

Temaplan for naturmangfold i Voss herad

Siri Khalsa / Øivind Gammelmo / Ole J. Lønnve / Torbjørn Høitomt / Anders Thylén / Hilde S. Rui



Temaplan for naturmangfald i Voss herad

Forfattarar: Siri Khalsa / Øivind Gammelmo / Ole J. Lønnve / Torbjørn Høitomt / Anders Thylén / Hilde S. Rui

Publisert: 31.05.2024

Tal på sider: 87 sider

Publiseringstype: PDF

Oppdragsgjevar: Voss herad

Tilgang: Dokumentet er offentlig tilgjengeleg

Rapporten blir referert som: Khalsa, S., Gammelmo, Ø., Lønnve, O., Thylén, A., Høitomt, T., Rui, H. 2024. Temaplan for naturmangfald i Voss herad. Biofokus rapport 2024-023. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilde: Fjellrype / Rik edellauvskog / Slåttemark / Fjellmarikåpe / Bolstadfjorden Foto: Kim Abel og Siri Khalsa

Biofokus rapport 2024–023

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-327-5



Gaustadalléen 21

NO-0349 OSLO

Org.nr: 982 132 924

post@biofokus.no

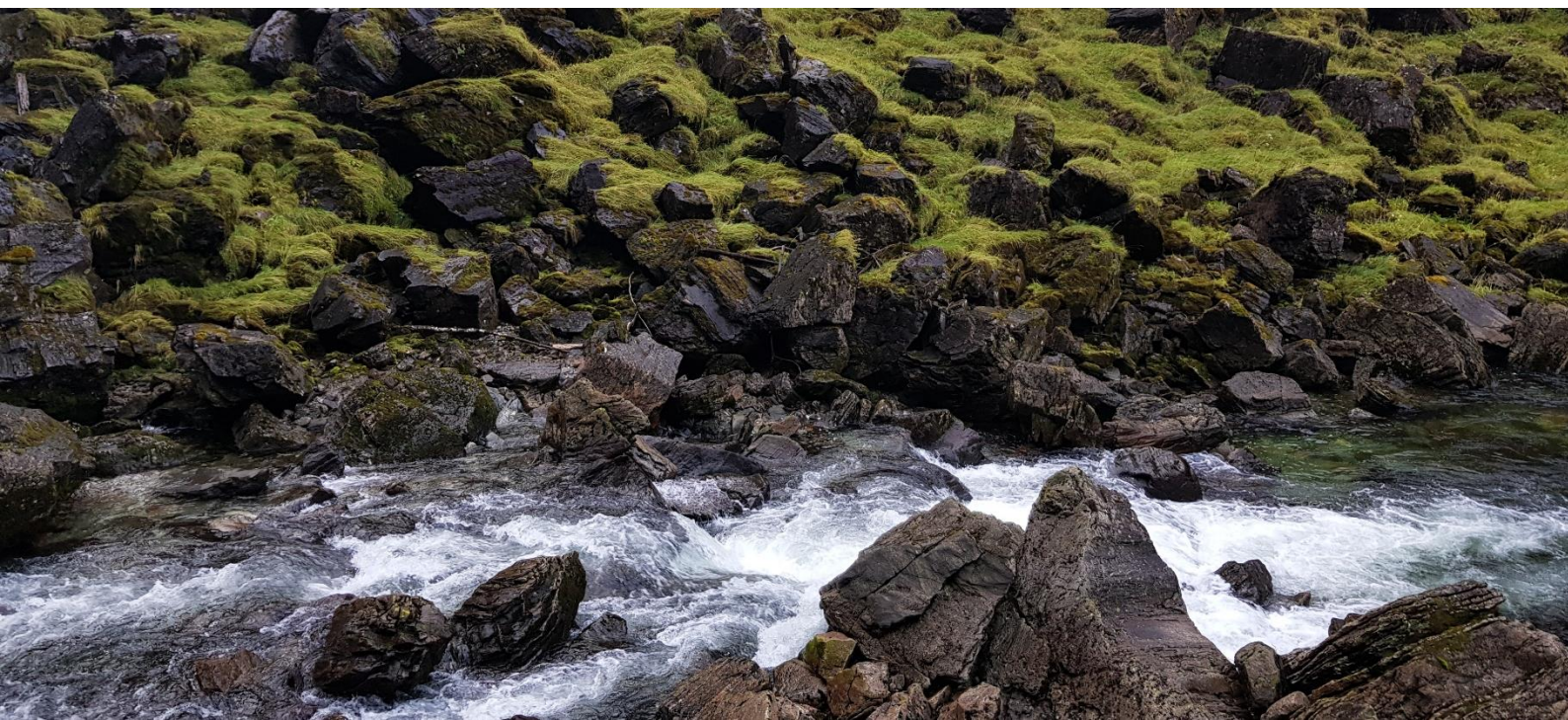
www.biofokus.no

Føreord

Stiftinga Biofokus har utarbeidd ein temaplan for naturmangfald på oppdrag for Voss herad. Arbeidet bestod i å laga kart og skrive naturmangfaldsplan. Handlingsplanen skriv heradet sjølv. Arbeidet har skjedd i tett dialog med heradet. Kontaktpersonen vår i heradet har vore planrådgjevar Kjersti M. Næss Finne og ei arbeidsgruppe frå heradet som bestod av klima- og miljørådgjevar, landbruksrådgjevar, leiar for næring og byggesak, planrådgjevar og rådgjevar frå kultur og fritid. Medverknad har vore viktig i prosessen og innbyggjarar har hatt høve til å koma med innspel gjennom ei innspelsløysing med kart og gjennom opne møte. I tillegg har det vore møte med ei referansegruppe. Det er gått gjennom tilgjengelege naturdatabasar og litteratur for å samla eksisterande kunnskap om heradet, mellom anna Naturbase, Artskart, Økologisk grunnkart, Norsk villreinsenter, historiske flybilete og rapportar. I tillegg har me sendt e-post og bedt om innspel frå forskingsinstitusjonar og ressurspersonar. Det har ikkje blitt gjort feltarbeid, bortsett frå enkelte stikkprøver i samband med oppstartsmøte som også er kjelde til dei fleste av bileta i rapporten. Siri Khalsa har vore ansvarleg for prosjektet og har saman med Øivind Gammelmo, Ole J. Lønnve, Torbjørn Høitomt, Anders Thylén og Hilde S. Rui, alle frå Biofokus, utarbeidd rapporten. Me ynskjer å takka heradet for god dialog og godt samarbeid. Me takkar alle bidragsytarar som har kome med innspel frå skjema og innspelsmøte.

Forskningsparken, 20. mars 2024

Siri Khalsa

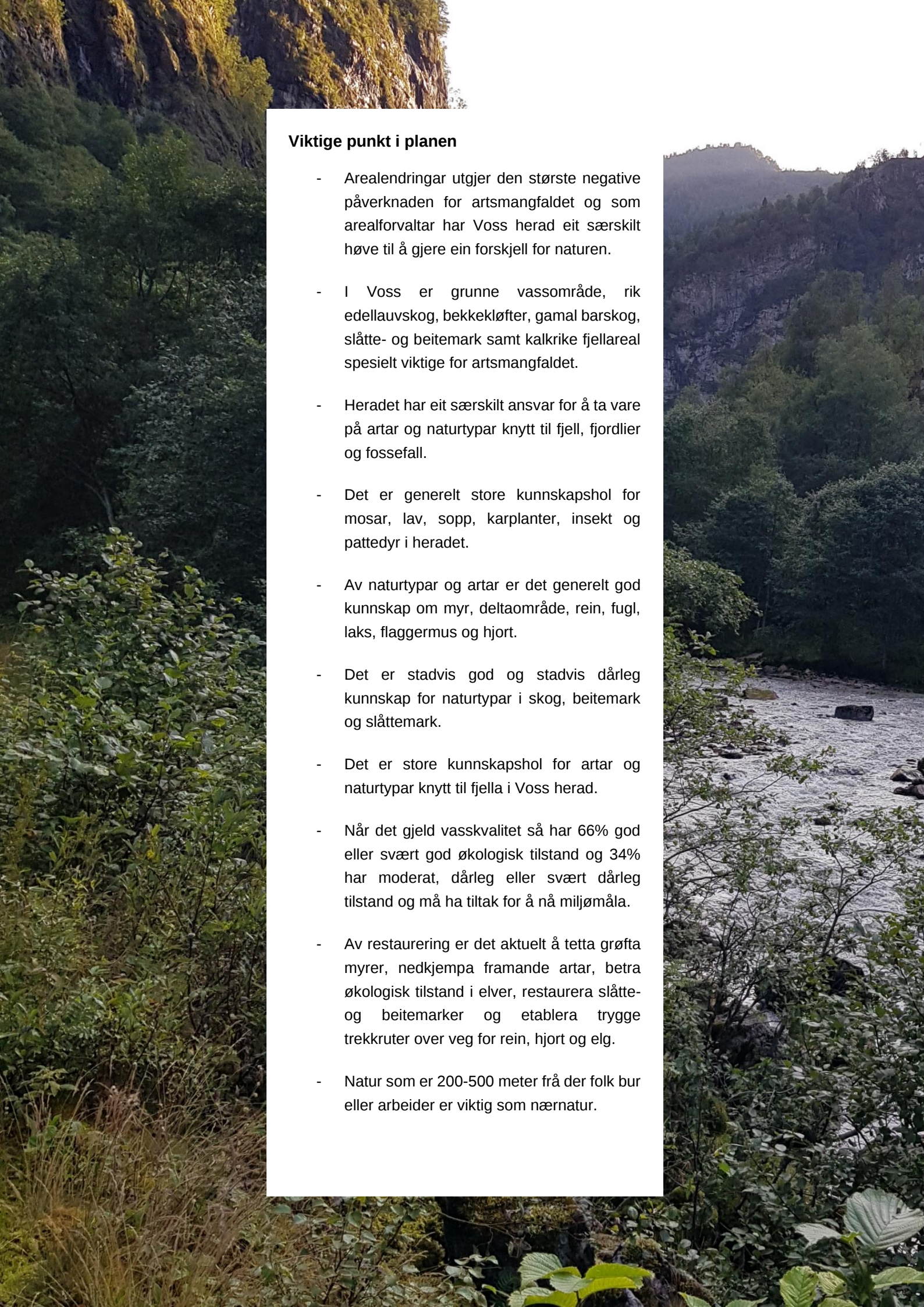


Frå Nærøydalen i Voss. Foto: Siri Khalsa

Innhold

1	Innleiing	7
1.1	Kvifor er naturmangfald viktig?	7
1.2	Kvifor ein naturmangfaldsplan?	9
1.3	Bakgrunn for arbeidet	9
2	Overordna mål og fokusområde	12
2.1	Mål	12
2.2	Kva planen omfattar	14
3	Utfordringar	16
3.1	Arealendringar	16
3.2	Forureining	20
3.3	Klimaendringar	20
3.4	Framande artar	21
3.5	Hausting, friluftsliv og bruk av naturområde	22
3.6	Rettslege utfordringar for natur	23
4	Naturen i Voss herad	25
4.1	Kva er kartlagt av natur?	25
4.2	Verneområde	26
4.3	Viktige naturtypar i Voss	28
5	Status og kunnskapsmanglar	30
5.1	Naturtypar	31
5.2	Artar	41
6	Naturtypar og artar som Voss har særleg ansvar for	51
6.1	Naturtypar	51
6.2	Norske ansvarsartar i Voss	53
6.3	Vestlandske kommunekort	55
7	Karbonrike naturtypar	57
8	Restaurering og skjøtsel	58
8.1	Landskapsøkologiske element	62
8.2	Førekost, nedkjemping og handtering av framande artar	63
9	Viktige nærnaturområde	66
10	Arealnøytralitet	67
11	Kva no? – Oppfølging av naturmangfaldplanen	68
12	Referansar	71
	Vedlegg 1 Naturtypar DN-handbok 13	74
	Vedlegg 2 Naturtypar etter MI	75
	Vedlegg 3 Ansvarsartar	76

Vedlegg 5 Raudlista pattedyr	83
Vedlegg 6 Raudlista insekt	83
Vedlegg 7. Innhald i kartløyising	84
Vedlegg 8. Kategoriar for raudlista artar	89
Vedlegg 9. Kategoriar for framande artar	90



Viktige punkt i planen

- Arealendringar utgjer den største negative påverknaden for artsmangfaldet og som arealforvaltar har Voss herad eit særskilt høve til å gjere ein forskjell for naturen.
- I Voss er grunne vassområde, rik edellauvskog, bekkekløfter, gamal barskog, slåtte- og beitemark samt kalkrike fjellareal spesielt viktige for artsmangfaldet.
- Heradet har eit særskilt ansvar for å ta vare på artar og naturtypar knytt til fjell, fjordlier og fossefall.
- Det er generelt store kunnskapshol for mosar, lav, sopp, karplanter, insekt og pattedyr i heradet.
- Av naturtypar og artar er det generelt god kunnskap om myr, deltaområde, rein, fugl, laks, flaggermus og hjort.
- Det er stadvis god og stadvis dårleg kunnskap for naturtypar i skog, beitemark og slåttemark.
- Det er store kunnskapshol for artar og naturtypar knytt til fjella i Voss herad.
- Når det gjeld vasskvalitet så har 66% god eller svært god økologisk tilstand og 34% har moderat, dårleg eller svært dårleg tilstand og må ha tiltak for å nå miljømåla.
- Av restaurering er det aktuelt å tetta grøfta myrer, nedkjempa framande artar, betra økologisk tilstand i elver, restaurera slåtte- og beitemarker og etablera trygge trekkruter over veg for rein, hjort og elg.
- Natur som er 200-500 meter frå der folk bur eller arbeider er viktig som nærnatur.

1 Innleiing

1.1 Kvifor er naturmangfald viktig?

Voss og Vestlandet har eit større spenn i naturtypar enn dei fleste andre kommunar og fylke, fordi naturen strekkjer seg frå fjell til fjord. Voss herad har viktig natur knytt til både kyst, fjell og frodige lier med lauvskog. For oss menneske dannar naturen grunnlaget for å leva meningsfylte, gode liv. Opplevingar i naturen gjev betre helse og trivsel. Område med høgt naturmangfald er faktisk vist å gje oss større lukke enn område med mindre naturmangfald. I tillegg gjev naturtypar og artar oss tilgang til uvurderlege naturgode som reint vatn, rein luft, mat og pollinering. Dei ulike skapningane som lever i naturen medverkar til eit funksjonelt økosystemet på ulike måtar. Enkelte skapningar, slik som gamle tre, gjev buplassar til andre artar. Hakkespettar hakkar ut reirhol som seinare vert nytta av andre fugleartar eller pattedyr. Osp er eit treslag som er særst viktig for fugl, fordi spettane ofte hakkar reirhol i osp. Andre artar, såkalla nøkkelartar, bidreg spesielt til strukturen og stabiliteten i økosystemet, som plankton i vatn, blåbær i skog eller lemen på fjellet, og er viktige næringskjelder for andre artar.



Figur 1. Styva almetre i Voss. Gamle tre med holrom og daudved er viktig for artsmangfaldet. Foto: Siri Khalsa.

Ordliste

Raudlisteartar og truga artar

Norsk raudliste for artar 2021 er ei oversikt over artar som har risiko for å døy ut frå Noreg. Truga artar er artar med status som sårbar (VU) eller oppover. Sjå vedlegg 8 for forklaring av kategoriar.

Framande artar

Framande artar er organismar som ved hjelp av menneske har vorte flytta til plassar dei ikkje høyrer heime. Nokre av desse artane kan gjera stor skade på naturen, såkalla skadelege framande artar. Sjå vedlegg 9 for forklaring av kategoriar.

Ansvarsartar

Ein ansvarsart er ein art som ein viss region eller nasjon har eit spesielt ansvar for. Det gjeld artar som har ein stor del av si utbreiing i det aktuelle området.

Naturtypar

Naturtypar er typar av habitat. Rik edellauvskog er eit døme på ein naturtype.

Raudlista naturtypar

Norsk raudliste for naturtypar frå 2018 er ei oversikt over naturtypar som har risiko for å gå tapt frå Noreg.

Utvalde naturtypar

Ordninga med utvalde naturtypar inneber at nokre naturtypar får ein spesiell status med heimel i naturmangfaldlova og skal takast særskilt omsyn til.

1.2 Kvifor ein naturmangfaldplan?

Naturen er under eit høgt press på grunn av oss menneske. I heradet er det 153 truga artar (Artskart 2024), og den største trugselen for desse artane er endringar i areal. Det er heradet som avgjer korleis areala skal, og ikkje skal, brukast. Ein heilskapleg plan er viktig for å unngå at naturen forsvinn «bit-for-bit». Ein temaplan for naturmangfald vil difor vera eit sentralt forvaltningsverktøy for å ta vare på naturen for framtida. **Kommunane er store arealforvaltarar og har difor eit særskilt høve til gjera ein forskjell for naturen.** Kommunen har høve til å oppfylle nasjonale forpliktingar, som til dømes Kunming-Montreal avtalen frå 2022, også kalla «Naturavtalen». Ein naturmangfaldplan og oppfylginga av denne vil i tillegg hjelpe Voss til å nå fleire av berekraftsmåla til FN.

1.3 Bakgrunn for arbeidet

«Vossaklima 2030, kommunedelplan for klima, klimatilpassing og grøn omstilling» vart vedteken i heradsstyret 17. november 2022. Planen handlar om korleis me kan redusera klimagassutsleppa, og korleis me kan tilpassa oss eit endra klima. Planen har gitt heradet tydelege føringar for klimaarbeidet. Undervegs i planarbeidet vart det sett fokus på at klimaendringar og naturmangfald må sjåast i samanheng. I «Vossaklima 2030» er det eit eige kapittel om naturmangfald. Her står det mellom anna:

«Klimaendringane er også ein trussel mot naturmangfaldet, då dei endrar levevilkåra for dyr og planter, og påverkar samspelet i naturen. Eit velfungerande økosystem er viktig for å nå klimamåla. Naturen kan ta opp og lagre karbon, han kan også dempa verknadane av klimaendringar som flaum og skred. Samtidig er naturmangfald viktig for eit robust økosystem. Tap av artar vil forrykka balansen i økosystema. Tap av naturmangfald og klimaendringane forsterkar kvarandre. Tiltak for å redusera tap av naturmangfald er med på å redusera utslepp, og verkar klimatilpassande.

Arealendringar som inneber nedbygging av arealtypar og habitat, er dei viktigaste trugsmåla for naturmangfaldet. Vidare arealplanlegging i Voss herad er eit viktig tema i Vossaklima 2030, og omsyn til naturmangfald vil vera viktig.

Å ta vare på naturen som me er så glade i og stolte av på Voss er og viktig med tanke på trivsel, og positivt for både fysisk og mental helse.»

Både medverknadsprosess og innspel til «Vossaklima 2030» og kompetanseplanen «Voss i vekst» syner at natur og friluftskvalitetar er noko av det som gjer Voss til ein attraktiv bu- og arbeidsplass.

I Voss herad sin planstrategi for 2020 til 2023 var både arbeidet med ein ny klimaplan og ein naturmangfaldsplan prioritert. Klimaplanen kom først, men som ei oppfylging av arbeidet med klima,

natur og miljø, kjem no ein naturmangfaldsplan. «Vossaklima 2030» tek utgangspunkt i klimakrisa, medan naturmangfaldsplanen tek utgangspunkt i naturkrisa. Dette heng tett saman, og fylgjer opp arbeidet med FN sine berekraftsmål, og krisene kan berre løysast i samanheng. Naturmangfaldsplanen kan bidra til at Voss herad særleg når mål 15 (Livet på land) og 14 (Livet i havet) med undermål. Planen kan òg gje viktige bidrag til mål 3 (God helse og livskvalitet) og mål 13 (Stoppe klimaendringane). Meir perifert vil naturmangfaldsplanen i tillegg kunne bli knytt til mål 12 (Ansvarleg forbruk og produksjon). Voss herad står i fleire målkonfliktar, mellom anna knytt til hytteutbygging og reiseliv, som gjer det ekstra viktig å få eit samla kunnskapsgrunnlag om naturverdiane i heradet.



Relevante berekraftsmål for temaplan for naturmangfald er utheva i illustrasjonen over.

Regionale og nasjonale føringar

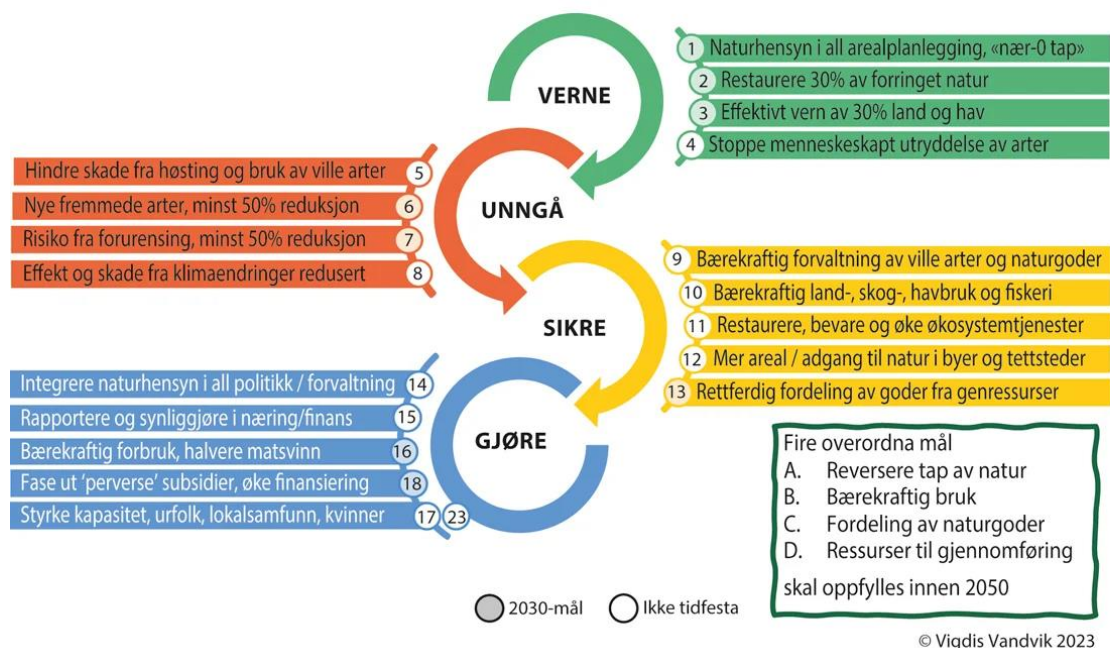
I «Utviklingsplan for Vestland 2020-2024», den regionale planstrategien til fylket, er eit av hovudmåla at klima og miljø skal vera ein premiss for samfunnsutvikling. I det ligg det at Vestland skal sikra infrastruktur og forvalta viktige natur-, landskaps- og kulturverdier. Areal skal forvaltast på ein balansert måte og med eit langsiktig perspektiv for å sikra at fylket utviklar seg på ein berekraftig måte. Arealpolitikken skal vera kunnskapsbasert og alt av utviklingsbehov skal vektast mot vern av naturmangfald. Kunnskapsbaserte vurderingar krev oppdatert og kartfesta kunnskap av naturverdier i fylket. Kommunane i Vestland er pålagt å leggja utviklingsplanen til grunn i den kommunale planlegginga.

Likeins er også nasjonale forventningar til regional og kommunal planlegging retningsgjevande for kommunen. Også her er det eit fokus på at arealforvaltninga skal vera kunnskapsbasert, slik at diskusjonen mellom ulike strategiar og interesser kan føra til gode løysingar. Regjeringa oppfordrar i tillegg kommunane til å utarbeida ein arealrekneskap som del av kunnskapsgrunnlaget. Mellom dei 18 forventningane regjeringa har for klima, natur og miljø for framtida oppfordrar mellom anna regjeringa kommunane til å setja seg mål for å redusera nedbygging av natur.

Gjennom «St. meld. 14 Natur for livet» ynskjer regjeringa å leggja til rette for at kommunane kan auka kompetansen sin om naturmangfald, mellom anna ved å leggja til rette for at kommunane utarbeider eigne kommunedelplanar for naturmangfald.

«Utarbeidelse av en egen kommunedelplan for naturmangfald, der kommunen identifiserer og tar hensyn til naturverdiar av både nasjonal, regional og lokal betydning, vil være et viktig bidrag til den mer grundige interesseavveiningen som skal foretas i den etterfølgende prosessen med kommuneplanens arealdel.»

Noreg er ein del av Naturavtalen som listar opp ei rekkje globale mål for å stoppa tapet av naturmangfald. Minst 30 % av land og hav på jorda skal bevarast innan 2030, og all natur skal forvaltast på ein berekraftig måte. Det er også eit mål om at 30 % av øydelagt natur skal bli restaurert innan 2030. Føremålet med avtalen er å påskunda, mogleggjera og oppelda til snar og gjennomgripande innsats frå regjeringar, regionale og lokale myndigheiter, med involvering frå heile samfunnet. Gjennom den nasjonale handlingsplanen som kjem i løpet av 2024 vil regjeringa skildra korleis avtalen skal fylgjast opp i praksis.



Figuren over viser ei oppsummering av Naturavtalen laga av professor i samfunnsøkologi ved Universitet i Bergen, Vigdis Vandvik.

Lover og forvaltningsverktøy

Ei utgreiing gjennomført av juristane Holth og Winge viser at **plan- og bygningslova inneheld dei fleste verkemiddel som er naudsynte for å ta vare på natur** (Holth og Winge, 2023). Dei konkluderer med at krava i Naturavtalen er *mogleg* å gjennomføra i praksis, men presiserer samstundes at det er få rettsreglar som faktisk sikrar at det skjer. Plan- og bygningslova er i praksis **den viktigaste miljølova i Noreg** fordi den legg grunnlag for korleis areal vert forvalta, og endringar i areal er som kjent den største trugselen for naturen. Lova gjev heradet rettsleg grunnlag til å verna natur mot framtidige arealinngrep. Det er viktig å peika på at det er juridiske krav til sakshandsaming og -utgreiing, medan sjølve slutningane vert tekne av politikarar (Holth og Winge, 2023).

Rettsleg sett kan heradet i **reguleringsplanar** velja å verna natur gjennom arealføremålet «naturområde». I tillegg kan heradet laga omsynssonar og planføresegner for å ta omsyn til naturen. Bruk av LNFR-føremålet gjev naturmangfaldet svak sikring mot arealinngrep fordi landbruksverksemd framleis vil vera lov (Holth og Winge, 2023). For mange av dei sjeldne artane i skogen har landbruksverksemd som flatehogst ein stor negativ påverknad.

Naturmangfaldlova inkluderer fem miljørettslege prinsipp (§ 8-12) som skal liggja til grunn for alle offentlege slutningar som vedkjem naturmangfaldet. I praksis gjeld det mykje; som all planlegging og løyve etter plan- og bygningslova, løyve til motorferdsel i utmark, felling etter viltlova m.m. Eit godt og tilstrekkeleg kunnskapsgrunnlag er naudsynt for å vita kva for natur som vert påverka og kor store konsekvensar det har. Kravet til kunnskap må sjåast i samanheng med omfanget av tiltaket. Ved usikkerheit og mangel på kunnskap skal føre-var-prinsippet gjelda. Tiltak som rører naturen skal ikkje berre sjåast samla, men vurderast ut frå den samla belastninga det aktuelle økosystemet er utsett for.

Elles er andre sentrale lover som vedkjem naturmangfald forvaltningslova, vassressurslova, lakse- og innlandsfiskelova, akvakulturlova, forureiningslova, skogbrukslova, miljøinformasjonslova og grunnlova.

2 Overordna mål og fokusområde

2.1 Mål

Hovudmålet med å utarbeida ein temaplan for naturmangfald er å gje Voss herad **eit verktøy for å ta godt vare på naturmangfaldet i heradet**. Dette omfattar å hindra og redusera tap av natur og artar, og verna om naturmangfaldet. Det kan også omfatta å betra vilkåra for nokre artar.

