

Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal

Terje Blindheim, Geir Gaarder, Tom H. Hofton,
Jon T. Klepsland og Sigve Reiso



Ekstrakt

BioFokus, Miljøfaglig Utredning og Norsk institutt for naturforskning (NINA) har utført naturfaglige undersøkelser av 177 bekkekløfter i Buskerud (36), Telemark (57), Aust-Agder (18), Vest-Agder (21) og Møre og Romsdal (45).

164 lokaliteter med et samlet areal på ca 82.600 km² har blitt avgrenset som verdifulle. Vurdert etter en skala fra 0 (ingen verdi) til 6 (nasjonalt verdifull, svært viktig), fordeler områdene seg som følger (ant. lok. i parentes): verdi 6 (4), verdi 5 (21), verdi 4 (40), verdi 3 (58, verdi 2 (27), verdi 1 (14), og verdi 0 (13). 376 naturtypelokaliteter (kjerneområder) er avgrenset, og 237 rødlistearter er kjent fra de aktuelle områdene.

Undersøkelsene bekrefter at bekkekløfter er av de mest verdifulle naturtypene i Norge, med store ansamlinger av biologisk mangfold. Mange kløfter har imidlertid moderate til små naturverdier, og de mest verdifulle lokalitetene er få. I dette prosjektet var kløfter med høyest naturverdi konsentrert til Buskerud, Telemark og Møre og Romsdal.

Nøkkelord

Buskerud
Telemark
Aust-Agder
Vest-Agder
Møre og Romsdal
Bekkekløft
Biologisk mangfold
Naturundersøkelser

Omslag

FORSIDEBILDER (HOFTON, T. H.)
Øvre: Hvit vedkorallsopp
Midtre: Glitra-Nordelva-Gåsebekken i Lier, Buskerud
Nedre: Hønsegjuvet i Telemark

LAYOUT (OMSLAG)
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-094-0

Biofokus-rapport 2009-28

Tittel

Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal 2008

Forfatter(e)

Terje Blindheim, Geir Gaarder, Tom H. Hofton, Jon T. Klepsland og Sigve Reiso

Dato

01.03.2010

Antall sider

94 sider

Publiseringstype

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

Intern kvalitetsikring

Erik Framstad (NINA)

Oppdragsgiver

Direktoratet for naturforvaltning

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.

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

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO

Telefon 2295 8598

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

Forord

Som følge av Stortingets beslutning om å øke skogvernet (Stortingets behandling av St.meld. nr. 25 (2002-2003) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand) har Direktoratet for naturforvaltning (DN) signalisert at enkelte spesielle skogtyper vil bli prioritert for systematiske naturfaglige registreringer (DN 2005a).

Også tidligere har det blitt gjennomført tematiske skogundersøkelser, både av edellauvskog, kalkskog og boreal regnskog, og "bekkekløftprosjektet" er i så måte en fortsettelse av en etablert tradisjon og en oppfølging av kløftekartleggingene i 2007 (Gaarder et al. 2008) som omfattet kartlegging i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag. I tillegg har Rådgivende Biologer kartlagt kløfter i Rogaland i 2007 (Ihlen et al. 2009). Over en periode på ca 3 år er det planlagt å få en nasjonal oversikt over verdifulle bekkeløfter og fossesprøytsoner. DN har det overordnede faglige ansvaret for gjennomføringen, men arbeidet skjer i samarbeid med Norges Vassdrags- og Energidirektoratet (NVE) og på bakgrunn av bl.a. ønske fra Norges Skogeierforbund (NSF) (DN 2005b).

Arbeidet fra 2007 er fulgt opp i 2008 med kartlegging av 177 utvalgte bekkeløfter og fossesprøytsoner i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal. "NINA-gruppen", bestående av stiftelsen BioFokus (BF), Miljøfaglig Utredning (MU) og Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) har i fellesskap gjennomført registreringene. Bekkeløfter i kommunene Sigdal, Rollag og Nore og Uvdal ble ikke kartlagt fullstendig i 2008-sesongen og vil rapporteres i sin helhet sammen med kløfter registrert i 2009. Denne rapporten beskriver og oppsummerer kortfattet resultatene. En samlet og mer utfyllende og utdypende rapport vil etter planen komme når hele landet har fått tilstrekkelig kartlegging. Blant annet vil ulike utforminger av bekkeløfter, variasjonsbredde, nasjonale fordelingsmønstre av artsmangfold og naturverdier knyttet til naturtypen, og sårbarhetsvurderinger først bli nærmere beskrevet der. Slike diskusjoner er derfor i stor grad utelatt i rapporten som foreligger nå.

Tidligere utarbeidet og revidert mal for skogvernundersøkelser (DN 2007) har blitt benyttet som metodisk grunnlag for registreringene. Siden det her er snakk om systematiske undersøkelser av en spesiell naturtype, der en viktig del av målsettingen har vært kunnskapsoppbygging om naturtypen uavhengig av eiendomsforhold (altså bredere målsetting enn identifisering av potensielle vernekandidater, i motsetning til de siste årenes undersøkelser på Statskog-eiendommer og frivillig vern), er begrepsbruk og vurderingsmetodikk noe endret. I tillegg er verdisettingsmetodikken noe utdypet og tilpasset bekkeløfter. Dette innebærer at flere verdisettingsparametre er innført, og vurderingen av naturverdi gjøres nå etter en tallskala fra 0-6, og ikke etter en "stjerneskala" fra 0 til ****.

BF, MU og NINA har samarbeidet i alle deler av prosjektet, både feltundersøkelsene og tilpasning av metodene til DNS retningslinjer for slike registreringer. Biofokus har hatt prosjektledelsen ved Terje Blindheim, mens Erik Framstad og Geir Gaarder har vært ansvarlige hos henholdsvis NINA og MU. Følgende personer har bidratt til feltundersøkelsene (bidrag på antall områder i parentes):

BioFokus: Tom Hellik Hofton (32), Jon T. Klepsland (48), Sigve Reiso (28), Kim Abel (3), Øystein Røsok (17), Stefan Olberg(8), Øivind Gammelmo (4), Ole J. Lønnve (9) og Terje Blindheim (4).

Miljøfaglig Utredning: Geir Gaarder (18).

NINA: Tor Erik Brandrud (9), Egil Bendiksen (4)

Andre: Dag Holtan (18,), Karl Johan Grimstad (14), Ingvar Stenberg (2), Perry Larsen (2)

Områdene ble fordelt mellom deltakerne ut fra lokalkunnskap, spesialkompetanse og kapasitet. Rapportering for de enkelte områdene er utført av feltregistrantene. Kim Abel har stått for store deler av GIS-arbeidet. Intern kvalitetssikrer har vært Geir Gaarder. Naturtypelokaliteter registrert utenfor avgrensede verdifulle lokaliteter er beskrevet for seg i et eget kapittel.

Under arbeidet har medarbeiderne i prosjektet hatt løpende kontakt med DN sine prosjektansvarlige. Disse har bidratt med kartmateriale og andre opplysninger; vi retter en stor takk til disse. Vi takker spesielt Bård Øyvind Solberg og hans kolleger i DN for et godt og givende samarbeid. Stor takk også til flere personer som har hjulpet til med artsbestemmelser: Even Høgholen og Leif Ryvarden (vedboende sopp), Håkon Holien (skorpelav), Reidar Haugan (knappenålslav), Kristian Hassel (moser). Ellers har det meste av artsbestemmelsene blitt utført internt av ansatte i de deltagende institusjonene. Takk også til andre personer som har bidratt med verdifulle opplysninger og dels feltarbeid for flere lokaliteter.

I denne rapporten har vi vektlagt resultatene fra undersøkelsene i 2008, samt å presentere verdisettingsmetoden for bekkekløftundersøkelsene relativt bredt. Det er derimot bare i begrenset grad gjort forsøk på å sammenfatte naturfaglige erfaringer og kunnskapsoppbygging om bekkekløfter og artsmangfold som er gjort. Dette vil derimot være en viktig oppgave ved slutføringen av bekkekløftundersøkelsene.

Alle lokalitetene, med fulle beskrivelser, bilder og kart, er tilgjengelig på: <http://borchbio.no/narin>.

Oslo, mars 2010

Terje Blindheim
Prosjektleder

Sammendrag

Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T. H., Klepsland, J. T. og Reiso, S. 2009. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal i 2007. BioFokus-rapport 2009-28. ISBN 978-82-8209-094-0

I forbindelse med systematiske undersøkelser av utvalgte skogtyper har BioFokus, Miljøfaglig Utredning og Norsk institutt for naturforskning (NINA) kartlagt bekkekløfter og fosse-røyksoner i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal. 177 områder er undersøkt, fordelt på 36 i Buskerud, 57 i Telemark, 18 i Aust-Agder, 21 i Vest-Agder og 45 i Møre og Romsdal. Områdenes naturverdi er beskrevet, med en metodikk som bygger på vurdering av naturverdi ut fra et sett med parametre der skogstruktur, vegetasjon, nøk-kelelementer og artsmangfold (herunder rødlistearter) står sentralt. Områdene er verdifulle mht 12 spesifiserte enkeltkriterier og total verdi fra ingen spesiell naturverdi (0) til nasjonalt verdifull, svært viktig (6). Metodikken er utdypet sammenlignet med tidligere skogvernrapporter, og særlig verdisettingen er gjennomgått.

De 177 områdene fordeler seg på 13 uten spesiell verdi (0 poeng), 14 (2,9 km²) lokalt verdifulle (1 poeng), 27 (6,6 km²) lokalt til regionalt verdifulle (2 poeng), 58 (22,8 km²) regionalt verdifulle (3 poeng), 40 (23,5 km²) regionalt til nasjonalt verdifulle (4 poeng), 21 (16,1 km²) nasjonalt verdifulle (5 poeng) og 4 (10,8 km²) nasjonalt verdifulle og svært viktig (6 poeng). De mest verdifulle (5 og 6 poeng) kløftene i henhold til denne verdiinndelingen finnes spredt i Buskerud, Telemark og Møre og Romsdal. Det var store variasjoner i verdier mellom de ulike kløftene, både samlet sett og mellom ulike parametre.

Totalareal for områder med naturverdi er 82,6 km². Områdene varierer fra 5,9 km² til få ti-talls dekar, med relativt mange små lokaliteter. 65 lokaliteter er under 200 dekar og 32 av disse er under 100 dekar. Storparten av arealet ligger i mellomboreal og sørboreal vegetasjonssone med henholdsvis 34 og 26 prosent. Boreonmoral og nordboreal sone er representert med henholdsvis 13 og 14 prosent av arealet. Nemoral og alpin sone er i liten grad fanget opp innenfor de foreslåtte avgrensningene. I alt ble 376 kjerneområder/naturtypelokaliteter avgrenset. Disse har et samlet areal på ca. 43 km², dvs. hele 52% av totalarealet, noe som er svært høyt. Det var samtidig en høy andel (53 % av arealet) naturtypelokaliteter av verdi svært viktig (A). Begge deler er med på å understreke de store naturverdiene som ofte er knyttet til bekkekløfter. De fleste naturtypelokalitetene er registrert som type bekkekløft, men det var stor spennvidde i typer, inkludert mange gamle barskoger, en del kalkskoger og edelløvskog.

I alt 237 rødlistearter er kjent i områdene, noe som er meget høyt. Disse fordeler seg på 4 CR, 26 EN, 69 VU, 130 NT og 7 DD. Det er flest sopp (137 arter), mange lav (49) og en del karplanter (27), mens det er få moser (9), fugl (5), og 4 virvelløse dyr, samt ett pattedyr og to amfibier. Områdesnittet var xx rødlistearter. Antall rødlistearter varierte fra 109-117 arter i Buskerud, Telemark og Møre og Romsdal, mens det var lang færre funn i Agderfylkene som hadde fra 19-29 funn. I alt ble det gjort 1231 områdevise rødlistefunn, men siden det ofte var flere funn av samme art i hvert område, ligger samlet antall rødlistefunn på flere tusen. De fleste funn ble gjort under feltarbeidet i 2008, inkludert en del nye lokaliteter for CR- og EN-arter.

I forhold til mangelanalysen av skogvernet vil områdene kunne være viktige bidrag til å dekke inn (1) Rike skogtyper, (2) Lavlandsskog, (3) Internasjonale ansvarsskogtyper, og (4) Rødlistearter. Av prioriterte skogtyper fanges naturlig nok "bekkekløft" opp i stor grad, men også flere andre har til dels svært verdifulle forekomster, bl.a. sørboreal blandingskog, kalkskog, edelløvskog, gråor-heggeskog og gammel furuskog. Arealmessig vil likevel bekkekløftene bety mindre for å dekke opp vernebehovet for disse typene.

Abstract

Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T. H., Klepsland, J. T. og Reiso, S. 2009. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal i 2007. BioFokus-rapport 2009-28. ISBN 978-82-8209-094-0.

As part of systematic biological inventories of especially important forest types, BioFokus, Miljøfaglig Utredning and Norwegian Institute for Nature Research (NINA) has investigated 177 river canyons and waterfall sprayzones in the counties of Buskerud (36 sites), Telemark (57), Aust-Agder (18), Vest-Agder (21) and Møre og Romsdal (45). The sites are described and evaluated with a method built on assessing conservation value from a set of different parameters where forest structure, vegetation, key elements and biodiversity are central aspects. The sites are given values ranging for no special values (0 points) to nationally valuable, very important (6 points).

