otta, og brukt med stor nytte. Kommentarer og bilder knyttet til steinblokkene med elfenbenslav i gruppe 1 og 2 (steinblokk nr. 1-16) ble lagt inn i denne kartportalen.

Forholdene under feltarbeidet var gunstige. Imidlertid er mye av traséen nå gjengrodd av svært tett lauvkratt, noe som gjorde det vanskelig og tidkrevende å finne fram til alle steinblokkene og å undersøke disse tilstrekkelig detaljert.

1.4 Dokumentasjon

Dokumentasjonen fra prosjektet består av foreliggende rapport, feltnotater, digitale fotografier (av landskap, lokaliteter, habitater og arter), og artsfunn (ubelagte observasjoner og fysiske kollekter). Et utvalg fotografier er gjengitt i rapporten. Resultatene fra prosjektet inngår i den generelle kunnskapsoppbyggingen om elfenbenslav i Norge.

Funn av interessante arter (rødlistearter, signalarter, sjeldne arter, taksonomisk problematiske arter/taxa, etc.) er koordinatfestet med GPS i felt (presisjon oftest 5-15 meter), og publisert på Artskart via Biofokus' GBIF-node. For noen arter ble belegg samlet, disse er eller vil bli oversendt herbariene ved Naturhistorisk Museum i Oslo. Enkelte innsamlinger er på rapporteringstidspunkt ikke artsbestemt.

2 Forslag til tiltak og vurderinger av disse

2.1 Generelle trekk ved E6-traséen Eide-Stanviki

Den uthogde traséen har varierende beskaffenhet. Forsenkninger og små bekkesøkk har gjerne frodig høgstaudemark (stedvis med dalfiol), jevne hellinger har dels frisk lågurtmark, dels tørrere lågurtmark, andre steder er det tørr og fattigere svak bærlyng-lågurtmark. Tettheten av steinblokker er klart høyest i midtre del av traséen, men også søndre del har en del steinblokker. Nordre del av traséen har relativt få steinblokker, og samtidig klart tørrere vegetasjonstyper (dominans av svak bærlyng-lågurtmark). Dette innebærer at nordre del har lite elfenbenslav (og assosierte arter), mens det er midtre og til en viss grad søndre del av traséen som har best habitatgrunnlag for slike arter (og størst populasjon).

Lengst sør i traséen (sør for åpent jorde, se lengst sør-sørvest på kart og flyfoto i fig. 4 og 5) er det en del berg og steinblokker, men lavfloraen på disse er fattigere enn i midtre del av traséen. Elfenbenslav er her ikke påvist, men det finnes noe praktlav (*Cetrelia spp.*) spredt.

Lavfloraen på steinblokkene i området (inkl. elfenbenslav), har blitt «dobbelt rammet» av traséhogsten og etterfølgende endringer/suksesjon. Etter å ha hatt stabilt habitat i lang tid (steinblokker beliggende i eldre-halvgammel skog med mer eller mindre stabile «halvskyggeforhold»), ble steinblokkene etter traséhogsten øyeblikkelig eksponert og utsatt for solinnstråling og vind, noe som ga betydelig utdøing. Dermed har området grodd til, og er i dag mange steder i ferd med å få så tette lauvkratt at steinblokkene har blitt for skyggefulle for lyskrevende arter som elfenbenslav. På noen steinblokker er det i 2022 observert økt forekomst (flere thalli) enn i 2017-2018, trolig en effekt av bedre habitatforhold som følge av oppvoksende lauvkratt. Imidlertid er det flere steder også observert ytterligere reduksjon/utdøing, på steinblokker som i dag er «pakket inn» i tette lauvkratt. Tynning kan være aktuelt tiltak slike steder.



Figur 7 (v), Figur 8 (h). Traséen til ny E6 på strekningen Eide-Stanviki, hhv. 2015 (v) og 2017 (h).



Figur 9 (v), Figur 10 (h). Traséen til ny E6 på strekningen Eide-Stanviki, nord (v) og sør (h) (begge 2022). Til venstre steinblokk med utdøende hodeskoddelav (*Menegazzia terebrata*).



Figur 11 (v): Stedvis har lauvkrattet blitt så tett at steinblokker med elfenbenslav har fått utskyggingsproblematikk (2022).
Figur 12 (h): Elfenbenslav på steinblokk i E6-traséen ved Stanviki (2017).

