



NIN BASISKARTLEGGING AV VERNEOMRÅDER I AGDER FYLKE 2021

01.02.2022



RAPPORT 2022:3

Utførende institusjon:

Dokkadeltaet Våtmarkssenter AS

Prosjektansvarlig:

Espen Sommer Værland

Prosjektmedarbeider:

Snorre Sundsbø, Øystein Wold,
Konstanse Skøyen & Trond Magne
Storstad

Oppdragsgiver:

Miljødirektoratet

Kontaktperson:

Line-Kristin Larsen

Referanse:

Værland, E. S., Skøyen, K., Opedal, V. & Sundsbø, S. (2022). *NiN Basiskartlegging av verneområder i Agder fylke 2021* (DNV Rapport 2022:3)

Sammendrag:

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter har i 2021 kartlagt arter og naturtyper i fire naturreservater i Agder fylke; Lohnetjønn naturreservat, Geislaforss naturreservat, Myklandsvatna naturreservat og Auesøya naturreservat. Områdene har stor variasjon fra viktige områder for fugl, til edellauvskog og gamle kulturlandskaper i skjærgården. I tillegg skog- og myrområder som nylig er blitt utsatt for omfattende brann.

Lohnetjønn er et gammelt kulturlandskap med en stor andel sterkt endret mark i tilknytning til omkringliggende jordbrukslandskap. I tillegg finnes frisk, rik edellauvskog (NT) og lågurtedellauvskog (VU). Geislaforss består av fire delområder med bar- og edellauvskog. Her finnes flere rødlistede naturtyper av edellauvskog. I deler av verneområdet er gran en problemart. Myklandsvatna ble vernet etter Froland-brannen i 2008 og huser et sjeldent rikt mangfold av skogtyper i refugier mellom brannflatene. Auesøya er et gammelt kulturlandskap i skjærgården utenfor Homborsund i Grimstad. Her er det tydelig spor etter menneskelig aktivitet tilbake til jernalder. Mye av engarealene er nå i gjengroing. Det er stor variasjon i naturtyper fra strandeng, semi-naturlig strandeng, semi-naturlig eng, boreal hei og flere skogssmarkstyper.

Emneord:

Basiskartlegging, verneområde, Natur i Norge, NiN, Agder.

Forsidefoto:

Fra strandeng ut i havgapet, Auesøya, Grimstad. Foto: Espen Sommer Værland.

Avtalenummer:

21087327

Kartleggingspakke:

7_AG_4





Innhold

INTRODUKSJON.....	5
1 METODE	6
1.1 KUNNSKAPSGRUNNLAG OG FORARBEID	6
1.2 GJENNOMFØRING AV FELTARBEID	7
1.3 KARTLEGGINGSVERKTØY.....	7
1.4 VERNEOMRÅDER KARTLAGT I 2021.....	7
2 LOHNETJØNN NATURRESERVAT (VV00001452).....	8
2.1 FORVALTNINGSUTFORDRINGER – SAMMENDRAG	8
2.2 NATURFAGLIGE OBSERVASJONER	8
2.3 FORVALTNINGSRELEVANTE PROBLEMSTILLINGER	10
2.4 PRAKTISKE UTFORDRINGER I FELT	11
2.5 USIKKERHET OG ALTERNATIVE VALG.....	11
2.6 BILDER	12
3 GEISLAFOSS NATURRESERVAT (VV00003111).....	15
3.1 FORVALTNINGSUTFORDRINGER – SAMMENDRAG	15
3.2 NATURFAGLIGE OBSERVASJONER	15
3.3 FORVALTNINGSRELEVANTE PROBLEMSTILLINGER	18
3.4 PRAKTISKE UTFORDRINGER I FELT	19
3.5 USIKKERHET OG ALTERNATIVE VALG.....	19
3.6 BILDER	20
4 MYKLANDSVATNA NATURRESERVAT (VV00002812)	24
4.1 FORVALTNINGSUTFORDRINGER – SAMMENDRAG	24
4.2 NATURFAGLIGE OBSERVASJONER	24
4.3 FORVALTNINGSRELEVANTE PROBLEMSTILLINGER	28
4.4 PRAKTISKE UTFORDRINGER I FELT	29
4.5 USIKKERHET OG ALTERNATIVE VALG.....	29
4.6 BILDER	30
5 AUESØYA LANDSKAPSVERNOMRÅDE (VV00000571).....	34
5.1 FORVALTNINGSUTFORDRINGER – SAMMENDRAG	34
5.2 NATURFAGLIGE OBSERVASJONER	35
5.4 PRAKTISKE UTFORDRINGER I FELT	39
5.5 USIKKERHET OG ALTERNATIVE VALG.....	39
	3



5.3 FORVALTNINGSRELEVANTE PROBLEMSTILLINGER	40
5.6 BILDER	41
6 KILDER.....	46



Introduksjon

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS (DNV) har i 2021 kartlagt arter og naturtyper i Lohnetjønn naturreservat, Geislafooss naturreservat, Myklandsvatna naturreservat og Auesøya landskapsvernområde. Kartleggingen er gjort på oppdrag for Miljødirektoratet under prosjektet basiskartlegging i verneområder.

Formålet med basiskartlegging er å styrke kunnskapsgrunnlaget i norske verneområder ved å fremskaffe presis stedfestet informasjon om naturvariasjonen i verneområdene.

Bestillingen fra Miljødirektoratet spesifiseres gjennom oppdragsbeskrivelsen (Miljødirektoratet, 2021). Natur i Norge (NiN) er lagt til grunn for kartleggingen og all fastmark og våtmark innenfor verneområdene er kartlagt etter dette systemet.

Formålet med denne rapporten er å gi en kortfattet oppsummering av de naturfaglige observasjonene fra kartleggingen. Det gjøres også rede for eventuelle praktiske eller faglige utfordringer og håndteringen av disse. Hovedfokus har vært å trekke frem opplysninger og problemstillinger som er spesielt relevante for forvaltningen. Verneformålet er styrende for hva som anses som relevante forvaltningsutfordringer i det gitte verneområdet. De ovennevnte punktene er presentert i ulike kapitler for hvert verneområde. I rapportens første del er det gjort rede for metodene og kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for arbeidet.



1 Metode

Verneområdene er kartlagt etter NiN versjon 2.1 (Halvorsen et al., 2016). NiN er et system for å beskrive all natur på land og i vann i norske territorier. Variasjonen er enorm og gradvis og inkluderer egenskaper knyttet til arts mangfold, geologisk mangfold, landskapsformer, naturlige og menneskelige objekter, tilstandsvariasjon, og mye mer. I NiN-systemet er disse ulike egenskapene systematisert og standardisert på en slik måte at de kan benyttes til å beskrive naturen med et felles og presist begrepsapparat. NiN-systemet er også tilpasset praktisk kartlegging i ulike målestokker og i dette oppdraget er det kartlagt i målestokk 1:5 000 etter standardveilederen for terrestrisk kartlegging i målestokk 1:5 000 (Bryn & Ullerud, 2018).

I oppdragsbeskrivelsen til Miljødirektoratet (2021) er det i tillegg gitt spesielle regler som supplerer eller overstyrer de generelle NiN-kartleggingsreglene, med sikte på å effektivisere kartleggingen i tråd med oppdragets formål. Kartleggingen er heldekkende og omfatter alle naturtyper innen hovedtypegruppene fastmark og våtmark, samt noen hovedtyper fra de øvrige hovedtypegruppene som forekommer i overgangen mot fastmark eller våtmark og ofte i veksling med disse.

Oppdraget omfatter også artsregistreringer, og dette kan utgjøre inntil 20% av oppdraget. Retningslinjene for når og hvor artsregistreringer skal prioriteres er også gitt av oppdragsbeskrivelsen. Generelt sett er det gitt prioritet til registrering av fremmedarter, rødlistearter og problemarter, arter i kalkrike naturtyper, arter i mer eller mindre intakte semi-naturlige typer og i avvikende typeutforminger.

1.1 Kunnskapsgrunnlag og forarbeid

Som en del av forarbeidet er det undersøkt hva som finnes av tidligere naturtypekartlegginger og artsregistrering innenfor prosjektområdene. Videre er relevante rapporter, verneformål og annen litteratur gjennomgått for nødvendig bakgrunnsinformasjon knyttet til naturvariasjon, brukshistorie, o.l. Studier av gamle flyfoto var viktig for å forstå områder med lang brukshistorie, særlig der hvor hevd og annen bruk har opphørt for lenge siden. I tillegg var økonomisk kartverk (Einevoll, 1973) et viktig verktøy ved kartlegging av Lohnetjønn, Geisla foss og Auesøya.

Det er utenfor omfanget av dette oppdraget å gjøre en omfattende sammenstilling og diskusjon av tidligere kunnskap. Det forutsettes derfor at forvaltningen er kjent med tidligere kunnskapssammenstillinger og rapporter i tilknytning til verneområdene, f.eks. forvaltningsplaner, tidligere kartleggingsoppdrag, osv.

Auesøya har en lang brukshistorie og har gjennomgått store endringer de siste hundre årene. Dette er et typisk landskap hvor historiske opplysninger er svært viktig for å tolke landskapet og naturtypene riktig. Den viktigste kilden til historiske opplysninger har vært forvaltningsplanen fra 2009 (Fylkesmannen i Aust-Agder, 2009). Ellen Svalheim, Mons Kvamme og Per Arvid Åsen har bidratt med opplysninger og relevant litteratur. Ikke alt av dette er undersøkt, men kan inneholde relevante opplysninger (Hjertholm, 1994; Pedersen



& Åsen, 1994; Størmer, 1969; Svalestad, 1985; Svalheim, 2005, 2006; Vegusdal, 1994). Det har ikke lyktes oss å komme i kontakt med Ove Bach, tidligere byggartner i Grimstad kommune. Også verneforskriften (Forskrift om landskapsvernområde, Grimstad, 1984) og [faktaark](#) er aktuelle kilder.

1.2 Gjennomføring av feltarbeid

Feltarbeidet ble gjennomført i flere perioder i løpet av feltsesongen 2021. Arbeidet ble påbegynt i de fleste verneområdene, eller de ble oppsøkt, allerede i juni og juli, men ikke fullført før i september og oktober. De fleste verneområdene ble kartlagt av flere kartleggere, foruten Auesøya som ble oppsøkt av én person. Det var tett dialog mellom kartleggerne og de harmoniserte både i oppstarten og underveis i prosjektet.

Prosjektområdene var for det meste enkelt tilgjengelige og det var ingen vesentlige utfordringer knytta til logistikk, ankomst, e.l. Været var greit og det var lite tekniske utfordringer.

1.3 Kartleggingsverktøy

Registrering av naturtyper i felt ble gjennomført ved bruk av NiNapp på iPad (Throndsen & Theodorsen, 2021). NiNapp er Miljødirektoratets egen kartleggingsapplikasjon for kartlegging av naturtyper etter deres instruks.

Arter ble registret via Arter-appen på iPad (Theodorsen, 2021). Dette er også Miljødirektoratets egen applikasjon for registrering av arter i forbindelse med deres oppdrag. I denne appen er det mulig å registrere alle norske arter inne karplanter, moser, sopp og lav. Ved oppdragets slutt rapporteres alle funn til Artsobservasjoner under prosjektet «*Miljodir_naturtypekartlegging_2021*».

1.4 Verneområder kartlagt i 2021

Tabell 1. Oversikt over kartlagte verneområder i Agder fylke i 2021.

Navn	VO-nummer	Verneform	Kommune(r)	Alt landareal kartlagt	Delområde ca. daa
Lohnetjønn	VV00001452	Naturrestat	Kristiansand	Ja	98
Geisla foss	VV00003111	Naturrestat	Lyngdal	Ja	935
Myklandsvatna	VV00002812	Naturrestat	Froland	Ja	7111
Auesøya	VV00000571	Landskapsvernområde	Grimstad	Ja	675

2 Lohnetjønn naturreservat (VV00001452)

Verneområdet er kartlagt av Snorre Sundsbø og Konstanse Skøyen 3 mai 2021.