Of the 177 sites, 13 have no special value (0 points), 14 (2,9 km²) are locally valuable (1 point), 27 (6,6 km²) locally to regionally valuable (2 points), 58 (22,8 km²) regionally valuable (3 points), 40 (23,5 km²) regionally to nationally valuable (4 points), 21 (16,1 km²) nationally valuable (5 points), and 4 (10,8 km²) nationally valuable, very important (6 points). Most of the sites of high conservation value is widely distributed in Buskerud, Telemark and Møre og Romsdal.

Total size of the sites are 82,6 km². Area size varies from 5,9 km² to a few ha, with relatively many small localities (32 under 10 ha). Most of the area lies within the middle boreal and south boreal vegetation zone (60%). Hemiboreal zone are represented with 13% and north boreal zone 14%. Alpine zone and nemoral zone are barely represented. In all, 376 core areas were delimited. These cover an area of 43 km², 52% of the total site area, which is a very high percentage. Also, many of these core areas were of the highest value class (A). These numbers underline the fact that river canyons hold nature of high conservation value. Most core areas are of type "canyon", but the areas have a great variety of forest types, including old coniferous forests, calcareous forest and broad leaved forests. XXX dette passer vel ikke i denne rapporten??? Waterfall sprayzones (without trees) were, on the contrary, few in relation to the focus of the project, which indicates this is a rare nature type in the three counties.

In all, 237 red-listed species are known from the areas in question, a very high number. Distributed on red-list categories, there are 4 CR (Critically endangered), 26 EN (Endangered), 69 VU (Vulnerable), 130 NT (Near Threatened) and 7 DD (Data Deficient). Fungi dominated (137 species), but there were also many lichens (49), and a number of vascular plants (27), while there were few mosses (9), birds (5), and 4 insects. On average, 7,7 red-listed species were found per area. The number of red-listed species varied from 109-117 species in Buskerud, Telemark and Møre og Romsdal while the two Agder counties contained 19 and 29 species red-listed species. 1231 species-localities was found, but since each species often was found several times in each area, the total number of red-list species finds are several thousands. Most finds was made during the 2008 fieldwork, including several new localities for CR- and EN-species.

The sites would contribute greatly in filling the following gaps of current forest protection in Norway: (1) Rich forests, (2) Lowland forests, (3) Forest types of international responsibility, and (4) Red-listed species. Of especially important forest types, "river canyons" are covered to a large extent, but there are also important areas of, among others, southern boreal mixed forests, calcareous forests, boreal rainforest, Alnus-Prunus forests, and old pine forests. However, considered area-wise, the river canyons will not cover particularly much of the forest protection needs for these forest types.

Geir Gaarder, Miljøfaglig Utredning, 6630 Tingvoll. E-post: gaarder@mfu.no,
Terje Blindheim, Biofokus, Gaustadalleen 21. 0349 Oslo. E-post: terje@biofokus.no
Tom H. Hofton, Biofokus, Gaustadalleen 21. 0349 Oslo. E-post: tom@biofokus.no

Innhold

1	INNLEDNING	8
2	MATERIALE OG METODER	9
2.1	HVA ER EI BEKKEKLØFT?	9
2.2	DNS MAL FOR REGISTRERINGSMETODIKK	10
2.3	FORARBEIDER	12
2.4	FELTMETODIKK, GENERELT	14
2.5	ARTSREGISTRERINGER.....	15
2.6	AVGRENSNING OG ARRONDERING	16
2.7	VERDISSETTING	17
2.7.1	<i>Generelt om verdisetting.....</i>	<i>17</i>
2.7.2	<i>Praktisk verdisetting.....</i>	<i>18</i>
2.7.3	<i>Verdisetting av kjerneområder.....</i>	<i>20</i>
2.7.4	<i>Kommentarer til enkelte parametre</i>	<i>20</i>
2.8	MANGELOPPFYLLELSE	25
2.9	SKOGRESERVATDATABASEN NARIN.....	25
3	OMRÅDENES EGENSKAPER OG NATURVERDIER	27
3.1	OMRÅDEOVERSIKT	27
3.2	FORVALTNINGSOMRÅDENES FORDELING PÅ FYLKER OG SAMLET VERDI	31
3.2.1	<i>Oversiktskart over registrerte lokaliteter.....</i>	<i>32</i>
3.3	FORVALTNINGSOMRÅDENES NATURVERDIER FORDELT PÅ ULIKE PARAMETRE.....	39
3.4	FORVALTNINGSOMRÅDENES FORDELING PÅ HØYDELAG, VEGETASJONSSONER OG STØRRELSE	45
3.5	KJERNEOMRÅDENES/NATURTYPELOKALITETENES EGENSKAPER	46
3.6	BILDER FRA OMRÅDENE.....	49
4	SAMLET VURDERING AV NATURVERDIER.....	60
4.1	FORVALTNINGSOMRÅDENES INNDEKNING AV MANGLER VED SKOGVERNET	60
4.2	ARTSMANGFOLD	60
4.3	FYLKESVISE VURDERINGER.....	63
4.4	NATURVERDIER I BEKKEKLØFTER	82
5	TOLKNING AV DATAENE.....	86
5.1	I VERNESAMMENHENG	86
5.2	I KRAFTVERKSAMMENHENG.....	86
5.3	I SKOGBRUKSSAMMENHENG.....	87
6	REFERANSER	87

1 Innledning

Som følge av Stortingets beslutning om å øke skogvernet (Stortingets behandling av St.meld. nr. 25 (2002-2003) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand) har Direktoratet for naturforvaltning (DN) satt i gang naturfaglige registreringer av prioriterte skogtyper.

De første skogtypene som DN valgte ut for kartlegging var bekkekløfter og fossesprutsoner. Naturfaglig sett virker dette som et velfundert og fornuftig valg. Norge har både uvanlig stor variasjonsbredde i slike miljøer, mange lokaliteter, et rikt og spesielt artsmangfold, og vi har et klart internasjonalt forvaltningsansvar for dem. Bekkekløfter er antagelig den norske naturtypen som oppviser størst variasjon, både mellom ulike kløfter og innenfor hver enkelt kløft, og kanskje ingen andre naturtyper er i like stor grad som bekkekløfter "hotspot"-miljøer for biologisk mangfold. I tillegg knytter det seg spesielle forvaltningsmessige utfordringer til områdene. Siden de ofte har høyproduktive skogtyper har de (og er delvis fortsatt) vært utsatt for intensivt skogbruk, og store hogstinngrep har ødelagt eller redusert verdiene i mange lokaliteter. De siste årene har det også vært sterkt økende interesse for utbygging av småkraftverk, og bekkekløfter med bratte fall er spesielt attraktive. Trusselgraden må derfor sies å være relativt høy for naturtypen.

En sentral målsetting for slike naturfaglige registreringer i skog er å framskaffe et godt kunnskapsgrunnlag for forvaltningsmessige beslutninger. Da behøves tilstrekkelig detaljerte registreringer av alle forhold som har betydning for vurdering av naturverdiene. De registrerte verdiene for hvert område sammenholdes så etter spesifiserte kriterier for å vurdere områdets samlede naturverdi. Resultatene kan deretter benyttes for å sammenligne kvalitene i de undersøkte områdene, vurdere hvilken grad av økonomisk utnyttelse som er akseptabel, hvilke tiltak som kan utføres uten at det i vesentlig grad går ut over naturverdiene, samt vurdere om de er relevante i arbeidet med økt skogvern.

I dette prosjektet er overordnede mål fulgt opp ved at

- et sett sentrale variabler registreres for alle områder under vurdering, etter mest mulig objektive og etterprøvbare metoder; verdiene for disse variablene dokumenteres for hvert område
- hvert område gis en individuell vurdering av i hvilken grad det bidrar til å dekke vedtatte mål for vern av skog og identifiserte mangler ved skogvernet, bl.a. ved å dekke typiske utforminger av norsk skognatur så vel som sjeldne/truete skog-/vegetasjonstyper og typer som Norge har et spesielt ansvar for, samt habitater med stort og/eller truet/sjeldent artsmangfold
- vurderingene er indirekte knyttet opp mot Naturvernlovens krav til verneområder (jf Framstad et al. 2002, 2003)

Denne rapporten er en årsrapport for undersøkelser i 2008 i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal. Målsettingen er å gi en sammenfatning av naturkvalitetene for lokalitetene – både samlet, regionalt, og enkeltvis – og hvordan disse bidrar til å dekke variasjonsbredden og naturverdiene knyttet til skogkledte bekkekløfter og fossesprutsoner i Norge.

Undersøkelsesområdene var på forhånd valgt ut og avgrenset av DN, bl.a. på bakgrunn av innspill fra de respektive fylkesmennene. Registreringene er gjennomført i henhold til DNS retningslinjer for naturfaglige registreringer i skog (DN 2007; jf kap. 2.1). Vurderingene er relatert til evalueringen og tilhørende mangelanalyse av skogvernet i Norge (Framstad et al. 2002, 2003).

2 Materiale og metoder

Direktoratet for naturforvaltning utarbeidet i forkant av feltarbeidet ifbm skogvern i 2004 en egen mal for naturfaglige skogvernregistreringer (DN 2004). Denne var, med noen justeringer, bygd på tidligere anvendte metoder fra fase II i barskogsvernet (se Bendiksen & Svalastog (1999), Gaarder (1998) eller Haugset et al. (1998)) og i forbindelse med forprosjektet for "Frivillig vern av skog" (Hofton et al. 2004). Malen ble revidert av DN i 2005, og ved starten på undersøkelsene av bekkekløfter og fossesprutsoner har DN (etter innspill fra oss) foretatt ytterligere en revisjon av malen (DN 2007). Siden det foreligger ulike versjoner og kilder for hvordan de naturfaglige undersøkelsene av skogområder skal undersøkes og rapporteres, har vi nå valgt å foreta en større gjennomgang av dette, og ikke bare vise til eldre kilder. Dette gir samtidig mulighet for å henvise til en metodekilde i framtidige relevante prosjekt.

Vi har i metodekapitlet først valgt å komme med en kort, foreløpig naturfaglig redegjørelse av hva ei bekkekløft er. Deretter er DN sin registreringsmal summarisk gjennomgått (kap. 2.2). I neste omgang er vår praktiske framgangsmåte i arbeidet gjennomgått (kap. 2.3-2.5). Utfordringer knyttet til avgrensning av områdene er viet et eget kapittel (kap 2.6), og det samme gjelder verdisetting (kap 2.7) og vurdering av mangelloppfyllelse i forhold til dagens vern av skog (kap 2.8). Til sist er vår prosjektbase – NaRIIn omtalt, med henvisning til de mer detaljerte områdebeskrivelsene (kap 2.9).

2.1 Hva er ei bekkekløft?

I dette kartleggingsprosjektet av bekkekløfter for DN, er bekkekløfter fra vår side i første omgang svært pragmatisk definert som det arealet vi har fått avgrenset som undersøkelsesområde. Dette er selvsagt ingen naturfaglig akseptabel løsning, og det er nødvendig med en mer presis, faglig forståelse av begrepet. Noen klar definisjon mangler hittil, og det vil antagelig først være etter avslutning av DN sitt bekkekløftprosjekt om et par år, at denne bør utformes. Vi ønsker likevel allerede her å redegjøre for vår foreløpige forståelse av hva ei bekkeløft er.

Bekkekløfter er en landskapsform, og bekkekløfter under skoggrensa blir i Naturtyper i Norge (NiN) antagelig skilt ut som en landskapsdel-hovedtype. Dette er en geomorfologisk og topografisk betinget naturtype, i motsetning til mange andre i naturtypekartleggingene, som vanligvis er vegetasjons- eller påvirkningsbetinget.

Bekkekløfter blir primært dannet ved fluviale prosesser, dvs av rennende vann, men også isbevegelse og rasaktivitet bidrar. Kløfter graves ut i svakhetssoner i berggrunnen, som følger av forkastninger eller andre geologiske prosesser. De følger vanligvis større landskapsformer der de fungerer som dreneringsbaner for vannet i små og store dalfører med store høydeforskjeller i terrenget. Selv om bekkekløfter primært knyttes til rennende vann, så vil særlig store kløfter – elvedaler – opprinnelig være dannet av breaktivitet - glasiale prosesser, men der vannet har fortsatt erosjonen etter at breene har trukket seg tilbake.

I følge NiN kan bekkekløfter både omfatte landskapsformene gjel (canyon) og V-dal. Gjel dannes der vannets eroderende evne primært retter seg nedover, noe som særlig skjer i forholdsvis hardt fjell der vannet samtidig har vesentlig eroderende kraft (for eksempel ved å føre mye fine løsmasser fra breer). Gjel preges derfor av (tilnærmet) loddrette bergvegger med lite plass til trær. V-daler dannes når fjellgrunnen er svakere og/eller det er større innslag av løsmasser som vannet kan erodere i, slik at det også skjer en transport av materiale fra dalsidene. V-daler har derfor større dekning av skog.