Det å laga planen har i seg sjølv ein del vinstar, som mellom anna:

- Samla kunnskapen som allereie føreligg om naturverdiane i Voss herad
- Få oppdatert kunnskap om naturverdiane i Voss herad
- Etablere eit godt kunnskapsgrunnlag for arealstrategi og rullering av KPA
- Auka kompetansen om forvalting av natur
- Skapa engasjement for og eigarskap til naturen i Voss herad

Voss herad har høge ambisjonar om kva me vil oppnå med planen på sikt. Dette er forankra i kommuneplanen sin samfunnsdel der det står at «Voss herad skal fremja ein berekraftig bruk av økosystema våre. Me skal ta vare på fjordar og vassdrag på ein måte som fremjar berekraftig utvikling.»

Måla med planen

Naturmangfaldsplanen for Voss herad skal bidra med å nå fylgjande mål:

1. Stansa tapet av truga artar og naturtypar på land og i vatn

Me skal ivareta og stansa tap av biologisk mangfald, og betre ta vare på truga og sårbare artar. For å nå målet er det naudsynt med ein god og heilskapleg politikk for naturmangfald, og planlegging og styring av arealbruken. Me må unngå å byggja ned areal der det får konsekvensar for viktige naturverdiar. Sjølv om me primært skal unngå å skada natur framføre å reparera den, er restaureringstiltak òg viktig. Ein viktig føresetnad for å nå målet er at alle avgjerder om ny arealbruk vert basert på oppdatert kunnskap om kva konsekvensar dette vil få for naturverdiar.

2. Forbetra tilstanden til truga naturtypar og artar

Me skal forbetra levekår, tilstand og omfang av naturtypar og artar som er truga av utrydding. Det inneber å innføra tiltak som kan hjelpa desse artane og naturtypane med å trivast betre i sine naturlege miljø, til dømes gjennom tilbakeføring og/eller utbetring av natur, skjøtsel, vern og reintroduksjonsprogram.

3. Redusera negative effektar av areal- og klimaendringar på naturmangfaldet

Me skal minimera skadelege effektar av ny arealbruk og klimaendringar på naturmangfaldet. Dette kan omfatta tiltak som å avgrensa areal som vert bygd ut, ikkje byggja ned sårbar natur, ta vare på kantsonar og habitatkorridorar, nytta naturbaserte løysingar for klimatilpassing, og verna sårbare økosystem mot ekstreme vêrhendingar som tørke, flaum og ras.

4. Følgja opp Naturavtalen og mål om meir verna areal

Målet handlar om å følgja opp avtalar og mål som er sett for å verna om og oppretthalda naturressursar. Det omfattar også å vurdere om meir av arealet i heradet skal vernast. Voss herad skal ta sin del av ansvaret for at tiltak som er avtalt på ulike nivå vert gjennomført og oppretthalde over tid for å sikra langvarig vern av sårbare område.

5. Berekraftig forvaltning av jordbruks- og skogsbruksområde med omsyn til naturmangfald

Dette målet handlar om å sikra at jordbruk og skogbruk vert drive på ein måte som tek omsyn til naturmangfaldet. Forvaltninga må basera seg på god og oppdatert kunnskap om naturmangfaldet, og ein praksis som reduserer negativ påverknad på økosystem og sikrar at biologisk mangfald blir oppretthalde og forbetra. Aktuelle tiltak kan vera val av foryngingsform og hogstform, restaurera kantsoner og restaurering av myrareal.

6. Redusera negativ påverknad på natur frå framandarter og anna forureining

Dette omfattar å minimera skadelege verknader av artar som ikkje høyrer heime i naturen i Voss herad, og anna forureining på økosystem. Aktuelle tiltak kan vera kartlegging, rapportering, overvaking og nedkjemping av framandartar, og reduksjon av forureinande utslepp og tiltak når uønska hendingar

skjer. Å hindra skadelege utslepp i vassdrag eller hindra spreining av importerte hageplantar kan vera nokre døme.

7. Sikra at framtidige generasjonar kan nytta godt av naturen og læra den å kjenna

Dette målet handlar om å sikra at komande generasjonar har tilgang til natur med same kvalitet som me har i dag og at dei har kunnskap om naturen. Det omfattar opplæring om naturmangfaldet generelt, og om verdiar i nærmiljøet til innbyggjarane. I tillegg må me leggja til rette for gode friluftsområde og opplevingar i naturen, slik at innbyggjarar set pris på naturen og vil verna om den.

Tiltaka i handlingsdelen er sortert under dei ulike måla for å synleggjera kva som må til for å nå kvart mål.

2.2 Kva planen omfattar

Naturmangfaldsplanen inneheld to delar. Dette plandokumentet utgjer del 1 som gjev ei oversikt over kvifor naturmangfaldet er viktig, føringar og rettslege utfordringar, og dei hovudutfordringane elles som naturmangfaldet står overfor, jf. kapittel 1 og 3. Kapittel 4, 5 og 6 gjev ei oversikt over naturen i Voss, kva me har og kva me manglar av kunnskap, og viktige naturtypar og artar som Voss herad har eit særleg ansvar for.

Kapittel 7 til 11 gjev ei oversikt over viktige tema for vidare forvaltning av naturmangfald; karbonrike naturtypar, restaurering og skjøtsel, viktig nærnatur, kantsoner og korridorar, og arealnøytralitet. Dette er tema som vil vera i fokus i arbeidet med å avvega ulike interesser knytt til ny eller endra arealbruk. Del 2 av planen er handlingsdelen. Her er konkrete tiltak og oppfylgjande arbeid prioritert. For å sikra gjennomføring må tiltak i handlingdelen prioriterast inn i heradet sin økonomiplan.

Kartløysing

Som del av arbeidet med naturmangfaldsplanen er det laga eit samla kartverktøy med kartlag som gjev informasjon om naturverdiar. Kartlaga inneheld informasjon frå nedlasta nasjonale databasar, og nokre kartlag er utarbeidd særskild i samband med planarbeidet. Sjå lenke under og vedlegg 7 for meir informasjon om kartlaga. Kartlag som er produsert i samband med dette prosjektet er som fylgjande:

1. Status for kartlegging av natur i Voss.
2. Potensiell gamal skog. Dette kartlaget er basert på data henta frå datasetta SR16-beta som inneheld mellom anna skogalder. Laget er meint som ein guide til kvar i heradet ein potensielt kan finna det som er att av gamal skog. Arealgaranterer ikkje gamal skog og bør difor sjekkast i felt.
3. Inngrepsfri natur.

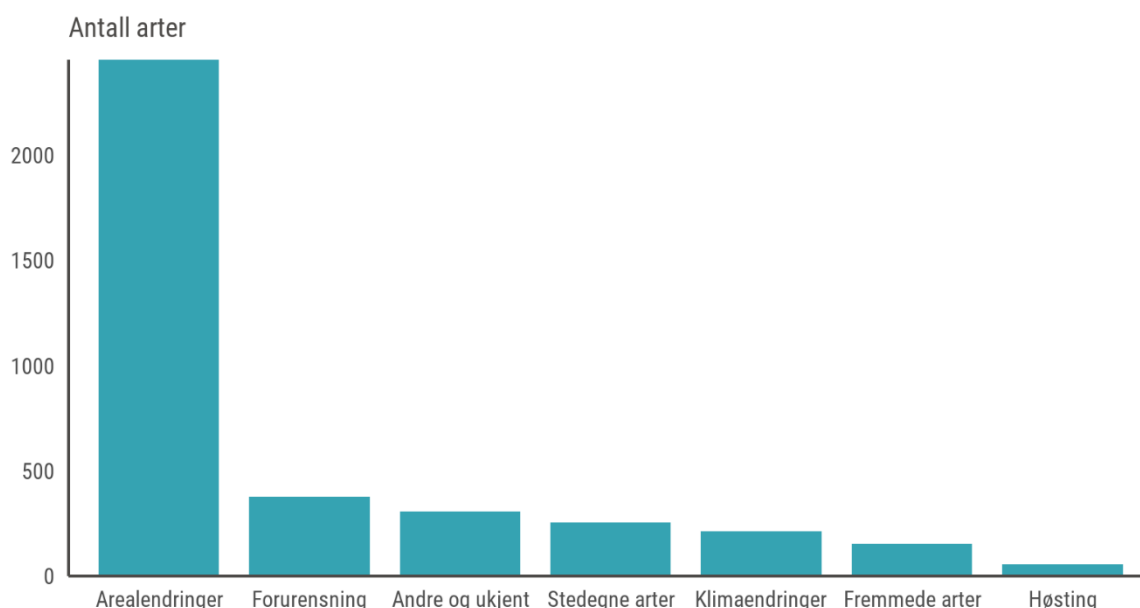
4. Karbonrike myrareal. Dette kartlaget er meint som eit utgangspunkt for korleis arbeid med karbonrike areal kan sjå ut. Innanfor dette prosjektet har det ikkje vore midlar til kontrollmåling av myrer og resultatet baserer seg på gjennomsnittsmål og eksisterande datasett.

Målet er at kunnskapen skal integrerast i kartløysinga Vossakart, slik at informasjonen vert tilgjengeleg for både innbyggjarar og sakshandsamarar i heradet. Samla sett skal planen gje ei oversikt over naturverdiar i heradet, og vera eit verktøy for å vekta omsynet til natur i plan- og byggjesaksprosessar og i andre saker.



3 Utfordringar

Naturpanelet slår fast at dei største trugslane for naturmangfaldet globalt er endringar i areal, hausting, klimaendringar, forureining og framande artar (IPBES, 2019). I Noreg ser me ein liknande trend – der heile 9 av 10 av alle truga artar i Noreg er negativt påverka av **arealendringar** (Artsdatabanken, 2021). Naturtap er ofte eit resultat av mange enkelthandlingar som kvar for seg gjev minimale verknadar, men som i sum gjev eit utilsikta resultat. Påverknadsfaktorane fører til at artane får færre eller dårlegare leveområde, at populasjonane minkar og at artane står i fare for å døyt ut. Nokre faktorar har direkte fylgjer, slik som at arealtap fører til tapt leveområde, eller at overfiske fører til minka populasjon, medan andre faktorar kan vera meir uklare og langtekkelege, som forureining og klimaendringar, og kan ha forseinka konsekvensar. Utdøyingsskjeld er når populasjonar av ein art framleis lever, men på sikt vil døyt ut. Individua me ser er berre ein rest og arten har ikkje levedyktige populasjonar over tid. Dette kan til dømes gjelda artar som er avhengige av gamle tre der det ikkje blir rekruttert nok unge tre for framtida, at ein dyreart har blitt så innavla at den ikkje lenger er levedyktig over tid, eller at gamalskogen har blitt så fragmentert at gamalskogsartane ikkje lenger kan spreia seg fort nok. Restaurering av natur kan vera eit tiltak for å motverka utdøyingsskjeld, men må truleg gjerast i stort omfang om det skal ha stor nok effekt.



Figur 2. Tal på truga artar basert på kva for påverknadsfaktorar som er årsak til negativ utvikling for arten. «Andre og ukjent» årsaker inneberer heilt ukjente faktorar som tilfeldig død, naturkatastrofar, påverknader utanfor Noreg eller annan menneskeleg forstyrning som ikkje passar inn dei andre kategoriane. Figuren er henta frå (Artsdatabanken, 2021).

3.1 Arealendringar

Arealendringar er den klart største trugselen for biologisk mangfald i Noreg. Heile 9 av 10 artar er truga av arealendringar (Artsdatabanken, 2021b). Frå ca. 1950 har det vore store endringar i måten me brukar naturen på med intensivering av både jordbruk og skogbruk. Veksten i byar, tettstader og hyttefelt har

ført til omfattande nedbygging av natur. Regulering av vatn og vassdrag har ført til store endringar i dei marine miljøa og ferskvassmiljøa i Voss herad. Kraftutbygging, veg- og hytteutbygging er den største trugselen mot villrein som er sårbar for forstyrringar. Vinterbeiteområde til villrein er redusert med 50 % dei siste hundre åra. Ferdslsruter for rein og andre pattedyr som kryssar bilveggar er ei utfordring (Norsk villreinsenter, u.å.).

Historiske bilete frå 50-100 år tilbake frå Vossevangen viser det ein ser dei fleste stader i Noreg (Figur 3), at landskapet var meir ope frå beiting og at tettstadane har vakse. Dei største arealendringane som trugar det biologiske mangfaldet er utbygging, skogbruk og stans av tradisjonelle landbruksformer. Flatehogst er mest negativt for flest artar, men også lukka hogst (plukkhogst) har stor negativ påverknad. Andre artar er truga av at tradisjonell jordbruksdrift vert avslutta. Tradisjonelle hevdsmetodar, som engslått, naturbeite, styving og lyngbrenning vert stadig mindre vanleg og blir i større grad bytt ut med meir intensive driftsmetodar og importert kraftfôr.



Figur 3. Vossevangen 1912. Store areal er opne beiteområde. Foto: Anders Beer Wilse.

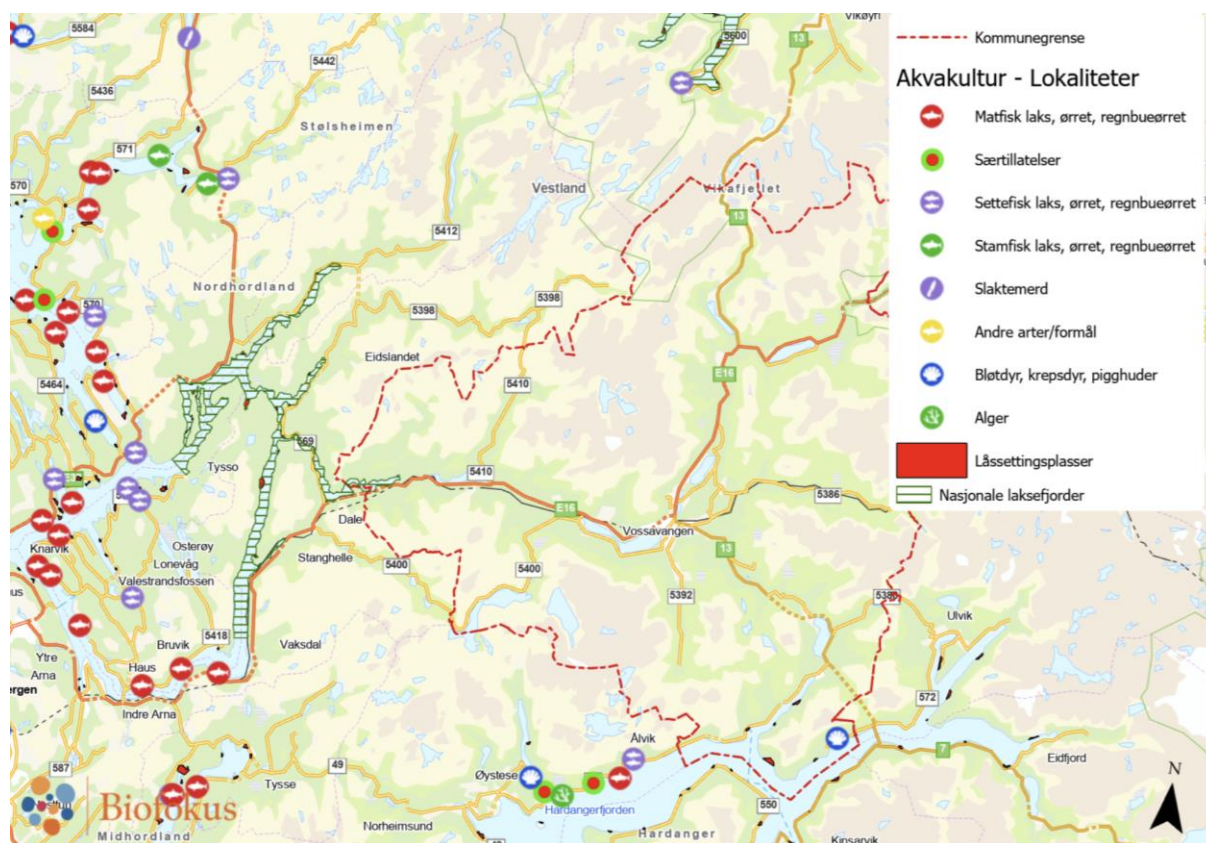
Utfordringar for vassdrag og marint

Dei største utfordringane omfattar problematikk med flaum, redusert bestand av fisk – særleg villaks og sjøaure – tungmetall, miljøgifter og eutrofiering (Vannportalen 2024). Voss herad har i tillegg utfordringar knytt til utbygging langs vassdrag, rømt oppdrettslaks og diverse utfordringar knytt til småbekker og elver, spesielt i kulturlandskapet. Når det gjeld vasskvalitet så har 66% god eller svært god økologisk tilstand og 34% har moderat, dårleg eller svært dårleg tilstand og må ha tiltak for å nå miljømåla, ifylgje [VassNett-Portal \(vass-nett.no\)](https://vass-nett.no). Andre utfordringar som påverkar livet i ferskvatn er oppdemming,

vasstandsregulering, gjenfylling av dammar, lukking av bekkar og endring av vassløp. Utbygging langs vassdrag er ei utfordring som kan føra til tap av gyteområde og habitat for laks.

Mellom anna peikar ein ny publikasjon på at vegetasjonen langs Vangsvatnet har vorte sterkt påverka av reguleringa for 30 år sidan og at det no er etablert stabil, sterkt endra vasskantvegetasjon i Rekvesøyane NR (Bøyum & Odland, 2023). Kantsonene langs vassdrag kan ha blitt fjerna eller sterkt redusert for å auka jordbruksarealet.

I mange laksevassdrag, både nasjonalt og i Voss herad, er det store utfordringar med rømt oppdrettslaks. Laks frå merdar rømmer og sym opp i nærståande elver kor den prøver å gyta. Oppdrettslaks kan både påverka den genetiske samansetninga til lokale laksestammer samt opptre som næringskonkurrent (Skilbrei et al., 2003). Rømming av oppdrettslaks er eit stort problem som må løysast nasjonalt. Pukkellaks er eit anna nasjonalt problem, der nedkjemping dels må skje i elver lokalt. Pukkellaks (SE) er ein relativ ny framand art som det har vore mykje merksemd rundt dei seinare åra. Pukkellaks kan potensielt ha negativ påverknad på lokale lakse- og sjøarepopulasjonar, men kunnskapen rundt dette er mangelfull (Berntsen et al., 2017). Pukkellaks er registrert i fleire elver på Vestlandet dei seinare åra, inkludert Voss (Berntsen et al. 2017). Det marine livet vert påverka av fiskeoppdrett i fjorden og tråling av havbotnen. Bolstadfjorden er ein nasjonal laksefjord, men har oppdrett rett utanfor grensene (Figur 4).

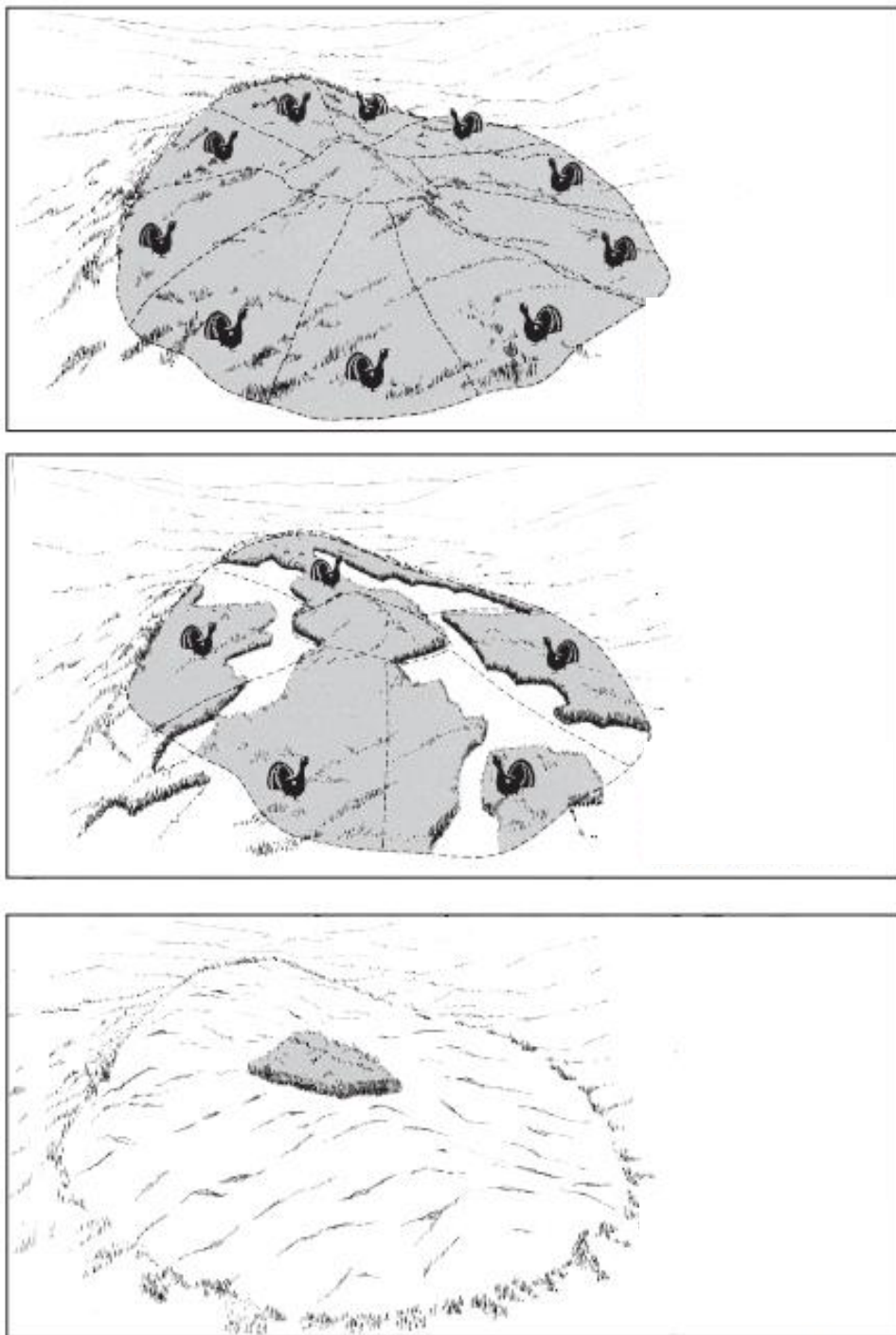


Figur 4. Lokalteter med oppdrettsanlegg utanfor grensene til Voss og nasjonal laksefjord.

Fragmentering

Sikring av naturområde er det viktigaste tiltaket ein kan gjera for å sikre det biologiske mangfaldet. Likevel er det viktig å vera klar over at bevaring av enkeltførekomstar av artar og naturtypar ikkje alltid er nok. For å ha levedyktige populasjonar over tid er det naudsynt med område som heng saman med

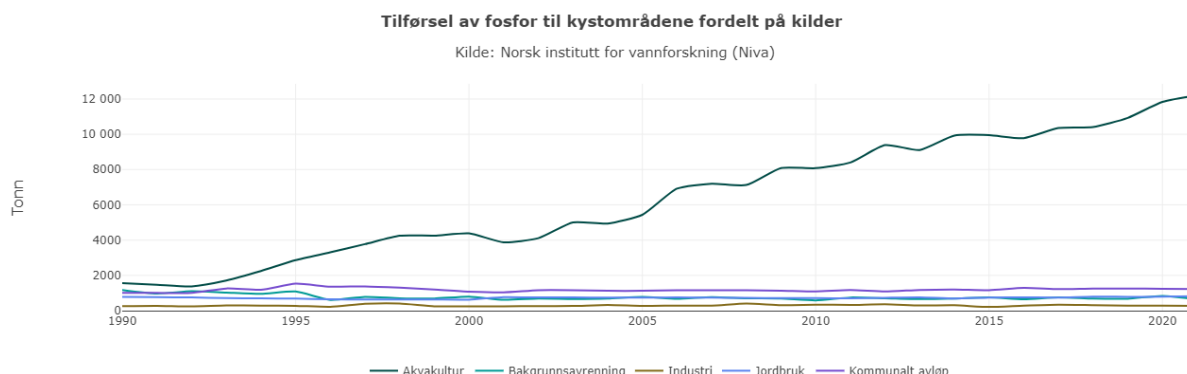
større område. Fragmentering av naturen er ein stor trugsel og med kanteffekten vert områda i praksis mindre enn det dei faktisk er, som vist med tiuren som krev meir plass når skogen ikkje er intakt (Figur 5). Ved å leggja til rette for korridorar og planleggja for samanhengande naturområde vil naturen på sikt verta meir økologisk funksjonell og romma eit større mangfald av artar.



Figur 5. Dagområda til tiuren ligg rundt leikplassen. Det er ikkje nok å berre setja igjen leikområdet for å ta vare på tiurleiken; ein må også sikre skogområda rundt. Hoggast det for hardt i områda rundt, vert området fragmentert og kvar av tiurane krev større plass. Teikning av Harriet Ask Kihle frå (Rolstad et al., 1996).

3.2 Forureining

Det finst fleire former for forureining, det vera seg i luft, vatn, eller på land. Eit stort problem er tilførsel av næringsstoff som kan koma som avrenning frå landbruksområde. Gjødseleffekt på land fører til at konkurransesterke og nitrogenelskande planter overtar, medan det i vatn kan oppstå algeoppblomstringar. Hardangerfjorden er ein fjord med sterkt mykje oppdrett, noko som sannsynlegvis har stor påverknad på det marine miljøet. Hardangerfjorden er i utgangspunktet næringsfattig. Auka tilførsel av næringsstoff, eutrofiering, endrar økosystemet og dyrelivet som er der i dag og er eit trugsmål mot korallførekomstane i fjorden. Oppdrettsanlegg slepper ut mykje næringsstoff til miljøet gjennom fiskeavføring og fôr. Oppdrettsanlegg er den klart største utleppskjelda til fosfor (Figur 6), og slepp også ut mange andre stoff, spesielt nitrogen. Slik utilsikta havgjødsling aukar vekst av algar og planteplankton, gjerne av nokre få opportunistiske artar, som fører til endra pH og dårlegare sikt i vatnet. På havbotnen vil det gjerne føra til dominans av enkelte botndyreartar som brukar opp oksygenet og resulterer i eit lågt oksygennivå ved havbotnen. Det kan føre til tap av sjeldne marine leveområde som ålegrasenger, korallrev, tareskogar og oppvekstområde for fisk og andre artar.



Figur 6. Oppdrettsanlegg er den klart største utleppskjelda av fosfor i norske kystområde. Held trenden fram vil tilførsla berre auke i omfang, noko som vil påverke det marine dyrelivet. Figuren er henta frå Miljøstatus med bakgrunn i NIVAs rapport om tilførsel av fosfor og nitrogen til norske kystområde (NIVA, 2022).

Luftkvalitet kan vera ei utfordring i tettstader der det er høg transport, vedfyring eller industri. Voss herad har vedteke eiga forskrift om brenning av avfall for å redusera utlepp i samband med dette. Forureining kan også inkludera større objekt som forsøpling av plast eller byggavfall. Kommunen har utarbeidd ein strategi for bruk og handtering av plast samt vedteke ei forskrift for handtering av bygg- og anleggsavfall.

3.3 Klimaendringar

I takt med klimaendringane blir vintrane i Noreg mildare og somrane lengre, samstundes som det generelt sett vil bli fuktigare med meir nedbør, samtidig som tørkeperiodane vert lengre og meir

ekstreme. Fleire artar blir stadig meir påverka av endringar i klimaet. Spesielt er mosar, karplanter, fuglar og lav utsett. Livet i fjellet er spesielt truga, der eit mildare klima vil føra til ei endring i vegetasjonssamansetnad. Låglandsplanter vil krypa oppover i takt med temperaturen der dei utkonkurrerer dei konkurransesvake fjellplantene. Endringar i vegetasjonen vil føra til ringverknadar hos insekt- og dyrelivet.

I samband med å redusera klimagassutslepp har Voss herad utarbeidd ein eigen kommunedelplan for klima, klimatilpassing og grøn omstilling, «Vossaklima 2030». Den presiserer at velfungerande økosystem er viktig for å nå klimamåla, mellom anna ved at dei tek opp og lagrar karbon og dempar verknader av flaum og skred. Tap av naturmangfald kan føra til at verknadane frå klimaendringane vert endå større.