2.2 Fysisk skjerming av forekomster

Veitraséen som ble hogd i 2015 har pr. juni 2022, etter 6 års «fri utvikling», på mesteparten av arealet fått et tett oppslag av lauvkratt. Dette har varierende tetthet og høyde, der frodig høgstaudemark har svært tett oppslag av 4-5 meter høyt kratt dominert av gråor, mens tørrere og fattigere partier har mer lavvokst og glisnere lauvkratt (1-2 meter høyt) med mest osp og bjørk.

Også oppunder partiene med eldre ospeskog i overkant av traséen har lauvkrattskogen tetnet til. Ved det søndre ospesholtet («Eide nordre NØ») står nå 1,5-4 meter høyt lauvkratt (selje, osp, bjørk, hegg, gråor) av varierende tetthet (stedvis nokså tett, andre steder noe glisnere). Partiet rett foran den aller tettteste konsentrasjonen av elfenbenslav er steinete og relativt tørt, gjengroingen her går derfor relativt langsomt, og lauvkrattet her er foreløpig relativt glissent. Ved det nordre ospesholtet er marka noe frodigere, lauvkrattet er her derfor generelt noe tettere, og mer dominert av gråor. Begge disse skogpartiene har derfor nå i stor grad fått en naturlig skjerming, som i framtida vil ytterligere bedres etter hvert som skogen vokser ytterligere til. Dette innebærer at habitatkvalitetene for elfenbenslav (og andre assosierte arter) er økende, og det kan derfor antas at populasjonsnedgangen for elfenbenslav som ble observert i 2017-2018 (Hofton 2020) nå har stoppet opp (og kanskje er reversert).

Evt. skjerming med gjerde, presenning, nett el.l. vil derfor nå ha liten eller ingen positiv effekt for elfenbenslav (og andre relevante arter) i området. Tvert imot vil høyst sannsynlig inngrep som vil måtte gjøres ifm. oppsetting av gjerde el.l. lett kunne gjøre mer skade enn den marginale nytten skjerming nå vil gi. Oppsetting av fysisk skjerming ville trolig hatt betydelig positiv effekt om tiltaket hadde blitt gjort kort tid etter traséhogsten i 2015, men i dagens situasjon frarådes dette.

Viltgjerde planlagt satt opp vil stå nær veien. Både pga. plasseringen, og pga. utformingen viltgjerder normalt gis (nettinggjerde), vil dette gi helt ubetydelig (men trolig ikke helt fraværende) skjermingseffekt.

Derimot vil det etter hvert trolig bli en gjengroings-/utskyggingsproblematikk mht. lavfloraen på steinblokkene i hele traséområdet, og det bør følges med på dette og evt. gjennomføres tynning der dette blir nødvendig.

For traséen som helhet (foruten de steinblokkene i selve anleggsområdet som blir ødelagt, se kap. 2.1.), anbefales følgende tiltak:

1. Minimering av arealinngrep, dvs. anleggsbeltets bredde og direkte arealbeslag gjøres så lite som mulig. Dette innebærer at mest mulig av skogen i traséen tillates å bli reetablert.
2. Steinblokker (og helst også et størst mulig areal rundt hver enkelt av disse) som blir liggende isolert innenfor anleggsbeltet, bør i størst mulig grad bevares (fri utvikling).
3. Fri utvikling for mest mulig av arealet (både areal som blir liggende utenfor anleggsbeltet, og arealene innenfor anleggsbeltet der det etter at arbeidet er ferdig i størst mulig grad tillates naturlig revegetering med skog). Dette innebærer også at en bør se på mulig fravik fra generelle retningslinjer for trasévedlikehold når veien er ferdigstilt, med forskrift for elfenbenslav sin angivelse av 35m buffersoner som utgangspunkt.
4. Følge med på framtidig behov for tynning, anslagsvis bør slik vurdering gjøres ca. hvert 3. år.



Figur 13 (v), Figur 14 (h). Gjengroende lauvkraut under det søndre ospeholtet («Eide nordre SØ»), der forekomsten av elfenbenslav i traséområdet er rikest.