Det bør bemerkes at store kløfter i NiN er definert innenfor landskapstypen dal. Her har vi derimot inntil videre plassert dem som bekkekløfter, så sant de viser en klar V-form og ikke har tydelig U-form. Slike (svært) store bekkekløfter bør snarere betegnes elvekløfter. Elvekløfter har ofte opphav gjennom at isen først har gravd ut en U-dal, og så har vannet erodert videre i bunnen av U-dalen og skapt en skarp V-dal. Raviner er skarpt V-formete,

ofte sterkt forgreinete kløfter som graves ut i (vanligvis) relativt finkornede løsmasser, og faller utenfor vår bruk av betegnelsen bekkekløft. Dette i samsvar med definisjonen i NiN.

Bratte dalsider og (i forhold til omgivelsene) relativt dypt nedskjært dalbunn er karaktertrekk ved alle bekkekløfter. Innslag av høye bergvegger, fossefall og kraftige stryk er også karakteristiske for mange bekkekløfter, men dette er ikke en betingelse. Rolige elvepartier med lite fall er på den andre siden sjeldne og opptrer unntaksvis over lengre strekninger (kan forekomme i enkelte store gjel, da av og til i kombinasjon med fossefall).

I praksis kan bekkekløfter variere betydelig, både i størrelse og form. De er, i det minste i teorien, utbredt over hele landet, kan opptre på alle typer berggrunn og i alle eksposisjoner. En mer detaljert inndeling av bekkekløfter vil trolig være betinget av hvilket formål inndelingen skal ha. Biologisk sett er det antagelig naturlig å fokusere på naturgeografiske regioner, klimasoner, berggrunn og viktige treslag, men her gjenstår enda mye arbeid, og for vår del vil dette først være aktuelt å gjøre etter at en landsdekkende registrering er gjennomført.

2.2 DN's mal for registreringsmetodikk

DN (2007) beskriver i sin mal for metoder og rapportering målsettingene med registreringene, kommer med disposisjon for hvordan de enkelte områdene skal beskrives, samt redegjør for kriterier og parametre for verdisetningen av områdene.

Målsettinger for registreringene har DN delt inn i 6 underpunkt;

- Et sett sentrale parametre skal registreres for alle områder
- Områdene skal gis en individuell vurdering om egnethet for vern
- Vurderingen skal relateres til naturvernloven sine krav, og da primært naturreservatformen
- Hvert område skal vurderes i forhold til inndekking av mangler ved skogvernet
- Spennvidden i skogtyper skal fanges opp for hvert område, med særlig fokus på sårbare typer, samt de vi har internasjonalt forvaltningsansvar for
- Det skal legges vekt på habitater som er lite påvirket, spesielt fuktige og/eller produktive og artsrike

Rapportmalen til DN er bygd opp punktvis med i alt 11 undertemaer. De to første er navnsetting av området, samt referansedata (stedfesting, når undersøkt og av hvem, vegetasjonssone, areal, høyde over havet, samt verdi).

Feltarbeidet skal beskrives, befaringsrutene tegnes på eget kart og betydningen av tidspunkt/værforhold for funn beskrives. Feltarbeidet bør legges på et nivå som gjør verdisetningen så sikker som mulig.

Utvelgelse av område Det skal beskrives hvordan området er valgt ut. Henvisninger til andre undersøkelser skal inkluderes, og tidligere vurderinger av det samme området oppsummeres. Annen litteratur om området bør nevnes. Eventuelle data fra Naturtypekartlegging og MiS (bruttodata) skal være tilgjengelig for registranten ved oppstart, og skal brukes som bakgrunn under registreringsarbeidet. Hvis området tidligere har vært vurdert for vern skal dette nevnes.

Beliggenhet, naturgrunnlag og avgrensning Områdebeskrivelsen skal inkludere beliggenhet, topografi, geologi, lokalklima, størrelse og arrondering, vegetasjonsgeografi (vegetasjonssone og -seksjon), generell heterogenitet, topografisk variasjon, høydesonering og kjerneområder. DN framhever at identifisering og egne beskrivelser for spesielt viktige kjerneområder bør gjøres der dette er hensiktsmessig, videre at kjerneområdene skal knyttes opp mot enhetene i naturtypesystemet (jf DN-håndbok 13 (DN 2007)), og at kjerneområdene bør avgrenses med GPS.

Vi har valgt å skille ut arrondering/avgrensning som eget punkt se kapittel 2.6 for nærmere omtale. Vi har samtidig valgt å gi alle kjerneområder en separat beskrivelse, bl.a. fordi dette forenkler en direkte overføring av dataene til Naturbase, se omtale i kapittel 2.7.2.

Vegetasjon Områdebeskrivelsen skal inneholde vegetasjonstyper, treslagsfordeling, variasjon og karakteristiske trekk ved karplantefloraen. DN framhever at vegetasjonstyper nevnes i den detaljeringsgrad som er interessant for beskrivelsen av området, og beskrives etter inndelingen i Fremstad (1997).

Det bør nevnes at det foregår et arbeid med ny naturtypeinndeling i Norge (NiN), hvor en av prosjektdeltakerne (Geir Gaarder) har sittet i ekspertgruppa. Vi er derfor godt kjent med dette arbeidet, og regner med at den tradisjonelle vegetasjonstypeinndelingen etter hvert blir erstattet av NiN. Inntil dette nye systemet er klart og innarbeidet, blir imidlertid det gamle systemet for vegetasjonstyper benyttet.

Skogstruktur, påvirkning Følgende punkter skal dokumenteres og beskrives: Trealder, forekomst av gamle trær, sjiktning/ensaldrethet, død ved (dimensjoner, mengde og kontinuitet), hogstpåvirkning (stubber og flatehogster), tekniske inngrep.

Artsmangfold Her legges inn omtale av interessante arter og potensialet for slike. Forekomster av signalarter og rødlistearter beskrives. I tillegg kommer innslag og mengde av rike vegetasjonstyper, heterogenitet i vegetasjonstyper og forekomst av nøkkelementer. I forhold til DNS mal har vi i denne sammenhengen valgt å omtale artsamangfold og vegetasjonstyper/nøkkelementer i adskilte punkt, for oversiktighetens skyld.

DN kommenterer for artsregistreringer generelt at det bør tas belegg av sjeldne og potensielt interessante arter, så sant det ikke medfører fare for stor desimering av bestandene, videre at arter som belegges, må kunne gjøres tilgjengelig for innlegging i Naturbase. DN kommenterer for rødlistearter spesielt at belegg må vurderes, og koordinatfesting (helst GPS) for alle funn av rødlistearter må noteres i en slik form at de kan legges inn i Naturbase.

For bruken av signalarter, har DN følgende begrepsforklaring: "Signalarter er arter som brukes for å identifisere områder av høy naturverdi. Signalverdien baserer seg på artenes avhengighet av bestemte miljøbetingelser". Definisjonen samsvarer stort sett med den som bl.a. har vært benyttet av Siste Sjanse (Løvdal et al. 2002). Videre kommenterer DN at kunnskapsgrunnlaget for slike arter varierer betydelig, men at registrantene må bruke tilgjengelig kunnskap og tidligere erfaring og så langt som mulig inkludere slike arter i vurderingen av områdene. DN kommenterer også at beskrivelsen bør inneholde en vurdering av hvor hensiktsmessig det er å bruke signalarter for det gitte området/regionen, avhengig av hvor god dokumentasjon vi har på slike.

Vurdering og verdisetting Følgende kriterier skal benyttes: Representativitet, sjeldenhet, forekomst av sjelden (sjeldne) vegetasjonstype(r), egnethet til å ta vare på biologisk mangfold, størrelse, oppfyllelse av kriteriene i naturvernloven "urørt eller tilnærmet urørt" eller "spesiell naturtype", potensialet for restaurering, avgrensningen i forhold til biologisk mangfold, landskapsrom etc (diskusjon), samlet naturverdi (gjennomgang av begrunnelse for poengsettinga). Nivåene for verdisetting av de enkelte kriteriene er gitt i **tabell 2**.

DN kommenterer at områdets representativitet eller sjeldenhet skal vurderes, men ikke skal ha avgjørende betydning for områdets samlede naturverdi. Det er et viktig poeng at verdien så langt som mulig skal baseres på kvaliteter som er uavhengig av hvorvidt området er vanlig, typisk eller sjeldent. DN kommenterer, vedrørende forekomst av sjelden vegetasjon, at oppdragstaker må spesifisere for hver region det jobbes i hvilke vegetasjonstyper som må behandles spesielt. DN kommenterer, vedrørende samlet naturverdi, at registreringer i ulike vegetasjonssoner eller i ulike geografiske regioner for enkelte kriterier vil ha innvirkning på verddivurderingen.

Kart Manuskart med grenser for området skal inngå i rapporten, men grensene skal også leveres digitalt. Generelt gjelder at N50 kartgrunnlag vil være tilgjengelig fra oppdragsgiver (utlån).

Bilder DN ønsker digitale bilder som illustrerer områdene.

Oppsummeringstabell (verdisetting) For hvert område skal det fylles ut en tabell over parametere for verdisetting, samt samlet verdi. Hver parameter verdisettes etter en skala fra null til tre stjerner, dessuten settes en strek (-) når parameteren ikke er relevant (eks. "gamle edelløvtrær" i fjellskogsområder). Ved totalvurderingen kan en vurdere å gi fire stjerner dersom området utpeker seg som helt spesielt verneverdig. Anmerking: Dette er den opprinnelige verdiskalaen til DN, men med grunnlag i nye retningslinjer, gitt bl.a. i e-post av 07.05.2007 fra Bård Solberg i DN, så er denne endret til en 7-delt tallskala, se nærmere beskrivelse i kapittel 2.7.2.

DN åpner for at registranten kan supplere med andre parametere. **Tabell 2** viser de parametrene som ble brukt i 2007. DN kommenterer at vurderingene må gjøres på bakgrunn av tidligere erfaringer og skjønn, og at viktige/vanskelige vurderinger og spesielle forhold må beskrives nærmere i teksten. Angående verdisetting av kjerneområder, kommenterer DN at hvert kjerneområde kan få en egen tabell, i tillegg til samleverdien for området.

2.3 Forarbeider

Forkunnskapen om de forskjellige områdene har variert mye. DN og fylkesmennene har valgt ut mange av undersøkelsesområdene på bakgrunn av nøkkelbiotop-, naturtype- eller MiS-undersøkelser, tidligere verneregistreringer eller andre naturfaglige undersøkelser. For bekkekløft- og fossesprutmiljøer kommer i tillegg reint topografiske vurderinger som et viktig utvelgelsesgrunnlag. Utvelgelsen av undersøkelsesområder har hatt et noe ulikt utgangspunkt i de ulike fylkene. I Møre og Romsdal hadde man ganske god oversikt fra tidligere og denne kunnskapen ble lagt til grunn for utvelgelse av de potensielt mest verdifulle kløftene. I Buskerud ble det laget et grunnlagsdokument som inneholdt en prioritering av 200 kløfter (Hofton 2007) og det ble plukket ut høyt prioriterte lokaliteter fra ulike regioner og av ulike typer. En lignende prosess ble fulgt i Telemark. I Agderfylkene ble kløftene plukket ut med hjelp fra Agder og Telemark skoselskap.

Gjennomgang av bakgrunns materialet har vært en viktig del av forarbeidet. Tidligere publikasjoner har dessuten vært viktig bakgrunns materiale i forbindelse med rapportering. Sammenliknet med tidligere skogundersøkelser har det for en del bekkekløfter foreligget betydelige mengder dokumentasjon og litteratur av ulik art. Dette står i motsetning til bl.a. det store flertallet av skogområder på statsgrunn. Vi har forsøkt å skaffe til veie mest mulig av relevant bakgrunnsinformasjon, men har likevel bare tatt et utvalg. Søk etter artsinformasjon (kun informasjon som er tilgjengelig via Internett) (spesielt Artskart (2008) og sopp- og lavdatabasene ved Botanisk Museum (Botanisk Museum 2008 a, b) har blitt gjennomført systematisk for alle områder. I enkelte tilfeller har vi mottatt viktig ikke-publisert bakgrunns materiale fra lokalkjente. All litteratur som er benyttet i forbindelse med lokalitetsbeskrivelsene, er listet i **vedlegg 3**. Litteratur som er benyttet for en lokalitet, er også gjengitt med full referanse i de fullstendige lokalitetsbeskrivelsene.

Sammenliknet med de mer generelle skogvernundersøkelsene (Statskog, frivillig vern), har det i tillegg vært nødvendig å foreta en tilpassing til de spesielle utfordringene som ligger i kartlegging av bekkekløfter og fossesprutmiljøer. Det ble derfor på forhånd arbeidet med å klarlegge hvordan miljøene best kunne kartlegges, hvilke elementer og arter som burde spesielt fokus, og hvordan miljøene best kan beskrives og verdisettes.

I alle områder har berggrunnskart vært benyttet i forarbeidet, mer sjeldent også kvartærgeologisk kart. Bruk av berggrunnskart er et viktig hjelpemiddel for å finne fram til arealer

med rik berggrunn, da dette ofte er særlig artsrike arealer som er viktige å oppsøke i felt. Planlegging av feltarbeid har foregått med oversiktskart (N50) og økonomisk kart (1:10 000). Framleting av områder det er særlig viktig å besøke pga topografi, eksposisjon etc., begynner gjerne i forarbeidsfasen. Dette har bl.a. vært særlig viktig for å finne fram til steder med potensielle fosserøymiljøer (ofte lite synlige på kart i målestokk 1:50 000). I mange tilfeller har vi også brukt flybilder til å skaffe en oversikt over områdene. Dette har ikke minst vært til stor hjelp for å få klarhet i inngrepsstatus, hogstflater etc.