3.4 Framande artar

Framande artar er artar som ved hjelp av menneske har klart å spreia seg utanfor sitt naturlege utbreiingsområde og som har ein negativ påverknad på det biologisk mangfaldet (IPBES, 2023). Artane er til skade for natur, men kan også ha store økonomiske konsekvensar, og det blir stadig fleire av dei. I Noreg snakkar me gjerne om artar som er innført dei siste 200 åra, og som har stort invasjonspotensiale, dvs. at dei etablerer seg raskt og spreier seg fort. Framande skadelege artar vil i tillegg endra områda dei spreier seg til slik at heimehøyrande artar vert negativt påverka. Artane kan ha kome hit av ulike årsaker; dei fleste som blindpassasjerar ved frakt av varer, medan andre artar har blitt introdusert direkte, t.d. i form av pelsoppdrett eller hageplanter der artane har rømt eller forvilla seg. Eit stort problem er gjerne at det i samband med anleggsarbeid blir flytta lausmasser som umedvite inneheld røter og frø av framande artar. Dørstokkartar er framande artar som ikkje klarer å reproducere seg utandørs i Noreg, men som me går utifrå vil klara det i nær framtid, gjerne fordi klimaendringar vil føra til eit mildare klima.

Framande artar kan endra livsvilkåra for heimehøyrande artar på ulike måtar. Enkelte framande artar tek over og dominerer eit område fordi dei ikkje har naturlege fiendar eller har stort spreingspotensiale. Dei kan fortrenge stadeigne artar, redusera naturmangfald, stela pollineringskapasitet, hybridisera/kryssa seg med lokale artar eller skada terreng/bidra til erosjon. Andre artar fører med seg patogen (sjukdom/parasitter), slik som oppdrettslaks som bidrar til store problem med lakselus.

Mål 6 i Naturavtalen tar for seg framande artar:

Eliminere, minimere, redusere og/eller avbøte påvirkningen fra fremmede skadelige arter på naturmangfold og økosystemtjenester ved å identifisere og håndtere introduksjonsveier for fremmede arter, forhindre at prioriterte fremmede skadelige arter introduseres og etableres, redusere introduksjons- og etableringstakten for andre kjente eller potensielle fremmede skadelige arter med minst 50 prosent innen 2030, og utrydde eller kontrollere fremmede skadelige arter.

Det føreligg ein nasjonal tiltaksplanen for nedkjemping av framande skadelege organismar (Klima- og miljødepartementet, 2020). Tiltaksplanen byggjer på den tverrsektorielle strategien mot framande artar frå 2007 (Miljøverndepartementet, 2007) som gjeld saman med den nye tiltaksplanen. For å få bukt med framandartar er det behov for kontinuerleg overvaking. Det er viktig å ha god oversikt over kva som spreier seg og kva som blir kjempa ned, og å læra av erfaring om kva for tiltak som fungerer.

Statsforvaltaren i Vestland prioriterer nedkjemping av eit utval framande artar som boersvineblom, kjempespringfrø, kjempebjørnekjeks og vestamerikansk hemlokk (Fylkesmannen i Hordaland, 2018). Statsforvaltaren har utarbeidd ei tiltaksliste for fylket der det vert vurdert kva for tiltak framandarten skal få, frå å fjerna regionalt til lokalt, eller om arten er så vanskeleg å utrydde når den fyrst har etablert seg at ein berre må prioritera å hindra vidare spreiding.

I Voss herad er det ifylgje Artskart per januar 2024 registrert 134 framande artar i risikokategoriane låg risiko (LO), potensiell høg risiko (PH), høg risiko (HI) og Særskild høg risiko (SE). Særleg hagelupin (SE) er det gjort mange registreringar av. Av artar i risikokategoriane SE og HI, er det registrert til saman 77 artar, dei fleste i forholdsvis liten grad.

I Voss herad har Statsforvaltaren i lengre tid gjennomført tiltak for å fjerna lupin frå deltaområdet i Prestegardsmoen og å hindra kjempespringfrø frå å spreia seg i Vossavassdraget. I 2023 starta eit 3-årig lokalinitiert SMIL-prosjekt i Folkedal for å bekjempe kjempespringfrø som har fått spreie seg i dalen gjennom mottak av overskotsmassar. Med god planlegging og intensiv innsats kan ein vise til gode røynsler med å få kontroll over planta. Ein føresetnad er langsiktig arbeid og godt samarbeid mellom grunneigarar, lokalsamfunn og kommune. Røynsler frå Folkedal kan ein nytta og i andre område i heradet.

3.5 Hausting, friluftsliv og bruk av naturområde

Hausting inneber både lovlege syslar som sanking, hausting, jakt, fangst og fiske, men også ulovlege aktivitetar som flora- eller faunakriminalitet. Det er spesielt store dyr som blir negativt påverka av hausting, som fugl, fisk og pattedyr, men også enkelte karplanter er utsett. Hausting kan påverka ein populasjon direkte, ved å fjerna individ slik at populasjonen vert redusert og genforrådet endra. Hausting kan også påverka ein populasjon indirekte ved å redusera næringa ein art er avhengig av.

Ferdsel og bruk av naturområde kan fort gå utover naturen. Hytteområde, skisenter og fjellhotell krev areal og er store inngrep i naturen, i tillegg til at dei trekkjer til seg folk og fører til meir ferdsel i naturen. Meir ferdsel fører gjerne med seg eit større ynskje om å byggja ut infrastruktur. I utgangspunktet er det supert at folk bruker naturen – det gjev betre folkehelse og trivsel, samtidig som ein kan læra om og bli glad i naturen. På den andre sida kan friluftslivet ha negative effektar. Ved større trafikk vert det større negativ påverknad som slitasje og forstyrring, og eit ønskje om å utvida eller laga fleire stiar, fleire kvileplassar med benkar, bål, telt og utkikkspunkt. Voss herad jobbar med strategi for besøksforvaltning for populære område.

Villreinen er spesielt sky for menneskeleg aktivitet, og held seg unna større inngrep som hytter og vegar, men blir også sterkt påverka av mindre tiltak som stiar, skiløyper, kraftliner og generell menneskeleg ferdsel. I samband med ny sti- og løypeplan for Voss herad blei det gjort ein analyse av sårbarheit for villrein (Bøthun, 2020) som viser viktige villreinområde og gjev tilrådingar for kvar ferdselen bør gå føre seg.



Figur 7. Utbygging av hytter, skisenter eller resort krev store arealinngrep i naturen. Bilete frå Hangursfjellet på Voss: Siri Khalsa.

3.6 Rettslege utfordringar for natur

Det er fleire årsaker som gjer det utfordrande å forvalta naturen på ein god måte. Winge viser til fleire rettslege utfordringar for naturen i føredraget (Lenke til foredraget [her](#)), samanfatta under.

Kvifor er det så vanskeleg å forvalte natur?

1. Mange miljøproblem er usynlege og komplekse
2. Det er ofte usikkerheit om årsaker og verknadar
3. Naturen har ikkje rettar og kan ikkje opptre rettsleg slik som oss
4. Mange miljøverdiar er «frie gode»
5. Mange miljøskadar kan ikkje målast økonomisk
6. Mange miljøproblem skuldast sumverknadar av bit-for-bit øydelegging
7. Miljøproblem er sektorovergripande
8. Miljøproblem strekkjer seg over kommune- og landegrenser

9. Miljøproblem er langsiktige og rammar framtidas generasjonar

Ei anna utfordring er at lover ikkje gjev garanti for at natur blir tatt vare på. Heradet har handlingsrom til å ta vare på natur gjennom plan- og bygningslova og naturmangfaldlova, men dette er **avhengig av politisk vilje**. For det fyrste må heradet ha kunnskap om handlingsrommet plan- og bygningslova gjev, og for det andre må heradet vera villige til å treffa avgjersler som kan vera til økonomisk ulempe for næring og grunneigarar (Holth og Winge, 2023).

4 Naturen i Voss

4.1 Kva er kartlagt av natur?

Naturtypar blei fyrste gong kartlagt i dåverande Voss og Granvin i 2005 i regi av Fylkesmannen i Hordaland og kommunane (Djønne, 2005; Moe, 2005). Kartlegginga i Voss var basert på feltarbeid i 2002-2003, medan kartlegginga i Granvin blei gjort i 2001-2002. I tillegg tek begge rapportane med data frå tidlegare kartleggingar. Den gong blei det registrert 98 lokalitetar av 25 ulike naturtypar i Voss og 49 lokalitetar av 15 naturtypar i Granvin. Kartlegginga hadde i hovudsak fokus på låglandet og i nokon grad kalkrike område i fjellet.

Data frå før 2005 er mellom anna frå verneplanar for barskog og edellauvskog (Fylkesmannen i Hordaland, 1980; Moe, 2001; Moe et al., 1992) og kartlegging på forsvarets eigedomar i 2002-2003 (Solvang et al., 2003; Solvang & Gaarder, 2003). Registrering av kalkrike areal i fjellet er mellom anna henta frå ei hovudfagsoppgåve frå 1981-1982 (Moe, 1985, 2005). Supplerande kartlegging av naturtypar blei utført i Granvin i 2009 (Holtan, 2010), der det også i 2009 blei gjort ei eiga kartlegging av bekkekløfter (Ihlen & Eilertsen, 2010).

For skogbruk og skogplanlegging blir det kartlagt etter MIS (Miljøregistrering i skog). MIS-registreringane i Voss herad er i all hovudsak frå 2011 med nokre få unntak der enkelte nøkkelbiotopar er oppretta i 2019. Det er vidare gjort ein del lokale kartleggingar i samband med ulike utbyggingsplanar og konsekvensutgreiingar, bl.a. ved planlegging av småkraft (Høitomt & Klepsland, 2018; Thorsen & Simonsen, 2016). Det er også laga skjøtselsplan for enkelte område med slåttemark og anna kulturlandskap (Svalheim & Vatshelle, 2010).

Alle kartleggingar av naturtypar og nøkkelbiotopar i heradet fram til 2019 er gjort etter metodikken i DN-handbok 13 (Direktoratet for Naturforvaltning, 2007) og MIS, medan det frå same år og framover i større grad er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2019, 2020, 2021, 2022) basert på NiN2. Kartleggingane etter DN-handbok 13 og MIS er spreidd over det meste av heradet, men er i hovudsak konsentrert til dalføra. Det er lite kartlagt i dei meir avsidesliggjande fjellområda.

Det er ikkje gjort større kartleggingar etter Miljødirektoratets instruks (MI) i heradet. Det er derimot i 2019-2023 kartlagt etter MI i seks mindre område i samband med plansaker, til dels moglege utbyggingsareal. Det gjeld følgande område: Gjerådakerområde, Granvin barnehage, Ulvundsetrene og Granvin-Bu. Det er i perioden 2021-2023 gjort skogkartlegging i fleire område vurdert for frivillig vern, søraust i heradet. Ingen av desse er enno blitt verna.

Det er gjort fleire andre kartleggingar av artar og artsgrupper i heradet. Her kan det mellom anna nemnast viltkartlegging i Granvin (Overvoll & Wiers, 2005) og Voss (Bergo et al., 2013) og status for villrein (Bøthun, 2020). I Artskart er det rundt 120.000 artsregistreringar fordelt på om lag 6800 artar (per 17.01.2024). 49.000 av registreringane er av fugl og 40.000 av karplanter. For enkelte artsgrupper, særleg lav og mosar er det mykje eldre data, særleg frå då botanikaren Johan Havaas (1864-1956) var aktiv, fram mot 1950-talet. Elles er det lite eldre data på andre artsgrupper, men registreringane tok fart frå 2008 etter oppstart av Artsobservasjonar (Artsdatabanken, 2024).

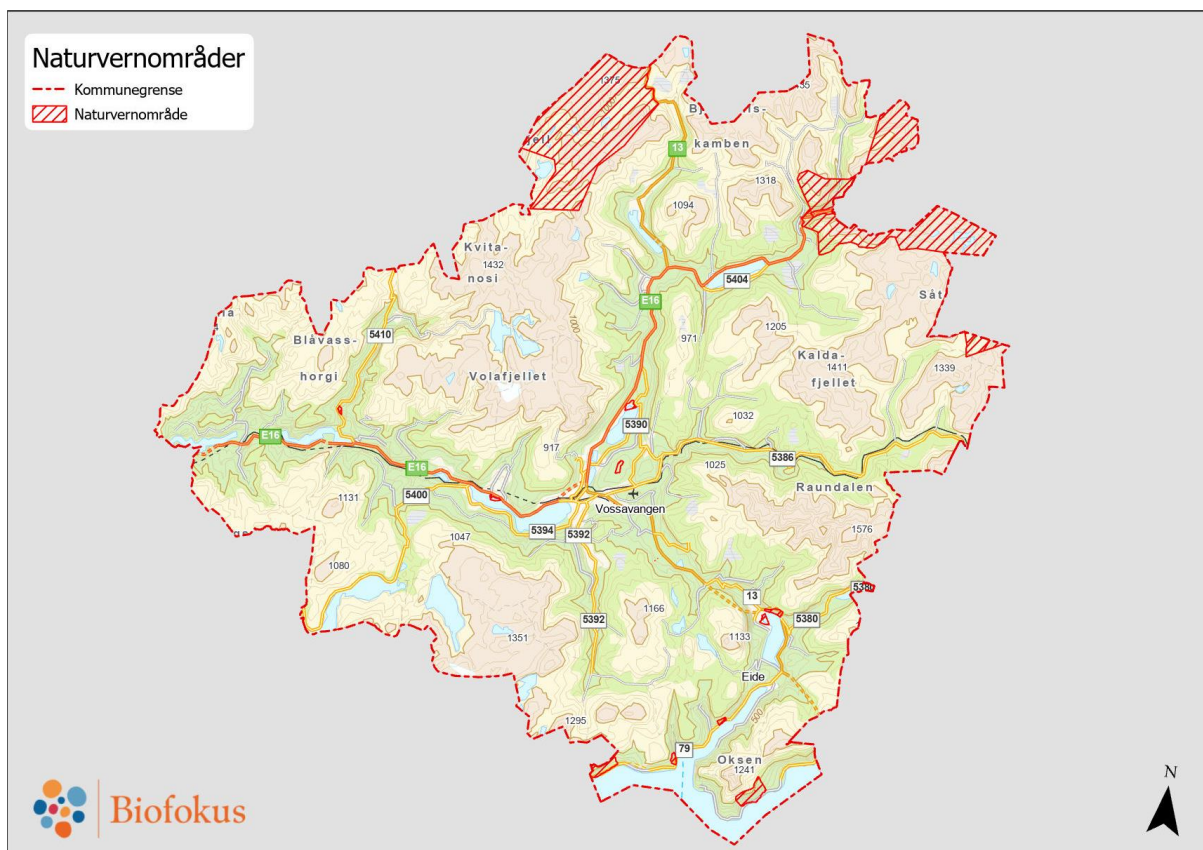
4.2 Verneområde

I snitt har norske kommunar (per 2023) verna 12 % av landarealet sitt. Voss har verna 5,4 %. Tala mellom kommunane strekkjer seg frå 0,1 % (Volda og Vanylven kommune) til 64 % (Sunndal kommune). På landsbasis er 17 % av Noreg verna, kor 5 % består av skog. I Voss herad finst det 16 naturvernområde (samla areal 113 km²), sjå Tabell 1 og Figur 8. Elles er det to landskapsvernområde (Nærøyfjorden og Stølsheimen), 11 naturreservat og tre naturminne. Det er, forutan landskapsverneområda, i hovudsak verna edellauvskog, i tillegg eit par våtmarker og elles enkelttre (naturminne). Det er seks vassdrag som er verna og kan sjåast i dette kartet: [NVE Verneplan for vassdrag](#). I tillegg er det fredingsområde med fiskerireguleringar for hummar. Områda kan sjåast i dette kartet: [Kart: «Hummer – fredningsområder»](#).

Tabell 1. Område verna etter naturmangfaldlova i Voss herad.

Områdenamn	Tema	Vernet år	Kommentar
Djønno ytre naturminne	Naturminne enkelttre	1935	Førekost av gamle barlind.
Fadnesskaret naturreservat	Verneplan lauvskog	1984	
Folkedal naturreservat	Verneplan lauvskog	1984	
Granvindeltaet naturreservat	Verneplan våtmark	1995	
Grånosmyrane naturreservat	Verneplan våtmark	1995	
Håmyrane naturreservat	Verneplan myr	1983	
Istad naturminne	Naturminne enkelttre	1935	Ei stor gran og ei stor furu.
Jobergeret naturreservat	Verneplan lauvskog	1984	
Kvassdal naturreservat	Verneplan lauvskog	1984	
Lid naturminne	Naturminne enkelttre	1921	En stor furu. Vernet i 1921.
Lønøyane naturreservat	Verneplan våtmark	1995	
Nærøyfjorden landskapsvernområde	Natur- og kulturlandskap	2002	Strekkjer seg over fleire kommunar
Rekvesøyane naturreservat	Verneplan våtmark	1995	
Stølsheimen landskapsvernområde	Natur- og kulturlandskap	1990	Strekkjer seg over fleire kommunar
Uranes naturreservat	Skogvern	2020	
Åkre og Vikane naturreservat	Skogvern	2016	

Områdenamn	Tema	Vernet år	Kommentar
Vossovassdraget	Verneplan for Vassdrag	1986	Vossovassdraget er eit av dei få tilnærma uregulerte større vassdrag på Vestlandet.
Granvinsvassdraget	Verneplan for Vassdrag	1986	
Øvstadalsvassdraget (delar)	Verneplan for Vassdrag	2005	
Nærøydalselvi	Verneplan for Vassdrag	2005	
Undredalselvi	Verneplan for Vassdrag	1986	
Hesjedalsvassdraget	Verneplan for Vassdrag	2005	



Figur 8. Område verna etter naturmangfaldlova i Voss herad per 2024.

4.3 Viktige naturtypar i Voss

I Voss herad er det samla sett kartlagt 249 naturtypelokalitetar (areal 48,6 km²) etter DN-handbok 13, og 160 lokalitetar (samla areal 2,5 km²) etter Miljødirektoratets instruks (MI). Alle kartlagde lokalitetar er vist i Figur 9.

Av DN-13 lokalitetar er 28 vurdert som svært viktige (A-verdi), 100 som viktige (B-verdi) og 121 som lokalt viktige (C-verdi), sjå Vedlegg 1. Kalkrike område i fjellet er den naturtypen som dekkjer størst areal med 23 372 daa. Gamal barskog (8 856 daa), rik edellauvskog (6 330 daa) og skogsbekkekløft (2 368 daa) dekkjer også store areal. Av svært viktige naturlokalitetar er det flest av rik edellauvskog (41), etterfylgt av kalkrike område i fjellet (25), skogsbekkekløft (24), store gamle tre (19) og slåttemark (16).

Av naturtypar med status som utvalde naturtypar etter naturmangfaldlova er det 17 lokalitetar med slåttemark (16 med slåttemark og ei med lauveng) og elleve lokalitetar med hole eiker.

Høy kvalitet	26	560
Moderat kvalitet	53	769
Lav kvalitet	68	491
Sum	160	2507

Areala som er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks er som sagt vesentleg mindre enn dei kartlagt med DN-13. Det er nokså mange MI-lokalitetar (160), men dei dekkjer små areal (2 507 daa eller 2,5 km²). Naturtypane som dekkjer størst areal er boreal hei med 889 daa, semi-naturleg myr med 607 daa og ulike typar semi-naturleg eng (semi-naturleg eng, naturbeitemark og hagemark). «Semi» er eit fagomgrep på natur som delvis er menneskeskapt. Kva gjeld tal er det dei sama typane som det er flest av.

Gytefelt og marine naturtyper

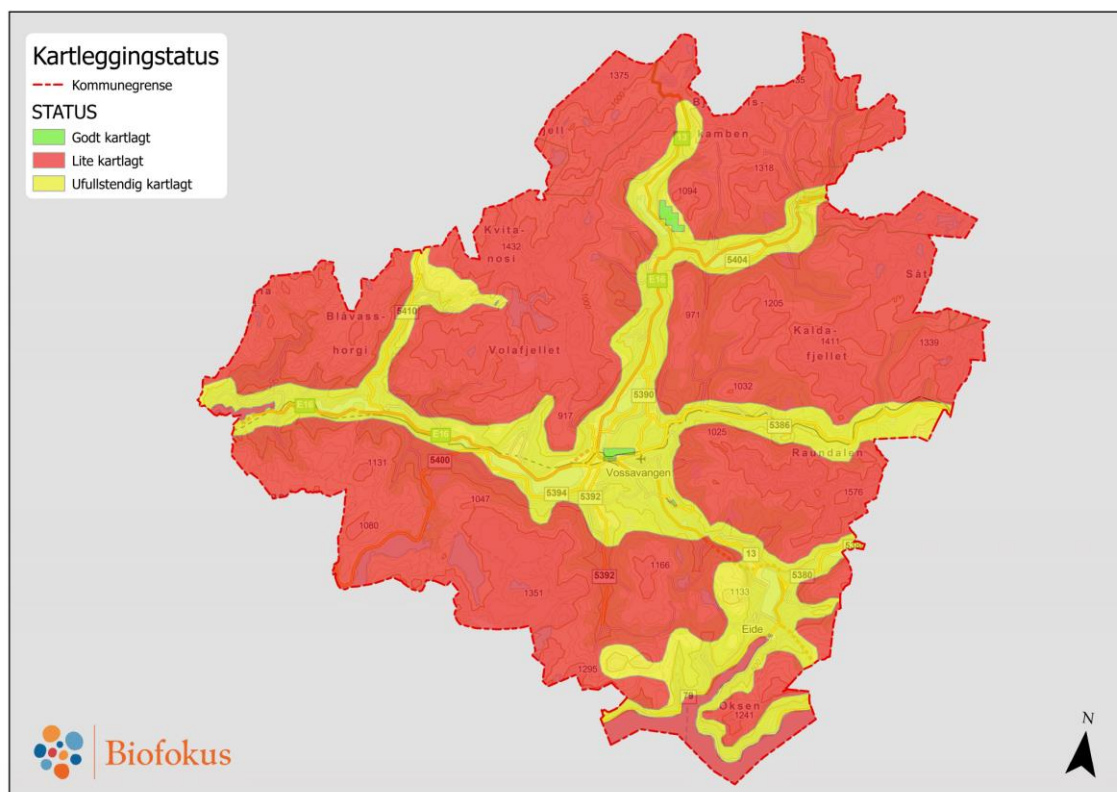
I Miljødirektoratets Naturbase og kartverktøy Yggdrasil er det førebels ingen registreringar av marine naturtypar. Havforskningsinstituttet (HI) har i 2019 registrert to gytefelt for torsk i heradet. Gytefeltet i Bolstadfjorden er verdivurdert som lokalt viktig og beskrive med noko egg (1) og stor tilbakeholdelse av egg (3). Gytefeltet i Granvinsfjorden er òg verdivurdert som lokalt viktig, men beskrive med egg til middel (2) og noko tilbakeholdelse av egg (2). Fiskeridirektoratet har registrert eit gyteområde for torsk i ytre del av Granvinsfjorden. Her er [kart over gytefelt og marine ressurser](#).

5 Status og kunnskapsmanglar

Status for naturkartlegging i Voss herad er at fjellområda er dårleg kartlagt og at område i lågtliggjande strom er meir eller mindre ufullstendig kartlagt. Nokre få areal er vurdert som godt kartlagt. Dette er areal der det er gjennomført heildekkjande naturtypekartlegging i nyare tid etter Miljødirektoratets instruks (MI) eller undersøkt i samband med konsekvensutgreiing, frivillig vern eller liknande (Figur 10). Det er viktig å vera klar over at sjølv områda kartlagt etter MI ikkje er fullstendig kartlagt. Ferskvassførekomstar inngår ikkje i instruksen, og det er i tillegg andre naturtypar med viktige funksjonar for artsmangfaldet som manglar, mellom anna blandingsskogar og store tre som ikkje er eik. Når det gjelder MIS-kartlegging er disse forelda og bør oppdaterast med ny kartlegging.

For enkelte artsgrupper er kunnskapsstatusen relativt låg. Det gjeld særleg lav, mosar, sopp og insekt, men også enkelte pattedyrgrupper og amfibium. Kunnskapen om rein, hjort, laks og fugl er nokså god. For fugl er det behov for betre kartlegging og overvaking innanfor enkelte grupper. I tillegg er

kunnskapen om artsmangfaldet generelt låg i fjellområda i heradet. Kunnskapen er størst i lågareliggjande delar av Voss. Under følgjer meir informasjon om kvar naturtype og artsgruppe.



Figur 10. Kart over kartleggingsstatus for naturtypar i Voss herad. Mykje av kommunen er «lite kartlagt» (raudt), i særleg grad høgareliggjande område, medan resten i stor grad er «ufullstendig kartlagt» (gul). Berre mindre areal som er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks (MI) er vurdert som «godt kartlagt» (grønt).

5.1 Naturtypar

Fjell

Skildring og økosystemtenester

Til saman utgjer fjell over halvparten av naturen i Voss. Fjellet har vegetasjon og vasskvalitetar som bidreg til reinsing av vatn, reinsing av luft, karbonopptak og er spesielt viktig for folkehelse og rekreasjon. Fjellet husar ein stor del av kommunen sitt artsmangfald, mellom anna ansvarsartar slik som rein. Det aller meste av fjellområda i Voss er på fattig berggrunn. Kalkrike område med fyllitt finst i fjellet mellom anna på austsida av Volafjellet, sør for Vossavangen og aust for Eide. Potensialet for naturtypar etter DN-handbok 13 i fjellet er avgrensa til kalkrike område. Tilstanden på fjelløkosystem i Noreg er god. På ein skala frå 0 (svært forringa natur) til 1 (intakt natur), har fjellet ein økologisk tilstand på 0,68 som svarar til god tilstand (Framstad et al., 2022).

Sjeldan natur og artsmangfald

Ein stor del av naturtypane i fjellet er raudlista, hovudsakeleg grunna klimaendringar. Mellom anna er fjellhei, leside og tundra lista som nær truga (NT), rabbe likeins (NT) og snøleie som sårbar (VU). Eit snøleie er eit areal i fjellet der snøen ligg langt ut på sommaren og vekstsesongen er særst kort. Ei

kartlegging etter Miljødirektoratets instruks i fjellet ville resultert i eit nesten heildekkjande kart, ettersom nesten alt areal fell innanfor definisjonen av ein eller annan naturtype. Det vil sei at tilnærma all fjellnatur er definert som viktig natur.

For karplanter er det rikaste artsmangfaldet i fjella knytt til dei kalkrike områda. På kalkrik fyllittgrunn veks mellom anna reinrose (NT), raudsildre (NT) og enkelte stader fjellnøkleblom (NT). Mange av dei meir vanlege fjellplantane er også raudlista som nær truga (NT) grunna klimaendringar, slik som moselyng, snøull, høgfjellskarse og dvergsoleie. Kystfrøstjerne (VU), som er en typisk kystart, har enkelte vekststader i fjella. Av mosar er det ein del nylege funn av til dels raudlista fjellartar på Vikafjellet nord i heradet. Nylege undersøkingar tyder på at snørike vestnorske kystfjell har ein rik moseflora med fleire mosar som Noreg har internasjonalt ansvar for (Høitomt et al., 2022).

Kartleggingsstatus og kunnskapsmanglar

Fjellområda i Voss er generelt dårleg kartlagt, noko som med få unntak gjeld heile landet. Like fullt finn ein nokre avgrensingar (naturtypar kartlagt etter DN handbok-13) av kalkrike fjellområde i Naturbase. Desse baserer seg dels på feltarbeid frå tidleg på 2000-talet og dels på historiske kjelder frå 1900-talet.