2.1 Forvaltningsutfordringer – Sammendrag

Tabell 1. Forvaltningsutfordringer for Lohnetjønn naturreservat.

Beskrivelsesvariabler	Arter/inngrep:	Lokaliteter	Situasjon	Tiltak
7GR-GI>=2 7GR-EG>=2	Grøfting/ drenering til tidligere landbruksformål	Våtmark rundt hovedbakk og begge vannene	Store og små grøfter ned mot vannene	Vellykket restaurering av grøftene kan trolig føre til mindre busksjikt
Gjengroing	Eutrofiering, forsumping, endra vannløp	Vannkant og myr	Gror igjen med takrør, busker og trær	Utrede tiltak
Menneskeskapte objekter	Gammel dumpingplass for søppel	Skogsmark sør for gnr. og bnr. 213	Flere løse objekter	Fjerne
Menneskeskapte objekter	Kunstgress	Sørvest for Lohetjønn og vest for planta myrskog	Plastikken smuldrer opp	Fjerne
Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon	Slitasje	Sti på sørsiden av vannet	Klopper	Fortsette med klopper
7FA Fremmede arter	Ukjent art av gran. Lutzgran (SE) eller sitkagran (SE)	Langs sørsiden av tjønnene (NIN5K2110000410 & NIN5K2110000402)	To felt fremmed art av gran. I spredning	Fjerne trærne

2.2 Naturfaglige observasjoner

Bakgrunn

Lohnetjønn naturreservat er et viktig vårtmarksområde for fugl i Kristiansand kommune, i Agder. Verneområdet ligger i boreonemoral sone (BN) og klart oseanisk seksjon (O2) (Bakkestuen et al., 2008; Halvorsen, medarbeidere, et al., 2016). Berggrunnen i verneområdet består av kalkfattig granittisk gneis. Av løsmasser er Lohnetjønn naturreservat primært torv, men også noe humusdekke over berggrunnen. Det er noe elve- og bekkeavsetning, og bart fjell. Bunnen består av leire med skjell og er forholdsvis kalkrik.

Lohnetjønn naturreservat er et mindre verneområde som består av skogsmark, våteng, oppdyrket eng, sterkt endret våtmark og nye våtmarker med opprinnelse i jordbruksmark på fastmark. Verneområdet grenser mot lauvskog, blåbærikeiskog og noe planta gran. Nord for området er det jordbruksarealer. I sør grenser området mot E39. Eldre flyfoto viser at det tidligere har vært et mer åpent kulturlandskap med mindre skog. Områdene rundt vannene



var tidligere i bruk som slåtte- og beitemark i tilknytning til omkringliggende jordbruksmark. I dag er landskapet i gjengroing til tross for at våtmark rundt tjønnene stadig holdes åpent for dyreliv. I tillegg er det flere områder med planta gran.

Våtmark

Flere deler av verneområdet bærer preg av å tidligere ha vært sterkt utnyttet til landbruksformål. Dette er tydelig rundt Store Lohnetjønn hvor det er mye grøftet kalkrik jordvannsmyr, sterkt endret tidligere våtmark og nye våtmarker med opprinnelse i jordbruksmark på fastmark. Langs bekken nordøst i verneområdet er det hovedsakelig nye våtmarker med opprinnelse i jordbruksmark på fastmark. I dag er disse områdene i gjengroing med busker, trær og takrør selv om områdene ryddes. Gjengroinga bidrar til ytterligere uttørking av vannene. Takrør har tidligere vært høsta, men dagens bruk er ikke tilstrekkelig til å hindre videre gjengroingen. Avrenning av næring fra omkringliggende jordbruksmark bidrar også til raskere gjengroing.

Rundt begge vannene og langs utløpsbekken er det flere inngrep, noe slitasje og forsøpling. Det er flere grøftingsinngrep, og utløpsbekken er tidligere rettet ut. Alle grøftene gror i varierende grad igjen. Ellers er det få andre inngrep som påvirker naturreservatet. Det er noe slitasje rundt vannene i tilknytning til tursti rundt vannene. Her er det lagt ut klopper som hindrer videre slitasje. Langs stien er det flere steder rester av kunstgressmatter som bør fjernes for å hindre forsøpling. I enkelte av skogområdene er det registrert flere løse gjenstander i form av tønner og kanner (NIN5K2110000577).

Skog

I den sørvendte skråningen nord for tjønna er det et innslag av edellauvskog. Dominerende treslag er eik, med høyt innslag av spisslønn, hassel og svartor. Her finnes svak bærlyng-lågurtskog (lågurtedellauvskog, VU) og lågurtskog (frisk, rik edellauvskog, NT). Det er lite variasjon i kalkinnhold og uttørkingsfare. I lågurtedellauvskogen er det primært eik, samt noe spisslønn. Mellom begge Lohnetjønna er det et område med flomskogsmark på finmateriale (VU). Dette området er nylig ryddet og det er nå et tett busksjikt med bjørk. I flomskogen er det omfattende grøftingsinngrep.

Sørsiden av verneområdet består av svak lågurtskog. Her er det gran, furu, eik, bjørk og lind (NT). Det er flere større felt med planta gran. I tillegg til grana er det et fremmed treslag av enten lutzgran (SE) eller sitkagran (SE). Helt sørvest i verneområdet er det kartlagt plantasjeskog med gran.

Kulturmark

I sørøst finnes oppdyrket varig eng. Enga er tidligere fulldyrka våtmark og grøftet i tilknytning til dette. Det er også tegn etter tidligere lett gjødsling. Enga er i tidlig gjenvekstsukkesjonsfase, men busksjiktet på enga holdes noe nede på grunn av



beveraktivitet, spesielt i øst. I vestlig del av enga har det vært fjernet trær, som også kan gi en gjødslingseffekt.

Arter

Etter kartlegging ble det rapportert 31 observasjoner i Artsobservasjoner, av totalt 26 ulike takson, hvorav 20 var nye for prosjektområdet (Artskart, 07.01.2022). De fleste registreringene var av trivielle arter, men også nyfunn av én rødlistearter; lind (*Tilia cordata*, NT). Det ble ikke funnet fremmede arter.

2.3 Forvaltningsrelevante problemstillinger

Lohnetjønn naturreservat er vernet med formål om å bevare et viktig våtmarksområde med vegetasjon, rikt og særpreget fugle- og dyreliv knyttet til området (Forskrift om fredning, Søgne, 1988). Det er planlagt veiutbygging i nedslagsfeltet til verneområdet. Lohnetjønn er tidligere kartlagt etter NiN1 (Mangersnes, 2011).

Gjengroing

Endret arealbruk og ulike inngrep gjør at naturreservatet nå gror igjen. Rundt begge Lohnetjønn og langs utløpsbekken er det gjengroing med busker og takrør. Denne problemstillingen er omtalt av Direktoratet for naturforvaltning (2012). Lohnetjønn har vært et viktig våtmarksområde for hekkende fugl og fugler på trekk, men antallet har gått ned de senere årene som følge av gjengroinga. Gjengroingen med takrør i vegetasjonsbeltene på land ned mot elva kan skape problemer for gytingen til ørret- og sjøørretbestanden. Samtidig er takrør et viktig habitat for sangere og andre fuglearter.

Årsaken til gjengroinga er kompleks og knytter seg til senking av utløp, eutrofiering, grøfting og andre inngrep. I et så inngrepspreget område er det vanskelig å avgjøre hva som var referansetilstanden før inngrepene. Restaureringstiltak må utredes og vurderes opp mot verneformål og andre interesser. Se for øvrig Direktoratet for naturforvaltning (2012).

Fremmede arter og problemarter

Det er tidligere registrert fremmedarten kjempesøtegras (*Glyceria maxima*, H1). Arten ble tidligere brukt som fôrgras i sump og våtmark, og for å tørke ut og nyttiggjøre slik mark. Den står i store bestander i grøfter nord for tjønnene og bør fjernes.

Det er flere plantefelt med gran og disse bør fjernes da de ikke hører naturlig til rundt vannene. Det er spesielt de to feltene i sør med fremmed treslag av enten lutzgran (SE) eller sitkagran (SE). Antagelig ville disse områdene vært dominert av edellauvtrær ved naturlig utvikling.



Løse gjenstander og slitasje

For å hindre forsøpling i naturreservatet anbefales det å fjerne løse gjenstander og kunstgress. I tillegg anbefales det å fortsette med klopper langs stien rundt vannene for å hindre slitasje der det går sti i dag.

2.4 Praktiske utfordringer i felt

Det var ingen praktiske utfordringer av stor betydning knyttet til kartleggingen. Bløte deler av våtmarksområdet med «hengemyrkarakter» var ikke forsvarlig å oppsøke. Dette gjelder ikke store områder, og først og fremst områder ned mot vannet.

2.5 Usikkerhet og alternative valg

Historisk bruk og inngrep

Det er usikkerhet knyttet til deler av kartleggingen av naturreservatet. Dette gjelder blant annet områdene i nord og øst som tidligere har vært utnyttet til landbruksformål. Her er det noe usikkerhet ved tidligere brukshistorikk og hvor omfattende bruken har vært. Eldre flyfoto og kart tyder på at det har vært oppdyrka tidligere våtmark. Derfor er områdene kartlagt som enten sterkt endret tidligere våtmark, grøftet kalkrik jordvannsmyr eller nye våtmarker med opprinnelse i jordbruksmark på fastmark. Dette antar at det har vært store endringer i naturlige systemer med grøfting til landbruksformål. I dag er bruken ned mot tjønnene opphørt, og grøftingen er i gjengroing. Mye av de grøfta områdene er nå vannmetta og har fått en tuestruktur på grunn av dette.

Overgang fastmark - våtmark

I tillegg er det noe usikkerhet knyttet til skille mellom våtmark og fastmark. Rundt vannsystemene er det tydelige tegn etter gamle grøfter og nå gjengroing av disse. Det var derfor utfordrende å bestemme hvor grensa mellom våtmark og fastmark går. Videre er det også utfordrende å sette grenser mellom sterkt endret våtmark og flomskogsmark. Store deler av områdene rundt vannsystemene er grøftet, men det er fortsatt noe usikkerhet i forhold til hvor store disse inngrepene har vært på grunn av gjengroing. Det er mulig at enkelte deler av de kartlagte områdene er tidligere tørrlagt ferskvanns bunn. Men på grunn av gjengroing og gjennomgripende grøfting er det vanskelig å si sikkert at dette er tilfellet. Disse inngrepene er også svært gamle.

2.6 Bilder



Figur 1. Lågurtedeløvskog (VU) med ung spisslønn i skråningen nord for Lonetjønna.



Figur 2. Skrot i skogen nord for Lonetjønnna.



Figur 3. Bred grøft nord i reservatet

3 Geislafooss naturreservat (VV00003111)

Verneområdet er kartlagt av Snorre Sundsbø, Trond Magne Storstad, Espen Sommer Værland og Konstanse Skøyen fra 5 – 6 mai og 14 oktober 2021.

3.1 Forvaltningsutfordringer – Sammendrag

Tabell 2. Forvaltningsutfordringer for Geislafooss naturreservat.