2.4 Feltmetodikk, generelt

Undersøkellesintensitet

Bekkekløfter og fossesprutmiljøer er kanskje de mest krevende skogsrelaterte miljøene å kartlegge. Dette skyldes både at de har stor habitatvariasjon med tett ansamling av mange ulike elementer (og derfor utgjør hotspot-miljøer med et spesielt stort mangfold av arter), samt at de ofte er tungt tilgjengelige og iblant farlige å ta seg fram i. Avveininger i ressursbruken i felt har derfor bydd på spesielt store utfordringer i dette prosjektet.

I likhet med tidligere undersøkelser har alle områdene blitt forsøkt systematisk gjennomgått, uavhengig av tidligere kunnskap. Dette er viktig for å sikre et så likt vurderingsgrunnlag som mulig for alle områdene. Registreringsinnsatsen har vært høyest i kjerneområdene (dvs delområder som er særlig viktige for biologisk mangfold, jf kapittel 2.2), mens partier med relativt homogen natur og lav tetthet av nøkkelementer har blitt mindre intensivt kartlagt.

Det har likevel ikke vært til å unngå at disse undersøkelsene ikke har vært like systematiske som kartleggingen av mange mer lett tilgjengelige og homogene skogområder vi tidligere har undersøkt. I flere tilfeller har potensielt interessante miljøer ikke latt seg oppsøke som følge av topografiske hindringer og/eller for høy personlig risiko. Selv om kartleggingshashtigheten har vært gjennomgående vesentlig lavere enn tidligere, så har det likevel også vært nødvendig å prioritere ganske strengt ved artssøket i interessante miljøer. Spesielt i svært rike kløfter, ville det tatt uforholdsmessig lang tid å få en dekkende oversikt over kvaliteten. I stedet har det blitt lagt vekt på å (1) å skaffe en god oversikt over spennvidden i de enkelte områdene, og (2) framskaffe et godt kunnskapsgrunnlag for verdivurderingene.

Begrensede ressurser og til tider store høydeforskjeller gjør også at en har stått ovenfor avveininger i fokuset på de vassdragsnære miljøene, bratte lisider og skrenter opp fra kløftebunnen (som ofte er noe mindre biologisk interessante, men som i mange tilfeller er forvaltningsmessig viktige bl.a. for å bevare et konstant beskyttet miljø i kløfta), og "brekket" oppe på toppen av kløftene. I praksis har det gjerne blitt et kompromiss, der en dels har sett på lisidene og brekket (ofte på vei opp og ned i kløfta), og dels vassdragsnære arealer. Denne løsningen har blitt valgt av flere grunner. Skogen i bunnen av kløftene er ofte den biologisk sett mest interessante. Samtidig er disse partiene vanskelig å få oversikt over uten å oppsøke, mens lisidene i mange tilfeller kan være godt synlige og derfor enklere å vurdere på avstand. Et spesielt aspekt som påvirket avveiningen i 2007 var at sesongen for jordboende sopp var svært dårlig. Dette er ei artsgruppe som i en del kløfter med rik berggrunn eller spesielle løsmasser kan være godt utviklet oppe i de bratte kløftesidene (særlig på tørr, solvendt side). Fordi soppsesongen var så dårlig, ble det vurdert som bedre å konsentrere feltinnsatsen i kløftebunnen.

Det er viktig å være klar over at tidsbruken varierer svært mye mellom ulike områder. Noen viste seg å være relativt ensartet, lett tilgjengelige og/eller biologisk lite interessante, og har blitt relativt raskt undersøkt. Andre, og da gjerne de største, mest varierte og verdifulle områdene, har derimot tatt vesentlig lengre tid. Enkelte kløfter, særlig noen av dem i Møre og Romsdal, har vært spesielt topografisk utfordrende, der det i praksis ikke har vært mulig å gå over alle potensielt interessante partier av kløftene, men en viss grad av avstandsvurdering har vært gjennomført i stedet. Både i tilbudsfasen og ved planlegging av det praktiske arbeidet representerer de store reelle forskjellene i tidsforbruk mellom ulike kløfter en utfordring som det er viktig at også forvaltningen er bevisst.

Registreringsparametere

Detaljeringsgraden på registreringer og beskrivelser av de forskjellige parametrene varierer mellom områdene, avhengig av hva som er bedømt som nødvendig for å kunne gi en god oversikt over områdene og deres naturkvaliteter. Størst vekt er lagt på de parametrene som vurderes som mest relevante, noe som ofte vil variere fra område til område. Således er for

eksempel vegetasjonstyper og flora bare summarisk beskrevet for fattige områder, mens rike områder gjerne har mer utfyllende omtaler.

2.5 Artsregistreringer

Metoden legger ikke opp til heldekkende artsregistreringer. Registrering av arter er imidlertid en viktig parameter for å vurdere naturverdi. Derfor har artsregistreringer vært konsentrert til målrettet søk etter signal- og rødlistearter karakteristiske for særlig verdifulle skogmiljøer. Dette kan være arter som er knyttet til en spesiell skogtilstand, gjerne lite påvirkete skogmiljøer, eller arter som karakteriserer rike voksestedbetingelser eller særpregede lokalklimatiske forhold (for eksempel konstant høy luftfuktighet). Registrantene har tilstrebet bredde i artsregistreringene, dvs bred inndekking av artsgrupper og økologiske grupper. Imidlertid er registreringene særlig konsentrert om epifyttiske og epilittiske lav (makrolav, knappenålslav, delvis også andre skorpelav), moser (inkludert råtevedmoser og epifyttiske moser) og karplanter, innenfor en del områder også vedboende sopp (først og fremst poresopp og et mindre utvalg barksopp) og (avhengig av forholdene) jordboende sopp. Andre grupper (bl.a. fugl) er registrert mer tilfeldig. I enkelte områder har vi også gjennomført registreringer av virvelløse dyr i vassdraget. Det har særlig blitt fokusert på arter og elementer som er særpregede for bekkekløfter og fosserøyksamfunn, for eksempel lavarter knyttet til lungenever-samfunnet på grankvister i fosserøyk, epifyttiske og epilittiske makrolav som viser sterk tilknytting til vassdragsnære miljøer og råtevedmoser knyttet til død ved inntil vassdrag.

Interessante arter er listet i artstabeller som også angir antall funn og hvilke kjerneområder arten er funnet i. Med "interessante arter" forstår vi arter som står på rødlistene i minst ett av de nordiske land, som anvendes som signalarter i Norden (jf bl.a. From & Delin (1995), Haugset et al. (1996), Nitare (2005)), som har generelt få funn i Norge, eller hvis erfaringer tilsier at arten egner seg som signalart. Det er stort samsvar i definisjonen av "signalart" mellom de ulike kildene (gjelder også definisjonen brukt i DNs mal). De aller fleste særlig interessante artsfunn, og de fleste rødlistearter, er koordinatfestet nøyaktig ved hjelp av GPS. Topografien, som tidvis har gitt dårlig signalstyrke på satellittsignalene, har ført til at dette praktisk sett ikke alltid har vært mulig. For hyppig forekommende arter (gjelder også enkelte rødlistearter, bl.a. gubbeskjegg) er funnene knyttet til senterkoordinaten i kjerneområder. På dette punktet avviker metoden noe fra DNs mal. Årsaken er at det vil være svært arbeidskrevende å koordinatfeste de meget store antall funn som er gjort av slike arter, og at ikke minst en del rødlistede lav i bekkekløfter kan være mer eller mindre kontinuerlig utbredt over lengre strekninger. For særlig interessante sopp, lav, moser og karplanter er det vanligvis innsamlet belegg som er sendt til Botanisk Museum, Universitetet i Oslo eller andre offentlige herbarier. Funn som ikke er belagt, er eller kommer til å bli sendt inn til museet eller Artskart i datalister. Alle koordinater er tatt i datum EUREF89/WGS84.

Forekomst/frekvens av artene er angitt med mengde. For lav, moser og vedboende sopp er dette antall trær/læger/bergvegger arten forekommer på, og for karplanter og jordboende sopp antatt antall forskjellige individer. Unntak er gjort for enkelte lav- og karplantearter som er vanskelige å telle, hvor det er brukt en skala fra 0 (fravær) til 5 (svært rikelig) for å kvantifisere forekomsten. For fugl er angivelse av antall observasjoner neppe gjort konsekvent for registrantene, men antallet i artstabellene gir et visst inntrykk av forekomst innenfor det beskrevne området. Vilt inngår ikke som en standard del av kartleggingsmetoden, og det er på generelt grunnlag vanskelig å evaluere områdenes verdi som viltområder gjennom en kort befarings, spesielt seinsommer-høst da det meste av feltarbeidet har blitt foretatt. Enkeltobservasjoner av fugl og andre arealkrevende arter kan dessuten være vanskelige å bruke eller tolke (både for registrant og forvaltning), og vi har derfor i de fleste tilfeller tilstrebet å gi en tekstlig vurdering av om områdene har spesiell verdi som leveområde for kravfulle viltarter (kapitlet "Artsmangfold"). Informasjon om forstyrrelsesfølsomme og særlig truede viltarter er bevart og overført forvaltningen, men behandlet på en slik måte at de ikke gjøres offentlig tilgjengelig gjennom vår rapportering.

Rødlistekategorier følger Norsk Rødliste 2006 (Kålås et al. 2006).

Kapitlet "Artsmangfold" i områdebeskrivelsene gjør rede for områdets biologiske mangfold både generelt, fordelt på ulike taksonomiske og økologiske grupper, og med spesiell fokus på sjeldne og rødlistede arter. Vurderingene har som formål å vurdere områdets samlede betydning for arts mangfoldet, uavhengig av kjente funn i området. Dette gjøres på bakgrunn av de konkrete artsregistreringene som foreligger, kombinert med antatt potensial for ikke-påvist arts mangfold basert på kunnskap om arters habitattilhørighet, utbredelse og spesielle miljøforhold på det aktuelle stedet (død ved, kontinuitet, luftfuktighet, kalkstein/marmor, særlig viktige elementer etc.). En diskusjon av hvor godt våre artsregistreringer gjenspeiler det reelle spekter av interessante arter som kan forventes i området, hører hjemme i dette kapitlet.

2.6 Avgrensning og arrondering

I dette prosjektet er det tre ulike typer avgrensning som er gjort. For det første har en *undersøkelsesområdet*, som har blitt avgrenset/definert av oppdragsgiver. Innenfor dette har vi så på bakgrunn av våre naturfaglige vurderinger vanligvis avgrenset et større areal, kalt *forvaltningsområde*. Dette er et naturområde, som framstår som en økologisk funksjonell, biologisk verdifull, og forvaltningsmessig hensiktsmessig enhet. I tillegg har vi avgrenset *kjerneområder* og andre *naturtypelokaliteter*. Kjerneområder er areal innenfor et forvaltningsområde som skiller seg ut ved å ha spesielt viktige kvaliteter i forhold til resten. Naturtypelokaliteter defineres i henhold til DN-håndbok 13-1999. I praktisk språkbruk under behandlingen av resultatene i denne rapporten, er det forsøkt å konsekvent benytte forvaltningsområder om de store enhetene (eller forkortet til bare "områder"), mens kjerneområder og andre naturtypelokaliteter normalt er slått sammen og gjerne bare kalt "lokaliteter" her. Det gjenstår etter vårt syn en del metodisk arbeid med å få en konsistent og logisk begrepsbruk med hensyn til de ulike arealtypene som avgrenses i denne typen prosjekt, men dette er et tema som ikke er forsøkt endelig avklart her.

Avgrensning av forvaltningsområdene blir primært gjort og vurdert på naturfaglig grunnlag, med mål om å fange opp mest mulig naturskog, verdifulle kjerneområder, økologisk variasjon, helhetlige landskapsrom, hele nedbørsfelt og lisider og god arrondering. Samtidig er det etterstrebet å minimere arealet av nyere tids inngrep i form av bl.a. hogstflater, ungskog, veier, bygninger, rørgater osv. Avveiningen mellom god arrondering og unngåelse av større arealer med inngrep kan være utfordrende. Selv om mindre ungskogspartier inngår i mange lokaliteter, er store tilleggsarealer med ungskog bare unntaksvis inkludert. Unntak er gjort i de tilfeller det er vurdert som avgjørende for langsiktig stabile enheter, der det anses som svært viktig med framtidig restaurering, eller i tilfeller der området er fragmentert og de gjenværende verdifulle partiene har svært store naturverdier. Dette har vært en vanskelig, men samtidig aktuell problemstilling i bekkekløftene, og i større grad her enn i mer topografisk ordinære områder.