Det er nærliggjande å tru at dei avgrensa lokalitetane inneheld viktig natur, sjølv om kunnskapsgrunnlaget er særskild dårleg eller berre basert på ei gruppe artar eller berre nokre få artar. Det ville vore av stor nytte å kvalitetssikra og oppdatere desse lokalitetane til gjeldande krav, samt gjort ei solid undersøking av utvalde artsgrupper. Vidare bør ein prioritera å undersøka mellomliggjande areal som er kalkrike, samt prioritera kalkrike område som framleis ikkje er kartlagd. Store fjellområda i Voss er kalkfattige, og om ein skulle prioritera her peikar dei mest høgstliggjande, vestlege områda seg ut som særleg interessante kalkfattige område. Her må ein rekna med å finne råmekrevjande plantesamfunn som fylgje av mykje snø og fuktige somrar. Slike område er allereie kjende frå Grøndalsfjellet heilt nord i heradet, men ein vil også kunne finna denne naturen i dei vestlege fjellområda nord for Bulken og Evanger. I utgangspunktet er områda høgare enn 1000-1100 moh. mest lovande, men verdifulle snøleie kan også finnast lågare enn dette i områda mot nord med mykje småtopografi.

Fordi fjellområda er så dårleg kartlagt er det viktig at alle planar om arealinngrep og arealbruksendringar er basert på prosjektspesifikke, grundige naturundersøkingar med fokus på naturtypar, vilt, fugl, karplanter og mosar. Det vart gjort endringar i raudlista for artar i 2021, då mange nye fjellartar blei raudlista på grunn av klimaendringar.

Oppsummering fjell

Fjellet er dårleg undersøkt for naturtypar og artsmangfald. Over halvparten av naturen i Voss er fjell og fjellet husar mange av Voss sine ansvarsartar, slik som rein. Viktige naturtypar og sjeldne artar finst i kalkrike område.



Figur 11. Bilete teke frå Hangursfjellet mot Lønavatnet. Foto: Siri Khalsa.

Skog

Skildring og tilstand

Voss herad har skog som dekkjer litt over ein fjerdedel av naturen i heradet. Voss er ein aktiv skogbrukskommune, og skogen blir intensivt drive mange stader. Vekstforholda er generelt gode, spesielt på rikare berg og lausmasser i låglandet. Skogen i Voss herad spenner over ein stor gradient, frå frodige lier med edellauvskog i vest, til fjellbjørkeskog øvst i dalføra og mot fjellet. Lengst i aust ligg den klimatiske skoggrensa på om lag 900 moh., men fell mot vest på omtrent 600 moh. Den faktiske skoggrensa ligg ofte mykje lågare enn den klimatiske der det er høgt beitetrykk (Moe, 2005).

Gamal skog har stor verdi for fleire fugleartar knytt til skogen slik som ugler, spettar, rovfugl og skogfugl. Mange av fuglane som lever i skogen er avhengige av gamle tre til hekking, og insekt, småkryp og buskvegetasjon til mat. Spesielt lier med gamal lauv- og blandingsskog er viktige for hakkespetter som kvitryggspett, dvergspett og gråspett. Hosås/Skyljehovden mellom Bulken og Evanger er eksempel på eit skogområde viktig for fleire spetteartar. Brandset søraust for Oppheimsvatnet og området kring Vindberg og Langesetvatnet er andre viktige gamalskogsområde for hakkespettar, ugler, hønsehauk og storfugl.

Sopp spelar ei viktig rolle i skog, både som partner med trerøter og for å bryta ned strø og daut ved. Almekolsopp (NT) finst mange plassar i heradet og bryt ned almeved. Lys ospeslørsopp (VU) finst i liene ved Granvinsfjorden og gjev næring til osperøter i byte med tresukker. Lav lever sine sjølvstendige liv på stammar og greiner av gamle tre. Miljøa som artsmangfaldet i skog treng finst ikkje i skog som er hogd og ungsog.

På ein skala frå 0 (svært forringa natur) til 1 (intakt natur), har skogen på Vestlandet ein økologisk tilstandsverdi på 0,37, som er under grenseverdien for god tilstand på 0,6 (Framstad et al., 2021). Grunnen til at skogen får låg tilstand er at omfattande og intensive skogbruksaktivitetar fører til lite grov daut ved og få lauvtre i skogen, samstundes som innslaget av framande treslag er høgt. Blåbærsamfunnet er også lågare enn det burde vera. I tillegg er rovdyrssamfunnet sterkt påverka av jakt (Framstad et al., 2021).



Figur 12. Kvitryggspett lever der det er lauvskog og daut ved. Den har gått sterkt tilbake på Austlandet, men har gode bestandar på Vestlandet og finst mange plassar i Voss. Foto: Sigve Reiso.

Økosystemtenester

Skog har stor evne til vassregulering og rassikring, og er difor ei viktig naturbasert løysing i møte med forventna auka nedbørsmengder framover. Trea sluker enorme mengder CO₂ som dei lagrar i både trestammar og i jordsmonnet. I tillegg er skog viktig som nærnatur der 100-meterskogar bidreg til trivsel hos innbyggjarar.

Flaum og skred

Tre har evna til å regulera og halda på vatn ved at røtene og blada sug til seg vatn. Skogalder har tyding for evna til å regulere vassføring. Gamalskog bidreg i større grad til vassregulering fordi den har meir variasjon. Målingar av avrenning frå skogsområde og hogstområde har vist at avrenning frå flatehogstområde var omtrent dobbelt så stor som i bevarte skogsområde (NVE, 2015). Redusert flatehogst står difor fram som eit effektivt tiltak for flaumdemping. I tillegg til sine flaumdempende effektar har trea også ein stabiliserande effekt på jordsmonnet som i sin tur reduserer faren for skred. Lauvskog bidreg meir effektivt til jordsikring enn granskog fordi røtene går lenger ned i jordsmonnet. I område utsett for ras er det dermed gunstig å ta vare på lauvskog og unngå treslagsskifte til gran med tanke på jordsikring og skred (Aarrestad, et al., 2015).

Kartleggingsstatus og kunnskapsmanglar

Skog har vore prioritert i kartlegginga som blei gjort etter DN-handbok 13 i 2005 og 2010. Gamle Granvin herad er betre undersøkt enn Voss. Desse prosjekta var likevel ikkje omfattande nok til at skog generelt kan reknast som godt kartlagd. Kartlegginga blei truleg konsentrert til dei mest lovande delane av heradet og store areal er framleis ikkje oppsøkt.

Spesielt i sørvendte lier langs dalar og fjordar er det førekomstar av edellauvskog. Ein god del av edellauvskogane er nok allereie plukka ut som naturtypar. Det blei gjennomført ein stikkprøve av ein rik edellauvskog i Kvormo, og her var det eit styve almetre utanfor naturtypeavgrensinga som burde vore inkludert. Dette tyder på at det finst hol i skogkartlegginga. I Teigdalen vil ein truleg finna mange nye lokalitetar med frodige lauv- og edellauvskogar sjølv om berggrunnen er ganske sur. Dei bratte liene på Oksenhalvøya kan innehalde skogverdiar som ikkje enno er kjent. Det finst også naturkvalitetar knytt til gamal bar- og blandingsskog. Barskogen er mest dominert av furu, men i Voss herad er det også utpostar av naturleg granskog. I liene er det mange stader bekkar som har skore seg ned til skarpe bekkekløfter. Skogsbekkekløfter er spesielt viktige for artsmangfaldet.

Om ein ser på kartlaget «den eldste skogen» i Kilden (NIBIO, 2024) så er det gamal skog spreidd i heradet, særleg sør for og på begge sider av dalen vestover frå Vangsvatnet. Her finn ein mange lokalitetar med furuskog eldre enn 150 år. I Espelandsdalen kan ein også finna fleire område med gamal barskog som ikkje er kartlagt. Langs Vinjadalen og Vangsvatnet er det skogområde kor det både er gammalt og rikt, og kor det kan finnast naturtypar.

Oppsummering skog

Skog er ufullstendig kartlagt: Stadvis er skogen godt kartlagt, andre stader trengs det oppdatering og andre plassar manglar kartlegging fullstendig. Skog har stor evne til vassregulering, karbonopptak og rassikring. Gamalskog er viktig for skoglevande artar som fugl, sopp, lav, mosar og pattedyr.

Kulturlandskap

Skildring

Slåttemarker og naturbeitemarker er ulike typar semi-naturleg eng, og er definert som engprega, opne eller delvis tresette økosystem som tradisjonelt har blitt slått eller beita (Hovstad et al., 2018; Svalheim et al., 2018). Det er registrert 16 slåttemarker i Voss herad. Av naturbeitemark er det registrert 11 lokalitetar. Engene kan vera særst artsrike, og innehalda mange ulike karplanter (Hovstad mfl. 2018). Slåttemarker og naturbeitemarker har blitt til over lang tid, ofte hundrevis av år, kor dei er forma gjennom slått og rydding, og delvis også beiting eller brenning. Dei har i liten grad vore sådd til, pløgd eller gjødsla. Som eit resultat av endra drifts- og dyrkingsmetodar i jordbruket, ikkje minst ved introduksjon av kunstgjødsel rundt 1900, er slåttemarker i dag sjeldne og ligg spreidd i landskapet.

Semi-naturlege enger er gjerne kjenneteikna ved eit stort mangfald av urter (Hovstad et al., 2018; Svalheim et al., 2018). Dette varierer derimot mykje mellom fattige og rikare typar og andre naturgjevne vilkår, som geografisk plassering. Semi-naturlege enger er viktige for mange karplanter slik som blåklokke, prestekrage og søterot. Det finst sjeldne soppar som berre veks i gamle beitemarker slik som vrangjordtunge (VU) og gulfotvokssopp (VU). Semi-naturlege enger er svært viktige for pollinerande insekt, anten ved at dei har heile livssyklusen sin på enga, eller at dei dreg nytte av enga på anna vis. Ved undersøkingar av insektmangfaldet på 14 slåttemarker, vesentleg på Austlandet, i perioden 2006–2020, blei 2682 ulike insektartar funne (Lønnve et al., 2022; Olberg et al., 2023). Det er om lag 15 % av alle kjente insektartar i Noreg. Undersøkingane viste også at det var tydeleg variasjon i artsinventaret til ulike slåttemarker, der kvar slåttemark hadde eit unikt artsmangfald. Insektmangfaldet knytt til slåttemarker på Vestlandet er derimot dårleg kjent.

Styvingstre er artsrike element i kulturlandskapet. I eldre tider blei lauvtre, særleg alm, ask, selje, rogn og bjørk lauva for å gje for til dyra. Slike tre fekk lov til å bli gamle, og i dag er ofte gamle styvingstre mellom dei eldste trea i landskapet. Gamle styvingstre er viktige levestader for mange organismar, spesielt lav, sopp og mosar (Garnås et al., 2018; Jordal & Bratli, 2012; Nordén et al., 2015). Naturtypar med styvingstre inkluderer både lauvenger og haustingsskogar, men dei kan også vera registrert som store gamle tre. I Voss herad er berre éin lokalitet registrert som lauveng og to lokalitetar er registrert som haustingsskog etter DN-13 metodikk, men det er stort potensial for at fleire finst i heradet.

Økosystemtenester

I Voss er det mykje god utmark med gras og urter som beitedyr kan nytte. Naturbeitemarker og slåttemarker utan gjødsling er bra for pollinerande insekt og lagring av karbon. Moderat beite er vist i fleire studiar å føre til auka karbonlagring gjennom å bidra til mangfaldet av planter og sopprøter i bakken, ifylgje rapport frå AgriAnalyse (Hillestad, 2019).



Figur 13: Semi-naturlege engar finst det fleire av i Voss. Engene har gjerne eit stort mangfald av karplanter, og er viktige for karbonlagring og som matfat og leveområde for insekt. Frå Ulvund i Voss. Foto: Siri Khalsa.

Kartleggingsstatus og kunnskapsmanglar

Status for kulturlandskap er høveleg likt som for skog. Det er identifisert mange lokalitetar rundt om i heradet, men ved ei systematisk kartlegging av kommunen vil ein finne mange nye lokalitetar. Kvaliteten vil variere, men det er framleis mogleg å finna nye lokalitetar med høg verdi. Ei tilfeldig synfaring i liene nord for Evanger sommaren 2023 avdekkja fleire gamle slåttemarkar knytt til gamle stølar som ikkje har vorte kartlagt. Det same gjeld truleg fleire andre område i kommunen, kanskje særleg i litt høgareliggjande delar, men òg i låglandet på stader litt utanfor allfarveg. Historiske flybilete viser at mange område vert brukt til beite. Dersom dei ikkje har vorte gjødsla eller omforma kan dei framleis innehalda naturkvalitetar for semi-naturleg mark. Gamle styvingstre er antakeleg heller ikkje godt nok fanga opp. Det er grunn til å tru at mange styvingstre kan stå i randsoner av kulturmark og innanfor areala som i dag vert oppfatta som skog. I eldre tider var styving generelt ein mykje brukt haustingsmetode på Vestlandet.

Oppsummering semi-naturleg eng og styvingstre

Semi-naturleg mark og styvingstre er ikkje fullstendig kartlagt i heradet. Ein bør særleg undersøke stølsområde for nye naturtypar. Slåttemark og naturbeitemarker er svært viktig for insekt, karplanter og beitemarksopp. Semi-naturleg mark har gått sterkt tilbake på grunn av at ein sluttar med slått og beite. I tillegg bør ein skaffa betre kunnskap om førekomstane til gamle styvingstre i heradet.



Figur 14. Bulken i Voss. 1952. Historisk bilete som viser beitemark som var vanleg i store delar av heradet og som har drastisk gått ned på grunn av opphøyr av beite. Bilete: Mittet & Co. AS.

Våtmark

Skildring og økosystemtenester

Heradet har viktig våtmark i grunne vassparti, delta og myrareal. Våtmarker i Voss herad er viktige for trekkfuglar og vadefuglar som trane og raudstilk. Oppheimsvatnet, Lønholmen og Osen av Vosso ut i Vangsvatnet har grunne våtmarker som er viktige nærings- og rasteplassar for trekkfuglar og standfuglar. Område der vatnet frys seint er viktige vinterstid for standfugl. Seimsvatnet er saman med Melsvatnet og Lundarosen det viktigaste området for vassfugl i kommunen vinterstid. Mellom anna kan ein ofte sjå songsvaner her i vinterhalvåret. Myrkdalsdeltaet er eit deltaområde med eit spesielt rikt fugleliv. Riktig nok har verdien for fuglar vore noko nedgåande i seinare tid, av ukjente årsaker (Oddvar Heggøy, BirdLife 2024).

Myrarealet i Voss svarer til 64 km². Myr er samansett av torvmosar og har ein enorm evne til å ta opp og halda på vatn, som i tur beskyttar mot flaum. Torva held seg uendra over lang tid, som gjer at karbon vert lagra i torvlaga i myra. Myr fungerer dermed som eit viktig karbonlager og er i tillegg ein levestad for mange planter og dyr. Når det gjeld restaurering av areal med omsyn til karbonlagring, har

restaurering og tilbakeføring av grøfta myr stor effekt (Øien et al., 2021). Dette er fordi grøfta myr slepp ut karbon medan ei intakt myr tek opp og lagrar karbon (Joosten et al., 2015).

Kartleggingsstatus og kunnskapsmanglar

Når det gjeld våtmark er nokre mindre deltaområde og eit myrområde verna. Utover dette er det ikkje kartlagt mange lokalitetar i naturtypekartlegginga. Det blei gjennomført ei myrkartlegging i Voss herad av Norsk institutt for naturforskning (NINA) i 2020 som viser at det finst store og viktige område av myr i mange delar av kommunen, særleg i nedbørsfeltet til Vangsvatnet, Raundalen og Strandaelvi. Den raudlista myrtypen terrengdekkjande (VU) myr finst i Voss og er kjent i Myrkdalen. Det er lite myr igjen i låglandet og dei som finst, bør ha eit forvaltningsfokus. Dei største myrene bør ein vurdere å verna, slik som Storemyri (Håland, A, 2020).

Oppsummering våtmark

Myr lagrar store mengder karbon. Det er mange viktige myrer i Voss, særleg i nedbørsfeltet til Vangsvatnet, Raundalen og Strandaelvi.



Figur 15. Myr ved Hangursfjellet. Foto: Siri Khalsa

Ferskvatn

Skildring og økosystemtenester

Voss har ferskvatn som svarer til 93 km². Voss har mange viktige vassdrag og seks vassdrag er verna etter verneplan for vassdrag (Vossovassdraget, Granvinsvassdraget, samt delar av Øvstadalsvassdraget, Nærøydalselvi, Undredalselvi og Hesjedalsvassdraget). For nokre av desse er det berre mindre areal langt opp i nedbørsfeltet som ligg i Voss. Vassdrag er viktig habitat for ferskvassdyr og fisk, slik som laks som bruker både ferskvatn og saltvatn i livssyklusen sin. Vossovassdraget er det største vassdraget i Hordaland og peika ut som nasjonalt laksevassdrag. Ferskvatnet er i tillegg viktig som drikkevatn, karbonopptak, matproduksjon og reinsing av næringssalt, miljøgifter og andre forureinande stoff. Elver med stor vassføring har oftare større sjølvreinsande kapasitet enn mindre elver (Aarrestad, et al., 2015). Kantsoner og vegetasjon langs elvekanten bidreg til å stabilisera jorda og beskyttar mot flaum (Hopland, et al., 2016). Motsett kan fjerning av vegetasjon langs vassdrag føra til ustabile lausmassar og erosjon.

Kartleggingsstatus og kunnskapsmanglar

Det er ikkje mange naturtypar knytt til ferskvatn i Naturbase. Ferskvatn har ikkje vore særleg høgt prioritert i kartlegginga i 2005 og 2010. Nokre lokalitetar er avgrensa, men ein bør gå systematisk gjennom alle både intakte og moderat regulerte vassførekomstar i heradet for å sikra at verdifulle areal vert fanga opp. Omfattande regulering kan spela ei rolle her, men i hardt påverka miljø vil sjølv små og dårlege lokalitetar vera viktige for ei lang rekkje artar. Av den grunn er det truleg fleire slike mindre naturtypar som ikkje er fanga opp, fyrst og fremst langs hovudvassdraga. Slike naturtypar har også ofte vore nedprioritert i kommunale naturtypekartleggingar. Ved framtidige planlagde arealinngrep bør vassdragsnaturtypar undersøkast. I samband med innspel til temaplanen er Raundalselva nemnt som ei viktig elv for lokalsamfunnet som har naturverdiar som bør kartleggjast betre. Det er viktig å påpeika at kartlegging ved bruk av miljødirektoratets instruks (MI) berre er basert på land og ikkje inkluderer ferskvatn per i dag.

Oppsummering ferskvatn

Voss har store naturverdiar knytt til ferskvatn og fleire verna vassdrag. Kartlegging av vassdrag i heradet er stort sett mangelfull.



Figur 16. Strandaelvi i Voss herad. Foto: Siri Khalsa.

Marint

Skildring

Voss har marine miljø i Hardangerfjorden og Bolstadfjorden. Marine miljø er viktig for naturmangfald og særleg viktig er korallfjørekomstar, større tarekogfjørekomstar, ålegrasenger, skjelsand og blautbotnsområde i strandsona. Marint i Voss herad er ikkje godt nok kartlagt til å vita om slike naturtypar finst. Fjordane rundt Osterøy, som også ligg delvis innanfor Voss herad, er klassifisert som nasjonal laksefjord. Nasjonale laksefjorðar er fjorðar kor målet er at laksen skal ha særleg sikring mot negative konsekvensar av andre samfunnsinteresser. Elva Vosso (Bolstadelvi), som fører laks og sjøaure, renn ut i Bolstadfjorden ved Bolstadøyri. Bolstadøyri/fjorden er viktig for mange fiske- og ferskvassartar som er avhengige av både ferskvatn og saltvatn. Fjorden er ein viktig del av laksen sitt habitat. Bolstadfjorden er i tillegg eit spesielt tilfelle av terskelfjord med låg terskel. Slike terskelfjorðar kan vera habitat for stadeigne artar. I tillegg er Bolstadfjorden viktig for sjøfugl. Hardangerfjorden er ein av Noregs djupaste fjorðar og er viktig for sjøfisk.

Kartleggingsstatus og kunnskapsmanglar

Havforskningsinstituttet (HI) har i 2019 registrert to gytefelt for torsk i heradet. Desse ligg i Bolstadfjorden og Granvinsfjorden. Det finst per i dag ingen naturtypar kartlagt etter DN-19 i dei marine miljøa i heradet, men ved kartlegging ville naturtypen «Spesielt djupe fjordområde» sannsynlegvis vorte funne. Fjordtypen er viktig fordi ein i slike djupe basseng ofte finn eit særeige samfunn av artar. Ein annan viktig naturtype er fjørekomstar av korall som finst i djupe fjorðar, og som berre er sporadisk kartlagt langs kysten. Ifylgje Havforskningsinstituttet er det generelt manglar i kunnskap om omfanget av naturtypane og raudlista artar som finst i slike djupe habitat (Skarra et al., 2016). Mjukkorall og augekorall er begge raudlista djupvassartar påvist i Hardangerfjorden (utanfor heradet), som fort kan få fleire funn om det blir undersøkt meir. **Ved framtidige planlagde arealinngrep bør marine naturtypar undersøkast.** Det er viktig å understreka at kartlegging ved bruk av Miljødirektoratets Instruks (MI) berre er landbasert og omfattar ikkje marine område per i dag.

Oppsummering marint

Voss har marin natur som er viktig for fugl og fisk i Bolstadfjorden og Hardangerfjorden. Ifylgje Havforskningsinstituttet er det generelt manglar om kunnskap i marine miljø.



Figur 17. Bolstadfjorden i Voss. Foto: Siri Khalsa.

5.2 Artar

Det finst ein del fylitt i store delar av kommunen som gjev utslag i interessante artsfunn av mosar, lav, sopp og karplanter. Langs Hardangerfjorden i Granvin finst det lokalitetar med kombinasjonar av rik berggrunn og eit særleg varmt og gunstig lokalklima. Her finst mange sjeldne og truga karplanter, lav og sopp, men mosefloraen er relativt dårleg kjent. Både edellauvskogar og sørbergmiljø er relevante i denne samanheng. Elles er Voss kjent for å husa utpostar av artar med austleg utbreiing. Det oseaniske elementet er ikkje særleg godt utvikla og regnskogartar finst knapt innanfor heradet.

Fisk

Per januar 2024 er det i Voss herad registrert 20 artar av fisk fordelt på 529 observasjonar i Artskart. Hovudparten av dette dreier seg om marine artar. Av ferskvassfisk er aure den mest registrerte arten, deretter laks, kor Miljødirektoratet og NINA i stor grad står for innhentinga av data. For ferskvassfisk (det vil seia fisk som gyter i ferskvatn), ligg Voss i ein artsfattig region. Utover laks, aure og røye, er få andre ferskvassfisk naturleg heimehøyrande på Vestlandet, og førekomstar av til dømes gjedde eller abbor er eit resultat av utsetting.

Vossovassdraget har fått status som nasjonalt laksevassdrag. Vassdraget er kjent for Vossolaksen, (Figur 18) som kanskje er verdas mest storvakse atlantiske laksestamme, med ein gjennomsnittsstorleik på fisk fanga i elv for perioden 1965-1991 på 10,9 kg (Barlaup, 2008). Vossolaksen vart kraftig redusert på slutten av 80-talet, og den vart freda i 1992. Bestanden tok seg ikkje opp igjen, og det vart starta eit tverrfagleg prosjekt, Vossoprosjektet, for å samanstillast og oppdaterast kunnskap for å identifisera moglege trugselfaktorar (Barlaup, 2008). Samtidig starta arbeidet med ein redningsaksjon. Genbankmateriale av opphaveleg Vossolaks blei brukt for utsetting av fisk i eit forsøk på å reetablere Vossolaksen. Redningsaksjonen har delvis vore vellukka, men målet blei ikkje nådd og utviklinga er framleis uviss (NORCE, 2021). Angrep frå lakselus og kryssing med oppdrettslaks er identifisert som viktige årsaker til bestandsnedgangen, men også vassdragsregulering, forsuring og vasskvalitet, seinking av Vangsvatnet og vegbygging er avdekka som trugselfaktorar.

Ål (VU) er sparsamt registrert i Voss, men er mellom anna kjent frå Bolstadelvi og vidare inn til Lundarvatnet frå vest og inn i Granvinvatnet frå sør. Ålen gyter i Sargassohavet, og yngelen driv med Golfstraumen mot Europa, kor ung ål, kalla glassål, vandrar opp i elver, bekker og innsjøar. Her kan dei leve i mange år, før dei går igjennom ei forandring (metamorfose) og vandrar tilbake til Sargassohavet. Potensielt kan ålen vandra opp alle bekker og elver av ein viss storleik. Populasjonen av ål har gått sterkt tilbake dei seinare åra, og overfiske, spesielt i Europa, er peikt på som medverkande årsak (Hesthagen et al., 2021).



Figur 18. Vossolaks fra Bulken. Villaks går opp i fleire elver i Voss herad, og spesielt Vossolaksen er kjent for sin store storleik. Villaksen er oppført på raudlista (2021) som nær truga (NT). Bilete frå 1950 av Mittet & Co AS.

Pattedyr

Ifylgje Artskart er 34 artar av pattedyr registrert i Voss herad, der seks av dei er oppført på raudlista (Vedlegg 5). Det er kartlagt vilt i Voss i 2013 (Bergo et al., 2013) og tidlegare Granvin i 2005 (Overvoll & Wiers, 2005), som er viktige kjelder til informasjon om artar og funksjonsområde. I tillegg finst viltkart med trekkruter for hjort og område som har ein særleg viktig funksjon for hjort og elg. Viltkartlegginga i Granvin blei gjennomført utan særleg feltarbeid, medan kartlegginga gjort i Voss er av betre kvalitet. Det finst tre reinområde i Voss (Fjellheimen, Raudafjell og Oksenhalvøya). Fjellheimen vart i 2023 klassifisert til dårleg kvalitet, medan Raudafjell og Oksenhalvøya vart klassifisert til middels kvalitet, ifølgje Norsk villreinsenter (villrein.no). Det aller viktigaste for villreinen er store samanhengande område med minst mogleg inngrep og ferdsel. Voss er med på ein interkommunal kommunedelplan for Fjellheimen villreinområde. Det er god kunnskap om reinstammane i heradet (Bøthun, 2020). Viktige areal for rein og konfliktpunkt er vist i kart på nettsidene til Norsk villreinsenter. Kunnskapen i heradet er meir mangelfull for andre pattedyrartar. Mange artar lever ofte skjult og er vanskelege å studera. Dette fører ofte til få registreringar i Artskart. Flaggermus blei godt registrert i 2003 med eigen rapport (Michaelsen, 2003), medan smågnagarar og oter er mangelfullt dokumentert.



Figur 19. Voss herad er ein villreinkommune som grenser mot eller inkluderer fleire viktige villreinområde. Villreinen står oppført på raudlista (2021) som nær truga (NT). Biletet viser reinsdyr ved Jordalen. Foto: Sveinung Klyve.

Fugl

Fugl er artsgruppa med flest registreringar i Artskart og er den artsgruppa ein har mest kunnskap om generelt, både i Voss herad og nasjonalt. Kunnskapen er god og relativt oppdatert langs hovudvassdraget av Vosso, og vidare oppover mot Myrkdalen og Oppheim. Det same gjeld for store delar av jordbruksområda og dei meir sentrumsnære skogområda i heradet. Samstundes er det mangelfull kunnskap i mange av fjellområda (og ein del av skogområda) når det gjeld fjellfuglar som spurvefugl, vadarar og vassfugl (t.d. ender og lommar). I Stølsheimen/på Vikafjell, men også andre stader, er det sannsynlegvis viktige fugleområde som ikkje er godt nok kjent. Det finst også mange viktige område for hakkespetter på Voss, typisk bratte lier med eldre skog og innslag av storvakse ospeskog, der mange heilt sikkert ikkje er kartlagt for fugl (Oddvar Heggøy, BirdLife 2023). I tillegg av interessante fuglefunn i Voss herad kan nemnast at det overvintrar om lag 50 songsvaner kvart år som dei held seg i Melsvatnet, Lundarvatnet og Seimsvatnet. Sommaren 2024 hekka det også ein horndykkar i Melsvatnet. Av rovfuglar finst enkelte hønehawklokalitetar og vandrefalk er sett hekkande i Voss i nyare tid høgt oppunder berg (Påpeika i e-post, Sveinung Klyve, 2024).