Beskrivelsesvariabler	Arter/inngrep:	Lokaliteter	Situasjon	Tiltak
T38 Treplantasje og 7SB-FT-TS Tilplanting/såing	Gran	Alle delområder	Tette felt som fortrenger andre arter	Avvirke eller tynne for å tilrettelegge for en naturlig treslags-sammensetning
Mdir PRPA Problemart	Gran	Edellauvskog nær plantefelt	Spredning	Fjerning av gran i edellauvskog
Tekniske inngrep	Utretting av Audna	Audna nord for Gislefoss	Sterkt endra naturtyper og suksesjon i gjenværende flommark	Situasjonen må undersøkes nærmere og tiltak utredes
7FA Fremmedarts-innslag	Blåhegg	Flomskogs-mark i delområde Audna øst	Svak effekt	Fjerne
Menneskeskapte objekter	Små objekter av søppel	Flomskogs-mark i delområde Audna øst	Flere mindre gjenstander som skylles på land	Fjerne årlig
Styvingstrær og store lauvtrær	Ask, alm og lind	Delområde vest	Fortetting av tresjikt og opphørt hevd	Skjøtsel og tynning av skog

3.2 Naturfaglige observasjoner

Bakgrunn

Geislafooss naturreservat består av fire delområder med bar- og edellauvskog i Lyngdal kommune, Agder fylke. Verneområdet er i klart oseanisk seksjon (O2) og boreonemoral sone (BN) (Bakkestuen et al., 2008; Halvorsen et al., 2016). Berggrunnen består av sure og basefattige bergarter av forskjellige typer gneis, med innslag av noe rikere amfibolitt helt i vest. Løsmassedekket er i hovedsak tynt humus- og morenedekke, stedvis med bart fjell. Ned mot dalbunnen inngår partier med elveavsetninger og i dalsiden i vest er også større partier med skredmateriale.

Verneområdet består av fire delområder: (I) *delområde nordøst*, mellom Listad, Geislefos og Gislefoss, (II) *delområde sørøst*, mellom Librosteinen og fv. 460, (III) *delområde Audna øst*, mellom fv. 460 og østbredden av Audna, og (IV) *delområde vest*, på vestsiden av Audna.



Verneområdet består for det meste av ulike typer fastmarksskogsmark (T4). Skogtyper og skogstrukturen er noe ulik i delområdene.

Delområde vest

I delområde vest er det bratte østvendte stup med ur og slakere terreng under. Friske skogtyper i blåbær- og bærlyngseriene er dominerende, med innslag av lyngskog i stupene. Det er mye variasjon i kalkinnhold og kildevannspåvirkning. Kalkfattig til svak lågurt blåbær- og bærlyngskog er arealmessig dominerende, men også lågurt og bærlyng-lågurtskog dekker større arealer, særlig rett under bergrota. Større mengder fingerstarr og andre kalkkrevende arter som myske, sannikel, vårerteknapp, blåveis, skogsalat og junkerbregne finnes i disse områdene. På de tørre konvekse partiene og oppi skrentene, typisk med svak bærlyng-lågurtskog, er ofte eik dominerende. Alm (EN), spisslønn, hassel og lind (NT), samt noe ask (EN), preger tresjiktet i de friskere delene, typisk i svak lågurt og lågurtskog. Store deler av lisiden inngår i enten lågurtedellauvskog (VU) eller frisk, rik edellauvskog (NT). Omtrent samtlige boreale lauvtrær inngår, særlig bjørk, selje og rogn, men også osp og hegg i nedre del. Gråor er det lite av. Furu inngår også, oftest sammen med eik i de tørrere og fattigere delene. Lyngskogen i skråninga er furudominert, og gran opptrer. Høgstaudeskog forekommer flekkvis og i størst andel nordvest for Øyan. Videre opp i terrenget avløses den av litt tørkeutsatt høgstaudeskog (T4-C-19). Det ene området er dominert av svartor, det andre av hassel, alm og spisslønn. Begge utformingene inngår i den rødlista naturtypen høgstaude edellauvskog (VU).

Det er en betydelig mengde liggende dødved flere steder, særlig av eik i mindre skrenter og av andre edellauvtrær i den frodige siden øst for Skår. Styvingstrær er vanlig i hele lisiden nord for Øyan, opp til og med den nordligste ura. Det er særlig ask og alm som er styva, førstnevnte oftest i kantene ut mot ura, mens alm også står lengre inn i skogen. Styva lind forekommer også spredt.

Elveløpet til Audna er retta ut og kantområdene er påvirket av disse inngrepene. I midtre deler er det et større område med løs sterkt endra fastmark (T35), mens det ovenfor og nedenfor dette er kartlagt flomskogsmark (VU) og åpen flomfastmark (NT). Begge på grove masser. Det ser ut til at det foregår en suksesjon i disse miljøene, særlig i den åpne flomfastmarka mot flomskogsmark.

Det er planta gran flere steder i delområdet. Helt i sør og vest for Hagejordet er det planta tett nok til treplantasje (T38), med foryngelse av gran i den omkringliggende skogen.

Det er flere åpne steinurer (kalkfattig grov ur) under bratta og skogsmarka rundt er ofte en bærlyng-blandingsskog på stein og blokker. De store bergveggene består i hovedsak av uttørkingseksponeerte kalkfattig nakent berg, i søndre del også med innslag av kalkfattig tørkeutsatt overheng.

Veståsmyra i søndre del består av en åpen kalkfattig jordvannsmyr og en intermediær til litt kalkrik myrskog. Myrskogen er dominert av svartor og inngår i den rødlista typen rik svartorsumpskog (VU).



I kanten av vernegrensa mot Øyan inngår så vidt flere slåttemark. Disse er vurdert som oppdyrka varig eng (T45). Et lite område i nordenden er intermediær semi-naturlig eng med mindre hevdpreg (T32). Enga er strekt prega av gjengroing og i sein gjenvekstfase, og inngår i den rødlista typen slåttemark (CR).

Delområde Audna øst

Nordre halvdel består av blåbær- og bærlyngskog hvor det er planta gran. Det er noe innslag av furu i bærlyngskogen. Den søndre halvdelen består av flomskogsmark (VU) på finmateriale. Treslagssammensetninga er blanda, med overvekt av svartor og gran og vesentlig innslag av bjørk. Det er en del søppel i flomskogen.

Delområde sørøst

Delområdet består av en nordvestvendt lise og består nesten utelukkende av fastmarkskogsmark. Friske til litt tørkeutsatte skogtyper i blåbær- og bærlyngserien dominerer. Blåbærskogen er grandominert og bærlyngskogen er blandingskog med gran og furu. Det er noe innslag av lyngfuruskog på knausene. Skogen er gjennomgående fattig til intermediær. Grandominert svak bærlyng-låurtskog inngår i den rødlista typen kalk- og lågurtfuruskog (VU) og forekommer noen steder på knausene. Det er god bonitet i de nedre delene og i kløftene, og granskogen her er i hogstklasse 5, dels i forfallsfase. Det er delvis mye død ved, spesielt i kløftene. I nedre del er det innslag av bjørk, rogn, selje, eik og hassel. Videre oppover i terrenget er det også noen forekomster av spisslønn og alm.

Tre felter har vært flatehogd og tilplanta med gran. Disse er tett planta, men ikke tett nok til treplantasje (T38). I hvilken grad den øvrige grana er planta er usikkert, men det er åpenbart god naturlig foryngelse av gran i området.

Det er lite spor av slitasje, men det går en eldre skogsvei gjennom delområdet. Denne er gammel og for det meste gjengrodd. Et felt rett vest for Librosteinen er avskoga og har et noe engaktig preg i feltsjiktet. Det er ikke gjort noen foryngelsestiltak der. Det antas at området har fungert som en tilkomstvei for skogsbiler eller som opplagsplass for tømmer under avvirkinga av plantefeltet over.

Delområde nordøst

Delområdet er på mange måter likt som delområde sørøst. Det domineres i hovedsak av fattig til intermediær skog i blåbær- og bærlyngserien, men innslag av lyngskog på knausene. Treslagsdominansen følger de samme trekkene som i delområde sørøst, men det er i tillegg registrert et par områder med edellauvskog med dominans av eik. Det er også jevnt over mer eik i tresjiktet i barskogen, samt at ask (EN) inngår i dalen i nord. Det er også flere plantefelt med gran som er planta tett nok til treplantasje (T38). Det er god foryngelse av



gran, også inn i eikeskoger og blandingsskoger tett på plantefeltene. I Nordøst forekommer det enkelte eldre rognetrær. Det forekommer noen få hule eik.

Arter

Etter kartlegging ble det rapportert 387 observasjoner i Artsobservasjoner, av totalt 176 ulike takson, hvorav 173 var nye for prosjektområdet (Artskart, 07.01.2022). De fleste registreringene var av trivielle arter, men også nyfunn av 2 rødlistearter; bergperikum (*Hypericum montanum*, NT) og lind (*Tilia cordata*, NT).

Av fremmede arter ble det kun funnet blåhegg (*Amelanchier spicata*, SE), som også var ny for verneområdet.

3.3 Forvaltningsrelevante problemstillinger

Fremmede arter

Blåhegg (*Amelanchier spicata*, SE) er registrert med to forekomster i flomskogsmarka i delområde Audna øst. Arten spres effektivt med fugl og kan etablere seg også i fastmarkskogsmark, særlig i edellauvskog. Den økologiske effekten vil først og fremst være at den danner et busksjikt hvor det normalt ikke ville vært, samt at den kan skygge ut stedeegne arter og potensielt konkurrere med andre arter om fugl som spredningsagenter for frø (Artsdatabanken, 2018).

Problemarter

Gran er planta flere steder i verneområdet og har god foryngelse. Spesielt i delområdene øst for Audna er det planta mye gran. Verneområdet ligger helt i ytterkanten av granas naturlige utbredelsesområde (Øyen & Nygaard, 2020) og må derfor også anses som naturlig forekommende til en viss grad. Der hvor det nå er granplantefelt, enten som plantasjeskog (T38) eller fastmarkskogsmark (T4), har det vært andre treslagssammensetninger før. Først og fremst med innslag av andre treslag i tillegg til gran. I tillegg fører den tette plantinga og det ensaldra tresjiktet til dårligere rekruttering av andre treslag og at arter i felt- og bunnsjikt skygges ut.

Observasjonene av granas foryngelse i de ulike delområdene stemmer i stor grad overens med de rapportert til Fylkesmannen i Vest Agder (2013):

- I delområde nordøst sprer den seg flere steder inn i eikeskog og kommer antagelig til å konkurrere med eika på sikt. I disse tilfellene er den behandla som en problemart.
- I delområde sørøst og Audna øst er den ikke behandla som en problemart fordi det ikke lenger forekommer rene edellauvskoger her. Det er imidlertid tydelig at lauvtrær generelt, og særlig de gjenværende edellauvtrærne, skygges ut.



- I delområde vest er det langt mindre gran utenom plantefelta og foryngelsen virker å gå saktere. Den er behandla som problemart der hvor den opptrer i edellauvskog. De fleste edellauvskogsområdene her er rødlista. I edellauvskog har den størst innslag i nordre del og i lisidene sørøst og nordøst for Kåsen. I barblandingsskog, furuskog og blokkmarksskogen under rasmarene er den ikke behandla som problemart.

Styvingstrær og store lauvtrær

Skogen har antagelig vært mindre tett før og styvingstræa i delområde vest blir nå skygga ut av et tettere tresjikt. En fortetting av gran vil fremskynde dette. For å ivareta de kulturelle verdiene og naturmangfoldverdiene i tilknytning til disse trærne må aktiv skjøtsel gjenopptas, og det må antagelig tynnes noe i skogen rundt. Tynning vil også bidra til rekrutteringa av store grove trær. I delområde nordøst bør liknende tiltak vurderes rundt hule eiker. Selv om disse er utvikla i skog og dermed i utgangspunktet ikke skal skjøttes som hule eiker i åpent landskap, så har antagelig skogbildet her også vært mer glissent før.

Slitasje, inngrep og søppel

Det er generelt lite slitasje og inngrep i området. Gamle skogsveier o.l. er for det meste grodd igjen. Søppelet i flomskogen i delområde Audna øst utgjør imidlertid et fremmedelement som med fordel kan fjernes årlig på grunn av flom.

Utrettinga av Audna har åpenbart medført endringer i naturtypene langs med elva og antagelig også forstyrrelsesregimet i flommarka under inngrepssonen. Flere flommarker utenfor vernegrensa har gått tapt og det er tydelig at også flommarkene langs elvebredden i delområde vest er påverka. Med bare ett observasjonstidspunkt er det ikke helt enkelt å si hvilke endringer som skjer og i hvilken retning, men det virker som de åpne flommarkene gror igjen og at flomskogsmarka fortettes. Det er usikkert hvordan balansen mellom erosjon og sedimentasjon er påverka.