For bekkekløfter gjelder den spesielle situasjonen at miljøene ofte er topografisk klart adskilt fra resten av skoglandskapet. Samtidig er de store og karakteristiske naturverdiene betinget av denne topografien. Dels er årsaken den høye luftfuktigheten som oppnås nede i kløftene og nær vassdraget, og dels den store miljøvariasjonen som er vanlig i kløfter. Dette er nærmere utdypet av Berg (1983) og er en sentral årsak til at bekkekløfter er hotspotmiljøer med et spesielt stort arts mangfold i forhold til omgivelsene. Bergvegger, steinblokker, hulrom, fuktsig og død ved i ulike stadier og former gir stor elementrikdom. Samtidig fører store vertikalgradienter og skiftende eksposisjon til store lokale klimaforhold på korte avstander. Også spesielle betingelser for spredning (via vassdrag, samt at kløfter utgjør "diasporefeller"), samt et noe ustabilt miljø med relativt høy grad av småskalaforstyrrelser er med på å øke mangfoldet og kontrastene til et oftest mye mer ensartet landskap rundt kløftene. Det er i denne sammenheng viktig å understreke at brattskrentene på side-

ne er en viktig (men dårligere kjent) del av bekkekløftenes samlede variasjonsbredde. Sørvendte skråninger i kløftene utgjør mange steder noen av de viktigste sørberg- og rasmarsmiljøene i et landskap, de er ofte innlandsutposter der sørlige, varmekjære arter finnes langt utenfor sitt hovedutbredelsesområde.

Konsekvensene for avgrensningen og vurdering av arrondering er todelt. På den ene siden fører dette til en viss innsnevring av arealet sammenlignet med mer generelle skogundersøkelser. Vi har normalt fokusert på det som ligger i kløftemiljøene, og har sjelden inkludert areal på utsiden av den topografiske formasjonen som utgjør bekkekløfta i registreringene og vurderingene, selv om det kan være klare naturverdier også der. På den andre siden har vi tilstrebet å inkludere mest mulig av hele kløftemiljøet og bl.a. ikke sett bare på de mest vassdragsnære arealene. Et fokus bare på areal nær vassdraget ville ført til at sentrale kvaliteter ved den karakteristiske bekkekløftnaturen ikke ville blitt fanget opp, og dermed bl.a. vært i strid med myndighetene sin målsetting om å få en samlet og systematisk oversikt over naturverdiene knyttet til naturtypen.

Vurdering av arrondering, størrelse og naturverdi henger for øvrig nøye sammen, og det er ingen generell "fasit" for hvordan et forvaltningsområde bør avgrenses. I flere tilfeller har vi kartfestet ulike avgrensningsalternativer. I andre tilfeller er mulige alternativer bare skissert i tekst, mens kun ett alternativ (det anbefalte eller mest nærliggende) er kartfestet. I situasjoner der det er kjent eller indikert vesentlige naturverdier på utsiden av bekkekløftene er dette i noen tilfeller blitt nevnt i beskrivelsen av området, men dette har ikke vært prioritert og vil ha et noe tilfeldig preg. Reint naturfaglig representerer dette en klar svakhet ved resultatene.

Kjerneområdene og andre naturtypelokaliteter er snevert avgrenset rundt den biologisk sett mest verdifulle skogen. Avgrensningen av kjerneområder har dels vært mer eller mindre identisk med avgrensningen av nøkkelbiotoper/naturtypelokaliteter fra tidligere undersøkelser, men det er også betydelige avvik i en god del tilfeller. Som oftest skyldes slike avvik at tidligere undersøkelser enten har vært ganske overfladiske og grove (for eksempel med unøyaktige kartavgrensninger og/eller mangelfulle beskrivelser ifbm naturtypekartlegginger). Andre ganger skyldes dette ny kunnskap i felt, eller at vurderingene er gjort annerledes nå (bl.a. som følge av mer erfaring med naturtypen) enn tidligere. Eksempelvis har flere steder i Ringebru en rekke smålokaliteter avgrenset på rekke og rad i bunnen av kløfter nå blitt slått sammen til større, sammenhengende lokaliteter – fordi vi anser dette som naturfaglig mer fornuftig mtp kløftemiljøet.

Kjerneområdene er ikke konsekvent koordinatfestet ved hjelp av GPS (som anbefalt i DNS mal), men er dels avlest på kart (N50) eller hentet fra GIS-analysen. Alle kjerneområder er digitalt avgrenset og vil overføres til DNS naturbase som naturtypelokaliteter.

2.7 Verdisetting

2.7.1 Generelt om verdisetting

Alle områder, både avgrensede forvaltningsområder og kjerneområder/naturtypelokaliteter, er verdisatt ut fra deres betydning for biologisk mangfold. Andre fagfelt som benyttes i konsekvensutredninger, som verdi for friluftsliv, landskapsopplevelse eller næringsutøvelse, er ikke tatt i betraktning. Også enkelte kriterier som ofte benyttes ved verdisetting av hovedtema naturmiljø/biologisk mangfold er i liten grad eller bare indirekte trukket inn. Dette gjelder for eksempel geologisk/kvartærgeologiske egenskaper, samt verdier for vilt og fisk. Verdisettingen av "urørthet" avviker en del fra andre typer utredninger med sitt sterke fokus på hogst som et negativt inngrep, mens bl.a. INON-areal og ulike tekniske installasjoner vektlegges i mindre grad.

Biologisk mangfold defineres som mangfoldet både av naturtyper, arter og gener, men i praksis er det naturtyper og arter som blir kartlagt, mens det genetiske mangfoldet i liten grad tas i betraktning (men det legges likevel vekt på for eksempel store, livskraftige populasjoner av arter, og store sammenhengende områder, som kan ses på som indirekte vektlegging av genetisk mangfold). Det er særlig sjeldne og truede naturtyper og arter som verdisettes høyt, selv om også variasjonsbredden tillegges betydelig vekt. Dette kommer både direkte til uttrykk i DN sin mal (sjeldenhet, sjeldne vegetasjonstyper, egnethet for bevaring av biomangfold), og mer indirekte og forvaltningstilpasset (størrelse, oppfylling av kriterier i mangelanalysen for skogvern, muligheter og potensial for restaurering).

For å redusere (og tydeliggjøre) bruken av skjønn har det vært nødvendig å utarbeide konkrete, *operasjonelle parametre* på basis av de mer *overordnede kriteriene*. I tillegg forbedrer det vesentlig mulighetene for å sammenligne resultatene mellom ulike registranter (etterprøvbare bedres), og det gir en bedre kalibrert og ensartet verdisetting, uavhengig av personer, sted og naturforhold.

Utarbeidelse av gode parametre byr på en rekke utfordringer av både praktisk og metodisk karakter. Dagens parametre med ulike grenseverdier er kommet fram på grunnlag av en lengre prosess, bygd på erfaring og mange faglige diskusjoner. Foruten å være operasjonelle (mulige å registrere på en effektiv måte) skal parametrene være rettet mot registreringsformålet (i samsvar med hva som skal verdisettes). I tillegg må de fange opp mest mulig av aspektene ved verdisettingsbehovet og samtidig ikke være for sterkt overlappende, og de bør ikke gi for store ulikheter mellom registranter (ikke påvirkes av kunnskapsnivå eller registreringsfokus) og naturforhold. Som det kommer fram i tabell 2 er dagens parametre en blanding av konkret tallfesting og skjønnsmessig gradering. Parametrene har samtidig en del overlapp, der ikke minst påvirkningsgrad går igjen i flere av dem (både direkte uttrykt i parameteren "urørhet" (som nå utelukkende er "renskåret" til å gjelde nyere inngrep), men også indirekte i forekomst av død ved, kontinuitet i død ved og forekomst av gamle trær). Noe overlapp kan faglig forsvares ut fra hvor stor betydning parametrene har for oppfyllelse av overordnet mål (bevaring av biologisk mangfold), men får samtidig fram hvor vanskelig det er å utvikle gode parametre, samt begrensninger i bruken av dem ved en samlet verdisetting av områder.

Etter vår oppfatning representerer parametrene med tilhørende definisjoner av verdisetting som er benyttet her en klar forbedring i forhold til tidligere kartleggingsarbeider. Samtidig forventer vi at det fortsatt vil være en prosess der både erfaringer, naturfaglig kunnskap og kompetanse på verdisetting vil føre til ytterligere endringer og forbedringer av systemet i framtida.

Mens prinsipper for verdisetting tradisjonelt er lite vektlagt innenfor norsk (og dels internasjonal) forvaltning, er det faglige biologiske grunnlaget for ulike parametre for det meste godt forankret i nyere forskning rundt biologisk mangfold. Flere relevante norske kilder kan trekkes fram her. Forekomst av truede vegetasjonstyper er beskrevet av Fremstad & Moen (2001), der særlig skogvegetasjon (Aarrestad et al. 2001) er vektlagt i verdivurderingen. Strukturelle egenskaper (inkludert nøkkelementer) ved skogsmiljøene er beskrevet av en lang rekke kilder, som Haugset et al. (1996), Framstad et al. (2002), Løvdaal et al. (2002), Rolstad et al. (2002) og Sverdrup-Thygeson et al. (2002). Av disse tar Løvdaal et al. (2002) også for seg mer grunnleggende og prinsipielle sider ved registrerings- og verdisettingsmetodikken, mens de andre har et mer snevert fokus mot de naturfaglige problemstillingene.

2.7.2 Praktisk verdisetting

For alle parametre er DN's anbefalte verdiskala (med tilhørende beskrivelse) benyttet, inkludert følgende presisering: "-" brukes der parameteren ikke er relevant (gjelder parametre der det pga naturgrunnlaget er umulig å oppnå selv laveste verdi (f.eks. "gamle edelløvtrær" i mellom- og nordboreale lokaliteter). "0" er benyttet der parameteren er omtrent fravæ-

rende eller uten betydning i områder hvor det potensielt ville vært verdier knyttet til parameteren.

Mens verdisetting av enkeltparametre følger samme mal som i tidligere skogvernregistreringer, har det nå skjedd en vesentlig endring av hvordan lokalitetenes samlede naturverdi framstilles. Tidligere ble også denne gitt i form av stjernesetting, fra 0/- (ikke verneverdig) til **** (nasjonalt verneverdig, svært viktig). Etter ønske fra DN foran feltsesongen 2007 er dette nå utvidet til en 7-delt skala og der en i stedet for stjerner benytter tallverdi. Dette gir bedre muligheter for differensiering mellom områdene, og bruk av tallskala er også mer nøytralt og gir svakere kobling til verneplanarbeider (fordelaktig for systematiske kartlegginger av spesielle skogtyper, som ikke er noen direkte verneplan). For å kunne sammenligne årets resultater med tidligere undersøkelser er følgende "oversettelsesnøkkel" mellom de to skalaene lagt til grunn (i samsvar med retningslinjer fra DN):

Tabell 1 Sammenheng mellom ny (tallverdi) og gammel (stjerner) verdiskala for verdisetting av registrerte skogområder. – Connection between new (in points) and old (in stars) evaluation scale for mapped forest areas.

Verdi	Gammelt system	Nytt system
Ingen spesiell verdi	-	0
Lokalt verdifullt	*	1
Lokalt til regionalt verdifullt	*(*)	2
Regionalt verdifullt	**	3
Regionalt til nasjonalt verdifullt	**(*)	4
Nasjonalt verdifullt	***	5
Nasjonalt verdifullt og svært viktig	****	6

God kunnskap om og erfaring med vurdering av tilstanden til parametre, naturtyper og arter, på både nasjonalt og regionalt nivå, er nødvendig ved verdisetting av natur. Vurderingene vil oftest innebære et visst kvalifisert og erfaringsbasert skjønn (jf redegjørelse i Løvdaal et al. (2002)). Skjønnskompenten er særlig viktig i verdisetting av parametrene variasjon, arrondering, og dels artsmangfold og død ved kontinuitet. Totalt 16 ulike personer har vært involvert i feltarbeid i dette prosjektet. Vi har lagt stor vekt på kalibrering mellom registrantene, både i forkant av registreringene og underveis i prosjektet. Betydelig tid er lagt ned for å få mest mulig omforent forståelse av metodikk, bruk og verdisetting av parametrene. En viss variasjon i skjønnsutøvelsen er likevel vanskelig å unngå, noe som har bakgrunn i den enkeltes erfaringsgrunnlag.

Det enkelte områdets verdi er basert på en samlet vurdering av alle egenskapene, områdets betydning for bevaring av biologisk mangfold, kombinert med strukturelle og naturgitte egenskaper. Bruken av skjønn gjelder også samlet verdivurdering. Det er viktig å understreke at denne ikke er et matematisk gjennomsnitt av verdiene for de enkelte parametrene.

Hvilke parametre som er vektlagt i de ulike områdene vil variere mye, avhengig av naturgrunnlag, naturgeografisk region, vegetasjonssone, rikt/fattig etc. Hovedskillet her går på naturbetingete versus strukturbetingete forhold. Dette innebærer for eksempel at for fattige fjellskogsområder er det strukturbetingete forhold som har vært utslagsgivende for samlet områdeverdi, mens for lavlandsområder og områder på rik berggrunn har både naturgitte og strukturbetingete egenskaper blitt vektlagt. På den andre siden vil f.eks. kalkskogsområder kunne få høy verdi selv med stor grad av påvirkning; her vil naturgitte egenskaper kunne overstyre andre parametre. Tetthet av gamle løv- og edelløvtrær er tillagt særlig vekt i boreonemoral og sørboreal sone, mens lav kontinuitet og mengde død ved er vektlagt noe lavere i den totale verdivurderingen av lokaliteter i disse sonene, hvor det meste av arealet har vært under hard skogbrukspåvirkning i lang tid (men i de få tilfellene der rike lavlandsskoger faktisk har mye død ved og god kontinuitet, er dette alltid tillagt stor positiv verdi). Generelt er urørhet/kontinuitet, forekomst av sjeldne arter og sjeldne/rike vegetasjonstyper aldri tillagt lav vekt. For "spesialområder" med særlig store verdier knyttet til ett eller

noen få parametre (f.eks. sjeldne vegetasjonstyper eller svært kalkrike miljøer), vil dette kunne overstyre samlet verdisetting, slik at totalverdien blir satt høyt selv om de fleste parametrene kommer ut med lav verdi.