Det finst vidare omtale av viktige fugleartar i heradet i viltkartlegging for Voss 2013 og gamle Granvin 2005. Rapporten peikar på at det er visse grupper/område med behov for overvaking slik som leikplassar og hekkeområde for enkelte artar av rovfugl og ugler. *«Førekomst av skogfugl som orrfugl og storfugl har vore god litt attende i tid, men denne kunnskapen er no lite oppdatert. Mellom anna er berre eit fåtal av dei kjende leikområda for storfugl besøkt i seinare tid, medan status for orrfugl er ukjent. På bakgrunn av kjennskap til skogfugl og rovfugl finst det også ein del kunnskap om kor ein finn dei viktigaste skogområda (og til dels fjellområda) for fugl. Det kan vere behov for å oppdatere denne kunnskapen fordi mange av områda kan ha vore hogd og ha mista funksjonen sin. Det er nokre eldre lokalitetar med hubro, men det er lenge sidan denne var funne att. På bakgrunn av nyare funn av hubrolokalitetar i fjellområda i Sør-Noreg nær grensa til Voss, er det rimeleg å tru at det finst fleire ukjente lokalitetar for arten på Voss»* (Oddvar Heggøy, BirdLife 2023).



Figur 20. Tiur. Storleikar lever i gamalskog. Om våren samlar hannfuglane (tiur) på spesielle stader, gjerne i ei nordvendt li ned mot mindre myrer, kor dei kjempar om territorium og dominans. Slike stader kallast tiurleikar. Hofuglane (røy) kjem til leiken i månadsskiftet april til mai. Røyene samlar seg då rundt den mest dominerande tiuren, eller vinnaren av leiken, som parer seg med røyene. Han blir då far til fleirtalet av kyllingane det året. Slike leikplassar blir gjerne brukt i mange år. Tiurleikar bør overvakast og oppdaterast for å sjekke om dei framleis finst. Foto: Sveinung Klyve.

Lav

Voss har naturmiljø viktig for lav slik som styva edellauvtre og fuktige miljø i bekkekløfter. Av raudlisteartar er det registrert 338 observasjonar av lav kor 133 blei funne av J.J. Havaas før 1950. Av registrerte artar er det verdt å nemna det interessante funnet av fingerlav (EN), *Dactylina ramulosa*, som knapt er funne i landet frå før.

Artsgruppa er dårleg undersøkt samtidig som Voss har miljø viktig for mangfald av lav. Ein bør setja i gang ei kartlegging av lav i edellauvskogar langsmed Granvinsfjorden og Granvinsvatnet. Området er tidlegare delvis undersøkt, men fokuset har vore på makrolav. Lavfloraen er i dei fleste tilfelle kartlagt i samband med kartlegging av naturtypar, noko som ikkje legg til rette for særskilt fokus på vanskelege grupper og artar av lav. Vidare bør andre område med eldre skog, førekomst av styva tre og/eller kalkrike, opne berg eller knausar verta undersøkt for lav. Fuktige skogar, stein og berg påverka av vasssprut langs elver og bekkar bør verta systematisk undersøkt. Enkelte soner med fossesprut i Voss har vorte kartlagde, men fokus på vanskelege grupper som skorpelav og saltlavar har i mange tilfelle mangla.



Figur 21. Almelav veks på gamle almetre med grov bark. Foto: frå styva alm i Voss, Siri Khalsa.

Sopp

Voss har eit rikt mangfald av sopp med førekomstar av sjeldne artar, særleg knytt til kalkrike område, edellauvskog, gamal furuskog og slåttemark. Mange soppar har hamna på raudlista på grunn av at dei er knytt til gamal skog, daud ved eller slåttemark; naturområde som sidan 1950-talet har minka raskt på grunn av intensivering av skogbruk og landbruk. For å avsløra mangfaldet av sopp (særleg jordbuande sopp) må ein dra til riktig tid og helst i eit «soppår» med gunstig nedbør og varme for at soppane skal

vise seg. Av den grunn kan det ta tiår å fange opp ein stor del av soppmangfaldet (spesielt av jordbuande sopp). Vedbuande sopp er enklare å «kartleggja» fordi dei finst heile året, men det krev høg grad av ekspertise og bruk av mikroskop for å undersøkje gruppa grundig.

Sopp er i liten grad kartlagd i heradet og elles i Noreg. Kunnskapsgrunnlaget byggjer på sporadiske artskartleggingar av frivillige og kartleggingsfirma i samband med naturtypekartlegging, konsekvensutgreiningar, frivillig vern og andre småundersøkingar. I all hovudsak stammar dataa frå frivillige foreiningar eller fagsamlingar – spesielt kan kartleggingssamlinga til Sabima i 2019 nemnast som eit viktig tilslag av ny data. Det finst spreidde funn av interessante soppartar i Voss frå før 1950-tallet, men det er usikkert om desse soppene framleis finst i heradet med tanke på at landskapet har endra seg ein del sidan då. Av nyare dato er det spesielt lite undersøkt for sopp nord for Vangsvatnet. Enkelte beitemarker og slåttemarkar, slik som Ulvund, har blitt undersøkt for beitemarksopp med funn av sjeldne artar. Det er venta at ein kan finna fleire sjeldne artar viss ein undersøker fleire stølsområde og beitemarker. Langs Vinjadalen og Vangsvatnet er det skogområde kor det både er gammalt og rikt, noko som gjev gode forhold for sopp. Sørøver i heradet er det noko betre undersøkt. Enkelte soppeksperter har vore på tur i samband med fagsamlingar langs Hardangerfjorden og Granvinsvatnet og registrert mange interessante og sjeldne soppfunn slik som hardingslørsopp *Cortinarius argenteolilacinus* (VU), bittermusserong *Tricholoma acerbum* (EN), skjellrørsopp *Strobilomyces strobilaceus* (EN), rosakjøntriske *Lactarius pterosporus* (VU), safransnyltepute *Chlorostroma vestlandicum* (EN) og lundstålskinn *Xenasma pulverulentum* (VU). Nye turar i år med gunstige forhold for sopp vil med stort sannsyn føra til nye funn av forvaltningsrelevante artar, særleg knytt til rike edellauvskogar, gamle furuskogar, slåttemarkar og kalkrike lokalitetar.



Figur 22. Gulfootvokssopp (*Hygrocybe flavipes*) veks i ugjødsle beitemarker og slåttemarkar og er raudlista som sårbar (VU). Den er funne ved Ulvund i Voss. Bilete tatt frå Ørland: Siri Khalsa.

Mosar

Det er knapt gjort grundige undersøkingar av mosar i Voss etter aktiviteten til botanikaren Johan Havaas i fyrste halvdel av 1900-talet, men nokre få mindre prosjekt, mellom anna i Kvasssdalen, på Vikafjellet og i fleire fossar har avdekkja eit stort mangfald. Innslag av austlege floraelement er tydelegare her enn andre stader i Hardanger, og særleg Kvasssdalen har ei interessant blanding av vestlege og austlege artar. Om ein skal trekkja fram nokre artar må det kanskje vera krusøremose, *Biantheridium undulifolium* (CR), som Havaas samla ved Eide i Granvin på 1920-talet. Arten veks truleg ikkje her lenger, men ein bør leita etter arten andre stader i nærleiken. Denne arten er på vikande front i heile Europa og det er usikkert om den framleis finst i Noreg.

Ein bør gjennomføra kartlegging av mosar i utvalde kalkområde både i låglandet og i fjellstrok. Dei varme fjordliene ned mot Granvinsfjorden bør med i ei slik undersøking og det same bør fjellområda mellom Voss og Granvin. Vidare er nokre område rundt Granvinsvatnet og i kalkrike område rundt Vangsvatnet og i fjella nordover mot Vikafjellet lovande.

Fuktige skogar, stein og berg påverka av flaumvatn og vasssprut langs elver og bekkar, bør bli systematisk undersøkt for mosar. Nokre fossesprutsoner i Voss har vorte kartlagt, men det vil vera meir å finne mellom anna i Stalheimsfossen, Sivlefossen og i både hovudvassdrag og sidevassdrag i Teigdalen.



Figur 23. Stammesigd, *Dicranum viride*, er freda og sårbar (VU). Han veks i fuktig miljø på stammer til gamle lauvtre med grov bark. Foto: Kim Abel.

Karplanter

Av til saman nesten 40 000 funn av karplanter i Voss herad er berre om lag 7500 mindre enn 30 år gamle. Ein ser ein trend der område langt frå vegar og utanfor allfarveg for det meste har gamle funn. Særleg gjeld dette fjellområda som i liten grad har vore undersøkt sidan 1960-talet. Det er totalt registrert 97 raudlista karplanter i Voss, men berre drygt 50 av desse er funne eller gjenfunne dei siste 30 åra, og statusen til fleire av desse er usikker. Ei gruppe planteartar som har vorte undersøkt i nyare tid er pusleplantesamfunna med fleire artar evjebloom i Seimsvatnet, Vangsvatnet og Lundarvatnet. Førekomstane i Voss utgjer ei nokså isolert gruppe av desse artane på Vestlandet. Alle desse artane er oppført som sterkt truga (EN) på raudlista.

Av sterkt og kritisk truga artar er berre sju av 20 artar funne dei siste 30 åra. Desse sju er gulltvetann (CR), ask, alm, skaftevjeblom, nordleg evjebloom, krossevjeblom og perleforglemmegei, dei seks siste er sterk truga (EN). Nokre av dei som berre har gamle funn finst truleg ikkje lenger i Voss herad, medan andre bør bli leita etter. Ein systematisk gjennomgang av dei mest truga karplantene som er funne i Voss, inkludert feltkartlegging etter dei som sannsynleg framleis kan vekse her, hadde vore eit bra prosjekt. Under følgjer ei oversikt over artar som bør bli leita etter (Tabell 4).

Tabell 4: Karplanter utan nye funn som bør bli leita etter.

Artsnamn og raudlistekategori	Siste funnår	Kommentar
Bulmeurt (EN) / Dundå (CR) / Åkerssteinfrø (CR)	1913 / 1912 / 1912	Alle desse artane er funne ved Eide i Granvin. Her er landskapet sterkt endra dei siste hundre åra og det er ikkje veldig sannsynleg at artane framleis veks her. Likevel ville det vore nyttig å gjera eit grundig søk etter raudlista karplanter i Eide i tilfelle høgt raudlista artar framleis står att her.
Gåsefot (EN)	1951	Gåsefot veks på tørre stader, gjerne under overheng i kulturlandskapet eller i område som tidlegare har vore beita eller nytta av menneskje. Arten er samla fleire stader i Voss og det er truleg mogleg å finne den att eller finne den på nye lokalitetar.
Huldrenøkkel (CR)	1940	Huldrenøkkel er funne både i Folkedal og fleire stader ved Djønno. Funna her er gjort i hasselskog. Ein bør kartlegge alle desse lokalitetane på nytt for å sjå om arten framleis veks her.

Insekt

Insekt er generelt mangelfullt kartlagt i Voss herad. Ifylgje Artskart (2024) er det berre kjent 143 artar av biller, der ingen er oppført på raudlista. Med tanke på at det i Noreg er kjent rundt 3500 artar av biller er dette talet lågt. Voss har mange ulike naturmiljø, og ein må gå utifrå at det reelle talet av billeartar er langt høgare. Av sommarfugl er det registrert 623 artar, også det eit forholdsvis lågt tal. Det er derimot funne 11 raudlista artar av sommarfugl i kommunen, der niobeperlemorvenge (CR) sannsynleg har forsvunne. Dette er likevel ein art det bør søkast etter. For kvefs og tovenger er det til saman registrert 509 ulike artar. Også dette er svært låge tal, men mellom desse gruppene er også fleire artar oppført på raudlista (2021).

Vedlegg 6 viser ei oversikt over raudlista insekt innan dei store gruppene sommarfugl, kvefs og tovenger som er kjent frå Voss herad. Det er vurdert som sannsynleg at heradet kan husa fleire interessante førekomstar av truga og krevjande insekt. Dessutan kan enkelte av dei raudlista artane ha fleire førekomstar enn det som er kjent, som til dømes mørk rutevenge (VU).



Figur 24: Nobeperlemorvenge (CR) er kjent frå Voss. Eit eksemplar ble funne i 1903. Eksemplaret er i samlingane til Tromsø museum. Biletet viser eit eksemplar frå Østfold. Foto: Kim Abel.

Amfibium

Vestlandet er generelt fattig på amfibium: berre buttsnutefrosk og nordpadde er vanlege i denne delen av Noreg. I Voss herad er det ikkje registrert andre artar av amfibium enn desse to. Spesielt buttsnutefrosk har ei vid økologisk amplitude, og finst frå havnivå og opp til lågalpin sone i fjellet. Nordpadde er meir knytt til låglandet. Amfibium er generelt mangelfullt kartlagt i Voss. Potensielt kan det vera ukjente førekomstar av storsalamander (NT). Denne arten er kjent frå Kvam herad,

naboheradet til Voss. Litt kalkrike myrparti med små dammar er moglege habitat for storsalamander i regionen.



Figur 25: Storsalamander (hann i paringsdrakt) kan potensielt finnast i Voss herad. Foto: Kim Abel.

6 Naturtypar og artar som Voss har særleg ansvar for

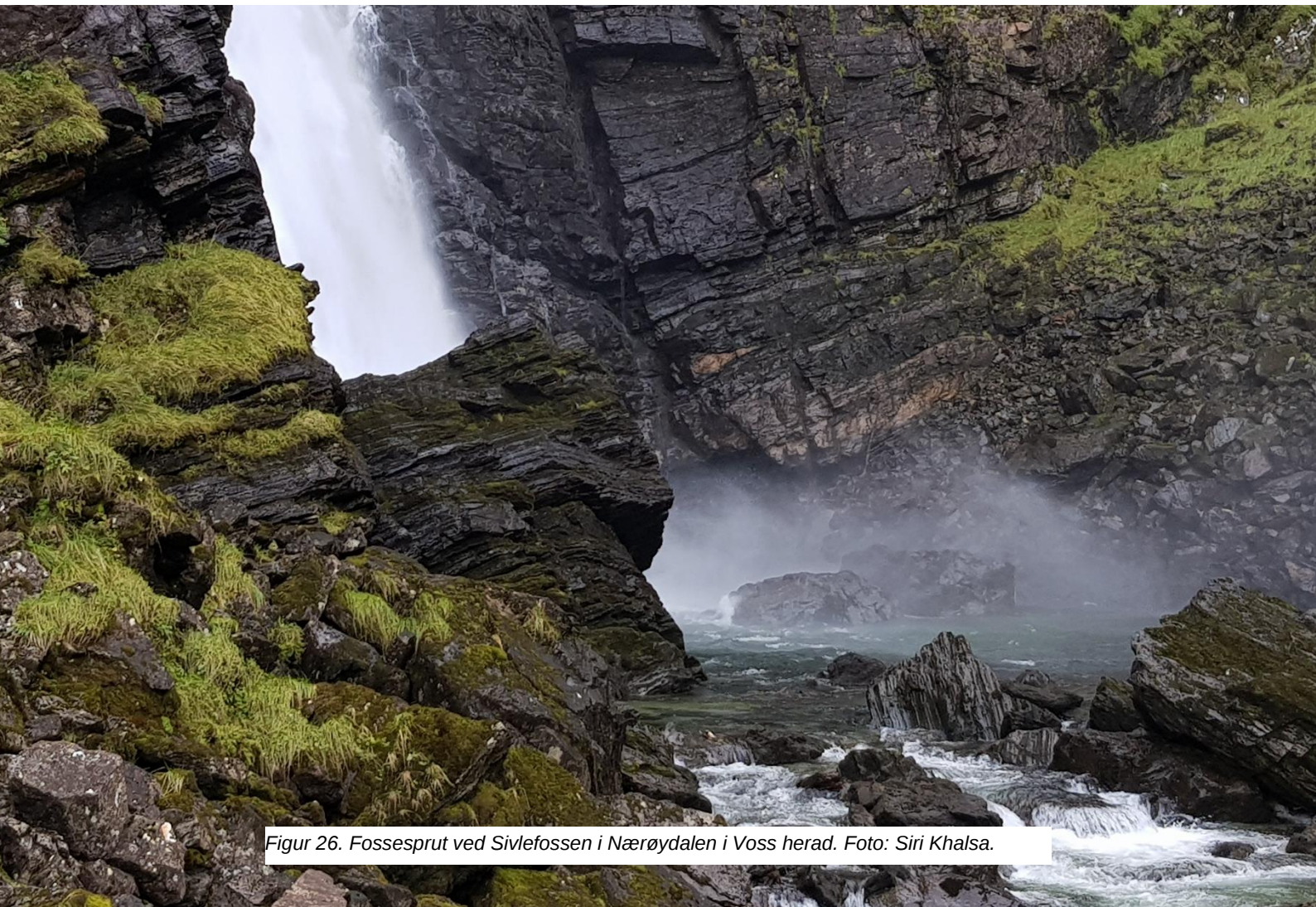
6.1 Naturtypar

Voss har spesielle naturverdiar knytt til enkelte naturtypar, spesielt gjeld dette fossefall med fossesprut, kalkrike fjellareal, rik edellauvskog og granskog.

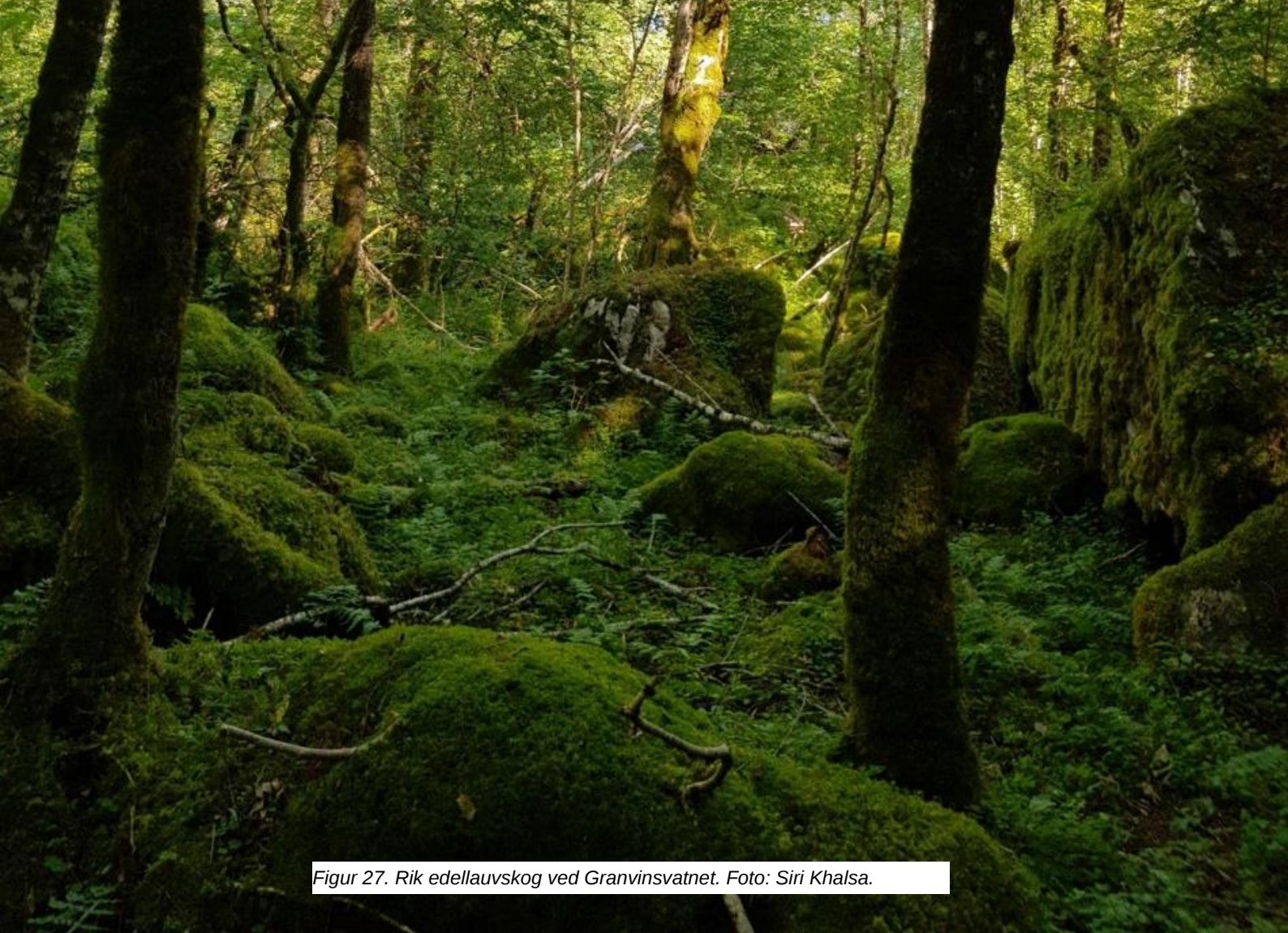
Fossesprutsoner

Voss ligg i ein region med mange fossefall, og har eit ansvar for naturtypen i nasjonalt perspektiv. Ein finn minst fem store og velutvikla fossesprutsoner i heradet i tillegg til fleire mindre. Nokre er sterkt påverka av utbygging, som til dømes fossen i Fannadalen rett aust for Brekkhus, medan andre ikkje er regulert.

Artsmangfaldet i desse fossesprutsonene er sporadisk undersøkt, mellom anna i samband med forskingsprosjekt på vegetasjon ved fossefall (Bratli et al., 2021), men desse undersøkingane er konsentrert til små ruter og sjeldne og truga artar blir i liten grad fanga opp i slike undersøkingar. Likevel er fleire sjeldne og truga artar påvist i denne naturtypen i Voss. Fosseberg og fosseeng er vurdert som truga, ifylgje Norsk raudliste for naturtypar.



Figur 26. Fossesprut ved Sivlefossen i Nærøydalen i Voss herad. Foto: Siri Khalsa.



Figur 27. Rik edellauvskog ved Granvinsvatnet. Foto: Siri Khalsa.

Rik edellauvskog

Det finst nokså mykje rik edellauvskog i Voss herad. Desse skogane spenner frå tørre og varme utformingar på kalkrik grunn i fjordlier til meir humide (fuktige) utformingar i nordvendte lier og bekkekløfter. Rike edellauvskogar er nokså utbreidd på Vestlandet, men dei mest artsrike lokalitetane finst ofte i regionar med ein del rik berggrunn. Voss er ein stor kommune og har dermed også ein relativt stor del av edellauvskogane i midtre og indre fjordstrokk i gamle Hordaland. Rike edellauvskogar er alle raudlista med ulik kategori, avhengig av utforming.

Naturleg granskog på Vestlandet

Den naturleg førekommande granskogen som finst i Voss herad og som i hovudsak opptre i liene mellom Voss og Granvin har vore gjenstand for undring. Førekomsten er sterkt isolert, men pollenanalysar har vist at grana kom hit på 1200-tallet (Naturhistorisk vegbok, u.å). Voss har den største naturlege granskogen på Vestlandet. Denne ligg hovudsakleg mellom Skjervet og Palmafossen. Granskogen i Voss herad er sterkt påverka av hogst og det er truleg langt mellom dei intakte og gamle skogane. Ein bør vurderer å verna ein del areal med eldre granskog slik at desse skogane kan få utvikla seg fritt. Skogane har tydelege fellestrekk med dei humide granskogane i Trøndelag.

Saman med grana fylgjer fleire andre artar frå austlege floraelement. Slike austlege innslag finst ikkje berre i granskog, men også i andre naturtypar i Voss. Døme på slike austlege artar er huldregras og blåkurlemose.

Kalkrike område i fjellet

Om lag halvparten av arealet til Noreg er fjell. Mange andre land på den nordlege halvkula har også store fjellområde, men når det kjem til nedbørrike fjell, krympar denne lista. Vestlandet har store areal med nedbørrike fjell og Voss har sin del av desse. Over 900-1100 meter over havet finst store areal med eit vind- og nedbørregime som gjer at det har vorte utvikla mellom anna snøleievegetasjon. Snøleie og fleire andre naturtypar i fjellet husar eit stort tal av truga artar. Dei vestnorske fjella består i all hovudsak av sure og harde bergartar. I Voss finst det derimot ganske store areal med kalkrik berggrunn i fjellet. Dette dannar grunnlag for andre naturtypar og anna artsmangfald enn på kalkfattig berggrunn. Heradet har difor eit særskilt nasjonalt ansvar knytt til å ta vare på naturverdiane i fjellområde på kalkrik grunn.

6.2 Norske ansvarsartar i Voss

Totalt er det registrert 6801 artar i Voss og 172 av desse er mellom Noreg sine ansvarsartar (Artskart, 2023). Ansvarsartar er definert som artar der minst 25 % av den europeiske populasjonen høyrer til Noreg og som me difor har eit særskilt ansvar for å ta vare på (Artsdatabanken, 2021a). Det finst totalt 1069 ansvarsartar i Noreg.

Av ansvarsartane i Voss er det totalt sett flest karplanter (83), deretter mosar (39), fugl (20) og sopp (7), sjå Vedlegg 3. Av raudlista artar er 6 artar sterkt truga (EN), 19 er sårbare (VU) og 39 er nært truga (NT). 113 artar er oppførte som livskraftige (LC). Mellom dei mest truga artane (sterkt truga) finn me huldrebekkmose, jerv, lappspurv, råtetvebladmose og småasal. Sjå Vedlegg 4 for fullstendig liste over ansvarsartar.

Mellom dei 172 ansvarsartane er det 32 artar i Voss der over 50 % av den europeiske populasjonen er i Noreg. Her finn me fjellartar og kystknytte artar som fjellrype, bergfrue, blåstrupe og havørn, sjå Vedlegg 3. Tabellen under syner kva av desse 32 artane som i tillegg er ført opp på raudlista (Tabell 5). Dette er artar som Voss bør gjera ein innsats for å kartleggja, og forsøka å betra levekåra for.

Tabell 5. Raudlista artar i Voss som samstundes har meir enn 50 % av sin europeiske førekomst i Noreg.

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistetegori 2021
Fuglar	Gallinago media	dobbeltbekkasin	NT
Karplanter	Hedlundia subarranensis	småasal	EN
Karplanter	Hedlundia subsimilis	sørlandsasal	NT
Karplanter	Primula scandinavica	fjellnøkleblom	NT
Karplanter	Salix polaris	polarvier	NT
Laver	Pilophorus cereolus	grynkolve	VU

Laver	Stereocaulon coniophyllum	flatsaltlav	VU
Moser	Andreaea blyttii	bresotmose	VU
Moser	Brachythecium novae-angliae	oremose	NT
Moser	Campylophyllum montanum	huldrebekekemose	EN
Moser	Hygrohypnella polaris	jøkelbekekemose	NT
Moser	Pohlia erecta	raknikke	NT
Pattedyr	Rangifer tarandus	rein	NT
Sopper	Chlorostroma vestlandicum		EN
Sopper	Hypoxylon vogesiacum	almekullsopp	NT



Figur 28. Boltit likar seg i høgjellet på låg vegetasjon. Hoa har dei flottaste fargane og hannen tek seg av ungepass. Boltit er registrert 23 gonger spreidd i fjellområde i heradet. Boltit er ein ansvarsart kor over 50 % av den europeiske populasjonen finst i Noreg. Den er livskraftig (LC) ifylgje raudlista for 2021. Bilete: Kim Abel.

6.3 Vestlandske kommunekort

Kommunar i Hordaland fekk utdelt postkort med artar frå dåverande miljøminister Erik Solheim i 2008 (DN, 2008). Voss fekk ansvar for mosearten fakkeltvebladmose (VU) *Scapania apiculata*, Granvin fekk soppen mjukbrunpigg *Hydnellum compactum* (VU) og Ullensvang fekk lavarten kystvortelav (VU) *Lepra multipuncta*. Kystvortelav er ikkje registrert i Voss, men er ein art å sjå etter fordi han finst i Ullensvang. Av andre artar som blei delt ut til andre vestlandske kommunar og som også finst i Voss herad er oter, den sjeldne soppen skjellrørsopp, fuglane vassrikse, dobbeltbekkasin og kvitryggspett, laven kystsaltlav og karplantene småasal og søterot.