Figur 15 (v): Mye av E6-traséen som ble hogd i 2015 har pr. 2022 fått et mer eller mindre tett oppslag av lauvkraut, som her ved det søndre ospeholtet «Eide nordre SØ», der elfenbenslav har sin tettteste gjenlevende forekomst i området.
Figur 16 (h). Gjengroende lauvkraut under det nordre ospeholtet.

2.3 Flytting av steinblokker

I den uthogde E6-traséen Koloberget – Eide – Stanviki og innenfor anleggsområdet (dvs. steinblokker som blir ødelagt om de ikke flyttes) er 2 steinblokker vurdert egnet/aktuelle for flytting i sin helhet (med 18 levende og 3 døde thalli), og 4 steinblokker egnet/aktuelle for utskjæring og flytting av mindre biter (med 83 levende og 7 døde thalli) (tab. 1). 9 steinblokker som blir ødelagt av anlegget er på grunnlag av kombinasjoner av tekniske utfordringer (store steinblokker) og/eller sparsom forekomst av elfenbenslav (til sammen 15 levende thalli (herav noen skrantne) og 1 dødt thallus), vurdert som ikke anbefalte å gjennomføre tiltak for (tab. 3). Ytterligere 10 steinblokker i den uthogde traséen, men som iht. planer pr. mai 2022 blir liggende utenfor anleggsbeltet, er merket for overvåkning (tab. 2).

Hvis flytting/utskjæring av steinblokker skal gjennomføres, bør biologisk kompetent personell i samarbeid med entreprenør og teknisk kompetent personell, utarbeide detaljert plan for hvordan blokkene skal skjæres. Helst bør også det praktiske arbeidet utføres under veiledning av slikt personell. Utplussing av blokkene/utskjærte steinbiter bør også gjøres under veiledning av biologisk kompetent personell.

Én steinblokk som hadde elfenbenslav i 2018, har pr. 1.7.2022 ingen gjensittende thalli:

wp	Gammel reg.	Status	Beliggenhet	Påvirkning	Tiltak	Kommentar
208	2018: catnr. 604944	0 th – uttått (2018: 1 dødt thallus)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Utgått.

Steinblokker med elfenbenslav

Tabell 1, 2 og 3 oppsummerer og konkretiserer vurderingene for de 25 registrerte steinblokkene.

Tabell 1. Steinblokker med elfenbenslav anbefalt for flytting.

Nr.: nummerert i felt med gul spraymaling, Reg.: registreringsstatus (ny: ikke tidligere kartlagt, THH.../catnr...: referanse til nummer i Artskart/BAB), Pri.: prioritering for tiltak (1: høy prioritet, 2: lavere prioritet).

Nr.	Reg.	Status	Beliggenhet	Påvirkning	Tiltak	Pri.	Kommentar
1	2018: THH18118pr	34 thalli, levende, men noen litt skrantne. Storparten av thalli er på vestkanten av steinen. (2018: 30 thalli)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Utskjæring og flytting. Steinblokka er trolig for stor for flytting. Skjær ut V-re ca. 1/3, da kommer de fleste thalli med.	1	En god del praktlav (<i>Cetrelia</i> sp.) på samme del av steinen.
2	ny	8 levende + 1 dødt thalli, alle relativt små. Alle thalli sitter på SV-siden av steinblokka.	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Flytting. Hvis steinblokka er vanskelig å flytte hel kan SV-re ½ skjæres ut.	2	Relativt små og få thalli, derfor ikke høyt prioritert.
3	2018: catnr. 604939	27 levende + 3 døde thalli, konsentrert til SV-siden av steinblokka. (2018: 6 thalli)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Utskjæring og flytting. Steinblokka er trolig for stor for flytting. Skjær ut SV-re 1/3-1/2. Tett heggekraut foran steinen hogges vekk først.	1	Relativt mange thalli ser ut til å være nyetablerte (stort tett heggekraut på framsida har nok vært positivt).
4	Ny	10 levende + 2 døde thalli.	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Flytting. Steinblokka er liten, bør være lett å flytte.	1	Liten steinblokk liggende på SV-siden av og kloss inntil ei stor steinblokk.
10	2018: catnr. 604942	6 levende + 4 døde thalli, alle på NV-siden av steinblokka. (2018: 11 thalli).	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Utskjæring og flytting. Steinblokka er trolig for stor for flytting. Skjær ut NV-re del av steinblokka.	2	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med moderat mengde elfenbenslav (som virker noe skrantende) → lavere prioritet. Mye hodeskodelav (<i>Menegazzia terebrata</i>) sammen med elfenbenslav.
11	Ny	18 levende thalli, av disse er 16 på NØ-sida og 2 på S-sida.	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Utskjæring og flytting. Steinblokka er svært stor og for stor for flytting. Skjær ut ca. 1/8 av ØNØ-re del av steinblokka.	2	Svært stor steinblokk.