Alle områdene er gitt samlet verdi ut fra våre avtrensingsforslag (vil særlig ha betydning for arrondering, men iblant også for flere andre parametre). Våre avgrensingsforslag er satt for å maksimere naturverdiene, og avvik fra disse forslagene vil i de fleste tilfeller innebære en større eller mindre reduksjon i naturverdiene for områdene som helhet. Ved vesentlig endring av grensene, bør man derfor være forsiktig med å oppgi samlet naturverdi på området uten å presisere dette.

2.7.3 Verdisetting av kjerneområder

Kjerneområder og andre naturtypelokaliteter er verdisatt individuelt. Verdisettingen for disse områdene følger to ulike systemer.

Dels er lokalitetene verdisatt og beskrevet etter metodikken i DN-håndbok 13 (2007) ("Naturtypehåndboka") for kartlegging av prioriterte naturtyper i Norge. Her anvendes en tredelt skala, der lokalitetene klassifiseres som svært viktig (verdi A), viktig (verdi B) og lokalt viktig (verdi C). Etter dette systemet er lokalitetene også kategorisert i ulike naturtyper og utforminger. Også øvrig informasjon om kjerneområdene er tilrettelagt etter DN-håndbok 13, slik at lokalitetsbeskrivelsene kan benyttes direkte i den nasjonale naturtypekartleggingen, uten behov for spesielle tilpasninger. Når det gjelder nærmere forklaring av verdikriterier og krav til lokalitetsbeskrivelser viser vi til håndboka.

For kjerneområdene er i tillegg de samme enkeltkriterier som for forvaltningsområdet verdisatt (med unntak av "arrondering" og "størrelse"), gradert i en tredelt skala (*, **, ***). Samlet verdi for kjerneområdet er etter denne metodikken også vurdert med stjerner (*, **, ***) (altså ikke den samme 7-delte skalaen som for forvaltningsområdet). Siden dette kan medføre noe forvirring både i forhold til naturtypemetodikken (tilsynelatende samsvarende i skala, men kriteriebruk noe ulik) og metodikk for verdisetting av hele området (samme symbolbruk og kriterier, men (for totalverdi) ulik skala), så er denne delen av verdisettingen nedtonet i presentasjonen av resultatene. Vi mener likevel at presisering av de enkelte parametrene også for kjerneområdene gir en del ekstra og verdifull informasjon som både naturfaglig og forvaltningsmessig kan være nyttig.

2.7.4 Kommentarer til enkelte parametre

Urørthet

Begrepet urørthet i DN's tidligere mal omfatter to ganske ulike aspekter, dels nyere tekniske inngrep, og dels naturskogspreg og kontinuitet. For sistnevnte er det betydelig overlapp mot parametrene "død ved mengde", "død ved kontinuitet" og "gamle trær" (både bartrær, løvtrær og edelløvtrær). For å få en mer fokusert bruk der de enkelte parametrene i så liten grad som mulig overlapper med andre parametre er definisjonen av parameteren derfor endret slik at begrepet "urørthet" kun nyere inngrep, mens andre parametre dekker inn naturskogsegenskapene. Følgende retningslinjer er derfor fulgt (basert på DN 2007) (jfr også **tabell 2**):

* = En del påvirket av nyere tids inngrep, eksempelvis hogstflater/plantefelt/ungskog (h.kl. I-III) og tekniske inngrep som kraftlinje, vei, bygninger, masseuttak etc.

** = Moderat påvirkning fra nyere tids inngrep.

*** = Liten eller ingen negativ påvirkning fra nyere tids inngrep, dvs. dominans av gammelskog (h.kl. IV, V og overaldrig skog), samt få eller ingen tekniske inngrep.

DNs mal fra 2004 opererer til sammenlikning med følgende definisjoner:

* = en del påvirket i form av tekniske inngrep som veger og bygninger, grøfting, hogstflater/plantefelt etc.

** = tydelige spor etter plukkhogst, men også partier med beskjeden påvirkning – noen nye og/eller tekniske inngrep, få veger og bygninger.

*** = større partier med lav påvirkningsgrad/urskogspreg, få nye og /eller tekniske inngrep, få eller ingen veger og bygninger.

Størrelse

Verdiskalaen for parameteren "størrelse" i DN's mal har tidligere vært tilpasset boreale barskoger, og i mer begrenset grad egnet for spesielle naturtyper eller skogsmiljøer i lavlandet. I den nye malen er det tatt konsekvensen av dette, og det er nå skilt mellom ulike (spesielle) skogtyper og vegetasjonssoner:

i. Nord- og mellomboreal barskog og bjørkeskog:

* = skogkledt areal under 2 km².

** = skogkledt areal mellom 2 km² og 10 km².

*** = skogkledt areal over 10 km².

ii. Fattig sørboreal og boreonemoral bar- og blandingsskog:

* = skogkledt areal under 1 km².

** = skogkledt areal mellom 1 km² og 5 km².

*** = skogkledt areal over 5 km².

iii. Edelløvskoger, rike lavlandsskoger, boreal regnskog, bekkekløfter, kalkskog etc.:

* = skogkledt areal under 0,2 km².

** = skogkledt areal mellom 0,2 km² og 0,5 km².

*** = skogkledt areal over 0,5 km².

Metoden inneholder ikke en definisjon av nedre arealgrense for områder som skal vurderes. For frittstående områder (dvs som ikke er utvidelser av eksisterende verneområder) har vi imidlertid sjelden utfigurert arealer mindre enn 100 daa. Unntaket er spesialområder som normalt bare dekker små areal (for eksempel fosserøyksoner).

Variasjon (topografisk og vegetasjonsmessig variasjon)

Dette var tidligere én parameter, men har nå blitt skilt i to for bedre å få fram ulike aspekter ved et områdes økologiske variasjon. Ikke minst for bekkekløfter kommer behovet for et slikt skille tydelig fram. Her er både det topografiske og vegetasjonsmessige spennet ofte svært stort og samtidig sentralt for områdets biologiske mangfold og naturverdi. Ofte (men slett ikke alltid) er det større eller mindre grad av samvariasjon mellom de to. Topografisk variasjon omfatter spennvidde i bl.a. høydenivå, eksposisjon, lokalklima og jordsmonn/berggrunnsegenskaper. Variasjon i vegetasjonstyper avhenger av bl.a. fuktighetsforhold, næringstilgang og klima. Ved verdisetting er disse parametrene generelt relativt vanskelig å kalibrere mellom registrantene. For å gi *** på punktet topografisk variasjon bør området spenne over betydelige gradienter eller representere stor spredning innenfor det oppnåelige spennet innen regionen. Dette vil likevel relativt ofte kunne oppnås for bekkekløftmiljøer, samtidig som liten topografisk variasjon i bekkekløftmiljøene ofte samsvarer med relativt lav samlet verdi.

Arrondering

Vurderingen av hva som er mindre god, middels god og god arrondering er generelt vanskeligere dess mindre områdene er. For de aller minste områdene tilsier faren for betydelige kanteffekter liten stabilitet, og de vil derfor i de fleste tilfeller ikke kunne oppnå full score på punktet arrondering. I bekkekløfter kan arrondering være et viktig kriterium for samlet verdi, siden naturtypen (1) er topografisk definert, og (2) naturverdiene er knyttet dels til stor habitatvariasjon (og dermed er det viktig at hele spennvidden i kløftemiljøene dalbunn – toppen av liseide, og ikke minst begge kløftesider, inkluderes) og dels til svært fuktige miljøer som kan være sårbare for kanteffekter.

Artsmangfold

Flere av verdiparametrene i metoden samvarierer, for eksempel urørthet, kontinuitet, mengde død ved og gamle trær. Verdien av parameteren arts mangfold (interessante arter) er positivt korrelert med alle de andre faktorene, fordi parametrene i stor grad er valgt ut for å fange opp et stort og sjeldent arts mangfold. Kvalifisert skjønn kommer inn som særlig viktig når potensialet for biologisk mangfold skal bedømmes, spesielt for vanskelige og/eller arbeidskrevende artsgrupper og mangelfullt undersøkte arealer. Det må understrekes at kriteriet gjelder området samlete verdi for arts mangfoldet, og altså ikke bare det som er direkte påvist/dokumentert. Dette kriteriet stiller derfor betydelige krav til registrantenes erfaring og kunnskap om biologisk mangfold og arters habitattilknytning.

Det er viktig å være klar over utfordringen med å kalibrere artsfunn i forhold til leteinnsats og forventet tilfang for naturtype/region. Arts mangfold-parameteren skal gjenspeile områdets generelle betydning for biologisk mangfold, og skal ikke bare fange opp sjeldne/truete arter og antall slike, men også variasjon i mangfoldet. Vi har benyttet en tilnærming hvor stor diversitet (og stort forventet tilfang av arter) innen ulike taksonomiske og økologiske grupper har blitt tillagt betydelig positiv vekt. Dette betyr i praksis at jo færre taksonomiske og økologiske grupper som er representert, dess høyere antall rødlistearter (eller andre interessante arter) må være til stede for å nå en høy verdi på parameteren arts mangfold.

Ulike registranter har ulike forutsetninger og spesialkompetanse på ulike artsgrupper, tidsbruk varierer mellom områder, og det totale antallet arter som potensielt kan registreres er meget høyt. Derfor er det ikke mulig å oppnå 100 % kalibrering innen verdisettingen av parameteren arts mangfold. I tillegg er det også vanskelig å kalibrere parameteren mellom områder der verdiene for biologisk mangfold er knyttet til naturskogsstrukturer kontra områder der disse verdiene er knyttet til naturgrunnlaget. Det er f.eks. vanskelig å sammenlikne en lite påvirket blåbærgranskog i nordboreal sone med en hardt plukkhogstpåvirket kalkgranskog i lavlandet. Førstnevnte vil ha et rikt mangfold av vedboende sopp og knappe nålslav, mens kalkskogen vil kunne ha et rikt mangfold av jordboende sopp. Hvordan en velger å vekte slike mot hverandre for parameteren arts mangfold er en stor utfordring, og her er det nok noe ulik praksis registrantene imellom.

Rikhet (rike vegetasjonstyper)

Vår forståelse av parameteren rike vegetasjonstyper dekker i denne sammenhengen både forekomster av høy bonitet og arealer med potensial for rik og krevende vegetasjon som ikke gjenspeiler gode bonitetsforhold for skogproduksjon. Det er imidlertid først og fremst den sistnevnte egenskapen som er tillagt stor vekt. Vi har også lagt "inngangsverdien" slik at alt som er rikere enn småbregneskog (men i liten grad småbregneskog) teller i positiv retning for parameteren. Verdisettingen av parameteren forholder seg til en gradering (sparsomt, en del, stort innslag) av rike typer og tar da utgangspunkt i totalarealet, men er også knyttet til de rike arealenes utforming (for eksempel er kalklågurtskog vektet høyere enn høgstaudeskog, selv om begge må sies å være rike vegetasjonstyper). I områder hvor totalarealet inneholder mye fattig sammenbindingsareal, og hvor naturverdiene stort sett er knyttet til rike lommer, er det en utfordring ikke å vektlegge små arealer med rike vegetasjonstyper for høyt i samlet verdisetting av denne parameteren.

Gamle trær

I motsetning til det som er gjort i tidlige faser av Statskog-prosjektet har vi ikke prioritert bruk av trebor til å undersøke alder. Vurderingen av trealder er derfor utelukkende basert på skjønnsmessige vurderinger på bakgrunn av egenskaper som bark- og kronestrukturer og tredimensjoner. Flere av registrantene har gjennomført et stort antall treboringer tidligere i ulike sammenhenger, og det er opparbeidet betydelig erfaring i vurderingen av trealder. En del generelle støttepunkter for identifisering av gamle trær er gitt av Løvdaal et al. (2002) og Baumann et al. (2001). Generelt vurderer vi 150-200 år for gran og 250-300 år for furu som veiledende nedre grense for trealder hvor bartrær begynner å bli særlig biologisk interessante. For løvtrær er det noe vanskeligere å gi konkrete aldersspenn hvor trærne be-

gynner å bli biologisk interessante. Det er benyttet skjønn i verdisettingen av parameteren gamle trær (få, en del, mange).

Fosserøyk

Fosserøyksamfunn er sjeldne og forekommer bare i et mindre antall bekkekløfter, men der de opptrer utgjør de alltid en viktig egenskap som er med på å høyne verdien til et område. Fosser danner et helt særegent miljø som har store naturverdier og huser spesialiserte arter. Derfor bør slike miljøer inngå som et eget punkt i verdivurderingen. Typens sjeldenhet tilsier at lista legges relativt lavt på stjernesettingen, noe som er forsøkt innbakt i retningslinjene for verdisettingen.