Figur 29. Fakkeltvebladmose (*Scapania apiculata*) veks på daut ved som ligg fuktig til (lite bilete til høgre viser nærbilete av arten). Voss fekk ansvar for å ta vare på fakkeltvebladmose i 2008. Den er funne to gonger i Voss (Kvassdalen og Rustene). Foto: Sigve Reiso.



Figur 30. Mjukbrunpigg er ein piggsopp som Granvin fekk i ansvar å ivareta i 2008. Mjukbrunpigg veks i edellauvskog og lever i symbiose med trerøter til hassel og eik. Den er til no berre funne i Uranes naturreservat. Foto: Hilde S. Rui, bilete tatt i Bamble.

Freda artar

Voss har funn av tre freda artar, alle med få funnlokalitetar. Kvit skogfrue er knytt til edellauvskog langs kysten og finst langs Hardangerfjorden. Råtetvebladmose veks på død ved i fuktige område og er funne ved Skjervefossen. Stammesigd veks på edellauvtre og er registrert langs Hardangerfjorden og ved Granvinsvatnet. I tillegg er det funn av huldrenøkkel frå 1940, som det er uvisst om framleis finst i heradet.



Figur 31. Kvit skogfrue er ein vakker orkidé. Den er freda og finst i edellauvskog langs Hardangerfjorden. Foto: Siri Khalsa. Bilete frå Kringla, Agder.

7 Karbonrike naturtypar

Ifylgje klimapanelet til FN (IPCC) er bevaring og betring av naturlege fangarar og lager for karbon ein av dei sikraste måtane å motverka klimaendringane på. Skog har høgast karbonopptak av alle økosystem og tek opp årleg 49 gram karbon per m², medan myr ligg på 19 gram per m² (de Wit, et al., 2015). Karbon lagrast forskjellig i ulike naturtypar avhengig av jorda sine eigenskapar og evne til å halda på karbon. Naturleg jord og vegetasjon som har vore uendra i lang tid, til dømes fjell (med vegetasjon), skog og langvarig eng og myr, inneheld meir karbon enn oppdyrka og aktivt drive jord. Dette er fordi jord slepp ut karbon når den blir forstyrra. I Voss er myr og skog dei naturtypene som har høgast karbontettleik lagra i jorda, sjå Tabell 6.

For å gjera døme på karbonmengder i naturen samanliknbart med Voss, så ser me på tal frå ein rapport i Kinn kommune. For myr ligg karboninnhald per m² for torvjord mellom 35-250 kg C, avhengig av djupna på myra. Jo djupare myra er jo meir karbon lagrar ho. Myr er naturtypen med mest karbon per arealeining. For karbonmengd i skog så blei dette rekna ut til å variera frå 12 kg/m² i hogstflater til 47,5 kg/m² i eldre plantefelt av gran, med eit snitt på rundt 20 kg/m² (Øien et al., 2021). Skogen sitt karbonlager er mykje høgare i gamal naturskog enn i produksjonsskog fordi 80 % av karbonet er lagra i bakken, medan resten er lagra i trevirket. Når skogen vert hogd, stoppar tilførselen av karbon til jordsmonnet og karbon blir sleppt ut sidan jorda blir forstyrra (Bartlett et al., 2020). Karbonmengde i semi-naturleg mark blei estimert til å variera mellom 7 og 13 kg/m² (Hopkins et al., 2009). Ifylgje ulike studiar har fjellvegetasjon karbonmengder på mellom 1-10 kg/m², kor det er meir karbon lagra i stølsområde med gras og myr enn der jordsmonnet er tynt eller dekt av buskar (Sørensen et al., 2017).

Tabell 6. Karbonmengder er henta frå fylgjande rapporter: Bartlett et al., 2020, Hopkins et al. (2009), Sørensen et al., 2017 og Øien et al., 2021. Arealtal frå SSB.

Natur	Karbonlager (Kg C/m ²)	Karbonopptak (årleg g C/m ²)	Areal i Voss (km ²)
Myr	35-250	19	64
Skog	12-47 (snitt på 20)	49	668
Semi-naturleg mark	7-13	-	?
Fjell (med vegetasjon)	1-10	0,5	902

8 Restaurering og skjøtsel

I mange høve er det mogleg å reparera øydelagt natur slik som grøfta myrer, fjerna framande artar, opna og reinsa bekkar, og fjerna vandringshinder. Menneskeskapte naturtypar (semi-naturlege typar, vegkantar, gardsdammar og sandtak) kan ha stor verdi for krevjande artar innan ulike organismegrupper. Men ofte treng dei skjøtsel eller anna form for aktiv bruk for at naturkvalitetane vert oppretthalde. Andre naturtypar, som gamalskog, utviklar seg på eiga hand, men det tek lang tid, om lag 100-200 år. Enkelte tiltak kan likevel vera til hjelp. For å restaurera lauvskog er det anbefalt å gjennomføra tynning av uynskte artar etter 10-20 år viss slike finst, for å hjelpa etablering av lauvtre. For furuskog og artar som er tilpassa brann er det fleire stader blitt utprøvd restaureringsbrenning for å dekkja brannbehov.

Myr

Myr som har blitt grøfta er mogleg å restaurera ved å tette igjen grøftene for å få tilbake vasstanden. Når det gjeld restaurering av areal med omsyn til karbonlagring, har restaurering og tilbakeføring av grøfta myr stor effekt (Øien et al., 2021). Dette ettersom grøfta myr slepp ut karbon medan ei intakt myr tek opp og lagrar karbon (Joosten et al., 2015).

- ✓ Eit mogleg prosjekt kan vera ei kartlegging av myrområde med behov for restaurering. Dette er truleg mest ei skrivebordøving der ulike tilgjengelege kartlag vert vurdert. Om ein supplerer med ei kartlegging av naturkvalitetar i dei same myrområda vil ein kunne laga ei liste over kor restaurering vil ha størst effekt, både med tanke på natur og klima. Dette tiltaket er og i tråd med «Vossaklima 2030» (Voss herad, 2022).

Semi-naturlege enger

Det er mogleg å både etablere nye semi-naturlege enger og restaurera enger som ikkje lenger er i bruk. For område som ikkje lenger er i bruk er det ofte aktuelt å rydda kratt og småskog i starten for å opna opp. For å vidareføra og oppretthalda kvalitetar i ei semi-naturleg eng krevst årleg slått eller beite. Skjøtsel av slåttemarker og naturbeitemarker bør gjerast basert på ein skjøtselsplan. Har gjengroinga kome langt, kan ein i mange tilfelle restaurera lokalitetane. Sjølv om mange planter ikkje lenger er til stades, kan det liggja frø i bakken. Slike frøbankar kan vera spiringsdyktige sjølv etter fleire tiår, og kan spira når dei naturgjevne vilkåra er til stades igjen etter restaurering. For informasjon rundt restaurering og skjøtsel av semi-naturleg eng, sjå Svalheim et al. (2018) og Elven og Bjureke (2018). Det er eit pågåande prosjekt til inspirasjon i Voss i regi av Noregs miljø- og biovitenskaplege der lauveng og artsrik beitemark skal restaurerast. Lenke til storymap om prosjektet [her](#).

For meir detaljert informasjon om slåttemarker, kan ein lese [faktaark](#) produsert av Fagus, eller [temasidene til NIBIO](#).

Det er sannsynleg at det finst fleire førekomstar av semi-naturlege naturtypar i Voss enn det som er registrert. Voss bør difor prioritera fylgjande:

- ✓ Skaffa god oversikt over førekomstane av semi-naturleg eng (og undertypane naturbeitemark, slåttemark og lauveng), særleg i stølsområde.
- ✓ Kvalitetssjekka og vurderer skjøtselsbehov på tidlegare registrerte førekomstar av semi-naturlege naturtypar.
- ✓ Setja i stand tiltak der det er naudsynt.

Vegkantar

Vegkantar har ei viktig rolle som leveområde for kravfulle karplanter og insekt som før levde i beitemark og slåttemark. Vegkantar blir som regel slått regelmessig kvart år, men tidspunktet for når dette blir gjort varierer mykje. Vegkantar er også ei kjelde til spreiding for diverse framande artar, og skjøtsel av vegkantar handlar difor også i stor grad om nedkjemping av framande artar. Ifylgje Naturbase er fire lokalitetar med artsrike vegkantar registrert i Voss herad. Sannsynlegvis finst fleire artsrike vegkantar enn det som er registrert. Voss herad bør difor gjera fylgjande:

- ✓ Få god oversikt over artsrike vegkantar i heradet (kartlegging) og innarbeida gode rutinar for slått langs slike vegkantar. Som regel vil det vera mest optimalt med sein slått (i august).
- ✓ Skaffa oversikt over framande artar i vegkantane og tilpassa slått og skjøtsel etter dette.

Sandtak

Sandområde har ein svært artsrik og til dels unik fauna av virvellause dyr (insekt, edderkoppar m.m.) i Noreg (Ødegaard et al., 2011). Også enkelte karplanter og fuglar, for eksempel sandsvale (VU), er særleg knytt til sandtak. Sandtak er kunstige naturmiljø som vert oppretthalde ved drift. Når drifta og uttaket av mineralressursar opphøyrer vil sandtaket etter kvart gro igjen, og gradvis mista sin funksjon for mange krevjande insekt og andre sandknytte organismar. I Voss finst store sandtak ved Bjørke. Ein bør kartleggja spesielt store sandtak med lang driftshistorikk, og leggja ein plan på kva som skal skje når drifta er ferdig. Avslutninga av drifta er ofte ein gradvis prosess, der drifta gjerne stansar i ulike delar av eit sandtak etter kvart som ressursane er tatt ut, medan andre delar vert opna opp for nye masseuttak. Dei viktigaste partia for biologisk mangfald i eit sandtak vil i dei fleste tilfelle vera dei mest eksponerte og dei sørvendte partia. For å ta vare på verdiane i eit sandtak krevst det difor ein eller annan form for aktivitet med mekaniske forstyrringar. I tillegg kan sandtak vera utsett for førekomst av enkelte alvorlege framande artar, som til dømes hagelupin (SE) (Figur 32), som kan finne gode kår og danne store populasjonar. Ein må difor ofte inkludera nedkjemping av eventuelle etablerte framande artar i forvaltninga av sandtak etter avslutta drift. Voss herad bør difor gjera fylgjande:

- ✓ Utarbeida ei liste over sandtak, både nedlagte og dei som framleis er i drift.
- ✓ Kartleggja artsmangfaldet på dei lokalitetane som har lang historikk.
- ✓ Leggja planar for å ta vare på opne sandmiljø i sandtak etter at drifta er lagt ned.



Figur 32. Hagelupin (SE) etablerer seg lett i sandtak der han kan danne store tette populasjonar. Foto: Ole J. Lønnve.

Vasskvalitet

Av totalt 211 elvar og 41 innsjøar, er 32 av desse sterkt modifiserte med endra vassføring grunna vasskraft og har mindre strenge miljømål. For dei 224 vassforekomstane som er overflatevatn er status på økologisk tilstand slik:

- 148 vassforekomstar (66 %) har god eller svært god økologisk tilstand.

- 76 vassforekomstar (34 %) har økologisk status moderat, dårleg og svært dårleg og må ha tiltak for å nå miljømåla. Ein del av desse vassforekomstane har påverknad frå sur nedbør som ikkje Noreg har skuld i og dette skal løysast med internasjonale avtalar om reduksjon i slike utslepp. Det er 4 vassforekomstar kalla kyst (fjordar). Eidfjorden, Samlafjorden og Granvinsfjorden (alle tre i Hardangerfjorden) har kjemisk tilstand dårleg på grunn av for høge verdiar av tungmetall og miljøgifter. Bolstadfjorden har god økologisk og kjemisk tilstand.

Tilstanden er rekna ut frå biologiske, kjemiske, fysiske og hydromorfologiske parameter med vassprøvetaking.

Kjelde: VannNett-Portal <https://vann-nett.no/portal/#/area/4621/MunicipalityID>.

Voss herad bør difor gjera fylgjande:

- ✓ Skaffa god oversikt over tilstanden til bekker og småelver, spesielt i kulturlandskapet.
- ✓ Setja inn målretta tiltak i vassdrag der den økologiske tilstanden er moderat, dårleg eller svært dårleg, for å heva den økologiske tilstanden. Om kva for vassdrag dette gjeld, finst informasjon i VassNett-Portalen ([VassNett-Portal \(vass-nett.no\)](https://vann-nett.no)).

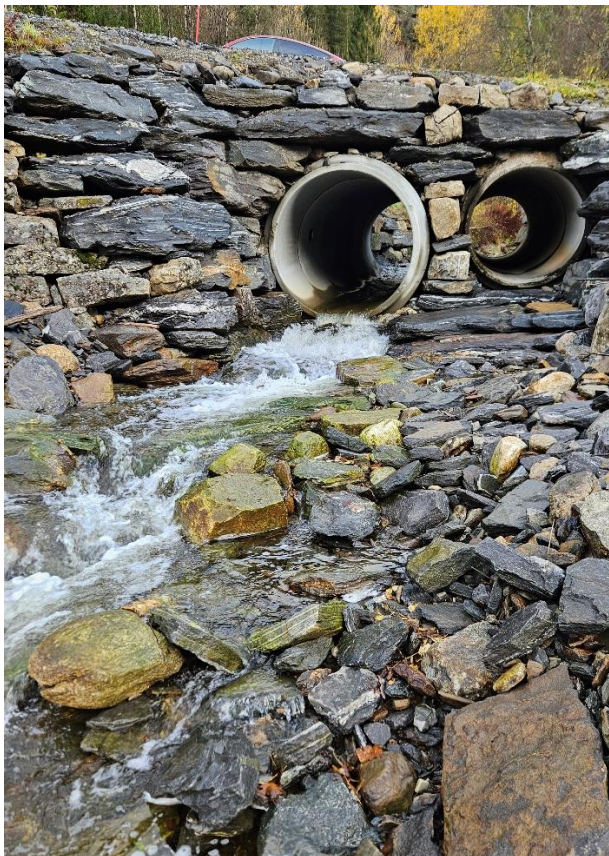
Vandringshinder og restaurering av fiskehabitat

Mindre elver og bekker, spesielt i kulturlandskapet, kan ofte vera kanalisert, lagt i rør eller lagt i gangtunellar under bilvegar. Kulvertar fungerer ofte som vandringshindrar for fisk, medan kanaliseringar påverkar dei hydromorfologiske forholda i vassdraget. I Granvinsvassdraget og Steinsdalsvassdraget er det laga ein tiltaksplan for å betra forholda for spesielt sjøaure (Kambestad, M., 2021). Mange av vassdraga er regulert til vasskraft. Vasskraftreguleringar har både hydrologiske og biologiske konsekvensar. Til dømes kan ålen verta påverka av vasskraftreguleringar når dei passerer kraftverksinstallasjonar under vandringer oppover i vassdraga (Thorstad et al., 2010). Demningar vil dessutan vera vandringshinder for fisk, særleg laksefisk (laks og aure).

Gyteområde og habitat for laks og andre fiskeartar kan påverkast og øydeleggjast av vassdragsregulering, vandringshinder og utbygging. Gyteplassar kan restaurerast ved å setja i verk tiltak som reverserer påverknad og rettar opp igjen naturleg vassløp. Det er òg mogleg å etablera nye gyteplassar på eigna lokalitetar ved å leggja ut gytegrus (Solem 2018). I tillegg er bilveg til hinder for ferdsel for mange dyr som skal bevega seg mellom område. Det er her mogleg å setja inn tiltak for å hindra påkøyringar langs kjente trekkruiter for hjort og anna vilt.



Figur 33: Parti frå elva Strandaelvi, som er ein del av Vossovassdraget. Foto: Siri Khalsa.



Figur 34: Bilete viser kulvert med to røyr ved Tveitgrov i Bolstadelva. Bilete tatt 14.10.2024 av Sveinung Klyve.

Voss herad bør difor gjera fylgjande:

- ✓ Kartleggja førekomstar av kulvertar og andre etablerte typar vandringshinder i bekker og småelvar, og fjerna slike der dette er mogleg.
- ✓ Kartleggja og restaurera viktige leveområde for biomangfald langs vassdrag, særleg gyteområde for fisk.

8.1 Landskapsøkologiske element

Kantsoner

Kantsoner spelar ei viktig rolle for vassdrag ved at dei tilfører næring i elveløpet, og gjev skugge og leveområde for artar. Kantsoner langs eit vassdrag har mellom anna ein flaumdempande funksjon, dei har ein reinseeffekt på overflateavrenning frå nærliggjande areal som vegar, jordbruksland og liknande, dei vernar mot erosjon og er viktige for opptak av næringssalt. Med pågåande klimaendringar, der vêret blir villare og våtare, er kantvegetasjon viktig for å dempa flaum. I tillegg er dei viktige for biologisk mangfald, både for organismar som lever i vatnet, som fisk, og som vandringskorridorar mellom ulike naturmiljø. Alle inngrep i kantsona har konsekvensar for biologisk mangfald. For informasjon og skjøtsel av kantsoner langs vassdrag, sjå Staubo et al. (2019).

Voss bør difor særleg prioritera tiltak knytt til mindre lokale vassdrag:

- ✓ Etablera funksjonelle kantsoner langs vassdrag der desse ikkje i særleg grad er til stades.

Korridorar

I landskap som er sterkt påverka av aktivitet frå menneske kan artar ha problem med å spreia seg mellom skikka leveområde. Dette kan vera ei utfordring både i urbane miljø og landbruksområde, men også i skogområde som blir intensivt nytta gjennom flateskogbruk. For at artar skal klara å spreia seg er det difor viktig å bevare og restaurera korridorar (Forman & Godon, 1986). I Voss vil det vera aktuelt å etablera korridorar både i urbane og jordbruksprega område, inkludert hytteområde. Ein bør sørgja for at korridorar som ein går ut frå har størst effekt blir prioritert fyrst.

8.2 Førekomst, nedkjemping og handtering av framande artar

Ikkje overraskande er flest registreringar av framande artar gjort i dei delane av kommunen kor det bur flest folk, spesielt i og rundt tettstaden Vossavangen, samt Eide i Granvin. Men også langs hovudvegane i kommunen er det registrert mange framande artar. Framande artar sin førekomst i kulturlandskapet er mindre kjent. Enkelte framande artar er også registrert innanfor viktige naturområde i kommunen. Parkslirekne (SE) er ein asiatisk karplante registrert i heradet (11 observasjonar i Artskart per januar 2024). Parkslirekne er i tillegg oppført på ISSG (Invasive Species Specialist Group) som ein av verdas 100 verste invaderande framande artar. Parkslirekne er godt etablert mange stader i kystnære strok på Vestlandet, og det er godt mogleg det fuktige klimaet her er til fordel for arten. Den viktigaste spreinga skjer med fragment av jordstenglar som vert spreidd ved menneskelege aktivitetar og truleg med rennande vatn og havstraumar.



Figur 35: Den nord-amerikanske karplanten hagelupin (SE) er registrert mange stader i Voss. Hagelupinar dannar ofte tette populasjonar og fortrengjer annan stadeigen vegetasjon. Biletet er frå Prestegardsmoen på Vossevangen. Foto Siri Khalsa.

Nedanfor fylgjer nokre generelle råd for nedkjemping av framande karplanter samt nettressursar der ein kan skaffa seg kunnskap om dette. Tilrådingane er i stor grad basert på Misfjord og Angel-Petersen (2018). For å nedkjempa bartre som sitkagran (SE) kan ein fjerna trea, medan mange andre karplanter er langt meir krevjande å nedkjempa.

Nedkjemping av framande artar

Framande artar er ofte krevjande og vanskelege å utrydda etter at dei fyrst har etablert seg. Det er derimot viktig å halda populasjonane til slike artar på eit lågast mogleg nivå, og sørgja for at ein unngår ytterlegare spreiding. For vellukka nedkjemping av framande artar må ein som regel grave opp heile rotsystemet. Elles kjem plantene raskt tilbake, gjerne allereie same sesong. For å hindra utilsikta spreiding er det viktig å unngå å spreia frø når ein fjernar og leverer til godkjent mottak/forbrenning. Det skal ikkje dumpast framande artar i utkant av skog eller i komposthaugar.

For at nedkjemping av framande karplanter skal ha god effekt er det viktig å unngå nyetablering. Ein må difor passe på at det ikkje vert planta ut framande artar med stor spreingsrisiko (for det meste i kategoriane SE og HI) i samband med opparbeiding av uteareal.

For handtering av dei ulike artane sjå [faktaark i Misfjord og Angel-Peterson \(2018\)](#) eller faktaark produsert av [Fagus.no](https://fagus.no).

Prioriteringar

Det er neppe praktisk eller økonomisk mogleg å nedkjempa alle framande artar samtidig, og ein bør difor prioritera. Nedanfor fylgjer forslag til prioritering av nedkjemping av framande artar i kommunen, som fylgjer overordna plan for nedkjemping av framande artar i Hordaland (Fylkesmannen i Hordaland, 2018). Det er berre teke omsyn til karplanter i dette tilfellet. Hagelupin, kjempespringfrø, parkslirekne og sitkagran er framande artar som Voss bør ha fokus på å nedkjempa. For lakseførande vassdrag, spesielt Vosso, er det viktig å overvaka og eventuelt ta ut pukkellaks (SE). I 2023 starta eit 3-årig lokalinitiert SMIL-prosjekt i Folkedal for å nedkjempa kjempespringfrø som har fått spreie seg i dalen gjennom mottak av overskotsmassar. Røynsler frå Folkedal kan ein nytta i andre område i heradet.

Få god oversikt over utbreiing og førekomstar av framande artar

For å kunne nedkjempe framande artar effektivt, må ein også ha god kunnskap om kven dei er og kvar dei er. Mange skadelege framande artar er flinke til å spreia seg og etablera seg på nye stader. For artar som har stor spreingsevne, er det difor viktig å ha god oversikt over førekomstane.

Hindre vidare spreing av framande artar

Menneskelege aktivitetar er spreingskjelder for framande artar. Dumping av infiserte massar og flytting av masser mellom ulike byggeprosjekt, er ein vanleg måte framande artar spreier seg til nye stader. I urbane strok er dessutan komposthaugar med ymse hageavfall i kantsoner mot naturområde ei vesentleg kjelde til spreing. Kommunen må stilla krav til utbyggjarar om aktsemd i samband til flytting og spreing av massar, og bør påleggja privatpersonar å levera kompost og hageavfall på eigna mottak. Ei anna kjelde til spreing er kantslått langs vegar. Dersom ein ikkje passar på å desinfisere slåmaskina mellom teigar der det er framande artar, kan dette vera ei kjelde til spreing. Frø og plantefragment kan festa seg til maskina, og på den måten bli spreidd til nye stader.

9 Viktige nærnaturområde

Nærnatur er det viktigaste ein kommune kan tilby innbyggjarane sine. Undersøkingar viser at grøne område 200-500 meter frå bustad eller arbeid er optimale for at områda skal få funksjon som nærnatur i kvardagen (Regjeringa, 2021). Dette gjeld særleg for barnehagar og born som leikar mest i nærområde. Det er 19 barnehagar og 11 skular i Voss herad som brukar nærnatur. Helsedirektoratet viser til at gode uteareal bidreg til trivsel mellom elevar. I tillegg har kvaliteten på nærnaturen noko å seia. Natur som gjev naturopplevingar av høg kvalitet i nærleiken til der innbyggjarane bur, har mest å seie. Turløypene i Prestegardsmoen og Bømoen er gode døme på viktige turområde i nærmiljøet med mange brukarar. Turstiar i fjellet er mykje brukt, og stølsområde er viktige for innbyggjarane i Voss herad. Det har kome eit innspel om å ta godt vare på eksisterande stiar i staden for å etablere nye. Turstiar ved Myrkdalen over Svolefjellet og mellom Hiuri og Myrkdalsvannet og mellom Tveitastølen og Skjervheimsstølen er kjempefine stiar som gjev gode naturopplevingar, men som er i ferd med å forsvinne.

Det er ein samanheng mellom gamalskog og gode naturopplevingar. I samband med medverknad til denne planen blei Brandsetdalen med gamal furuskog nemnt som ein viktig kjelde til naturopplevingar. Voss har utarbeidd ein sti- og løypeplan (Voss herad, 2020), og viktige friluftsområde vart i den samanheng kartlagt.

I kommuneplanen til Voss herad (2020-2032) heiter det mellom anna:

Voss skal vera (ei) bygd for sterke opplevingar. I heradet skal ein kunna få sterke og gode opplevingar i naturen, i kulturlivet, på skulen eller i omsorgstenestene. Å sikra verneverdig natur og kulturmiljø i heradet vil vera viktig for folkehelse og livskvalitet, men òg for ny nærings- og reiselivsutvikling.



Figur 36: Prestegardsmoen er eit nærturområde som er mykje brukt. Foto: Siri Khalsa.

10 Arealnøytralitet

Voss herad har vedteke arealnøytralitet gjennom sin kommunedelplan for klima, klimatilpassing og grøn omstilling 2022-2034, «Vossaklima 2030» (Voss herad, 2022). I planen står det at heradet skal *«Sikra at all framtidig arealutbygging i Voss herad som eit minimum er arealnøytral»*.

Arealnøytralitet går ut på å ha ein stabil mengd natur, og at ein fremjar forvaltning framfor forbruk av areal. Over tid er målet å ha netto null tap av natur. Interesse for arealnøytralitet har auka og meir enn 80 kommunar ynskjer no å bli arealnøytrale. Regjeringa arbeidar med å utvikla eit verktøy for naturrekneskap som skal vera klart til 2026. For å koma i mål med arealnøytralitet må ein kommune gjera tre ting:

1. Føra eit areal- eller naturrekneskap. Rekneskapen seier noko om kva for type natur ein har, kva for verdi han har, kor mykje ein har og kva for tilstand han er i. Regjeringa har laga ein rettleiar for arealrekneskap: [Arealrekneskap i kommuneplan](#).
2. Definera eit nullpunkt. Kor mykje og kva for type natur skal kommunen ha.
3. Definera korleis økologisk kompensasjon for utbygging utover nullpunktet skal gå føre seg.

Det er viktig at ein gjer eit grundig forarbeid om ein vel å vedta arealnøytralitet. Eit vedtak i seg sjølv er ikkje nok, det må fylgjast opp i praksis for å hindra at det blir ei form for grønvasking. Viktige grep vil vera å skaffa seg oversikt over grå areal i kommunen, altså areal som tidlegare er nytta til ulike føremål og som difor ikkje lenger kan reknast som natur. Vidare bør ein sjå på kva type natur som er mogleg å eventuelt restaurera innanfor grensene til heradet. Dette gjeld også naturtypar som i utgangspunktet ikkje er avhengig av skjøtsel, som til dømes skog og våtmark. Det å gå inn i ei arealnøytral framtid, dersom ein skal gjera det skikkeleg, vil vera ei stor omstilling for kommunen.

Korleis arbeidar andre kommunar med arealnøytralitet?

Eit godt døme på kommunar som arbeider med arealnøytralitet er Nordre Follo kommune. Nordre Follo vedtok politisk å bli arealnøytral på dei områda som ligg utanfor eksisterande busetnad, samt krevja økologisk kompensasjon frå utbyggjar. Dei har kartlagt restaurerbar natur i kommunen som kan nyttast i samband med økologisk kompensasjon (Skrindo et al., 2023).

11 Kva no? – Oppfølging av naturmangfaldplanen

Planlegging og planvask

Ein god stad å byrja er å gå gjennom gamle arealplanar og finna areal med planlagd utbygging som ikkje er realisert. Vurderingane av naturmangfald vil i gamle planar ofte vera mangelfulle og det bør gjerast nye vurderingar der ein mistenkjer at verdifull natur ikkje har vorte fanga opp. Det bør vera låg terskel for å undersøke areal på nytt. Biofokus har ved fleire høve funne særskilte høge naturverdiar som ikkje har vorte fanga opp i eldre arealplanar i fleire kommunar. Det er difor viktig å vera føre-var her. Ein rask gjennomgang av ulike planområde i Voss herad viser at planvask vil vera naudsynt. Det bør vera eit mål å ikkje gjera inngrep i verdifulle naturområde, både i nye og gamle planar. Den enklaste måten å hindra dette på er å stilla krav om miljøutgreiingar i samband med alle typar arealbruksendringar. Fleire kommunar har allereie ein slik praksis.