3.4 Praktiske utfordringer i felt

Verneområdet ble kartlagt under gode forhold og det var få praktiske utfordringer i felt. Enkelte partier var bratte og kunne dermed ikke oppsøkes. Disse er avstandsvurdert etter beste evne. Dette gjelder først og fremst stupene i delområde vest.

3.5 Usikkerhet og alternative valg

Gran som problemart

Det er usikkerhet knyttet til i hvilken grad grana er en problemart i naturreservatet. Verneområdet ligger i ytterkanten av granas naturlige utbredelsesområde (Øyen & Nygaard,



2020) og gran må til en viss grad anses som naturlig forekommende i egnede skogtyper her. Likevel er det åpenbart at mengden og spredningen av gran i regionen er sterkt påvirket av menneskelig aktiviteter i form av omfattende utplantning, med påfølgende spredning fra plantefeltene. Avvirking av plantefeltene vil lette belastningen på edellauvskogene noe, men vil kreve aktiv skjøtsel for å hindre reetablering og fortetting av gran. I delområde sørøst er nå kvalitetene tilknyttet gammel granskog langt på vei mer utvikla enn kvalitetene tilknyttet edellauvskog. Det er likevel verdt å nevne at regionen ikke er et viktig område for granskog, mens det er et kjerneområde for edellauvskog.

I tillegg må det trekkes frem at edellauvskogene på vestsiden av Audna har endra, og vil fortsette å endre, karakter i årene fremover som følge av opphør av lauvring, beiting og uttak av tømmer. Det er altså en prioriteringssak hvilke verdier forvaltninga ønsker å utvikle og ta vare på.

Utretting og flomforebyggende inngrep langs elva

Gjelder delområde vest, vestbredden av Audna. Det virker å ha vært bygd opp med stein e.l., og deler av strekningen er kartlagt som sterkt endra mark. Det knytter seg også noe usikkerhet til graden av inngrep i de områdene som er kartlagt som flomskogsmark (VU) og åpen flomfastmark (NT), og om ikke disse også er blitt strekt endra som følge av inngrepet.

Enga nord for Øyan

Det knytter seg usikkerhet til om midtre deler av den oppdyrka varige eng som ble kartlagt nord for Øyan heller er semi-naturlig eng (T32) eller oppdyrka eng med preg av semi-naturlig eng (T41). Akkurat dette partiet ble ikke godt nok befart og det var først i etterarbeidet at den potensielle feilen ble oppdaget. I forbindelse med et annet prosjekt er det kartlagt en semi-naturlig slåtteeng (T32, CR) som grenser til verneområdet her.

Åpent felt i delområde sørøst

Det knytter seg en del usikkerhet til tolkninga av det åpne området i delområde sørøst, uten at vi kan legge frem noen annen god teori.

3.6 Bilder



Figur 4. Naturlig foryngelse av gran i eikeskog i delområde nordøst. Det er flere plantefelt med gran i dette delområdet.



Figur 5. Sjøppel i flomskogen i delområde Audna øst.



Figur 6. Én av flere granplantasjer i verneområdet. Denne fra delområde vest er tett nok til treplantasje (T38).



Figur 7. Store deler av delområdet sørøst består av granskog i hogstklasse 5, dels i forfallsfase. Særlig i nedre del og i kløftene er det mye liggende død ved.



Figur 8. Frisk, rik edellauvskog (NT) med ask (EN), alm (EN), lind (NT), spisslønn, hassel og eik i delområde vest. Her også med styva alm under et stadig tettere tresjikt. Lågurteedellauvskog (VU) er også vanlig i dette delområdet.

4 Myklandsvatna naturreservat (VV00002812)

Verneområdet er kartlagt av Espen Sommer Værland, Øystein Settem Wold, Konstanse Skøyen, Snorre Sundsbø og Trond Magne Storstad i periodene 2-8 mai, 29 mai - 3 juni og 15 oktober, 2021.

4.1 Forvaltningsutfordringer – Sammendrag

Tabell 2. Forvaltningsutfordringer for Myklandsvatna naturreservat.

Beskrivelsesvariabler	Arter/inngrep:	Lokaliteter	Situasjon	Tiltak
7FA Fremmede arter	Ribbesåtemose (SE)	Brannflatene i vestre havldel	Ukjent effekt	Overvåke
Mdir PRPA Problemart	Krypsiv	Myr og sump langs elver og vann, hovedsakelig i vestre halvdel	Stedvis i større mengder	Overvåke
7SE Spor av slitasje og slitasjebetinget erosjon	ATV spor	Flere myrer i vestre halvdel	Spor av ATV, fra slukke-arbeidet? Effekt først og fremst estetisk	Restaurering kan vurderes
Mdir PRFI Fysiske inngrep	Gravd ut torv	NIN5K2110000259	Voll e.l. Gravd ut ifm. sluknings-arbeidet? Liten økologisk effekt	Restaurering kan vurderes
Mdir PRFI Fysiske inngrep	Bålplasser	Flere steder spredt i verneområdet	Bålplasser, ofte ringa rundt med stein	Informasjon

4.2 Naturfaglige observasjoner

Bakgrunn

Myklandsvatna naturreservat omfatter et skog- og myrområde i Froland kommune, Agder fylke. Området ligger i svakt oseanisk seksjon (O1) og i overgangen mellom boreonemoral (BN) og sørboreal sone (SB) (Bakkestuen et al., 2008; Halvorsen et al., 2016). Berggrunnen består i hovedsak av sure og basefattige bergarter (ulike typer gneis), med innslag av bl.a. amfibolitt som kan være noe mer baserik. I forsenkninger er det mest torvmark, stedvis tynt morenedekke, på konvekse partier er det fjell i dagen. Området omfatter et typisk småkupert heilandskap på Sørlandet. Naturvariasjonen i verneområdet er i stor grad knyttet til denne variasjonen i mark- og luftfuktighet og tørkeutsatthet. Vestre del av verneområdet



er flatere, med mindre koller og større vann og myrflater. Østre del er mer kupert, med større sprekkedaler og koller og med et fall i retning vest-øst fra ca. 320 til 150 moh.

Naturrestatet ligger innenfor området som ble rammet av en kraftig skogbrann i 2008. Før brannen har skogen i området vært forholdsvis hardt drevet (Storaunet et al., 2008) og flere kulturminner vitner om et område med mye aktivitet. Tilstand og variasjon før brannen er beskrevet andre steder (Brandrud et al., 2010; Nygaard & Brean, 2014; Storaunet et al., 2008). Skogbrann er en viktig økologisk faktor i naturen og utøver et vesentlig seleksjonspress på arter i skog og hei. Det finnes mange eksempler på tilpasninger til brann blant nordiske arter og flere arter er rene brannspesialister (Forsslund et al., 2011). Brannregimet i skogsmark har endret seg mye de siste hundre årene, men dette er et fagfelt som er relativt lite undersøkt i Norge (Bleken et al., 1997). Verdien som et forskningsområde var en viktig motivasjon for vernet (Forskrift om Myklandsvatna naturrestat, 2009).

Skog

På konvekse partier i verneområdet er det skrin kalkfattig lyngskog som dominerer, ofte i veksling med bærlyngskog som opptrer i forsenkninger, skråninger og flater med litt tykkere jordsmonn. Et større eller mindre innslag av fattig myrskog i mosaikkveksling er også vanlig. Vannmetta lyngskog er også vanlig, og både denne og myrskogen har ofte et stort innslag av blåtopp.

Furu er dominerende treslag, men bjørk og hengebjørk kan dominere på noen brannflater, da som et suksesjonstrinn. Nær vannkanten holdes bjørka ofte nede av bever. Tresjiktet er sterkt prega av brannens hardhet og påfølgende brannflatehogsten. Tresjiktdekinga varierer fra 0% til >75%, hvor 25-75% er vanlig for bærlyngskogen og 0-50(-75)% for lyngskogen. I ubrent tilstand virker 50-75% å være referansetilstanden for bærlyngskogen og 25-50(-75)% for lyngskogen.

Timmerøyna i nordenden av verneområdet ble ikke berørt av brannen. I noen områder, som nordvest og sørøst for Fiskevatnet og flere øyer i vannene, har brannen kun spredd seg i busk- og feltsjiktet. Andre steder er hardt brent, og både tresjiktet og jordsmonnet er stedvis brent helt bort. Nye furutrær er på vei opp og dekinga i busksjiktet kan være så høy som 75%. Om lag 10-50% er normalen. Særlig einerbjørnemose er fortsatt vanlig i bunnsjiktet, mens pionerarter i feltsjiktet som geitrams, amerikamjølke og vårbendel for det meste har gått ut (Brandrud et al., 2010; Nygaard & Brean, 2014). Røsslyng er stort sett dominerende, med økende innslag av andre lyngarter og fattigskogsarter ned mot bærlyngskogen. Mengden dødved i disse områdene varierer også mye, men er særlig høy i skrentene hvor ferdsel kan være vanskelig på grunn av mengden død ved.

Nakent berg har inngått i lyngskogen også før brannen (typisk knauskog etter Fremstad (1997), men har fått større deking der hvor jordsmonnet har brent bort. Nakne bergflater over minstearealet opptrer noen få steder.



I den østre halvdel av verneområdet opptrer friskere skogtyper i noen trange søkk og østvendte sider. Blåbærskogen er oftest grandominert, av og til eikedominert. Disse er ofte mindre brent, og særlig granskogen er som regel tilsynelatende uberørt. De større bestandene av granskog er planta og gjerne i hogstklasse 3-4. Noen granbestander er mer utvikla, og da gjerne på svak lågurtmark, f.eks. NV og S for Oksletjønn/Dyvasstjønn og nord for Øyrekjerr, men ingen er naturskognære. Granskog opptrer også som lågurtskog og storbregneskog.

Mindre flekker med rikere bærlyng- og lyngskog på svak lågurt- og lågurt-nivå opptrer noen steder i skrenter og forsenkninger i østre halvdel. De furudominerte utformingene inngår i rødlisteenheten Kalk- og lågurtfuruskog (VU), mens de lauvtrede dominerte inngår i Lågurtedellauvskog (VU). Typiske svak lågurtarter i området er knollerteknapp, legeveronika, markjordbær, skogfiol og gjøkesyre, mens fingerstarr, blåveis og myske kommer inn i større mengder på lågurnivå. Tannrot og skogsvingel opptrer også i mengder nord for Øyrekjerr.

Lågurtedellauvskogen (VU) er oftest eikedominerte og opptrer noen steder i større utstrekning, spesielt i sprekkedalene nord og vest for Øyrekjerr (kjerneområde etter Storaunet et al. (2008). Lokaliteten er som regel kun brent langs bakken. Typen forekommer også i større utstrekning som på nordsiden av Øyvassdalen, innerst i Saurdalen og skråninga ned mot Hauktjørn (også kjerneområde etter Storaunet et al. (2008).

De friske skogene på lågurtmark som er dominert av edellauvtrær er rødlista som Frisk, rik edellauvskog (NT). Disse opptrer i ulike utforminger flere steder, i hovedsak konsentrert i sprekkedalen nord og vest for Øyrekjerr. I dette området er det tre eikedominerte og to lindedominerte utforminger. Hassel, alm, lind og hengebjørk inngår også, samt selje, rogn og hegg. Disse typene forekommer ofte i veksling med svak lågurtskog, og av og til storbregneskog. Skogen på svak lågurtmark er ofte eikedominert, men også en eik-lønneskog finnes nord for Øyrekjerr. Ospedominert bærlyng lågurtskog opptrer vest for Øyrekjerr. Dette området er generelt lite brent, i hovedsak kun langs bakken, noe i tresjiktet langs kantene, og det er flere lommer som antagelig er helt uberørt (brannrefugier).

En synlig hul eik er skilt ut med punktpolygon i Saurdalen. Eika opptrer i skogsmark og er dermed ikke omfattet av forskriften for utvalgte naturtyper (Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven, 2011).