Minst 2 ulike aspekter kan skilles ut:

Fosserøykskog

Skog som står så nær fosser at det er mer eller mindre konstant fosseyr direkte på trærne. Her er verdiene knyttet til rik epifyttflora, særlig av lav, med bl.a. lobarionsamfunn på gran-kvister. Kan anses som en spesialutforming av boreal regnskog (regnskogsarter opptrer i slike miljøer på indre Østlandet). Meget sjeldent miljø.

Fosseenger og -berg

Tilnærmet treløse enger og bergvegger inntil fosser. Verdiene er her knyttet særlig til fuktighetskrevenne moseflora på bergvegger, i litt mindre grad også til karplanter. Dette er en noe vanligere type enn fosserøykskog.

Vi anser at disse to ulike miljøene bør kunne fanges opp av samme kriterium (for å holde antall kriterier på et rimelig fornuftig nivå). Imidlertid bør fosserøykskog vektas høyere enn fosseenger og -berg, siden førstnevnte er sjeldnere og har de mest spesialiserte artene.

Tabell 2 Parametre for vurdering av naturverdi, inkludert samlet verdi, og spesifikasjon av nivåene for verdisetting, etter DN (2007) sin mal for verdisetting. Generelt angis verdinivåene slik: - parameteren er ikke relevant, 0 parameteren er omtrent fraværende/uten betydning, * parameteren i liten grad tilfredsstillt/er dårlig utviklet/av liten verdi, ** parameteren oppfylt i middels grad/er godt utviklet/av middels verdi, *** parameteren oppfylt godt/er meget godt utviklet/av stor verdi. I totalvurderingen angir - ingen spesiell naturverdi

- Criteria for assessment of natural value, including overall value, and specification of the levels for value assessment, after DN (2007). In general, the value levels are given as: - criterion is not relevant, 0 criterion is missing or insignificant, * criterion is poorly developed/of limited value/fulfilled to a marginal degree, ** criterion is well developed/of medium value/fulfilled to some degree, *** criterion is very well developed/of high value/fulfilled to a high degree. In the overall assessment, - indicates that the site has no particular value.

Urrørhet/påvirkning	
*	En del påvirket av nyere tids inngrep, eksempelvis hogstflater/plantefelt/ungskog (h.kl. I-III) og tekniske inngrep som kraftlinje, vei, bygninger, masseuttak etc.
**	Moderat påvirkning fra nyere tids inngrep.
***	Liten eller ingen negativ påvirkning fra nyere tids inngrep, dvs. dominans av gammelskog (h.kl. IV, V og overaldrig skog), samt få eller ingen tekniske inngrep.
Størrelse - i nord- og mellomboreal barskog og bjørkeskog	
*	funksjonelt skogdekt areal under 2 km ²
**	funksjonelt skogdekt areal mellom 2 km ² og 10 km ²
***	funksjonelt skogdekt areal over 10 km ²
Størrelse - i fattig sørboreal og boreonemoral bar- og blandingsskog	
*	funksjonelt skogdekt areal under 1 km ²
**	funksjonelt skogdekt areal mellom 1 km ² og 5 km ²
***	funksjonelt skogdekt areal over 5 km ²
Størrelse - i edelløvskoger, rike lavlandsskoger, boreal regnskog, bekkekløfter, kalkskog etc.	
*	funksjonelt skogdekt areal under 0,2 km ²
**	funksjonelt skogdekt areal mellom 0,2 km ² og 0,7 km ²
***	funksjonelt skogdekt areal over 0,7 km ²
Variasjon - topografisk	
*	liten topografisk variasjon, ganske ensartete terrengforhold (landskapstyper, eksposisjon, høydespenn etc.)
**	en del topografisk variasjon

***	stor topografisk variasjon
<i>Variasjon – vegetasjon</i>	
*	Vegetasjon relativt homogen, dominans av én eller noen få vegetasjonstyper, liten spredning i spennet av vegetasjonsøkologiske gradienter (tørr-fuktig, fattig-rik)
**	Vegetasjon ganske variert, en god del ulike vegetasjonstyper inngår, brukbar spredning i spennet av vegetasjonsøkologiske gradienter
***	Heterogen vegetasjonssammensetning, mange ulike vegetasjonstyper godt representert (med god arealdekning), stort spenn i vegetasjonsøkologiske gradienter
<i>Arrondering</i>	
*	mindre god (dårlig arrondering, oppskåret område på grunn av inngrep)
**	middels god arrondering
***	god arrondering (gjerne inkludert hele nedbørsfelt, lisider, ev. lange høydegradienter etc.))
<i>Artsmangfold (påvist eller sannsynlig)</i>	
*	Artsmangfoldet er relativt lite variert, med få sjeldne og/eller kravfulle arter. Enkelte signal- og/eller rødlistearter forekommer
**	Relativt rikt og variert artsamangfold. Sjeldne og/eller kravfulle arter forekommer, også rødlistearter – gjerne relativt rike forekomster og helst i flere økologiske grupper.
***	Rikt og variert artsamangfold, eller særlig viktige/rike forekomster av arter i kategori EN og/eller CR. Mange sjeldne og/eller kravfulle arter helst innen mange økologiske grupper og/eller rødlistearter i høye kategorier
<i>Rike vegetasjonstyper</i>	
*	sparsomt innslag av rike vegetasjonstyper
**	en del innslag av rike vegetasjonstyper
***	stort innslag av rike vegetasjonstyper
<i>Død ved – mengde</i>	
*	lite død ved
**	en del død ved i partier
***	mye død ved i større partier
<i>Død ved – kontinuitet</i>	
*	lav kontinuitet
**	større partier med middels kontinuitet
***	store partier med høy kontinuitet
<i>Treslagsfordeling</i>	
*	Gran, furu og/eller bjørk dominerer, og det er ubetydelig innslag av andre treslag
**	Gran, furu og/eller bjørk dominerer, men det er også betydelig innslag av flere andre treslag
***	Mange treslag er godt representert
<i>Gamle trær – parametre for gamle løvtrær, edelløvtrær og bartrær</i>	
*	få gamle trær
**	en del gamle trær
***	mange gamle trær
<i>Fosserøyk</i>	
*	Fosserøyksoner sparsomt utviklet. Fosserøykskog så vidt til stede eller mangler, og/eller med innslag av noe fosseberg/fosseeng relativt klart preget av konstant fosseyr. Lobarionsamfunn på gran ikke eller svært sparsomt til stede.
**	Fosserøyksoner brukbart utviklet. Fosserøykskog forekommer (helst med arter fra lobarionsamfunnet tilstede på grankvister og/eller rike forekomster på løvtrær) og/eller relativt store/velutviklete partier fosseberg/-enger med fuktighetskrevende moseflora.
***	Fosserøyksoner store og/eller velutviklete. Fosserøykskog forekommer på relativt mange trær (anslagsvis >10) eller i velutviklet grad (med flere arter fra lobarionsamfunnet (eller mye trådragg) på grankvister og gjerne med spesialiserte arter tilstede), og/eller med store/velutviklete utforminger av fosseberg/-engsamfunn med fuktighetskrevende moseflora.
<i>Samlet verdi – målt i poeng</i>	
0	området er uten spesiell naturverdi
1	området er lokalt verdifullt
2	området er lokalt til regionalt verdifullt
3	området er regionalt verdifullt
4	området er regionalt til nasjonalt verdifullt
5	området er nasjonalt verdifullt
6	området er nasjonalt verdifullt og svært viktig

2.8 Mangeloppfyllelse

For alle forvaltningsområdene er det vurdert hvorvidt de oppfyller mangler ved dagens vern av skog, slik disse er identifisert i evalueringen av skogvernet ved Framstad et al. (2002, 2003). Ellers har DN spesielt prioritert følgende skogtyper som Norge kan sies å ha et særlig ansvar for eller som er særlig viktige for biologisk mangfold (DN i brev til fylkesmennene 26 april 2006):

- boreal regnskog
- bekkekløfter
- sterkt oseanisk furuskog på Vestlandet
- edelløvskog
- kalkskog
- boreonemoral blandingsskog (inneforstått også sørboreal blandingsskog)
- rik sumpskog
- urskogspreget furuskog

I vurderingen av de enkelte områdenes bidrag til mangeloppfyllelse har vi benyttet lista over mangler, som også deles inn i henholdsvis generelle og regionale anbefalinger og prioriteringer (sistnevnte er konsekvent benevnt av oss som "prioriterte skogtyper", og uavhengig av region som typen opptrer i). For hvert område er alle relevante mangler nevnt, mens det deretter er vurdert i hvor stor grad (liten, middels eller stor grad) området oppfyller mangelen. Det er også gitt en samlet vurdering av om området bidrar i ingen, liten, middels eller stor grad til å oppfylle mangler ved skogvernet. Som for flere andre skjønnsmessige vurderinger for lokalitetenes naturverdi, vil det også her være en utfordring å sikre enhetlig vurdering av mangeloppfyllelsen for ulike typer mangler, ikke minst knyttet til hvor stor del av en lokalitet som innehar de aktuelle naturverdiene. Eventuell mangeloppfyllelse er ikke inkludert som en verdiparameter.

For bekkekløfter har det vært en spesiell utfordring å vurdere graden av mangeloppfyllelse. Potensielt sett kunne alle topografisk velutviklede bekkekløfter oppnådd høy "score" på mangeloppfyllelse, siden "bekkekløft" er en høyt prioritert skogtype som Norge dessuten har internasjonalt ansvar for. Vi har valgt en streng tilnærming til dette. Dette innebærer at for å oppnå høy score for mangeloppfyllelse må den aktuelle bekkekløfta ha god mangeloppfyllelse utover det å være velutviklet bekkekløft. I praksis viser det seg at graden av mangeloppfyllelse varierer svært mye mellom ulike bekkekløfter, der store og komplekse lokaliteter oppnår en grad av mangeloppfyllelse som knapt noen andre skogområder og skogtyper i Norge får, mens små og fattige lokaliteter kan ha svært lav til ingen mangeloppfyllelse.

2.9 Skogreservatdatabasen NaRIn

Mens foreliggende rapport inneholder metodikk, bakgrunn og hovedresultater, så presenteres ikke her de detaljerte resultatene fra hvert undersøkt område. Dette ville blitt svært omfattende og resultert i en rapport på mange hundre sider. Alle registrerte områder, inkludert befaringsområder, er derimot lagt inn i en egen database utarbeidet av oppdragstaker i samarbeid med BorchBio. Databasen inneholder informasjon om lokaliteter som er under vurdering for framtidig skogvern. Databasen er tilpasset DNs metodemal på alle punkter. I tillegg er områdenes areal fordelt på høydelag (100 meters intervaller), artsinnleggelser er standardisert (med all informasjon i separate felter), et felt med arealklassifisering (grov inndeling av ulike arealtyper) er lagt til, og kjerneområdene er innlagt i henhold til DN-håndbok 13 (DN 2007). Arealklassifiseringen innebærer at arealet for hvert område er sortert på skogkledt areal og ulike typer ikke-skogkledt areal. Skogkledt areal er forsøkt klassifisert slik at areal som dekker inn mangler ved dagens skogvern (Framstad et al. 2002, 2003), er skilt fra mer ordinære skogtyper. Databasen inneholder også bilder og kart fra områdene. Det vil ikke bli utarbeidet ordinære rapporter som gjengir all informasjon om hver enkelt lokalitet. I stedet vil det være mulig å få lastet ned fulle områdebeskrivelser av

lokalitetene, med tilhørende kildehenvisning ved å gå inn i denne databasen og søke seg fram til ønskede områder. Basen er tilgjengelig på følgende lenke: <http://borchbio.no/narin>. På dette nettstedet finnes bilder og faktaark for alle lokaliteter. Faktaarkene inneholder områdebeskrivelser, artslistes, bilder, kart og verdisetting.

3 Områdenes egenskaper og naturverdier

3.1 Områdeoversikt

Av de 177 undersøkte områdene har 164 blitt avgrenset som verdifulle på minst lokalt nivå, mens 13 områder ikke har fått en slik avgrensning. Arealet til de 164 avgrensede områdene utgjør et areal på 82.645 daa. De 13 områdene som har fått verdi 0 i denne sammenheng har bakgrunn i dels at området har trivielle naturverdier over det hele, og dels at området er så fragmentert og/eller geografisk fordelt på en slik måte at en avgrensning av et større, samlet areal er vanskelig å forsvare. I sistnevnte tilfeller kan naturverdiene likevel være store på mindre deler av undersøkelsesarealet, noe som er fanget opp gjennom avgrensning av naturtypelokaliteter slike steder.

De 177 kløftene fordeler seg med 36 områder i Buskerud, 57 i Telemark, 18 i Aust-Agder, 21 i Vest-Agder og 45 i Møre og Romsdal. For full områdebeskrivelse for områdene vises det til faktadatabasen (<http://borchbio.no/narin>). I denne rapporten er det bare gitt en dokumentasjon av de overordnede resultatene. De undersøkte områdene og noen av deres egenskaper er listet i **tabell 3**.

Tabell 3 Lokaltiteter undersøkt for naturverdier i fem fylker i 2008, med en del nøkkeltall for registrerte områder. – Sites investigated for nature values in 2008, with general information for investigated sites.