Tabell 2. Steinblokker med elfenbenslav for overvåking

Nr.: nummerert i felt med gul spraymaling, Reg.: registreringsstatus (ny: ikke tidligere kartlagt, THH.../catnr...: referanse til nummer i Artskart/BAB), Pri.: prioritering for tiltak (1: høy prioritet, 2: lavere prioritet).

Nr.	Reg.	Status	Beliggenhet	Påvirkning	Tiltak	Pri.	Kommentar
5	Ny	3 thalli.	Trolig like utenfor trasé og anleggsområde.	Upåvirket?	Overvåkes. Noe usikkert hvorvidt steinblokka blir ødelagt eller ikke.		Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med svært sparsom HS-forekomst → flytting anbefales ikke.
6	Ny	3 levende + 5 døde thalli, alle lavt nede på V-siden av steinblokka.	Like utenfor trasé og anleggsområde.	Upåvirket?	Overvåkes.		
7	Ny	3 levende små thalli, nederst på V-siden	Utenfor trasé og anleggsområde, i skogkanten.	Upåvirket	Overvåkes		Stor steinblokk i skogkanten.
8	Ny	2 levende små thalli.	Like utenfor trasé og anleggsområde.	Upåvirket	Overvåkes		
9	Ny	21 levende thalli, mange små men noen litt større. Alle på N-siden.	Utenfor trasé og anleggsområde.	Upåvirket	Overvåkes		Stor steinblokk nær skogkanten.
12	2017: catnr. 537789	1 levende thallus (høyt oppe på N-sida av steinblokka). (2017: 1 thallus).	Utenfor veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Upåvirket	Overvåkes.		
13	2017: catnr. 537790	1 levende thallus, på Ø-siden av steinblokka. (2017: 1 thallus)	Utenfor veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Upåvirket	Overvåkes.		
14	Ny	4 levende thalli, alle på VNV-siden av steinblokka.	Utenfor veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Upåvirket	Overvåkes.		
15	Ny	4 levende thalli, alle på N-siden av steinblokka.	Utenfor veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Upåvirket	Overvåkes.		
16	Ny	1 levende thallus, på N-siden av steinblokka.	Så vidt innenfor veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Overvåkes (hvis den ikke blir ødelagt).		Svært sparsom elfenbenslav-forekomst → ingen tiltak. Overvåkes hvis den overlever anleggsfasen.

Tabell 3. Steinblokker med elfenbenslav ikke aktuelle for tiltak (ligger i trasé/anleggsområde og blir ødelagt)

wp: waypoint GPS tatt i felt.

wp	Gammel reg.	Status	Beliggenhet	Påvirkning	Tiltak	Kommentar
192	Ny	1 th, levende	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
195	Ny	2 th, små	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
205	Ny	1 levende th (N-sida), 1 dødth th (S-sida).	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
206	Ny	1 lite døende th (S-sida)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
207	2018: catnr.604943	5 th døende (2018: 9 thalli)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med sparsomt og døende HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
209	2017: catnr.537791	1 lite levende thalli. (2017: 8 thalli)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
211	2018: catnr.604941	2 levende thallus. (2018: 1 dødth thallus)	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
212	Ny	1 lite levende thalli.	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Stor steinblokk (vanskelig teknisk) kombinert med svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.
219	Ny	1 døende thallus, på NV-siden av steinblokka.	Veitrasé / skjæring/ anleggsområde	Blir ødelagt	Nei	Svært sparsom HS-forekomst → tiltak anbefales ikke.



Figur 17 (v), Figur 18 (h). Eksempler på steinblokker med elfenbenslav og hvordan de er merket (blokk 3 til venstre, blokk 15 til høyre).

Målområder – hvor kan steinblokkene flyttes til?