Myr og våtmark

Store deler av verneområdet, spesielt den vestre delen, består av fattig jordvannsmyr. Svært og temmelig kalkfattig myrflate utgjør som regel hovedbestanden av myrkompleksene. Disse er dominert av vortetormose i bunnsjiktet, med et større eller mindre innslag av blåtopp, klokkeløng, pors, trådstarr, røssløng, hvitløng, torvull, rome og stortranebær i feltsjiktet. På de våtere partiene inngår også hvitmyrak, sivblom, bukkeblad, soldoggarter (*Drosera* sp.) og vasstovrmose. Tilsvarende fattige myrkanter inngår ofte også, men ikke alltid.



Litt kalkfattige og svakt intermediære myrflater inngår noen steder, ofte som en liten andel av et større fattig kompleks eller langs vann og elver. Særlig i kanten mot tjern og stille/sakteflyttende elver og vann er det ofte flytematter og overganger mot kalkfattig helofyttsump, dominert av flaskestarr og/eller elvesnelle. I disse miljøene er det ofte et betydelig innslag av krypsiv (*Juncus bulbosus* ssp. *bulbosus*).

Myrkompleksene opptrer som flere ulike torvmarksformer. Flatmyr er vanlig, men også alle overganger via bakkemyr og gjennomstrømningsmyr (oftest i smalere partier mellom de større myrflatene) til utprega strengmyrer som Futemyrane, Diktemyr og myra øst for Surdalsvatnet. Myrene langs elver og vann er av typen flommyr, mens myrene omkring gjengroende tjern er av typen gjenvoksningsmyr, som Kveinmyr.

Kalkfattig myrskog er vanlig som rene bestander i kantene av myrkompleksene eller som øyer i myra. Disse er oftest dominert av furu og/eller bjørk. Sterkt intermediære til litt kalkrike myrskoger inngår noen steder. Svartor opptrer spredt i noen av myrskogene, mest i østre del av verneområdet langs bekken vestover fra Øyvatnet. Svartor er dominerende i én myrskog nordøst for Solåsen, og inngår dermed i Rik svartorsumpskog (VU). Videre inn på fastmarka er fattig myrskog vanlig i mosaikkveksling med fastmarksskog (oftest lyngskog), gjerne nederst i skråninger og på heiene.

Det er kartlagt to små felter med nedbørsmyr litt nord for Fiskevatnet. Disse er ombrotrof myrskog med dominans av furu i tresjiktet og røsslyng i feltsjiktet.

Myrene er lite berørt av grøfting og andre tekniske inngrep. At noen myrer kan ha vært grøfta tidligere er ikke usannsynlig, men det er lite spor av dette i dag. Et par tilfeller av inngrep trekkes frem i 4.3 Forvaltningsrelevante problemstillinger.

Arter

Etter kartlegging ble det rapportert 343 observasjoner i Artsobservasjoner, av totalt 154 ulike takson, hvorav 125 var nye for prosjektområdet (Artskart, 07.01.2022). De fleste registreringene var av trivielle arter, og nyfunn av 8 rødlistearter; ospehvitkjuke (*Antrodia pulvinascens*, NT), vanlig sotbeger (*Calicium tigillare*, NT, 1. funn for Agder), kystdoggnål (*Sclerophora peronella*, NT), blomsterstry (*Usnea florida*, VU), myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*, NT), furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*, NT), brunmyrak (*Rhynchospora fusca*, NT) og alm (*Ulmus glabra*, EN). Lind (*Tilia cordata*, NT) og ruteskorpe (*Xylobolus frustulatus*, NT) ble gjenfunnet. Andre interessante nyfunn kan nevnes kantkonvall, kranskonvall, trollbær, svartor og svartfotreinlav.

Av fremmede arter ble det kun funnet ribbesåtemose (*Campylopus introflexus*, SE), som også var ny for verneområdet.



4.3 Forvaltningsrelevante problemstillinger

Problemarter

Verneområdet ligger innafor granas naturlige utbredelsesområde i Norge (Øyen & Nygaard, 2020), og er derfor ikke behandla som problemart i denne kartlegga. Det er imidlertid ikke undersøkt hvilken proveniens de utplanta trøa er fra. Det er ingen tvil om at granplantefeltene i verneområdet har en viss effekt på artsmangfoldet. Plantefeltene er oftest på frisk mark hvor det kan ha vært naturlig granskog, men antagelig er det ved flere tilfeller vært hogd lauvskog for å plante gran (Storaunet et al., 2008). I tillegg er det planta på noe tørrere mark hvor det naturlig ville vært en blandingsbestand. Storaunet et al. (2008) antyder at grana til en viss grad fortrenger eika i brente blandingsbestander med gran og eik. En fortetting med gran i kjerneområdene for rik edellauvskog, f.eks. omkring Øyrekjerr, ville vært negativt for mangfoldet av arter og skogtyper i verneområdet.

Krypsiv (*Juncus bulbosus* ssp. *bulbosus*) forekommer i forholdsvis store mengder i myr og sump langs flere av vannene i vestre del av verneområdet. Det ble ikke observert store mengder i bekker og vann for øvrig, men heller ikke ettersøkt spesifikt. På befaringsstidspunktet så det ikke ut til at arten hadde noen umiddelbar negativ økologisk effekt der hvor den ble funnet, men den er likevel registrert som problemart da den er problematisk i andre vassdrag på Sørlandet (Sævre et al., 2013).

Fremmede arter

Ribbesåtemose (*Campylopus introflexus*, SE) ble funnet forholdsvis vanlig på brannflatene i vestre del av verneområdet, fortrinnsvis på hardt brent mark på knausene. Artens effekt på norske arter og økosystemer er ukjent, men studier fra andre land tyder på at det er særlig i suksesjonsforløp at arten kan fortrenge stedegne arter og hindre frøspiring (Hassel, 2018). Hvor aktuelt dette er for Myklandsvatna er uvisst. Det er nærliggende å tro at arten vil ha en videre fortetning i årene fremover for så antagelig å gå noe tilbake senere i suksesjonsforløpet. Vi er ikke kjent med noen tiltak mot denne arten og bekjempelse virker vanskelig (Larsen, 2017). Arten er ikke omtalt i handlingsplan mot fremmede arter i Aust-Agder (Sævre et al., 2013).

Tekniske inngrep og slitasje

Den går en kraftledning retning øst-vest gjennom søndre halvdel av verneområdet. I tilknytning til denne er det flere master og i kraftgata er det skogrydding. Der hvor mastene står er dette registrert med variabelen MdirPRFI Fysiske inngrep.

Det er kjørespor, angivelig fra ATV, i enkelte myrer, som ved Skorvemyr. Dette er fanget opp med variabelen 7SE Spor av slitasje og slitasjebetinget erosjon. I myra nord for Botnekilen (NIN5K2110000259) er det gravd ut en liten stripe med torv. Det antas at dette knytter seg



til slukningsarbeidet med brannen. Om det samme er tilfellet for ATV-sporene er usikkert, men de virker å være gamle nok til at det kan være tilfellet.

Det er generelt lite stier og turspor i området. Det er noen spredte bålplasser i naturreservatet. Vest for Flekekjerret og videre inn Saurdalen er det en gammel tilkomstvei. Ved Flekekjerret er det en liten plass som tilsynelatende brukes hyppig nok til at den ikke gror igjen. Videre innover er veien i gjengroing. Ellers går det stier/skogsveier gjennom Øyvassdalen, fordi Bjønnekjerr til Øyvatnet og på vestsiden av Droblefjell inn til Øyrekjerr. Ved Øyrekjerr er det også mulige spor av en gammel skogsveg. Ingen av disse er skilt ut som egne figurer.

4.4 Praktiske utfordringer i felt

Det var ingen praktiske utfordringer i felt. Verneområdet ble kartlagt på gunstige tidspunkt i sesongen og under ellers gode forhold.

4.5 Usikkerhet og alternative valg

Effekten av brann på tresjikt og LKMer

- I og med at tresjiktettheten er kraftig redusert flere steder knytter det seg naturligvis en del usikkerhet til overgangen mellom myrkant (V1) og myrskog (V2). Myr med over 10% tresjiktsdekning inngår i sistnevnte hovedtype. Der hvor tresjiktettheten er redusert som følge av brannen er grensene basert på kartleggers faglige skjønn.
- Som følge av et redusert tresjikt, feltsjikt og jordsmonn er det også vanskelig å vurdere flere LKMer, spesielt uttørkingsfare (UF). Det er også en reel endring i de grunnleggende økologiske forholdene, hovedsakelig mot mer tørkeutsatt mark. Det er sannsynlig at mengden lyngskog (T4-C-9) vil reduseres noe til fordel for bærlyngskog (T4-C-5) utover i suksesjonsforløpet.
- Det er også en del usikkerhet knytta til kartlegging og angivelse av andeler av nakent berg (T1). Mengden nakent berg har økt som følge av at jordsmonnet har brent vekk. Det vil sannsynligvis ta lang tid før jordsmonnet bygges opp igjen i disse områdene, men at det vil bli en endring i fordelinga av mengden nakent berg mot skog gjennom suksesjonsforløpet er sikkert.
- Variabelen Åpen hogst (7SB-HI-AAP-0) er ikke brukt for å fange opp brannhogst. Både fordi det er tidkrevende å vurdere og fordi det er lite relevant i forhold til hva variabelen er tiltenkt å fange opp.

Myrkant og myrflate

I NiN definerer myrkant-myrflategradienten (MF) to serier av grunntyper i V1 Åpen jordvannsmyr: myrkantserien (MF cd) og myrflateserien (ef). Flere arter som på Østlandet er typiske myrflatearter opptrer også i myrkant på Vestlandet. Graden av uoverensstemmelse er sammenfallende med bioklimatisk seksjon, og er derfor gradvis vanskeligere i mer oseaniske strøk. Videre er mange av de mest typiske myrflateindikatorne begrensa til de våteste partiene på myra, slik at problemstillingen er størst i de tørrere delene. Det er sannsynlig at vi til en viss grad har underestimert mengden myrflate til fordel for myrkant.

4.6 Bilder



Figur 9. Eikedominert Lågurtedellauvskog (VU) nord for Øyrekjerr. Skogen er brent i kantene og langs marka, men mange trær har klart seg fint. Det er flere rødlista edelløvskogstyper i området, hvor også hassel, alm (EN), lind (NT) og hengebjørk inngår. Noen flekker er helt urørte av brannen.



Figur 10. Typisk hardt brente koller med lyngfuruskog. Bilde tatt vår (**øverst**) og sensommer (**nederst**). Tresjiktet er ofte helt borte på større områder, mens busksjiktet kan være tett med bjørk og furu. Mengden nakent berg har gått opp ettersom jordsmonnet har brent vekk flere steder.



Figur 11. Fattig jordvannsmyr dekker store områder, særlig i vestre halvdel av verneområdet. **Øverst:** Strengmyr i nordenden av Saurdalen. **Midten:** Spor av ATV eller annet kjøretøy i Skorvemyr. **Nederst:** Store mengder krypsiv i flommyra langs vestbredden av Ytre Langevatnet.



Figur 12. Granskog forekommer på frisk mark flere steder i østre halvdel. **Øverst:** Plantefelt med gran i tidligere blåbæreikeskog. **Nederst:** Gammel granskog nord for Øyrekjerr. Det er flere store grove trær og noe liggende død ved.

5 Auesøya landskapsvernområde (VV00000571)

Verneområdet er kartlagt av Espen Sommer Værland 4 juni og 11 oktober 2021.

5.1 Forvaltningsutfordringer – Sammendrag

Tabell 2. Forvaltningsutfordringer for Auesøya landskapsvernområde.