Kartlegging

Noreg har plikta seg til å fylgja opp Naturavtalen frå Montreal som vart undertekna i 2022. Det er framleis usikkert korleis kommunane skal bidra i dette arbeidet, men det er heilt sikkert at dei vil få ei viktig rolle i arbeidet med å implementera avtalen. For at arbeidet skal vera effektivt er nøkkelen eit godt kunnskapsgrunnlag. I Voss herad er det framleis fleire store hol knytt til kunnskap om både naturtypar og artar. Kartlegging i pressområde ved sentrumsområde, hytteområde eller friluftsområde er god prioritering. Samstundes er gamal skog under press og bør prioriterast høgt. I tillegg bør ein prioritera areal med særleg høgt potensial for sjeldne og truga artar. Biofokus tilrår i neste tiårsperiode fylgjande kartlegging av natur i Voss herad:

- ✓ Kartlegging av naturtypar og artsmangfald rundt Vossevangen, Granvin/Eide, Bjørgum/Istad, Myrkdalen og andre hytteområde.
- ✓ Kartlegging av gamal skog (alle treslag). Jamfør kart som viser trealder bør lisidene på begge sider av dalføret frå Vossevangen og vestover prioriterast høgt. Det same bør skog i kalkrike område andre stader i heradet, særleg langs Hardangerfjorden og rundt Granvinsvatnet.
- ✓ Kartlegging av karplanteartane bulmeurt, åkersteinfrø, dundå, huldrenøkkel og gåsefot i Voss herad.
- ✓ Det bør gjerast ei vurdering av potensial og kartleggingsstatus for dei mest truga norske ansvarsartane i Voss. Denne vurderinga bør fylgjast opp av ei målretta kartlegging av nokre av dei mest relevante artane.
- ✓ Kartlegging av semi-naturleg eng og myr i stølsområda og artsrike vegkantar, særleg i dei kalkrike delane av heradet.

- ✓ Viltkartlegginga i heradet er av varierende kvalitet. Ein bør oppdatera kunnskapen og prioritera hekke-/leveområde for rovfugl og hakkespettar.
- ✓ Kartlegging av naturinngrep som påverkar biomangfald i ferskvatn og marint, slik som vandringshinder og manglande kantsone.

Skjøtsel og restaurering

Det er eit stort behov for skjøtsel og restaurering knytt til fleire ulike naturtypar. Ein bør prioritera område der ein får mykje att for innsatsen; slik som artsrike kulturlandskap, randsoner langsmed vassdrag og myr og andre våtmarksområde. Restaurering av myr og våtmarksområde er også eit viktig element i kommunedelplanen «Vossaklima 2030». I denne planen står bevaring og restaurering av karbonrike areal sentralt.

- ✓ Voss bør gjera ei vurdering kring behov for restaurering av myr og våtmark. Dette gjeld både myrområde i naturområde som tidlegare har vorte grøfta, og øydelagt myr og våtmark inntil jordbruksområde eller nedbygd areal.
- ✓ Finna og prioritera viktige lokalitetar med semi-naturleg eng for restaurering og skjøtsel. Dette kan vera både lokalitetar som allereie er kartlagd eller nye lokalitetar som førebels ikkje er kjend.
- ✓ Ein bør sjå på moglegheitene til å restaurera kantsoner til vassdrag der det er mogleg. Dette bør sjåast i samanheng med korridorfunksjon i neste punkt.
- ✓ Restaurera økologisk funksjonelle korridorar i urbane område og andre areal sterkt påverka av menneskeleg aktivitet. Ein bør laga ein plan for dette arbeidet der ein prioriterer korridorane ein antar har best verknad.
- ✓ Restaurera viktige leveområde for biomangfold langs vassdrag, særleg gyteområde for fisk.



Figur 37: Nærøydalen landskapsvernområde. Foto: Siri Khalsa.

12 Referansar

- Artsdatabanken. (2021a). *Ansvarsarter – Rødlista i et europeisk perspektiv. Norsk rødliste for arter 2021.*
- Artsdatabanken. (2021b). *Påvirkningsfaktorer. Norsk rødliste for arter 2021.* <https://artsdatabanken.no/rodlisteforarter2021/Resultater/Pavirkningsfaktorer#:~:text=Are%20alendringer%2C%20h%C3%B8sting%2C%20klimaendringer%2C%20forurensning,arter%20leveomr%C3%A5der%20og%20populasjoner%20reduseres.>
- Artsdatabanken. (2023, august 11). *Fremmede arter i Norge—Med økologisk risiko 2023.* <https://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>
- Artsdatabanken. (2024). *Artsobservasjoner.* Artsobservasjoner. <https://artsobservasjoner.no/>
- Barlaup. (2008). *Nå eller aldri for Vossolaksen— anbefalte tiltak med bakgrunn i bestandsutvikling og trusselfaktorer* (2008–9). Direktoratet for Naturforvaltning.
- Bartlett, J., Rusch, G., Kyrkjeeide, M. O., Sandvik, H., & Nordén, J. (2020). *Carbon storage in Norwegian ecosystems (revised edition).* (NINA Report 1774b). Norwegian Institute for Nature Research.
- Bergo, G., Heggøy, O., Nornes, A., & Overvoll, O. (2013). *Viltet i Voss. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. – Voss kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 2/2013: 77 s.*
- Berntsen et al. (2017). *Pukkellaks i Norge, 2017* (NINA Rapport 1571) [Rapport]. Norsk institutt for naturforskning.
- Bratli, H., Halvorsen, R., Høitomt, T., Ihlen, P. G., & Brynjulvsrud, J. G. (2021). *Utvikling av kunnskapsgrunnlaget for beskrivelse av fossesprutsoner i Natur i Norge (NiN)* (NHM Rapport 99; s. 1–142).
- Bøthun, S. W. (2020). *Villrein i friluftsområda i Voss Herad, ei analyse av sårbarheit. Sogn Naturforvaltning rapport 1-2020.*
- Bøyum, T., & Odland, A. (2023). *Rekvesøyane—Vegetasjonsøkologiske konsekvensar etter reguleringa av Vangsvatnet. Blyttia, 81(4), 259–271.*
- de Wit, et al. (2015). *A carbon balance of Norway: Terrestrial and aquatic carbonfluxes.* Biogeochemistry.
- Direktoratet for Naturforvaltning. (2007). *Kartlegging av naturtyper—Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. 2. Utgave 2006 (oppdatert 2007).* Direktoratet for Naturforvaltning. https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/dirnat2/attachment/54/handbok-13-080408_low.pdf
- Djønne, R. (2005). *Kartlegging og verdisetting av naturtypar i Granvin. - Granvin herad og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 6/2005: 1-49.*
- DN. (2008). *Kommuneartar.*
- Forman, R. T. T., & Godon, M. (1986). *Landscape Ecology.* University of Minnesota.
- Framstad, E., Berglund, H., Rannveig, M., Jacobsson, S., Ohlson, M., Sverdrup Thygeson, A., & Töpper, J. (2021). *Vurdering av økologisk tilstand for skog i Norge i 2020. NINA Rapport 2000* (s. 148). Norsk institutt for naturforskning (NINA).
- Fylkesmannen i Hordaland. (1980). *Utkast til verneplan for edellauvskog i Hordaland fylke* [Rapport]. Fylkesmannen i hordaland.
- Fylkesmannen i Hordaland. (2018). *Handlingsplan mot framande skadelege artar i Hordaland. Miljøvern- og klimaavdelinga Fylkesmannen i Hordaland.* <https://www.statsforvalteren.no/contentassets/018a83f5494e4e4e954f58641c45e1d0/enkel-handlingsplan-mot-framande-skadelege-artar-hordaland.pdf>
- Garnås, I., Hauge, L., & Svalheim, E. (2018). *Haustingsskog [revidert] Rettleiar for restaurering og skjøtsel. NIBIO Rapport nr. 150.*
- Hesthagen, T., Wienerroither, R., Bjelland, O., Byrkjedal, I., Fiske, P., Lynghammar, A., Nedreaas, K., & Straube, N. (2021). *Fisker: Vurdering av ål *Anguilla anguilla* for Norge. Rødlista for arter 2021* (Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken).
- Holtan, D. (2010). *Supplerande kartlegging av naturtypar i Granvin herad. Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 2/2010: 79 s.*

- Holth og Winge. (2023). *Naturavtalens betydning for norsk rett. En juridisk utredning på oppdrag fra WWF Verdens naturfond, Birdlife Norge, Forum for utvikling og miljø, Framtiden i våre hender, Naturvernforbundet, Sabima og Spire*. Holth og Winge AS.
- Hopkins et al. (2009). *Soil organic carbon contents in long-term experimental grassland plots in the UK (Palace Leas and Park Grass) have not changed consistently in recent decades* (Global Change Biology. 15. 1739 - 1754. 10.1111/j.1365-2486.2008.01809.x.).
- Hovstad et al. (2018). *Semi-naturlige naturtyper. Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Artsdatabanken.
- Høitomt, T., Brynjulvsrud, J. G., & Larsen, P. G. (2022). *Kartlegging av fjellnatur i Stølsheimen—Naturmangfold i foreslåtte vindkraftområder i Masfjorden og Modalen* (Biofokus-rapport 2022–126). Stiftelsen BioFokus. <https://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2022-126.pdf>
- Høitomt, T., & Klepsland, J. T. (2018). *Naturverdier i Kvanndalen i Granvin herad. BioFokus-notat 2018-48*. (s. 21). Stiftelsen Biofokus.
- Ihlen, P. G., & Eilertsen, L. (2010). *Bekkekløftprosjektet – naturfaglige registreringer i Hordaland 2009: Granvin herad*.
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services (summary for policy makers)*. IPBES Plenary at its seventh session.
- IPBES. (2023). *IPBES Invasive Alien Species Assessment: Summary for Policymakers* (Versjon 3). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7430692>
- Joosten, H., Barthelmes, A., Couwenberg, J., Hassel, K., Moen, A., Tegetmeyer, C., & Lyngstad, A. (2015). *Metoder for å beregne endring i klimagassutslipp ved restaurering av myr. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-10: 1-83*.
- Jordal, J. B., & Bratli, H. (2012). *Styvingstrær og høstingsskog i Norge med vekt på alm, Ask og lind. Utbredelse, arts mangfold og supplerende kartlegging i 2011* (Rapport J.B. Jordal nr. 4 2012; s. 114).
- Kambestad, M. (2021). *Tiltaksplan for sjørretbekker i Granvinssvassdraget og Steinsdalsvassdraget* (s. 14) [Notat]. NORCE Norwegian Research Centre AS.
- Klima- og miljødepartementet. (2020). *Bekjempelse av fremmede skadelige organismer Tiltaksplan 2020-2025*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/bekjempelse-av-fremmede-skadelige-organismer/id2721711/>
- Lønnve, O. J., Olberg, S., Olsen, K. M., & Gammelmo, Ø. (2022). *Insekter i slåttemark del I. En oppsummering av data fra prosjekter i perioden 2006-2020* (Biofokus-rapport-2022-052). <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2022-052.pdf>
- Michaelsen. (2003). *Flaggermus i Voss kommune*.
- Miljødirektoratet. (2019). *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av naturtyper etter NiN2 i 2019* (Veileder M-1287 | 2019). Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2020). *Kartleggingsinstruks—Kartlegging av Naturtyper etter NiN2 i 2020. M-1621 | 2020*.
- Miljødirektoratet. (2021). *Kartleggingsinstruks—Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2. M-1930. (s. 374)*.
- Miljødirektoratet. (2022). *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Miljødirektoratet veileder M-2209 | 2022. Versjon 24.01.2022*.
- Miljøverndepartementet. (2007). *Tverrsektoriell nasjonal strategi og tiltak mot fremmede skadelige arter*. Miljøverndepartementet.
- Moe, B. (1985). *Fjellflora og -vegetasjon i midtre Hordaland, analyse av en botanisk øst-vest-gradient. Hovedfagsoppgave. Bot. Inst. Univ. i Bergen. 194 s*.
- Moe, B. (2001). *Inventering av verneverdig barskog i Hordaland*. (Rapport 2–2001). Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvern avdelingen.
- Moe, B. (2005). *Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Voss. – Voss kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 7/2005: 1-89*.
- Moe, B., Korsmo, H., & Svalastog, D. (1992). *Verneplan for barskog. Regionrapport for Vest-Norge* [NINA utredning 031:1-114.]. NINA.
- Naturhistorisk vegbok. (u.å.). *Vossagran*. <https://www.grind.no/sites/default/files/vossagran.pdf>
- NIBIO. (2024). *Kilden—Skogportalen*. <https://kilden.nibio.no/?topic=skogportal>
- NIVA. (2022). *Kildefordelte tilførsler av nitrogen og fosfor til norske kystområder i 2020 – tabeller, figurer og kart. 7729–2022*.

- <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/mars/kildefordelte-tilforsler-av-nitrogen-og-fosfor-til-norske-kystomrader-i-2020-tabeller-figurer-og-kart/>
- NORCE. (2021). *Redningsaksjonen for Vossolaksen 2010-2020 -status per 2021*.
- Nordén, B., Evju, M., & Jordal, J. B. (2015). *Gamle edelløvtrær – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III - NINA Rapport 1168*. 91 s.
- Norsk villreinsenter. (u.å.). <https://villrein.no/kvalitetsnorm/delnormtreffellheimen/>.
- NVE. (2015). *Oppsummeringsrapport for skog og skredprosjektet (92/2015)*.
- Olberg, S., Lønnve, O. J., Gammelmo, Ø., & Olsen K. M. (2023). *Insekter i slåttemark, del II. Analyse av data fra syv lokaliteter på Østlandet* (Biofokus-rapport 2023–059; s. 70). Biofokus. <https://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2023-059.pdf>
- Overvoll, O., & Wiers, T. (2005). *Viltet i Granvin. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. – Granvin herad og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 10/2005: 35 s + vedlegg*.
- Rolstad, J., Aanderaa, R., & Søgne, S. M. (1996). *Biologisk mangfold i skog*. Norges skogeierforbund og Landbruksforlaget.
- Skarra et al. (2016). *Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter*. Havforskningsinstitutt.
- Skilbrei et al. (2003). *Rømming av laks og regnbueørret fra oppdrettsanlegg – konsekvenser på ville laksebestander* (11). Havforskningsinstituttet.
- Skrindo et al. (2023). *Restaurerbar natur Nordre Follo*. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Forseth, T., Bergan, M.A., Gabrielsen, S.E., Jensås, J.G., Skår, B. & Ulvan, E.M. 2018. Fiskebiologiske undersøkelser og tiltak i Orklavassdraget. Årsrapport 2017. NINA Rapport 1468. Norsk institutt for naturforskning.
- Solvang, R., & Gaarder, G. (2003). *Biologisk mangfold i Bømoen leir- og øvingsområde, Voss kommune. Forsvarsbygg BM-rapport nr. 17 (2002)*. 33 s.
- Solvang, R., Gaarder, G., & Larsen, B. H. (2003). *Biologisk mangfold i Mjølfjell skyte- og øvingsfelt, Voss kommune. Forsvarsbygg BM-rapport nr. 16 (2002)*. 44 s.
- Staubo et al. (2019). *Kantvegetasjon langs vassdrag* (s. 19). Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).
- Svalheim, E., Garnås, I., & Hauge, L. (2018). *Slåttemark, veileder for restaurering og skjøtsel. NIBIO Rapport 4/151/2018*. NIBIO.
- Svalheim, E., & Vatshelle, Ø. (2010). *Slåtte- og lauvengene på Ulvund, Voss kommune, Hordaland. Skjøtelsesplan for kulturavhengig biomangfold*.
- Sørensen et al. (2017). *Draining the Pool? Carbon Storage and Fluxes in Three Alpine Plant Communities*. NTNU.
- Thorsen, E. B., & Simonsen, L. (2016). *Miljørapport for Folkedal II kraftverk. Norconsult*. 54 s.
- Thorstad, E. B., Larsen, B. M., Hesthagen, T., Næsje, T. F., Russel, P., Aarestrup, K., Pedersen, M. I., Hanssen, F., Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I., & Sundlund, O. T. (2010). *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging—En kunnskapsoppsummering*. NVE. Rapport 1-2010.
- Vannportalen (2024). *Saman for vatnet. Oppdatering av regional vassforvaltingsplan 2028-2033*. Hovudutfordringar. Voss-Osterfjorden vassområde i Vestland vassregion. Voss herad. (2022). *Vossaklima 2030— Frå krise til handling og framtidstru. Kommunedelplan for klima, klimatilpasning og grøn omstilling 2022-2034*. (s. 59). chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://voss.herad.no/_f/p1/i55d584e0-e109-428e-9f0b-f59aba53c7fc/191122_vossaklima2030_endeleg.pdf
- Ødegaard, F., Brandrud, T. E., Hansen, L. O., Hanssen, O., Öberg, S., & Sverdrup-Thygeson, A. (2011). *Sandområder- et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II* (NINA Rapport 712). NINA.
- Øien, D.-I., Fandrem, M., & Lyngstad, A. (2021). *Potensiell karbonmengd i ulike areal- og naturtyper i Kinn kommune, Vestland*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk.
- Aarrestad, et al. (2015). *Naturtyper i klimatilpasningsarbeid. Effekter av klimaendringer og klimatilpasningsarbeid på naturmangfold og økosystemtjenester*. (NINA Rapport 1157). Norsk institutt for naturforskning.

Vedlegg 1 Naturtypar DN-handbok 13

Tabell 7. Naturtypar kartlagt etter DN-handbok 13 i Voss herad

Naturtype	Tal lokalitetar	Areal (kvadratmeter)
Intakt låglandsmyr	1	45724
Rikmyr	2	29426
Kilde	3	6736
Sørvendt berg og rasmark	5	67882
Ut og rasmark	5	1228587
Fosse-eng	1	1732
Kalkrike område i fjellet	25	23372341
Slåttemark	16	124594
Artsrik vegkant	4	2079
Naturbeitemark	11	108019
Hagemark	15	227896
Stor gamle tre	19	2746
Lauveng	1	13712
Haustingsskog	2	170927
Deltaområde	3	826330
Mudderbank	5	55477
Fossesprøytzone	12	97720
Viktig bekkedrag	1	3397
Naturleg fisketomme innsjøar og tjern	1	7003
Vasskantsamfunn	2	15355
Rik edellauvskog	41	6329613
Kalkskog	1	11021
Rik boreal lauvskog	3	104062
Gråor-heggeskog	9	580088
Gamal boreal lauvskog	8	678490
Gamal barskog	12	8856451
Skogsbekkekløft	24	2368106
Brannfelt	1	48470
Kystfuruskog	1	1320447
Rik blandingsskog i låglandet	2	1645288
Gamal granskog	2	160992
Flaummarkskog	7	48677
Stein-, grus- og sandstrand	2	10082
Strandeng og strandsump	2	8418

Vedlegg 2 Naturtypar etter MI

Tabell 8. Naturtypar kartlagt etter Miljødirektoratets instruks i Voss herad.

Naturtype	Tal på lokalitetar	Areal (kvadratmeter)
Atlantisk høgmyr	3	38956
Boreal hei	47	889260
Eng-aktig sterkt endra fastmark	2	499
Frisk lågurtedellauvskog	11	68425
Hagemark	8	211218
Høgstaude-edellauvskog	1	3910
Høgstaudegranskog	1	1040
Kalkbjørkeskog	1	1902
Kanthøgmyr	3	14917
Lauveng	1	1646
Naturbeitemark	19	266699
Semi-naturleg eng	29	207711
Semi-naturleg myr	21	606506
Semi-naturleg våteng	1	762
Slåttemark	3	12270
Slåttemyr	1	17663
Terrengdekkjande myr	5	156861
Øyblandingsmyr	1	4000
Open flaumfastmark	2	2828
Totalsum	160	2507073

Vedlegg 3 Ansvarsartar

Tabell 9. Ansvarsartar som finst i Voss, der Noreg har over 50 % av den europeiske populasjonen.

Artsgruppe	Norsk namn	Vitskapleg namn	Del av europeisk populasjon	Raudlistekategori 2021
Fisk	sild	Clupea harengus	> 50 %	LC
Fisk	torsk	Gadus morhua	> 50 %	LC
Fugl	fjellvåk	Buteo lagopus	> 50 %	LC
Fugl	dvergsnipe	Calidris minuta	> 50 %	LC
Fugl	boltit	Charadrius morinellus	> 50 %	LC
Fugl	dobbeltbekkasin	Gallinago media	> 50 %	NT
Fugl	havørn	Haliaeetus albicilla	> 50 %	LC
Fugl	fjellrype	Lagopus muta	> 50 %	LC
Fugl	svartbak	Larus marinus	> 50 %	LC
Fugl	lappspove	Limosa lapponica	> 50 %	LC
Fugl	bergirisk	Linaria flavirostris	> 50 %	LC
Fugl	blåstrupe	Luscinia svecica	> 50 %	LC
Karplanter	norsk marikåpe	Alchemilla norvegica	> 50 %	LC
Karplanter	havstorr	Carex paleacea	> 50 %	LC
Karplanter	rognasal	Hedlundia hybrida	> 50 %	LC
Karplanter	småasal	Hedlundia subarranensis	> 50 %	EN
Karplanter	sørlandsasal	Hedlundia subsimilis	> 50 %	NT
Karplanter	fjellnøkleblom	Primula scandinavica	> 50 %	NT
Karplanter	polarvier	Salix polaris	> 50 %	NT
Karplanter	bergfrue	Saxifraga cotyledon	> 50 %	LC
Lav	grynkolve	Pilophorus cereolus	> 50 %	VU
Lav	flatsaltlav	Stereocaulon coniophyllum	> 50 %	VU
Mosar	bresotmose	Andreaea blyttii	> 50 %	VU
Mosar	oremose	Brachythecium novae-angliae	> 50 %	NT
Mosar	huldrebekkemose	Campylophyllum montanum	> 50 %	EN
Mosar	jaukelbekkemose	Hygrohypnella polaris	> 50 %	NT
Mosar	sothutremose	Marsupella andreaeoides	> 50 %	LC
Mosar	raknikke	Pohlia erecta	> 50 %	NT
Pattedyr	lemen	Lemmus lemmus	> 50 %	LC

Pattedyr	rein	Rangifer tarandus	> 50 %	NT
Sopp	safransnyltepute	Chlorostroma vestlandicum	> 50 %	EN
Sopp	almekolsopp	Hypoxylon vogesiacum	> 50 %	NT

Vedlegg 4 Alle ansvarsartene som finst i Voss

Tabell 10 Tabelloversikt over dei 172 ansvarsartene som finst i Voss. Ansvarsartar er artar der Noreg har minst 25% av europeisk bestand.

Artsgruppe	Vitskapleg namn	Norsk namn	Del av Europeisk populasjon	Raudliste-kategori
Blautdyr	Axinulus eumyarius		25 - 50 %	LC
Blautdyr	Yoldiella frigida		25 - 50 %	LC
Døgnfluger, augenstikkarar, steinfluger, vårfluger	Somatochlora alpestris	fjellmetallibelle	25 - 50 %	LC
Fisk	Clupea harengus	sild	> 50 %	LC
Fisk	Gadus morhua	torsk	> 50 %	LC
Fisk	Micromesistius poutassou	kolmule	25 - 50 %	LC
Fisk	Pollachius pollachius	lyr	25 - 50 %	LC
Fisk	Scomber scombrus	makrell	25 - 50 %	LC
Fisk	Squalus acanthias	pigghå	25 - 50 %	VU
Fuglar	Acanthis flammea	gråsisik	25 - 50 %	LC
Fuglar	Buteo lagopus	fjellvåk	> 50 %	LC
Fuglar	Calcarius lapponicus	lappspurv	25 - 50 %	EN
Fuglar	Calidris minuta	dvergsnipe	> 50 %	LC ^o
Fuglar	Calidris temminckii	temmincksnipe	25 - 50 %	LC
Fuglar	Charadrius morinellus	boltit	> 50 %	LC
Fuglar	Falco columbarius	dvergfalk	25 - 50 %	LC
Fuglar	Falco rusticolus	jaktfalk	25 - 50 %	VU
Fuglar	Fringilla montifringilla	bjørkefink	25 - 50 %	LC
Fuglar	Gallinago media	dobbeltbekkasin	> 50 %	NT
Fuglar	Haliaeetus albicilla	havørn	> 50 %	LC
Fuglar	Lagopus lagopus	lirype	25 - 50 %	LC
Fuglar	Lagopus muta	fjellrype	> 50 %	LC
Fuglar	Larus marinus	svartbak	> 50 %	LC
Fuglar	Limosa lapponica	lappspove	> 50 %	LC
Fuglar	Linaria flavirostris	bergirisk	> 50 %	LC

Fuglar	<i>Loxia pytyopsittacus</i>	furukorsnebb	25 - 50 %	LC
Fuglar	<i>Luscinia svecica</i>	blåstrupe	> 50 %	LC
Fuglar	<i>Pluvialis apricaria</i>	heilo	25 - 50 %	NT
Fuglar	<i>Turdus pilaris</i>	gråtrost	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Aconitum septentrionale</i>	tyrihjem	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Agrostis mertensii</i>	fjellkvein	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Alchemilla murbeckiana</i>	nyremarikåpe	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Alchemilla norvegica</i>	norsk marikåpe	> 50 %	LC
Karplanter	<i>Alchemilla wichurae</i>	skarmarikåpe	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Arctous alpina</i>	rypebær	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Atocion rupestre</i>	småsmelle	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Bartsia alpina</i>	svartopp	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Betula nana</i>	risbjørk	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Botrychium boreale</i>	fjellmarinøkkel	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Cardamine bellidifolia</i>	høyfjellskarse	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Cardamine nymanii</i>	polarkarse	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex xgrahamii</i>	vierstarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex adelostoma</i>	tranestarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex atrofusca</i>	sotstarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex bigelowii</i>	stivstarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex lachenalii</i>	rypestarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex livida</i>	blystarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex mackenziei</i>	pølstarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex maritima</i>	buestarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex norvegica</i>	fjellstarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex paleacea</i>	havstarr	> 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex rariflora</i>	snipestarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex rufina</i>	jaukelstarr	25 - 50 %	VU
Karplanter	<i>Carex saxatilis</i>	blankstarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Carex vaginata</i>	slirestarr	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Cinna latifolia</i>	huldregras	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Deschampsia alpina</i>	fjellbunke	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Draba nivalis</i>	snørublom	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Draba rupestris</i>	bergublom	25 - 50 %	LC

Karplanter	<i>Epilobium lactiflorum</i>	hvitmjølke	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Erigeron borealis</i>	fjellbakkestjerne	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	snøull	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Euphrasia wettsteinii</i>	småøyentrøst	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Festuca xprolifera</i>	reinsvingel	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Festuca vivipara</i>	geitsvingel	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Gentiana purpurea</i>	søterot	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Harrimanella hypnoides</i>	moselyng	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Hedlundia hybrida</i>	rognasal	> 50 %	LC
Karplanter	<i>Hedlundia subarranensis</i>	småasal	> 50 %	EN
Karplanter	<i>Hedlundia subsimilis</i>	sørlandsasal	> 50 %	NT
Karplanter	<i>Huperzia appressa</i>	fjell-lusegras	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Juncus biglumis</i>	tvillingsiv	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Juncus trifidus</i>	rabbesiv	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Kalmia procumbens</i>	greplyng	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Lappula deflexa</i>	hengepiggrø	25 - 50 %	VU
Karplanter	<i>Ligusticum scothicum</i>	strandkjeks	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Luzula arcuata</i>	buefrytle	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Luzula confusa</i>	vardefrytle	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Micranthes tenuis</i>	grannsildre	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Petasites frigidus</i>	fjellpestrot	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Phyllodoce caerulea</i>	blålyng	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Poa alpigena</i>	seterrapp	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Poa flexuosa</i>	mykrapp	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Poa glauca</i>	blårapp	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Potentilla arenosa</i>		25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Primula scandinavica</i>	fjellnøkleblom	> 50 %	NT
Karplanter	<i>Pseudorchis straminea</i>	fjellhvitkurle	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Ranunculus glacialis</i>	issoleie	25 - 50 %	VU
Karplanter	<i>Ranunculus pygmaeus</i>	dvergssoleie	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Rubus chamaemorus</i>	molte	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Sagina nivalis</i>	jaukelarve	25 - 50 %	NT