«Målområder» (dvs. hvor steinblokker skal flyttes til) må tilfredsstillende noen grunnleggende krav. Først og fremst må området med høy grad av sikkerhet være egnet som leveområde for elfenbenslav. Dette innebærer at området bør ha eldre eller gammel skog på rikere (gjerne frodig) mark, beliggende topografisk beskyttet mot sterk vindpåvirkning og solinnstråling, og samtidig ha relativt gode lysforhold. I tillegg må området være rimelig greit tilgjengelig med tunge maskiner (gravemaskin el.l.), og slike maskiner må kunne plassere steinblokkene i terrenget uten nevneverdige terrengskader og skader på viktig naturmangfold på stedet. I tillegg bør området være (eller bli) verneområde, for å ha størst mulig sikkerhet for at tiltaket får varig effekt.

En bør også søke målområder der flytting av blokker kan bidra mest mulig positivt til samlet styrking av populasjonen av elfenbenslav (og assosierte arter) på større arealskala. Dette innebærer å finne fram til områder med gunstig habitat for arten, men der arten likevel er sjelden eller fraværende i dag, og slike steder i landskapet der arten har «hull» i en eller mer eller mindre sammenhengende utbredelse. I praksis betyr dette områder nær dalbunnen som har få eller ingen steinblokker, men der skogen ellers er gunstig. Ved flytting til slike steder oppnår man ikke bare å relokalisere nålevende individer, men også å legge til rette for framtidig naturlig etablering av arten på steinblokkene. Relokalisering av steinblokker med elfenbenslav til områder der arten allerede har mer eller mindre gode forekomster, vil være mindre effektivt.

Tre områder i nærheten av Sjøa er vurdert som egnete (fig. 19).

Nyheim-Sandbu-Melemsåi

Ut fra dette peker særlig området mellom Nyheim og Melemsåi på vestsiden av Lågen seg ut som gunstig (fig. 20). Her forekommer elfenbenslav i dag sparsomt, trolig i hovedsak fordi antall egnete steinblokker er få gjennom mye av lisida (begrensende faktor for artens utbredelse/tetthet). Samtidig er det her eksisterende traktorveier opp fra fylkesvei 2600 som trolig vil være godt egnet for kjøring med

tunge maskiner, evt. kan steinblokker plasseres opp i skogen på oversiden av fylkesveien direkte fra veien. Bl.a. er det en eldre traktorvei som går opp og sørover i nedkant av eksisterende Sandbu naturreservat, som synes å være velegnet. Det foreligger også tilbud om frivillig vern for et betydelig areal i lisida (betydelig utvidelse av eksisterende naturreservat).

Sagåa NR

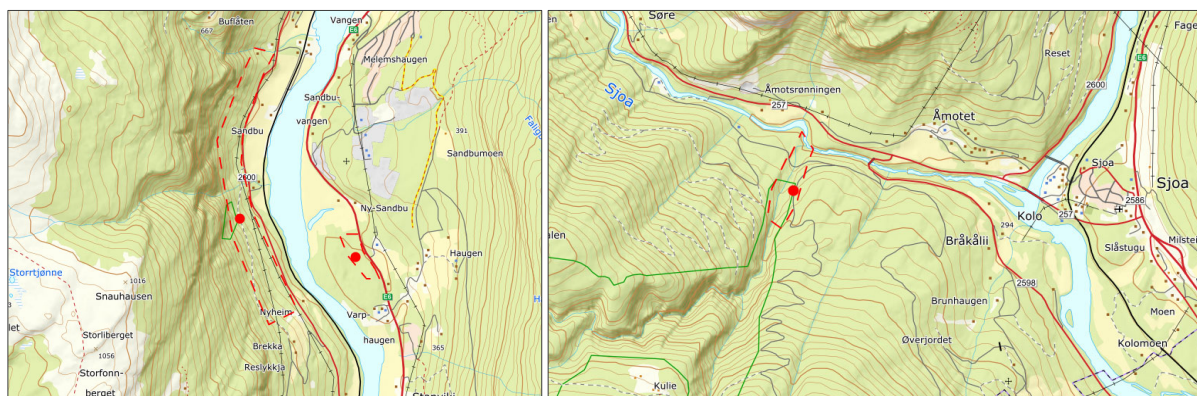
En annen mulighet er nordøstre hjørne av Sagåa naturreservat (fig. 21). Dette er et godt stykke unna nærmeste kjente forekomster av elfenbenslav, og relokalisering hit vil derfor være et positivt tiltak for å øke artens lokale utbredelse. Sagåa er et bekkekløftsystem (fig. 22) med mye bergvegger, som stedvis er baserike og har en rik lavflora, men hittil er ikke elfenbenslav påvist her (men det kan godt være at arten forekommer, kløfta er ikke spesielt godt undersøkt for arter, noe som bør gjøres i sammenheng med en evt. relokalisering). Partiet helt i nordøstre hjørne av naturreservatet tangerer en skogsvei der det trolig vil være mulig å komme til relativt enkelt med tunge maskiner. For øvrig er det trolig egnet terreng habitatmessig også nedenfor avgrensningen til naturreservatet (ned til Sjoa-elva).