Beskrivelsesvariabler	Arter/inngrep:	Lokaliteter	Situasjon	Tiltak
Mdir PRPA Problemart	Gran	Mange skoglokaliteter	Usikker på grunn av manglende referansepunkt	Overvåkes, spesielt i edellauvskog, skog med mye edellauvtrær og i svartorsumpskog
Mdir PRPA Problemart	Einstape	Enkelte englokaliteter	Danner tette bestander i eng med for lavt beitetrykk	Fjernes, vurdere behov for økt beitetrykk eller andre beitedyr
Menneskeskapte objekter	Søppel i strandlinja	I hovedsak i strandengene på vestsiden	Lite til mye søppel, ofte i tangvollene	Ryddes årlig
7FA Fremmede arter	Krypmisspel	To lokaliteter nordøst for Håholla	Liten effekt pr. d.d., men stort potensiale for spredning	Bør bekjempes og ettersøkes regelmessig
7JB-BT Beitetrykk og 7RA-SJ Rask suksesjon	Beitetrykk, innmark	I hovedsak rundt Lavet og Skuteholla	Tilsynelatende litt lavt beitetrykk	Vurdere behov for lett rydding og økt beitetrykk i disse områdene
7JB-BT Beitetrykk og 7RA-SJ Rask suksesjon	Beitetrykk, utmark	Semi-naturlige enger i utmark og kant til innmark	Tilsynelatende litt lavt beitetrykk	Vurdere behov for lett rydding og økt beitetrykk i disse områdene, evt. andre beitedyr (geit) som beiter mer effektivt i slike områder
7RA-SJ Rask suksesjon 7SB-HI-GR Gjentatt rydningshogst	Gjengroing	Boreal hei, ytterkysten	I aller siste fase av gjengroing mot skog	Vurdere restaurering, vil være ressurskrevende
7JB-SI Slåtteintensitet	Slått, innmark	Innmark	Engene beites og er i dag beiteprega, men er	Om det ønskes å ivareta/gjeninnføre kvalitetene tilknyttet slåttemark må slått



			tradisjonelt slåtteenger	innføres (og dyrene holdes unna i perioder)
--	--	--	--------------------------	---

5.2 Naturfaglige observasjoner

Bakgrunn

Auesøya landskapsvernområde omfatter et kulturhistorisk interessant skjærgårdslandskap i Grimstad kommune, Agder fylke. Området ligger i svakt oseanisk seksjon (O1) og boreonemoral sone (BN) (Bakkestuen et al., 2008; Halvorsen et al., 2016). Berggrunnen består i hovedsak av sure og basefattige bergarter (ulike typer gneis), samt et belte med kalkspatmarmor i sørøst. Dette treffer holmene Skjolden og Rivingen. Sistnevnte faller ligger utenfor prosjektområdet. I forsenkninger og flate partier er det moreneavsetninger og hav- og fjordavsetninger. De marine avsetningene er ofte i form av sand og stedvis med lommer av skjellsand. Torv er også vanlig i forsenkninger og bart fjell på konvekse partier.

Auesøya har en lang brukshistore som er relevant for å forstå naturmangfoldet på øya i dag (Fylkesmannen i Aust-Agder, 2009): Øya har vært bosatt av folk i mange hundre år med spor av mennesker tilbake til eldre jernalder. Den aktive gårdsdrifta opphørte på midten av 1900-tallet. Etter fraflyttinga var det beite på øya frem til ca. 1970, før en periode med gjengroing frem mot vernet i 1984. Deretter ble det gjort noe ryddearbeid, og beitedyr ble igjen satt på øya. I dag beites øya av sau (i forvaltningsplanen er det oppgitt 50-65 sauer). Likevel har landskapet grodd kraftig igjen og uttak av tømmer har opphørt. Fra en omtrent skogfri tilstand omkring 1900 har øya grodd gradvis igjen og er nå tett tresatt i hele utmarka ut til strandberga og strandengene. Steingjerdet mellom Eidet og Bruneheia markerer skillet mellom de gamle innmarksområdene på nordvestsiden og utmarksområdene på sørøstsiden.

Kulturlandskap

Hele prosjektområdet er å anse som et kulturlandskap i vid forstand, selv om landskapet i dag har et helt annet preg enn det hadde for 150 år siden. Engene på innmarka ved Eidet og omkring Lavet har for det meste vært dyrka opp og har fortsatt et intensivt preg (T45). Ved Skutevolla er det også kartlagt et lite parti med oppdyrka eng. Deler av den oppdyrka enga på Eidet, samt et parti i nordenden av innmarka til Såvika, har et ekstensivt hevdpreg og er eng-liknende oppdyrka mark (T41). Hvor mye disse engene har vært gjødsla er usikkert. At de har vært gjødsla med tang og husdyrmøkk er sannsynlig, men de har ikke et utprega nitrofilt preg.

I kantene av innmark er det fortsatt flere semi-naturlige enger (T32, VU). Flere av disse har tidligere vært slåtteenger (CR), men vegetasjonen er i dag beitepreget etter mange tiår uten slått. Unntaket er enga i Skuteholla og en eng mellom dyrkamarka på Eidet og steingjerdet mot Bruneheia som er vurdert som slåtteeng (CR). De semi-naturlige engene er stort sett fattige til intermediære og friske til tørre. De friske engene ligger ofte nærmest dyrkamarka og har et ekstensivt til svakt intensivt hevdpreg. Tørrengene er oftest på knauser i veksling



med nakent berg og har oftest et svakt ekstensivt hevdpreg. Friske og tørre enger med svakt ekstensivt hevdpreg forekommer spredt i utmarka. I eidet mellom Abrahamsodden og resten av øya ligger det en intermediær eng som er vurdert til ekstensivt hevdpreg. Engene er ofte noe mer artsrike enn arealene rundt, men inneholder for det meste trivielle arter.

Engene er i ulike stadier av gjengroing, fra brakklegging til sein gjenvekst, sammenfallende med avstand til dyrkamarka. Rundt Eidet er noen av engene fortsatt intakte. Sauene virker å holde seg mest på innmarka og strandengene. Antagelig har det vært større kantsoner med semi-naturlig eng før, som nå er grodd igjen til skog. Blåbæreikeskogen sør for Skuteholla (Johannes hytte), på østsiden av Lavheia, er eksempel på et slikt området. Her er det også mulig at noen partier kan ha vært dyrka opp, men dette området har nå nådd en ettersuksjonstilstand som skogsmark. Her er også flere kulturspor som ikke dukker opp i Kulturminnesøk eller SEFRAK.

Antagelig har store deler av prosjektområdet vært boreal hei (T31, VU) tidligere (Fylkesmannen i Aust-Agder, 2009). Nå er gjengroinga kommet langt og kun på den værharde yttersiden i sørøst er det fortsatt boreal hei. Denne er i sein gjenvekstfase, svært nær en ettersuksjonstilstand. Tresjiktet er dominert av furu og feltsjiktet består av skogsarter, men er underutvikle. På heia mellom Skogholmen og Sokken er det nylig rydda en stripe med skog. Dette er ikke trukket frem som et skjøtselsområde i rapport fra Fylkesmannen i Aust-Agder (2009).

I et av søkkene mellom Skogholmen og Sokken er det kartlagt en semi-naturlig våteng (DD) i sein gjenvekst. Våtenga er nå dominert av svartor og langt på vei i utviklinga mot en svartorsumpskog. Det er sannsynlig at flere av sumpskogene i prosjektområdet før har vært semi-naturlig våteng eller semi-naturlig myr (EN). Sør for Lavheia, nordvest for Eidet, er et våtmarksområde omkring et tidligere kve hvor det er restaurert dreneringsgrøfter (tiltak 6 i rapport fra Fylkesmannen i Aust-Agder (2009)). Det omtales ikke konkret hva dette området har vært før forsumpinga, men det er her tolka som forsumpa tidligere dyrka mark. På befaringsstidspunktet var området enda ikke returnert til fastmark.

Frukttrær, påskeliljer og andre kulturplanter på dyrka mark ble ikke undersøkt nærmere.

Kystlinja

Det er vesentlig variasjon i utstrekninga av fjærebeltet i prosjektområdet. På ytterkysten, hvor sjøsprøyten kan slå langt innover ved uvær, strekker bølgeslagsbeltet seg opp til om lag 6 moh., mens det på de beskytta sidene er korter, gjerne 0,5 til 2 meter.

Sauene virker å foretrekke å beite på strandengene. Semi-naturlige strandenger (T33, EN) er vanlig i viker og bukter langs kystlinja fra Eidet og utover. Det er ikke tatt ut noen strandenger vestover fra Eidet (inkl. Varden). Både nedre (opp til øvre flogrense) og øvre (bølgeslagsbeltet) semi-naturlig strandeng forekommer, sistnevnte noe mer vanlig. Nedenfor den nedre semi-naturlige strandenga opptre ofte markante, men smale belter med rødsvingel og saltsiv. Disse tilhører typen (naturlig) strandeng i nedre og midtre geolittoral



(T12, VU). Typiske arter videre oppover i strandenga er fjærekrypkvein, strandkryp, gråstarr, fjærekoll, strandkjempe, fjæresauløk, gåsemure, glisnestarr, tiriltunge, følblom, hvitkløver, fuglevikke, m.m.

Engene er for det meste intakte og har et godt beitetrykk. Strandenga på sørsiden av Eidet, samt den i vika mellom Storesand og Lillesand, har et svakt intensivt hevdpreg, mens de øvrige har et typisk ekstensivt hevdpreg. Samtlige er beiteprega og er sterkt intermediære til svakt kalkrike. Strandengene opptre av og til i veksling med grus- og steinstrand, og driftvoller er vanlig i den øvre strandenga. Særlig stornesle og gåsemure, men også andre nitrofile arter, vokser typisk rundt disse. Det er ikke spesielt mye tråkk og slitasje i strandengene, men det ligger ofte en del rekved og plastsøppel, særlig sammen med driftvollene. Vannmetta utforminger opptre et par steder.

Strandenger i øvre geolittoral og supralittoral (T12, VU) forekommer i sprekker og forsenkninger med kalkfattige strandberg på den eksponerte ytterkysten, fra Brudebenken i nordøst til Skogodden og odden vest for Skogholmen i sørvest. Videre oppover avløses denne vekslingen av kalkfattige mosaikker mellom nakent berg og åpen grunnlendt lyngmark. Vest for Burdebenken, på nordsiden av øya blir fjæresonen fort veldig kort og strandberg/strandeng-sonen opptre i hovedsak på holmene utenfor Auesøya. På sørvestsiden av øya er sonen med nakent berg og grunnlendt mark markant langs hele kystlinje og strekker seg ofte opp til ca. 10 moh., 27 moh. på det meste. Typiske arter her er bla. krekling, røsslyng, småsyre, bergknapparter, sauesvingel og småsmelle, samt tørketolerante moser og lav. Blodstorkenebb vokser også på intermediær solrik mark på ytterkysten.

Grus- og steinstrender er vanlig i fjæresona, gjerne i veksling med strandberg, strandeng og andre fjæretyper. Over fjærebeltet forekommer grus- og steinstrender i ulike faser av gjengroing, oftest i etablerings- og konsolideringsfasen. Disse varierer fra nærmest vegetasjonsfrie til tett bevokst med einer, vivendel og lyngvekster eller små trær. Det er spor av gamle strandlinjer flere steder på øya som nå har vokst igjen til skog.

På sørsiden av odden vest for Skogholmen er det flere littoralbasseng (M9). Artssammensetninga her er ikke undersøkt. Det største bassenget har vokst igjen med sumplanter og utviklet seg til en kalkfattig helofyttsump. Det er flere mindre littoralbasseng fra Skogodden til Brudebenken, men disse er ikke skilt ut.

Skog

Fastmarksskogsmark (T4) er den arealmessig dominerende hovedtypen på øya i dag, hvor lyngskog og bærlyngskog er vanligst. Lyngskogen er furudominert og dominerer på de skrinne kollene, ofte med åpninger av nakent berg. Bærlyngskogen er oftest dominert av furu eller eik og har ofte innslag av andre treslag. Ofte osp, rogn og hengebjørk, men også hassel, barlind (VU), hegg, søtkirsebær, og ask (EN). Blåbærskog forekommer noen steder og oftest som reine eikebestander, eks. nordsiden av Lavheia. Gran opptre også her og der i frisk skog. Ved Kringsholla er en blåbær/bærlyngskog dominert av eik, hassel og spisslønn.