Karplanter	<i>Salix arbuscula</i>	småvier	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Salix lanata</i>	ullvier	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Salix lapponum</i>	lappvier	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Salix myrsinifolia</i>	stovier	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Salix myrsinites</i>	myrtevier	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Salix polaris</i>	polarvier	> 50 %	NT
Karplanter	<i>Salix reticulata</i>	rynkevier	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Saussurea alpina</i>	fjelltistel	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Saxifraga cernua</i>	knoppsildre	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Saxifraga cespitosa</i>	tuesildre	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Saxifraga cotyledon</i>	bergfrue	> 50 %	LC
Karplanter	<i>Saxifraga rivularis</i>	bekkesildre	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Sibbaldia procumbens</i>	trefingerurt	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Sparganium hyperboreum</i>	fjellpiggknopp	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Stellaria xalpestris</i>	hybridstjerneblo m	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Stellaria borealis</i>	fjellstjerneblom	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Subularia aquatica</i>	sylblad	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Thalictrum alpinum</i>	fjellfrøstjerne	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Vahlodea atropurpurea</i>	rypebunke	25 - 50 %	NT
Karplanter	<i>Veronica fruticans</i>	bergveronika	25 - 50 %	LC
Karplanter	<i>Woodsia glabella</i>	dvergglodnebregn e	> 50 %	LC
Krepsdyr	<i>Mysideis insignis</i>		25 - 50 %	LC
Lav	<i>Gyalecta friesii</i>	huldrelav	25 - 50 %	NT
Lav	<i>Lecidea roseotincta</i>	vinlav	25 - 50 %	LC
Lav	<i>Pilophorus cereolus</i>	grynkolve	> 50 %	VU
Lav	<i>Ramalina thrausta</i>	trådrag	25 - 50 %	VU
Lav	<i>Stereocaulon coniophyllum</i>	flatsaltlav	> 50 %	VU
Mosar	<i>Anastrophyllum assimile</i>	rugledraugmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Andreaea blyttii</i>	bresotmose	> 50 %	VU
Mosar	<i>Aulacomnium turgidum</i>	fjellfiltmose	25 - 50 %	VU
Mosar	<i>Brachythecium novae-angliae</i>	oremose	> 50 %	NT

Mosar	<i>Breutelia chrysocoma</i>	gullhårmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Bryoerythrophyllum ferruginascens</i>	knollfotmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Campylophyllum montanum</i>	huldrebekekemos e	> 50 %	EN
Mosar	<i>Conostomum tetragonum</i>	hjelmmose	25 - 50 %	VU
Mosar	<i>Coscinodon cribrosus</i>	oldingmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Cyrtomnium hymenophylloides</i>	hinnetrollmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Dicranodontium asperulum</i>	raspljåmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Douinia ovata</i>	vingemose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Gymnomitrium alpinum</i>	fjellhutremose	25 - 50 %	NT
Mosar	<i>Hygrohypnella polaris</i>	jaukelbekekemose	> 50 %	NT
Mosar	<i>Kiaeria falcata</i>	sigdfrostmose	25 - 50 %	NT
Mosar	<i>Kiaeria glacialis</i>	jaukelfrostmose	25 - 50 %	VU
Mosar	<i>Kiaeria starkei</i>	snøfrostmose	25 - 50 %	NT
Mosar	<i>Lepidozia pearsonii</i>	grannkrekmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Marsupella andreaeoides</i>	sothutremose	> 50 %	LC
Mosar	<i>Marsupella apiculata</i>	broddåmemose	25 - 50 %	NT
Mosar	<i>Metzgeria pubescens</i>	skjerfmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Mielichhoferia mielichhoferiana</i>	sigdkismose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Oedipodium griffithianum</i>	klubbemose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Orthothecium chryseon</i>	gullhøstmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Platyhypnum alpinum</i>	trinnbekekemose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Pohlia erecta</i>	raknikke	> 50 %	NT
Mosar	<i>Pohlia obtusifolia</i>	snønikke	25 - 50 %	VU
Mosar	<i>Polytrichastrum sexangulare</i>	snøbinnemose	25 - 50 %	VU
Mosar	<i>Polytrichum hyperboreum</i>	aurbjørnemose	25 - 50 %	VU
Mosar	<i>Prasanthus suecicus</i>	rabbemose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Racomitrium ellipticum</i>	kulegråmose	25 - 50 %	LC
Mosar	<i>Racomitrium obtusum</i>	kystgråmose	25 - 50 %	LC

Mosar	Scapania apiculata	fakkeltvebladmos e	25 - 50 %	VU
Mosar	Scapania carinthiaca	råttetvebladmose	25 - 50 %	EN
Mosar	Scapania obcordata	småttvebladmose	25 - 50 %	LC
Mosar	Scapania ornithopodioides	praktvebladmos e	25 - 50 %	LC
Mosar	Tetradontium brownianum	hettekimmose	25 - 50 %	LC
Mosar	Tetradontium repandum	piskkimmose	25 - 50 %	NT
Mosar	Timmia norvegica	vortesliremose	25 - 50 %	LC
Pattedyr	Gulo gulo	jerv	25 - 50 %	EN
Pattedyr	Lemmus lemmus	lemen	> 50 %	LC
Pattedyr	Phocoena phocoena	nise	25 - 50 %	LC
Pattedyr	Rangifer tarandus	rein	> 50 %	NT
Sopper	Cantharellus melanoxeros	svartnende kantarell	25 - 50 %	NT
Sopper	Chlorostroma vestlandicum		> 50 %	EN
Sopper	Cortinarius populinus	lys ospeslørsopp	25 - 50 %	VU
Sopper	Hydnellum compactum	mykbrunpigg	25 - 50 %	VU
Sopper	Hypoxyton vogesiaceum	almekullsopp	> 50 %	NT
Sopper	Microglossum atropurpureum	vrangjordtunge	25 - 50 %	VU
Sopper	Tricholoma colossus	kjempemusseron g	25 - 50 %	LC
Spretthaler	Tetracanthella brachyura		25 - 50 %	LC
Tovenger	Melangyna coei	fjellkrattblomsterfl ue	25 - 50 %	LC
Tovenger	Parasyrphus tarsatus	fjellbuskblomsterfl ue	25 - 50 %	LC
Tovenger	Syrphus sexmaculatus	seksflekke hageblomsterflue	25 - 50 %	LC

Vedlegg 5 Raudlista pattedyr

Tabell 11. Oversikt over raudlista pattedyr registrert i Artskart (per januar 2024) i Voss herad.

Pattedyr-art	Raudlistekategori (2021)	Kommentar
Piggsvin	NT	Særleg registrert knytt til byggesonane rundt Vossavangen.
Nordflaggermus	VU	Totalt 65 observasjonar frå dei fleste dalfører i kommunen.
Rein	NT	Fleire av fjellområda i heradet inngår ulike villreinområde (Fjellheimen, Raudafjell, Hardangervidda og Oksenhalvøya).
Hare	NT	Hare er registrert ein del stader i heradet, for det meste i dalføra.
Gaupe	EN	Frå tid til annan blir det observert gaupe. Registreringar av gaupe blir gjort i Skandobs hos Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Rovbase hos Miljødirektoratet.
Jerv	EN	Av og til blir det observert jerv i fjellområde i heradet. Registreringar av jerv blir gjort i Skandobs hos Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Rovbase hos Miljødirektoratet.

Vedlegg 6 Raudlista insekt

Tabell 12. Oversikt over raudlista insekt innan gruppene sommarfugl, veps og tovenger registrert i Artskart (per januar 2024) i Voss herad.

Art	Gruppe	Raudliste-kategori (2021)	Kommentar
<i>Phyllonorycter hostis</i>	Sommarfugl	NT	
Almepraktmålar	Sommarfugl	VU	Arten er funne nokre få gongar i område langs Hardangerfjorden. Arten er knytt til rik edellauvskog med alm.
Beiteengmott	Sommarfugl	EN	Det finst to funn frå Voss; 1924 og 2009. Arten er knytt til blomrike habitat.
<i>Caloptilia cuculipennella</i>	Sommarfugl	NT	
Knoppurtengmott	Sommarfugl	NT	
<i>Coleophora ibipennella</i>	Sommarfugl	VU	Arten er på Vestlandet berre kjent på Voss.
<i>Micropterix aruncella</i>	Sommarfugl	VU	
Niobeperlemorvenge	Sommarfugl	CR	Arten er berre kjent frå eit gammalt funn frå 1903.
Mørk rutevenge	Sommarfugl	VU	Berre eitt funn frå 1911. Dette er ein art som potensielt har fleire førekomstar i heradet.
<i>Stigmella hybnerella</i>	Sommarfugl	EN	Arten går på hagtorn, og Voss er den einaste staden på Vestlandet arten er funne.
Gulpebollemøll	Sommarfugl	NT	
Klokkesolbie	Veps	NT	
Junisandbie	Veps	EN	Eit gammalt funn fra 1950. Arten samlar berre pollen frå planter i erteblomfamilien.

Lundgjøkhumble	Veps	VU	Et gammalt funn frå 1950. I seinare år er arten funne i austlege strøk på Austlandet. Det er imidlertid ingen nyare funn frå Vestlandet, og arten har truleg gått ut frå regionen.
<i>Psychoda satchelli</i>	Tovenger	DD	
Lita ramsløkfluge	Tovenger	NT	
<i>Hilara albiventris</i>	Tovenger	DD	
Dverghårmygg	Tovenger	DD	
Svart pelsblomsterfluge	Tovenger	NT	
Smal kulehalefluge	Tovenger	DD	
Taigablomsterfluge	Tovenger	EN	Arten skal ha vorte funne ved Djønna i 1984. Arten er funne spreidd over store delar av Noreg. Arten er avhengig av daud ved av lauvtre.
Tørrmarksmåblomsterfluge	Tovenger	VU	Eitt funn frå Voss. Arten er knytt til glissen furuskog.
Austleg urteblomsterfluge	Tovenger	DD	
<i>Hendelia beckeri</i>	Tovenger	NT	

Vedlegg 7. Innhald i kartløyising

Kartløyisinga Biofokus har utarbeidd til planen er i lenka [her](#).

Det finst mange kjelder til informasjon og mange kartlag som er nyttige i forvaltninga av naturen i ein kommune. Her har me samla ei oversikt over dei kartlaga me meiner er mest relevante og som heradet bør konsultere i samband med forvaltning av natur.

1. Inngrepsfri natur WMS

(<https://kart.miljodirektoratet.no/geoserver/inngrepsfrinatur/wms?service=wms&version=1.1.1&request=getcapabilities>) Datasettet viser kva for område i Noreg (unnteken Svalbard og Jan Mayen) som ikkje er rørt av tyngre tekniske inngrep per 1988, 2008, 2013 og 2018. Inngrepsfri natur er område som ligg ein kilometer eller meir i luftlinje unna tyngre tekniske inngrep slik som vegar, større kraftliner, jernbane, vassdragsinngrep eller liknande.

2. Vasskraft WMS

(<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/Vannkraft1/MapServer/WmsServer?request=GetCapabilities&service=WMS>) Tenesta gjev ei oversikt over vasskraftsystemet og kan brukast til ulike former for temakart og i ulike planprosessar eller konsekvensutredningar.

3. Hovudøkosystem i Noreg - versjon 1 WMS

(<https://kart2.miljodirektoratet.no/arcgis/services/hovedokosystem/hovedokosystem/MapServer/WMServer?request=GetCapabilities&service=WMS>) Datasettet viser ein fyrste versjon av eit hovudøkosystemkart for Norge. Kartet er basert på ein kombinasjon av arealressurskartet AR50 (NIBIO) og utvalte data frå topografisk kart N50 (Statens kartverk).

Klassifikasjonssystemet for økosystemkartet tek utgangspunkt i det øvste hierarkiske nivået

(nivå 1) i Eurostats økosystemtypologi frå mai 2023. Kartet har ein minstefigurstorleik på 15 dekar.

4. **Digitalt Markslagskart (DMK) - WMS - Historisk datasett** (<https://wms.nibio.no/cgi-bin/markslag?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>) DMK inneheld informasjon om jordtilhøve, myr-eigenskapar, driftsforhold på jordbruksareal og detaljert informasjon om produksjonspotensial for skog (bonitet) som ikkje finst i FKB-AR5 eller FKB-dyrkbar jord.
5. **BerggrunnOkologiWMS**
(<https://geo.ngu.no/mapserver/BerggrunnOkologiWMS?request=GetCapabilities&service=WMS&version=1.3.0>) Kalkinnhald i berggrunn er ein viktig miljøvariabel i norsk natur, som har avgjerande innverknad på jordsmonn og vegetasjonstypar. Datasettet bør brukast til prediksjonar i samband med naturtypekartlegging, og ikkje som oversikt over førekomstar av artar. Datasettet er derfor viktig for prediksjon av spesielle natur- og vegetasjonstypar.
6. **Artskart framande artar WMS**
(<https://kart.artsdatabanken.no/WMS/artskartfa.aspx?request=GetCapabilities&service=WMS>) Kartdataa viser funn av framande artar registrert i Artsdatabanken.
7. **Artskart raudlisteartar WMS**
(<https://kart.artsdatabanken.no/WMS/artskart.aspx?request=GetCapabilities&service=WMS>) Kartdataa viser funn av raudlista artar registrert i Artsdatabanken.
8. **Artar funksjonsområde WMS**
(<https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/artfunksjon/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS>) Tenesta viser førekomst av artar og funksjonsområde for artane. Funksjonsområde vil seie beiteområde, leveområde, hekkeområde osv. Datasettet er ikkje eit fullstendig datasett for alle artar, men er hovudsakeleg fokusert på prioriterte artar etter naturmangfaldlova, raudlisteartar og artane som inngår i viltkartlegginga etter DN handbok nr. 11- 2000 Viltkartlegging.
9. **Naturvernområde WMS**
(<https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/vern/mapserver/WMSServer?service=wms&request=getcapabilities>) Tenesta gjev ei oversikt over kva for område som er verna etter fylgjande lover: naturmangfaldlova av 2009, biotopvern etter viltlova av 1981, naturvernlova av 1970, lov om naturvern av 1954, lov om Jan Mayen av 1930 og lov om naturfreding av 1910.
10. **Naturtypar - KU-verdi WMS**
(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper_kuverdi/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Datasettet viser naturtypelokalitetar fordelt på verdikategoriar etter verdsettingskriteriene i rettleiaren M-1941 Konsekvensutredningar for klima og miljø. Datasettet viser ikkje naturtypar i marint miljø.
11. **Skogkartlegging - NiN WMS**
(https://kart2.miljodirektoratet.no/arcgis/services/nin_skogkartlegging/nin_skogkartlegging/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Datasettet viser naturområde i skogsmark, kartlagt etter en oppdragsspesifikk instruks fastsatt av Miljødirektoratet.

Kartlegginga dekkjer all skogsmark innanfor ei prosjektgrense, som også er dekningsområdet for kartlegginga. Areal som ikkje er skog innanfor prosjektgrensa er ikkje kartlagt.

12. **SR16 - Skogressurskart 16x16 meter - WMS** (<https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities>) SR16 er eit heildekkjande datasett som gjev oversikt over utbreiinga og eigenskapar ved landets skogressurser.
13. **SR16-beta - Skogressurskart 16x16 meter betaversjon** (https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16_beta?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities) Tilleggsinformasjon til SR16 som t.d. trealder.
14. **Skogbruksplan - Hogstklasser og aldersklasser** (<https://wms.nibio.no/cgi-bin/skogbruksplan?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>) Tenesta leverar informasjon om hogstklasser og aldersklasser for den eldste skogen basert på data frå skogbruksplanlegging.
15. **Miljøregisteringar i skog - WMS** (<https://wms.nibio.no/cgi-bin/mis/>) Tenesta leverar kartleggingsområde, nøkkelbiotopar og livsmiljøfigurar. Miljøregisteringar i skog inneheld kartlag med viktige biologiske område (livsmiljø) valt ut frå prosjektet miljøregistrering i skog som inngår i Skogbruksplanlegginga.
16. **Naturtypar - DN handbok 19 WMS**
(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper_marine_hb19/MapServer/WMSServer?service=wms&version=1.1.1&request=getcapabilities) Tjenesten viser naturtypelokaliteter som kartlagt etter DN-håndbok 19 Kartlegging av marint biologisk mangfold og som er publisert av Miljødirektoratet.
17. **Naturtypar - DN handbok 13 WMS**
(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper_hb13/mapserver/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Tenesta viser naturtypelokalitetar på land og i ferskvatn, kartlagt etter DN-handbok 13.
18. **Naturtypar - Miljødirektoratets instruks WMS**
(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper_nin/MapServer/WMSServer?service=wms&version=1.1.1&request=getcapabilities) Tenesta viser naturtypelokalitetar kartlagt etter Miljødirektoratets instruks. Naturtypar prioritert for kartlegging er raudlista naturtypar og naturtypar med sentral økosystemfunksjon. Type- og beskrivelsessystemet Natur i Norge er brukt for å dokumentere det faglege innhaldet.
19. **Naturtypar - Elvedelta WMS**
(<https://kart2.miljodirektoratet.no/arcgis/services/elvedelta/mapserver/WMSServer?service=wms&request=getcapabilities>) Datasettet omfattar dei fleste elvedelta større enn 250 daa i Norge.
20. **Naturtypar - utvalte WMS2**
(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper_utvalgte2/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Datasettet viser registrerte førekomstar av utvalte naturtypar, jf. forskrift om utvalgte naturtyper, <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05->

13-512. Åtte naturtypar har status som utvalt naturtype: Kystlynghei, slåttemark, slåttemyr, kalklindeskog, kalksjøar, hole eiker, open grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone og olivinskog.

21. Natur i verneområde (NiN) WMS

(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/vern_naturomrader_nin/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Tenesta viser naturområde i kartleggingsmålestokk 1:5000 etter type- og beskrivelsessystemet Natur i Norge (NiN). Kartlegginga er utført etter Miljødirektoratets instruks for basiskartlegging i verneområde.

22. Restriksjonsområder - Naturvern WMS

(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/vern_restriksjonsomrader/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Datasettet stedfestar kor det finst bestemte restriksjonar som gjelder i Naturvernområde.

23. Villreinområde WMS

(<https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/villrein/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS>) Karttenesta viser data frå nasjonale villreinområde.

24. Friluftslivsområde - kartlagte WMS

(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/friluftsliv_kartlagt/mapserver/WMSServer?service=wms&request=getcapabilities) Tenesta viser område som er kartlagt og verdsatt etter metodikken i Miljødirektoratets rettleiar M-98 (tidlegare DN handbok 25 – 2004 Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder).

25. Friluftslivsområde - statleg sikra WMS

(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/friluftsliv_statlig_sikra/mapserver/WMSServer?service=wms&request=getcapabilities) Kartteneste viser område som er sikra for allmenne friluftslivsformål ved statleg hjelp.

26. Kulturlandskap - verdifulle WMS

(https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/kulturlandskap_verdifulle/mapserver/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS) Datasettet består av verdifulle kulturlandskap med registrerte biologiske verdiar og/eller kulturminneverdiar. Biologiske verdiar kan vera naturtypar, som t.d. artsrike slåtteenger eller kystlynghei. Kulturhistoriske verdiar kan vera t.d. hus, steinmurar og gravrøyser.

Eigne kartlag som er produsert i samband med dette prosjektet:

1. **Status for kartlegging av natur i Voss.** Utarbeidinga av dette kartlaget fylgjer same mal som tilsvarande arbeid for alle kommunar i Viken. Ein kan finne meir informasjon om korleis dette kartlaget er laga i rapporten «Kartleggingsstatus for viktige naturtyper i 32 Viken-kommuner» (Bichsel et al., 2022).
2. **Potensiell gamal skog.** Dette kartlaget er basert på data henta frå datasetta SR16-beta som inneheld bl.a. skogalder. Dette laget er igjen køyrt mot bonitet og treslag. Laget er meint som

ein guide til kor i kommunen ein potensielt kan finne gjenverande gamal skog. Areal bør sjekkast i felt.

Forklaring til kartlaget "Potensiell gammel skog Voss"

Alder middel = middelferd skogalder (fra SR16beta)

Alder minste = laveste skogalder (fra SR16beta)

Alder maks = maksimal skogalder (fra SR16beta)

Treslag = treslagsfordeling (fra SR16) (tallene de scores for betyr følgende: : 1=grandominert, 2=furudominert, 3=barblanding, 4=blanding, 5=lauvdominert, 6=ikke tresatt og 7=ikke beregnet).

Bonitet = Bonitet (SRBONITET, bonitet). Enhet: Heltall med intervall 1. H40 bonitet.

Angitt bonitet gjelder for predikert hovedtreslag gran, furu eller lauv.

3. **Inngrepsfri natur.** Utarbeidinga av dette kartlaget følger same mal som tilsvarande arbeid for alle kommunar i Viken. For meir informasjon om korleis dette kartlaget er laga visast det til rapporten «Inngrepsfri natur i Viken, Regionalisert tilpassing basert på INON-metodikk» (Gammelmo & Blindheim, 2023).
4. **Karbonrike myrareal.** Dette kartlaget er meint som eit utgangspunkt for korleis arbeid med karbonrike areal kan sjå ut. Innanfor dette prosjektet har det ikkje vore midlar til kontrollmåling av myrer og resultatet baserer seg på gjennomsnittsmål og eksisterande datasett. Utrekningane følger Grønlund et al. (2010). Utarbeidinga av dette kartlaget følger same mal som tilsvarande arbeid for alle kommuner i Viken. Meir informasjon om korleis slik kartlag blir til finst i rapporten «Kartlegging av myr i Asker kommune. Karbonlagring og restaureringspotensiale» (Hertzberg & Gammelmo, 2023).

Forklaring til kartlaget "karboninnhold myr"

Areal (m²): Areal av hele myrflaten gitt i kvadratmeter (m²).

Dybde (m): Myrdybde gitt i standardverdiene 0,65 m for grunn myr og 2,0 m for dyp myr.

Grunn og dyp myr angitt i DMK.

Volum (m³): Volumet av myra gitt i kubikkmeter (m³).

Volumvekt: Gitt med standardverdier (0,085, 0,068 eller 0,15) for omdanningsgrad.

Omdanningsgrad angitt i DMK.

C-kons: Karbonkonsentrasjon angitt med standardverdien 0,51.

Tonn C: Karboninnhold i myra angitt med antall tonn.

Vedlegg 8. Kategoriar for raudlista artar

Norsk raudliste for artar (Artsdatabanken 2021) listar og vurderer norske artar sin risiko for å bli utrydda. For å vurdere ein spesifikk art sin risiko for utrydding blir grovt sett særhende, tilbakegang og leveområdets storleik og fragmentering vurdert. Målsetjinga med den nasjonale raudlista er å sikre at artane ikkje forsvinn frå landet.

Artane på raudlista er rangert i seks kategoriar. Kategoriane viser kor høg risiko artane i kategorien har for å døyt ut såframt ikkje forholda endrar seg.

Tabell 14. Kategoriar for artar som er raudlista.

RL-kategori	Raudlistekategori	Forklaring
RE	Regionalt døydd ut (Regionally Extinct)	Artar som er utdøydd som reproduserande i landet. Ifylgje IUCN skal denne kategorien berre bli nytta når det ikkje finst spor av tvil om at arten er utrydda i landet. I tillegg skal arten ha reprodusert i Noreg dei siste 200 åra.
CR	Kritisk truga (Critically Endangered)	Artar som har ekstremt høg risiko for å døyt ut (50 % sannsyn for utdøying innan 3 generasjonar og minimum ti år)
EN	Sterkt truga (Endangered)	Artar som har svært høg risiko for å døyt ut (20 % sannsyn for utdøying innan 5 generasjonar, minimum 20 år).
VU	Sårbar (Vulnerable)	Artar som har høg risiko for å døyt ut (10 % sannsyn for utdøying innan 100 år).
NT	Nær truga (Near Threatened)	Ein art er nær truga når den ikkje tilfredsstiller nokon av kriteria for CR, EN eller VU, men er i nærleiken ved å tilfredsstille nokre av desse kriteria no eller i nær framtid.
DD	Datamangel (Data Deficient)	Ein art blir satt til kategori datamangel når det er svært stor utryggleik om arten sin korrekte kategori plassering og klart inkluderer heile spekteret av moglege kategoriar frå og med CR til og med LC.

Tabell 15. Kategoriar for artar som ikkje er raudlista.

Kategori	Kategori	Forklaring
NE	Ikkje vurdert (Not Evaluated)	Artar som ikkje har blitt vurdert. Dette kan for eksempel vera skulda dårleg greidd ut taksonomi, dårleg kunnskapsgrunnlag eller mangel på tilgjengeleg kompetanse.
NA	Ikkje eigna (Not Applicable)	Artar som ikkje skal bli vurdert på nasjonalt nivå. I hovudsak gjeld dette framande artar, det vil seie artar som er kome til Noreg ved hjelp av menneske eller menneskeleg aktivitet etter år 1800.
LC	Livskraftig (Least Concern)	Dette er artar som ikkje er direkte truga og har livskraftige bestandar i Noreg.

Vedlegg 9. Kategoriar for framande artar

Framandartslista for Noreg (Artsdatabanken, 2023) listar og vurderer risiko for artar som er medviten eller umedviten innført til Noreg ved hjelp av menneske etter år 1800.

Dette betyr at alle artar som er tatt inn i Noreg etter 1800 blir rekna som framande artar. Dei framande artane blir vurdert etter invasjonspotensial og økologisk effekt og blir sett i ein kategori som viser kor stor trugsel arten har i norsk natur. Invasjonspotensialet gjev sannsyn for arten si spreining og etablering i naturen og sannsynleg fart for invasjonen. Økologisk effekt viser i kva for grad den framande arten kan påvirke stadbunde artar og naturtypar.

Tabell 16. Kategoriar i Framandartslista for Noreg 2023.

FA-kategori	Kategori	Forklaring
SE	Svært høg risiko (Severa impact)	Framande artar med ein svært høg risiko er faktiske eller potensielle økologiske skadegjerarar og har potensial til å etablere seg over store område.
HI	Høg risiko (High impact)	Framande artar med høg risiko har stor spreining med ein viss økologisk effekt eller stor økologisk effekt med avgrensa spreining.
PH	Potensielt høg risiko (Potentially high impact)	Framande artar med potensielt høg risiko har anten store økologiske effektar kombinert med eit lite invasjonspotensial, eller dei har eit stort invasjonspotensial, men ingen kjente økologiske effektar.
LO	Låg risiko (Low impact)	Framande artar med låg risiko er ikkje dokumentert til å ha vesentleg negativ påverknad på norsk natur.
NK	Ingen kjent risiko (No known impact)	Framande artar utan kjent risiko har inkje kjent spreingspotensial og ingen kjente økologiske effektar.

Biofokus

– for eit godt kunnskapsgrunnlag

Biofokus er ei ideell stifting som legg til rette informasjon om biologisk mangfald for slutningstakarar og formidlar kunnskap innan fagfeltet bevaringsbiologi. Biofokus ønskjer å medverke til ein kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

Ein kunnskapsbasert forvaltning legg til grunn god dokumentasjon av dei areala som blir forvalta. Biofokus legg difor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi samt avgrensing og verdisetjing av område.

Høg kompetanse er ein føresetnad for å kunne registrere og presentere biologisk mangfald-data på ein god måte. Biofokus sine medarbeidarar er difor godt skolert innan ei rekkje artsgrupper og har ei brei økologisk forståing for ulike naturtypar, det vera seg skog, kulturlandskap eller ferskvatn. Digitale verktøy som databasar, GIS og behandling av bilete er viktige verktøy i arbeidet for å synleggjera naturverdiar på best mogleg måte.

Stiftinga gjev ut den digitale rapportserien [Biofokus rapport](#).



Biofokus rapport 2024–023
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-327-5

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