Øvjuhaugen

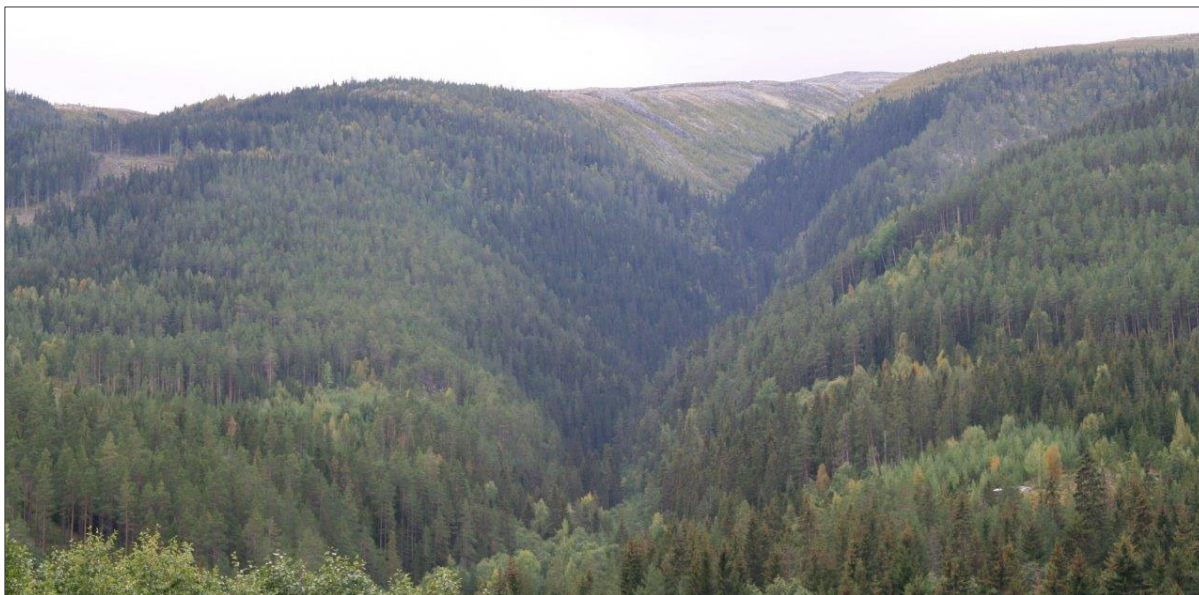
Deler av Øvjuhaugen har en rik forekomst av elfenbenslav. Nordre del av området har derimot lite elfenbenslav, og relokalisering hit (fig. 20) vil kunne bidra til å styrke populasjonen i området. Det er her også relativt enkel tilgang for tunge maskiner, evt. kan relokaliserte steinblokker plasseres direkte ut i terrenget fra eksisterende E6. Siden Øvjuhaugen allerede i dag har en rik forekomst av elfenbenslav, vurderes imidlertid dette området som mindre egnet enn Sandbu-området og Sagåa, ut fra graden av samlet positiv effekt for elfenbenslav en kan oppnå.



Figur 19. Mulige målområder for relokalisering av steinblokker med elfenbenslav omkring Sjoa. Trolig mest gunstige punkter er markert med rød prikk.



Figur 20 (v), Figur 21 (h). Mulige målområder for relokalisering av steinblokker med elfenbenslav: Melemsål-Sandbu-Nyheim og Øvjuhaugen (venstre), Sagåa (høyre). Trolig mest gunstige punkter er markert med rød prikk.