Svak bærlyng-lågurtskog forekommer i mindre partier, oftest i soleksponerte sørvendte kanter. Både på vestsiden av Bruneheia og sørsiden av Fløyheia forekommer typen flekkvis iblant bærlyngskog. På sistnevnte lokalitet er det også funnet lind (NT). Det er skilt ut noen figurer: (I) Vest for Eidet. Beiteprega eik-ask-hasselskog på gammel strandlinje, med innslag av osp og søtkiresbær. (II) Sør for Storesand og i dalsøkket mellom Lillesand og Breivig. Blandingsskog på gammel sanddynemark med dominans av eik og furu og rikelig innslag av hassel, samt noe gran, osp og svartor og forholdsvis mye barlind (VU). Her vokser det også en del bergflette, samt ble det funnet blåveis og berberis. (III) Ned mot den innerste vika i Sokken. Furuskog med godt innslag av eik og gran, samt noe svartor. Foruten de rødlista treslagene er det ikke registrert trua eller sjelden arter.

Skogen er jevnt over ung og har ikke gammelskogskarakter.

I forsenkninger og søkk, først og fremst sørøst for Bruneheia, forekommer det kalkfattig til svakt intermediære sumpskoger. Disse er ofte dominerte av svartor, av og til av furu eller blandingsbestander, og har ofte innslag av gran, eik, barlind (VU) og dunbjørk. Ørevier, trollhegg og andre boreale løvtrær forekommer også. Disse virker nå å være uberørte av grøfting eller andre inngrep, men det er ikke utenkelig at det har vært grøftingsinngrep og torvtekt tidligere.

Arter

Etter kartlegging ble det rapportert 143 observasjoner i Artsobservasjoner, av totalt 122 ulike takson, hvorav 41 var nye for prosjektområdet (Artskart, 07.01.2022). Det totale antallet unike taksa rapportert i Artskart nå er 251. Åsen (1983) fant 182 arter i oktober, 1983.

De fleste registreringene var av trivielle arter som var forventet å finnes der, men det var også nyfunn av én rødlistearter; blåstarr (*Carex flacca*, NT). Ask (*Fraxinus excelsior*, EN), barlind (*Taxus baccata*, VU) og lind (*Tilia cordata*, NT) ble gjenfunnet.

Av fremmede arter ble det funnet krypmispel (*Cotoneaster horizontalis* agg., SE) og storlind (*Tilia platyphyllos*, HI), begge nye for verneområdet.

Av andre interessante funn kan nevnes beitestarr (ny), korsved, prikkperikum, småsivaks (ny), snau mellomnype (ny) og storblåfjær (ny), samt noen mer eller mindre typisk kystbudne arter: dvergsmyle (ny), fagerperikum (ny), saltbendel (ny) og spiss kysløvetann (ny, få registreringer på Sørlandet).

Det ble ikke funnet noen trær som ble vurdert som «genetiske rene» villepler på befaringsstidspunktet. Arten er imidlertid ikke mulig å bestemme med sikkerhet basert på morfologiske karakterer alene (Tollefsrud et al., 2014). Epletræra rundt Eider vurdert til «hybrideple» (Tollefsrud et al., 2014). Det er uvisst om dette er de samme trærne som er registrert som villeple (*Malus sylvestris*, VU) av Åsen (1983).



5.4 Praktiske utfordringer i felt

Området ble kartlagt under gode forhold og det var ingen praktiske utfordringer i felt.

5.5 Usikkerhet og alternative valg

Kystlynghei og boreal hei

Det knytter seg mye usikkerhet til tolkningen av heiarealene ytterst i sørøst. T34 Kystlynghei og T31 Boreal hei ble vurdert, hvor valget falt på sistnevnte. Boreale heier oppstår der hvor behovet for brensel har vært så stort at skogarealer har blitt avskoga og holdt åpent over lang tid. Sommerbeite er vanlig. Det klassiske eksempelområdet for boreal hei er Røros, men typen forekommer i hele landet under skoggrensa. Kystlyngheier derimot, skjøttes for å fremme helårsbeite (og lyngslått), og brenning er en helt vesentlig komponent i hedvregimet. Kystlyngheier er begrensa til kystområder fra omtrent Lofoten til Kragerø. Begrepet er definert litt ulikt i ulike sammenhenger (Kaland & Vandvik, 1998; Nilsen, 2009; Norderhaug et al., 1999), men er i NiN strengt knytta til brenning som betingende prosess (Halvorsen et al., 2016). Denne driftsformen har som regel opphørt for lenge siden og uten historiske kilder, kull- eller pollenanalyser så er det ikke mulig å avgjøre om det har foregått brenning eller ikke.

Det kan godt tenkes at det har vært heltårsbeite på Auesøya, men et typisk regime med lyngbrenning og mulig lyngslått er det ikke grunnlag for å anta basert på tilgjengelige kilder eller spor i terrenget. Andre inntekts- og matkilder som fiske og losvirkosomhet kan også tale mot denne driftsformen. Kvamme (2015) påpeker at kunnskapen om denne typen er dårlig i Aust-Agder og at det er få historiske kilder å lene seg på. Han trekker frem at det foreligger opplysninger om lyngbrenning i Grimstad og Tvedestrand, men henviser ikke til noen kilde. Han viser til kystlyngheier på flere holmer i Grimstadskjærgården og Jansson (2020) har tidligere kartlagt kystlynghei på Lyngholmen i Lillesand, rett vest for Auesøya. Heller ikke hun viser til historiske kilder, kull- eller pollenanalyser. Som en konservativ tolkning har vi derfor valgt boreal hei i vår kartlegging av Auesøya.

Avstandskartlagte øyer

Holmene som inngår i prosjektet er avstandskartlagt enten fra båt (Kusundholmen og tilknyt., Vaskjær, Skjolden) eller på sikt fra Auesøya (Bremenholmen, Skogholmen, Gråholmen, og andre ikke navngitte holmer nær øya). Såvigholmen er ikke oppsøkt. Det knytter seg derfor en del usikkerhet til typer og variabler her, først og fremst på Såvigholmen som ikke ble oppsøkt og kalknivå på Skjolden som måtte observeres fra avstand i båt.

Bioklimatiske sone



Det knytter seg noe usikkerhet til bioklimatisk sone i verneområdet. Fevik i Grimstad regnes som østgrensa for nemoral sone av Moen (1998). I det aktuelle utbredelsesområdet er sonen begrensa til områder under 150 moh. og spesielt klimatisk gunstige områder i sørvendte varme sider. Velutviklet eikeskog trekkes frem som et kriterium for nemoral sone. Det er flere typiske sørlige arter i verneområdet, men av de som oppgis som karakterarter for nemoral sone forekommer kun bjørnebær. Narrmarihand forekommer imidlertid på naboholmene og arter som lundhengeaks, agderstarr og firtann er kjent fra liknende miljøer i Grimstadskjærgården.

Forekomsten av nemoral sone bestrides av Halvorsen et al. (2016) og Bakkestuen et al. (2008). Begge diskuterer muligheten for nemoral sone i mindre enklaver. De bemerker at det først og fremst er et spørsmål om skala og at det er behov for ytterligere analyser for å avgjøre om det er støtte for en nemoral sone i Norge på bakgrunn av klimatiske forhold og artssammensetning.

5.3 Forvaltningsrelevante problemstillinger

Gjengroing av kulturlandskap

Beitetrykket på innmarka på Eidet og strandengene er for det meste godt. Rundt Skuteholla og engene videre vestover til Såvika har lavere beitetrykk og det er større oppslag av knappsiv og einer. De semi-naturlige engene rundt Eidet og i utmarka, særlig tørrengene, samt strandenga innerst i Breivig er prega av gjengroing og for lavt beitetrykk. Basert på målsettinga i forvaltningsplanen fra 2009 (Fylkesmannen i Aust-Agder, 2009) kan det være behov for tiltak i de områdene som har for lavt beitetrykk.

Fremmede arter

Krypmispel (SE) ble rapportert med to forekomster på ytterkysten, øst for Håholla. Ett funn på åpne intermediær grunnlendt lyngmark (T2-C-3) og ett funn i gjengroende kalkfattig boreal lynghei (T31-C-2). Særlig i det første miljøet har arten stort invasjonspotensiale og potensiale for å fortrenge stedegne arter (Elven et al., 2018). Arten er antagelig spredd dit med fugl. Den utgjør pr. i dag en liten trussel, men potensiale for større økologisk effekt vurderes som stor.

Ett ungtre av storlind (HI) ble funnet i skogkanten i vika innafor Skogholmen. Det er uvisst hvordan og hvorfra arten har spredd seg. Arten utgjør pr. i dag ingen umiddelbar trussel, men har antagelig potensiale for å spre seg i området. Introgresjon mot skoglind også en trussel.

Begge artene bør bekjempes og det bør gjøres regelmessige kartlegginger av fremmede arter i disse miljøene (f.eks. hvert 5. år).



Problemarter

Einstape ble rapportert som problemart i forholdsvis store mengder i enga mellom dyrkamarka på Eidet og steinpassasjen mot Bruneheia. Enga er ellers prega av gjengroing. Det kan også være tilfellet i flere enger. Dette kan med fordel undersøkes nærmere. Det bør vurderes å sette på andre dyr som beiter einstape mer effektivt enn sau.

Gran forekommer spredt i prosjektområdet. Den virker ikke å utgjøre noen vesentlig trussel der hvor den forekommer og virker heller ikke å være i nevneverdig ekspansjon. Siden det ikke har vært skog på 150 år er det vanskelig å sammenlikne med noen referansetilstand. Fordi Auesøya også ligger innafor granas naturlige utbredelsesområde (Øyen & Nygaard, 2020) så er den ikke behandla som problemart. Det er imidlertid noe som er verdt å overvåke, først og fremst i edellauvskoger og blandingsskoger med mye edellauvtrær. Mulig også i svartorsumpskog,

Sammenlikning med tidligere kartlegging

Verneområdet er kartlagt etter NiN1 av BioFokus i 2014 (Blindheim & Olsen, 2015) etter den gang gjeldende instruks for basiskartlegging (Miljødirektoratet, 2021). Kartene er i ettertid oversatt til NiN2 (Halvorsen, 2015). En skal derfor sammenlikne de to kartene med forsiktighet, men det går an å peke på noen grove trekk. Flere av forskjellene skyldes at noen hovedtyper i NiN2 ikke fantes som hovedtyper i NiN1.

- Blindheim ikke kartlagt T6, heller T1
- Blindheim kartlagt tresatt myr som V1
- Blindheim ikke kartlagt T33, heller T12
- Blindheim noen V8 på steder som åpenbart ikke er betinga av havvann
- Blindheim mer T32 der hvor vi har T45
- Blindheim T2 på noe åpenbart tresatt areal
- Blindheim raus med T1 i skogmosaikker
- Blindheim generelt ett trinn under på UF i T4, tyngdepunkt på blåbær/bærlyng, vi på lyng/bærlyng
- Blindheim ikke T31 ytterst
- Blindheim færre T32 i utmarka sørøst for Bruneheia

5.6 Bilder



Figur 13. Tre typiske bilder fra Auesøya. **Øverst:** Store deler av øya er i dag dekket av fattig bærlyng- og lyngfuruskog. Dette har vært åpne heilandskaper tidligere. **Midten:** På ytterkysten er det værhardt og bølgespruten slår langt opp på land ved uvær. Her strandberg og strandeng i mosaikk, med Homborsund fyr i bakgrunnen. **Nederst:** Det er mange kulturminner på øya. Her et kve øst for Eidet med eikeskog i bakgrunnen



Figur 14. Litt rikere skog forekommer flere steder, da ofte med edellauvtrær. Her en svak lågurt-bærlyngskog med eik og hassel på gammel strandlinje sør for Lillesand. Det er ellers mye barlind (VU) i dette området.