Figur 22. Sagåas bekkekløft. Mulig målområdet er på østsiden av kløfta (på venstre side i bildet) (foto 2007).

2.4 Overvåkning / oppfølging

Det anbefales etablert et enkelt overvåkningsopplegg for å måle framtidig utvikling av elfenbenslav-populasjonen i området. Dette kan gjøres ved å telle antall thalli på de kartlagte steinblokkene med jevne mellomrom (f.eks. hvert 3. år). Også populasjonen på steinblokkene som evt. blir flyttet, bør overvåkes. Siden flytting av steinblokker som avbøtende tiltak for naturmangfold ikke tidligere er gjennomført i Norge, vil det være av generell interesse å få gode data spesielt på disse, de bør derfor følges opp og populasjonen telles oftere (helst årlig).

2.5 Økologisk kompensasjon – områdevern

Økologisk kompensasjon i tilknytning til E6-utbyggingen omfatter i praksis områdevern som naturreservat av egnede arealer med rike forekomster av elfenbenslav i nærområdet. «Nærområdet» kan her i grove trekk defineres som lavlandet i midt-Gudbrandsdalen på strekningen fra Kvam i sør til Otta i nord, siden denne dalstrekningen i store trekk har likartede økologiske forhold.

Det foreligger forslag til slike arealer, men prosessen er kommet kort, og «veien videre» er usikker og uavklart. Konkrete områder omtales derfor ikke i denne omgang. Kunnskapsgrunnlaget om mulige områder i distriktet egnet for områdevern (også uavhengig av elfenbenslav) er imidlertid relativt god, gjennom ulike gjennomførte naturkartlegginger (spesielt framkommet gjennom DN-HB13-kartlegging (Naturbase), kalkskogsprosjektet (Narin-databasen), og elfenbenslav-kartleggingene 2011-2019 (Hofton 2020).

2.6 Samlet vurdering av tiltak

Iht. «tiltakshierarkiet» skal negative konsekvenser på eksisterende natur og naturverdier i størst mulig grad minimeres. I området nord for Sjøa gjelder dette i særlig grad for det fortsatt intakte partiet langs traséen nedenfor Koloerberget som ennå ikke er hogd (Nordre Eide – Søre Eide – Slåttlykkja) (fig. 6). Her er det i dag intakt, eldre til gammel skog med relativt mye elfenbenslav. Det vil her være svært viktig at arealinngrep holdes på et minimum, der mest mulig av den eldre skogen bevares i dagens tilstand, i praksis vil dette si at E6-traséen (og anleggsområdet) må gjøres så smalt som mulig. Dette er særlig viktig på oversiden av traséen.

For traséen som ble hogd i 2015 har store negative konsekvenser for elfenbenslav (og annet naturmangfold, herunder rik lavlandsskog og en del andre truete arter av lav og karplanter) allerede skjedd. Aktuelle aktive avbøtende tiltak her vil være (1) flytting av hele eller deler av steinblokker, og (2)

fysisk skjerming av gjenstående forekomster og skogkanter. Det er ikke utført kostnadsoverslag for arbeidet med flytting av steinblokker. Imidlertid innebærer dette tiltaket så vidt stor grad av usikkerhet mht. positiv effekt for elfenbenslav (ikke minst mht. om forflyttede individer vil overleve), kombinert med tekniske/anleggsmessige utfordringer, og kostnader, at samlet nytte er vanskelig å anslå, men vil antakelig være begrenset. Fysisk skjerming anses som ikke lenger nødvendig, siden oppvoksende lauvkratt i dag har nådd en så vidt stor høyde, at dette gir relativt god (og mer effektiv) skjerming.

Dermed kan det være at økologisk kompensasjon gjenstår som tiltaket med størst samlet naturmangfold-nytte. I praksis betyr dette områdevern etter Naturmangfoldloven av egnede arealer med rike forekomster av elfenbenslav i nærområdet. En betydningsfull tilleggseffekt av dette vil være ivaretagelse også av andre naturmangfold-elementer enn elfenbenslav, både på naturtype- og artsnivå. I dette bildet bør en også ta i betraktning de omfattende negative naturmangfold-konsekvensene som gjennomført utbygging av E6 på strekningen Frya – Vinstra – Sjøa har medført. Selv om denne utbyggingen ble gjennomført før elfenbenslav ble vedtatt som prioritert art, vil det økologisk sett være både fordelaktig og fornuftig å vurdere mulighetene for å kompensasjon av noe av naturmangfold-tapet som den utbyggingen har medført samtidig med tilsvarende vurderinger for utbyggingen Sjøa – Otta (jf. samlet økologisk belastning på økosystemet i hele midt-Gudbrandsdalen som E6-utbyggingen samlet medfører).

Samlet sett vurderes økologisk kompensasjon i form av områdevern som ovenfor beskrevet som det viktigste og mest effektfulle naturmangfold-tiltaket tilknyttet E6-utbyggingen. Av avbøtende tiltak vil minimering av arealinngrep i traséen være svært viktig (spesielt under Koloerberget der den eldre skogen er intakt, men også i resten av traséen), i tillegg bør det tillates mest mulig naturlig reetablering av skog i den hogde traséen (med punktvis tynning rundt enkelte steinblokker). Flytting av steinblokker vurderes å kunne være et positivt tiltak, men nytten er usikker (og begrenset), og hvis kostnaden ved gjennomføring av dette er stor, bør det ut fra en kost-nytte-vurdering trolig heller ses på om midlene kan brukes mer effektivt (og med høyst sannsynlig sikrere resultat) på andre tiltak – dvs. områdevern, minimering av arealbeslag og anleggsbelte ved framtidig utbygging, og bevaring av mest mulig av skogen i den delen av E6-traséen som ennå ikke er hogd.

3 Referanser

- Artskart 2022. Artsdatabanken & GBIF Norge, internett. <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Biofokus 2022. Narin lokalitetsdatabase for skogområder. Biofokus, Miljøfaglig Utredning, Norsk Institutt for Naturforskning, Asplan Viak, mfl. <https://biofokus.no/narin/>
- Haugan, R., Holien, H., Hovind, A. A., Ihlen, P. G. & Timdal, E. 2021. Laver: Vurdering av taigabendellav *Bactrospora brodoi* for Norge. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/23266>
- Hofton, T. H. 2015. Elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) i Norge. Faggrunnlag for og utkast til handlingsplan, versjon 2. BioFokus-rapport 2015-1. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2015-1.pdf>
- Hofton, T. H. 2020. Elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) i Norge – status pr. 31.12.2019. BioFokus-rapport 2020-1. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2020-1>
- Miljødirektoratet 2018a. Trua natur: slik kan tilstanden forbedres. Internett, 14.12.2018: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2018/Desember-2018/Trua-natur-slik-kan-tilstanden-forbedres/>
- Miljødirektoratet 2018b. Trua natur: slik kan tilstanden forbedres – beslutningsgrunnlag for arter og naturtyper. Internett, 14.12.2018. <https://miljodirektoratet.filemail.com/t/uDdfCy0z>
- Miljødirektoratet 2022. Naturbase, internett: <https://kart.naturbase.no/>
- Regjeringen 2020. Forskrift om elfenbenslav som prioritert art. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2020-12-04-2613>

Biofokus

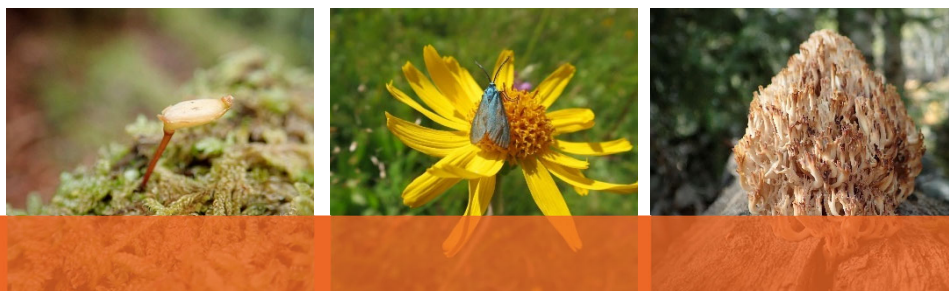
– for et godt kunnskapsgrunnlag

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

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

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

Stiftelsen utgir den digitale rapportserien **Biofokus rapport**.



Biofokus rapport 2022-93
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-127-1

Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
biofokus.no