Figur 15. Svartorsumpskog forekommer flere steder. Her fra en lokalitet rett vest for Lillesand.



Figur 16. Det beiter sau på øya. **Øverst:** Sauene liker seg best fra innmarka, hvor beitetrykket er godt. Her fra Eidet. **Midten:** Enga ved Skuteholla beites mindre og bærer et vist preg av gjengroing. **Nederst:** Strandengene er også godt beita. Her en semi-naturlig strandeng fra vika innfor Skogholmen, Det ligger ofte noe søppel og drivved i strandengene.



Figur 17. Blåbæreikeskog sør for Skuteholla. Her har det antagelig vært eng tidligere. I kanten er det tufter og andre kulturminner. Spredt oppslag av gran.



Figur 18. De siste fragmentene av heilandskapet er i siste fase av gjengroing mot skogsmark. Her fra boreal hei på ytterkysten i sørøst.



6 Kilder

- Artsdatabanken. (2018). *Fremmedartslista 2018*. Artsdatabanken.
<https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Bakkestuen, V., Erikstad, L. & Halvorsen, R. (2008). Step-Less Models for Regional Environmental Variation in Norway. *Journal of Biogeography*, 35(10), 1906–1922.
<https://www.jstor.org/stable/20143407>
- Bleken, E., Mysterud, I. & Mysterud, I. (Red.). (1997). *Skogbrann og miljøforvaltning -en utredning om skogbrann som økologisk faktor*. Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern & Biologisk institutt, UiO.
- Blindheim, T. & Olsen, K. M. (2015). *Kartlegging av naturtyper etter NiN 1.0 i 10 verneområder i Aust-Agder 2013-14* (Biofokus-rapport 2015-17). Stiftelsen BioFokus. Hentet fra <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2015-17.pdf>
- Brandrud, T. E., Bratli, H. & Anne Sverdrup-Thygeson. (2010). *Dokumentasjon av sopp, lav og insekter etter Froland-brannen* (Oppdragsrapport 06/2010 fra Skog og landskap). Norsk Institutt for Skog og landskap. Hentet fra <https://hdl.handle.net/11250/2657173>
- Direktoratet for naturforvaltning (2012). *Nasjonal plan for restaurering av våtmark. Utvelgelse av lokaliteter—Høring*.
- Einevoll, O. (1973). *Markslagsklassifikasjonen for Økonomisk Kartverk. Definisjoner og forklaringar*. Jorddirektoratet.
- Elven, R., Hegre, H., Solstad, H., Pedersen, O., Åsen, P. & Vandvik, V. (2018, juni 5). *Cotoneaster horizontalis, vurdering av økologisk risiko. Fremmedartslista 2018*. Artsdatabanken. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/Fab2018/N/845>
- Forskrift om landskapsvernområde, Grimstad. (1984). *Forskrift om vern for Auesøya landskapsvernområde med tilhørende plante- og dyrelivsfredning, Grimstad kommune, Aust-Agder. Delegering av myndighet* (FOR-1984-11-08-1848). Lovdata. Hentet fra <https://kildekompasset.no/references/lovtekster/>
- Forskrift om fredning, Søgne. (1988). *Forskrift om fredning av Lohnetjønn naturreservat, Søgne kommune, Vest-Agder* (FOR-1988-11-10-910). Lovdata. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1988-11-10-910>
- Forskrift om Myklandsvatna naturreservat. (2009). *Forskrift om verneplan for skog. Vedlegg 2. Fredning av Myklandsvatna naturreservat, Froland kommune, Aust-Agder* (FOR-2009-06-26-885). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2009-06-26-885>

- 
- Forskrift om utvalgte naturtyper etter nml. (2011). *Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven* (FOR-2011-05-13-512). Lovdata. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512>
- Forsslund, A., Johansson, N., Hedin, J., Johansson, T., Jansson, N. & Nordlind, E. (2011). *Branngynnade arter i sydöstra Sverige* (Länsstyrelsens meddelandeserie 2011:16). Länsstyrelserna. Hentet fra <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272710/1526643150787/rapport-eldskal-brandgynnade-arter.pdf>
- Fremstad, E. (1997). *Vegetasjonstyper i Norge*. (NINA Temahefte 12: 1:279). NINA. Hentet fra https://www.ntnu.no/c/document_library/get_file?uuid=5c3a0131-314e-491f-8964-6951a4521f2a&groupId=10476
- Fylkesmannen i Aust-Agder. (2009). *Forvaltningsplan for Auesøya landskapsvernområde. Grimstad kommune—Aust-Agder fylke*. Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen.
- Fylkesmannen i Vest Agder. (2013). *Tilrådding fra Fylkesmannen i Vest-Agder til Miljødirektoratet om opprettelse av Geisla foss naturreservat i Audnedal kommune*. Fylkesmannen i Vest Agder
- Halvorsen, R. (2015). *NiN natursystemnivået—Oversettelse fra NiN versjon 1.0 og Norsk rødliste for naturtyper 2011 til NiN versjon 2.0*. (NiN Artikkel 4, versjon 2.0.4.; NiN Artikkel, Bd. 4, Nummer 2.0.4, s. 1–106). Artsdatabanken.
- Halvorsen, R., Bryn, A. & Erikstad, L. (2016). *NiNs systemkjerne—Teori, prinsipper og inndelingskriterier* (NiN Systemdokumentasjon 1, versjon 2.2.; NiN Systemdokumentasjon, Bd. 1, Nummer 2.2, s. 1–292). Artsdatabanken.
- Halvorsen, R., medarbeidere & samarbeidspartnere. (2016). *NiN –typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystemnivået* (NiN Artikkel 3, versjon 2.1.0.; NiN Artikkel, s. 1–528). Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/Pages/281558/Publikasjoner>
- Hassel, K. (2018). *Campylopus introflexus, vurdering av økologisk risiko. Fremmedartslista 2018*. Artsdatabanken. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/Fab2018/N/17>
- Hjertholm, E. (1994). *Botanisk registrering av kulturlandskapet på Skogerøya; Åkerøya; Maløyene og Auesøya* (Nr. 1).
- Jansson, U. (2020). *Skjøtselsplan for kystlynghei på Lyngholmen, Lillesand kommune, Agder 2019* (BioFokus-notat 2020-46). BioFokus. Hentet fra <http://lager.biofokus.no/biofokus-notat/biofokusnotat2020-46.pdf>
- Kaland, P. E. & Vandvik, V. (1998). *Kystlynghei. I Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier*. Universitetsforlaget. Hentet fra https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2009032304090

- 
- Kvamme, M. (2015). *Kystlyngheier i Aust-Agder. Oversikt og forslag til skjøtsel*. Lyngheisenteret på Lygra.
- Larsen, P. A. (2017). *Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Vest Agder 2016 2020* (Nr. 1). Fylkesmannen i Aust- og Vest-Agder.
- Mangersnes, R. (2011). *Naturtyper etter DN-håndbok 13 og NiN. Erfaringer fra høsten 2011*. (Ecofact rapport uten serienummer).
- Miljødirektoratet. (2021). *Basiskartlegging 2021. Oppdragsbeskrivelse. Versjon 2020.11.18*. Miljødirektoratet. Hentet fra https://ninkartlegging.miljodirektoratet.no/2021_Basiskartlegging_NIN_Oppdrag.pdf
- Miljødirektoratet. (2020). *Basiskartlegging av verneområder. Oppdragsbeskrivelser fra og med 2010. Oppdragsbeskrivelse 2016, 2017, 2018, 2019. Versjon 2020.03.01-Tek1*. Miljødirektoratet. Hentet fra https://nedlasting.miljodirektoratet.no/NiN_Instrukser/Basiskart_Oppdrag_2011_2019.pdf
- Moen, A. (1998). *Nasjonalatlas for Norge—Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- Nilsen, L. S. (Red.). (2009). *Naturen. Populærvitenskapelig tidsskrift*. 2009-2: 66-128. *Spesialnummer om kystlynghei i Norge*.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (Red.). (1999). *Skjøtselsboka*. Landbruksforlaget.
- Nygaard, P. H. & Brean, R. (2014). *Dokumentasjon og erfaringer etter skogbrannen i Mykland 2008* (Rapport 02/2014 fra Skog og Landskap). Norsk Insitutt for skog og landskap. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2444166>
- Pedersen, O. & Åsen, P. A. (1994). *Nasjonalt truede, sårbare og hensynskrevende karplanter (rødlistearter) i Aust-Agder. Rapport til Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Aust-Agder*.
- Storaunet, K. O., Brandrud, T. E., Rolstad, J. & Erlend Rolstad. (2008). *Vurdering av verneverdier og skogshistorie i to områder tilbudt for frivillig vern etter skogbrannen i Mykland i juni 2018* (Oppdragsrapport fra Skog og landskap 17/2008). Norsk Insitutt for Skog og landskap. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2484436>
- Størmer, P. (1969). *Reisen til Lillesand 28. Juli—10. Aug. 1968. Dagbok*.
- Svalestad, S. (1985). *Skjøtselsplan for Auesøya landskapsvernområde i Grimstad; Aust-Agder* (Nr. 20).
- Svalheim, E. (2005). *Kartlegging av gamle engarealer i Aust-Agder. På oppdrag fra Genressursutvalget for Kulturplanter. Arenda* (s. 120).
- Svalheim, E. (2006). *Sammenstilling av registrerte biomangfold lokaliteter i kulturlandskapet i Aust-Agder, med litteraturoversikt* (s. 166). Fylkesmannens Landbruksavdeling.

- 
- Sævre, R., Kiland-Langeland, T. C. & Løvdal, I. (2013). *Handlingsplan mot fremmede arter i Aust-Agder 2013—2023* (s. 1–66). Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen.
- Theodorsen, P. (2021). *Arter — Brukarrettleiing*. Miljødirektoratet. Hentet fra https://ninkartlegging.miljodirektoratet.no/Arter_2021_04_30.pdf
- Thronsdén, S., & Theodorsen, P. (2021). *NiNapp – brukerveiledning*. Miljødirektoratet. Hentet fra https://ninkartlegging.miljodirektoratet.no/NiNapp_veileder_versjon20210430.pdf
- Tollefsrud, M. M., Sønstebo, J. H. & Åsen, P. A. (2014). *Registrering og genetisk karakterisering av villeple i Norge* (Rapport 18/2014 fra Norsk genressurssenter, Skog og Landskap, s. 102). Skog og Landskap, Norsk genressurssenter. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2444148>
- Vegusdal, A. (1994). *Forvaltningsplan for kulturlandskap på Ågerøya; Skauerøya; Auesøya og Malløyene*. (Nr. 1). Fylkesmannens miljøvernavdeling og landbruksavdeling i Aust Agder.
- Øyen, H. & Nygaard, P. H. (2020). *Naturlig utbredelse av gran i Norge* (NIBIO Rapport 6/111/2020). Hentet fra <https://1p7u1k23oxtg2jpkun1m9xul-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2020/10/naturlig-utbredelse-av-gran.pdf>
- Åsen, P. A. (1983). *Botanisk befarings til Auesøya (Eide) Grimstad 20-21/10-1983* (s. 3). Kristiansand Museum.



Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS (DNV) ble etablert som et aksjeselskap i 2008 og eies av kommunene Nordre Land og Søndre Land. DNV tilbyr en rekke miljøfaglige tjenester og har opparbeidet betydelig kompetanse innenfor naturrestaurering, skjøtsel og naturtypekartlegging. Selskapet jobber for at naturmangfoldet ivaretas og brukes på en bærekraftig måte, og formidler dette gjennom nyskapende naturveiledning. Du finner oss ved Dokkadeltaet naturreservat. Våtmarkssenteret har rullerende utstillinger og er åpent for besøkende i sommermånedene.

Dokkadeltaet Nasjonale Våtmarkssenter AS Gamlevegen 84, 2879 ODNES Tel: +47 61 10 00 20 E-mail: post@dokkadeltaet.no www.dokkadeltaet.no