Lokalitet	Kommune	Fylke ²	Kartblad	Veg. Sone ¹	Høydeintervall	Registranter ³
Kjøsterudjuvet	Drammen	BU	1814 IV	BN 100%	98-356	ØRØ
Gjuva nedre	Flesberg	BU	1714 IV	MB 70%, NB 30%,	209-481	ØRØ
Gjuva øvre	Flesberg	BU	1714 IV	NB 100%,	419-573	ØRØ
Ramneskardbekken	Flesberg	BU	1714 IV	MB 70%, NB 30%,	338-535	ØRØ
Gulsvikelvi	Flå	BU	1715 IV	MB 50%, SB 50%	211-568	THH
Jeppebekken	Flå	BU	1715 IV	MB 60%, SB 40%	162-789	THH, GGA, JKL
Sjølingelvi	Flå	BU	1715 IV	SB 5%, MB 95%,	276-596	JKL
Solheimselvi	Flå	BU	1715 I	SB 70%, MB 30%,	217-434	SRE
Hemsil	Gol	BU	1616 II	MB 100%,	240-399	JKL
Norheimsbekken	Gol	BU	1616 II	MB 100%,	300-776	THH
Rusteåni	Gol	BU	1616 II	NB 20%, MB 70%, SB 10%,	296-740	GGA
Lauvdøla	Hemsedal	BU	1516 I	NB 100%,	769-1056	SRE
Sollaustbekken	Hemsedal	BU	1616 IV	NB 100%,	663-1190	SRE
Trøysåne	Hemsedal	BU	1616 IV	NB 100%,	790-994	GGA
Belvassgrove-Bråset	Hol	BU	1516 II	MB 20%, NB 80%,	636-985	JKL
Hivju	Hol	BU	1516 III	NB 100%,	759-1028	GGA
Usteåne ved Kvisla	Hol	BU	1516 II	MB 100%,	519-679	THH
Nesseterdalen	Hole	BU	1815 III	SB 40%, BN 60%	177-447	THH
Sønsterudelva	Hole	BU	1814 IV	BN 100%	203-365	THH
Sætreelva	Hurum	BU	1814 I	BN 100%,	9-116	ØRØ
Kjørstadelva	Kongsberg	BU	1714 II	SB 90%, MB 10%	169-356	JKL
Kobberbergselva ved Moane	Kongsberg	BU	1613 IV	SB 100%	119-167	JKL
Mørkbekken	Kongsberg	BU	1714 II	SB 80%, MB 20%	145-220	JKL
Storebølingen	Krødsherad	BU	1715 II	SB 50%, MB 40%, NB 10%,	208-785	JKL
Glitra	Lier	BU	1814 I	BN 100%,	99-256	ØRØ, TBL

Lokalitet	Kommune	Fyl-ke ²	Kartblad	Veg. Sone ¹	Høydeintervall	Registranter ³
Glitra-Nordelva-Gåsebekken	Lier	BU	1814 IV	BN 100%,	36-126	EBE, THH
Askerudelva	Modum	BU	1815 III	SB 70%, BN 30%,	143-346	THH
Kimmerudbekken	Modum	BU	1814 IV	SB 80%, BN 20%,	77-268	THH
Svarverudelva	Modum	BU		SB 100%,	212-383	TBL
Veia	Nedre Eiker	BU	1814 III	SB 70%, BN 30%,	130-345	THH
Storgjuvbekken-Sandvasselva	Ringerike	BU	1715 I	MB 100%	392-666	SRE, THH
Tjuvenborgbekken	Ringerike	BU	1815 IV	MB 30%, NB 70%	495-770	SRE
Grodalselva	Røyken	BU	1814 I	BN 100%,	96-171	EBE
Storelva ved Hakavik	Øvre Eiker	BU	1714 II	MB 80%, SB 20%,	81-281	STO
Tryterudelva	Øvre Eiker	BU	1814 III	SB 100%,	111-269	ØRØ
Kvinda	Ål	BU	1616 III	MB 100%,	488-676	THH
Gjuvsåa	Bø (Tel.)	TE	1613 I	MB 30%, SB 50%, BN 20%,	128-413	THH, OGA
Veumjuvi	Fyresdal	TE	1513 I	MB 100%,	500-656	TEB
Dålåbekken	Hjartdal	TE	1614 III	SB 30%, MB 70%,	175-488	SRE
Gjuvå, Tuddal	Hjartdal	TE	1614 IV	MB 100%,	510-746	JKL
Grotbekkgjuvet	Hjartdal	TE	1614 III	SB 100%,	171-691	ØRØ
Gyvingdjuvet	Hjartdal	TE	1614 III	MB 50%, MB 50%,	728-815	ØRØ
Kalddalen	Hjartdal	TE	1614 III	SB 100%,	395-750	ØRØ
Opsaljuvet	Hjartdal	TE	1614 III	SB 50%, MB 50%,	411-781	SRE, STO
Rennevassjuvet/Vesleåa	Hjartdal	TE	1614 III	SB 30%, MB 70%,	250-821	OJL, ØRØ
Skogsåa	Hjartdal	TE	1614 II	SB 100%,	102-243	OJL, ØRØ
Skorva	Hjartdal	TE	1614 II	BN 20%, SB 40%, MB 40%,	182-655	JKL
Svartegjuv	Hjartdal	TE	1614 III	MB 50%, SB 50%,	163-839	SRE, JKL
Svigsåi	Hjartdal	TE	1614 III	MB 40%, SB 60%,	181-806	SRE, THH
Bjønnejuv	Kviteseid	TE	1513 I	SB 100%,	74-656	SRE
Fisketjørngjuvet	Kviteseid	TE	1613 IV	BN 40%, SB 30%, MB 30%,	74-624	JKL
Gulnesjuvet-Pipejuvet	Kviteseid	TE	1513 I	SB 60%, MB 40%,	73-636	JKL
Juvsåi, Kilen	Kviteseid	TE	1613 IV	SB 50%, MB 50%,	165-368	JKL
Morgedalsåi ved Brunkeberg	Kviteseid	TE	1513 I	BN 30%, SB 70%,	117-395	SRE, ØRØ
Skortegjuv	Kviteseid	TE	1513 I	SB 100%,	73-623	SRE
ÅneBUbekken	Kviteseid	TE	1513 I	SB 50% MB 50%		JKL
Den Vonde Dalen	Nissedal	TE	1613 III	BN 20%, SB 20%, MB 60%,	256-579	JKL
Aslakstulåa	Notodden	TE	1614 II	NB 50%, MB 50%,	578-818	OJL, ØRØ
Gjuvbekk (Bolkesjø)	Notodden	TE	1714 III	MB 100%,	528-619	STO
Haukedalsåi	Notodden	TE	1614 I	MB 90%, SB 10%,	235-585	SRE
Presturda	Notodden	TE	1614 I	SB 25%, MB 25%, NB 25%, A 25%,	193-1147	SRE
Tjågegjuva	Notodden	TE	1614 II	SB 100%,	159-364	SRE
Tverråa, Notodden	Notodden	TE	1614 I	MB 10%, NB 90%,	598-827	SRE
Versvik	Porsgrunn	TE	1713 II	BN 100%		TEB
Bjørndal-Gjuvstaulgjuvet	Seljord	TE	1614 III	SB 10%, MB 70%, NB 20%,	331-906	JKL
Djupsåi - Rugtveitjuvet	Seljord	TE	1613 IV	BN 20%, SB 50%, MB 30%,	158-461	OGA, SRE
Grisegjuvet	Seljord	TE	1614 III	BN 20%, SB 50%, MB 30%,	200-624	OGA, SRE
Hønsegjuvet	Seljord	TE	1613 I	NB 10%, MB 40%, SB 30%, BN 20%,	199-885	THH, ØRØ

Lokalitet	Kommune	Fyl-ke ²	Kartblad	Veg. Sone ¹	Høydeintervall	Registratorer ³
Myklestulåa og Bjørndøla	Seljord	TE	1613 I	SB 100%,	469-660	ØRØ
Raudgjuv	Seljord	TE	1613 IV	BN 20%, SB 50%, MB 30%,	157-802	SRE
Sitjejuvet	Seljord	TE	1614 III	SB 50%, MB 50%,	250-565	JKL
Slemgjuvet	Seljord	TE	1614 III	MB 100%,	454-787	ØRØ
Spådomsklaven	Seljord	TE	1614 III	BN 20% SB 50% MB 50%		OGA
Lindalselva ved Hortebecken	Skien	TE	1713 IV	SB 100%,	382-498	TEB
Bjørnebekken	Tinn	TE	1614 I	NB 50%, MB 1%, SB 40%,	204-1071	SRE
Gøyst	Tinn	TE	1615 III	NB 90%, MB 10%,	448-895	SRE
Husevollåe	Tinn	TE	1614 IV	MB 100%,	240-386	SRE
Middøla	Tinn	TE	1614 IV	NB 10%, MB 70%, SB 20%,	260-511	SRE
Måna	Tinn	TE	1614 IV	SB 70%, MB 20%, NB 10%,	320-1020	SRE
Mår ved Gausetbygde	Tinn	TE	1615 III	NB 100%,	517-706	SRE
Rauda	Tinn	TE		SB 100%	191-338	TBL
Rollagåi	Tinn	TE	1614 IV	NB 10%, MB 80%, SB 10%,	228-660	SRE, THH
Skirva	Tinn	TE	1614 I	SB 60%, MB 40%,	280-524	THH, SRE
Leiråjuvet	Tokke	TE	1513 IV	SB 20%, MB 70%, NB 10%,	178-826	TEB
Rukkeåi nedre	Tokke	TE	1513 IV	SB 40%, BN 60%,	162-565	THH
Rukkeåi øvre	Tokke	TE	1513 IV	MB 100%,	338-667	JKL
Smøgåjuvet - Smogåjuvet	Tokke	TE	1513 IV	MB 70%, NB 20%, SB 10%,	423-847	TEB
Geisåi	Vinje	TE	1514 III	MB 80%, NB 20%,	561-793	JKL
Gjuvsbekken	Vinje	TE	1514 II	NB 100%		THH
Tokkeåi	Vinje	TE	1514 III	SB 90%, MB 10%,	107-617	TEB, SRE
Tokkeåi ved Midtveit	Vinje	TE	1514 III	MB 100%,	573-624	JKL
Vinjeåi	Vinje	TE	1514 III	MB 100%,	438-535	TEB
Vonskingjuvet	Vinje	TE	1514 IV	NB 20%, A 80%,	985-1313	JKL
Dalsåni	Bygland	AA	1512 IV	BN 20%, SB 50%, MB 30%,	247-481	JKL
Herpelandsåna	Bygland	AA	1413 II	SB 30%, MB 50%, NB 20%,	251-723	JKL
Melejuvet - Melånijuvet	Bygland	AA	1512 IV	MB 80%, SB 20%,	239-503	TEB
Reiårsfossen	Bygland	AA	1412 I	SB 50% MB 50%		JKL
Skåmåni	Bygland	AA	1412 I	SB 10%, 90%,	266-702	JKL
Bjorbekken-Sarvsfossen	Bykle	AA	1413 I	MB 60%, NB 40%,	539-701	JKL
Bykil-fallene	Bykle	AA	1413 IV	MB 100%		JKL
Lauvtjørndalen	Bykle	AA	1413 IV	NB 100%,	552-706	JKL
Hunsfos	Evje og Hornnes	AA	1412 II	SB 50%, MB 50%,	294-455	JKL
Sydalen-Øksnåna	Evje og Hornnes	AA	1412 II	BN 40%, SB 40%, MB 20%,	197-545	JKL
Veredalsbekken	Froland	AA	1512 II	BN 50%, SB 40%, MB 10%,	203-317	JKL
Egdeelva	Gjerstad	AA	1612 I	BN 100%,	99-246	TEB
Faråna	Valle	AA	1413 II	SB 20%, MB 80%,	259-533	JKL
Kvennåni	Valle	AA	1413 II	SB 10%, MB 80%, NB 10%,	260-700	JKL
Bråkonbekken	Åmli	AA	1512 I	BN 20%, SB 30%, MB 50%,	326-639	JKL
Bytingsbekken	Åmli	AA	1512 IV	MB 75%, NB 20%, SB 5%,	420-667	JKL

Lokalitet	Kommune	Fyl-ke ²	Kartblad	Veg. Sone ¹	Høydeintervall	Registranter ³
Stedjåna	Åmli	AA	1512 I	SB 100%		JKL
Storåna, Tovdal	Åmli	AA	1512 IV	BN 5%, SB 30%, MB 65%,	334-679	JKL
Grytåna	Flekkefjord	VA	1312 II	SB 100%,	63-215	STO
Lundevatnet	Flekkefjord	VA	1311 I	SB 100%		THH
Trollholet	Flekkefjord	VA	1311 I	NE 100%,	18-161	THH
Landdalen	Hægebostad	VA	1411 IV	SB 20%, BN 80%,	255-643	THH
Krågeåna	Kvinesdal	VA	1312 II	SB 100%	275-314	OJL
Storebekken	Lindesnes	VA	1411 II	BN 100%,	106-240	JKL
Grubbevann, sør for	Lyngdal	VA	1411 III	NE 30%, BN 70%,	43-264	JKL, OJL
Gyslandjuvet	Lyngdal	VA	1411 IV	NE 100%		OJL, THH
Sandvann, øst for	Lyngdal	VA	1411 IV	NE 20%, BN 50%, SB 30%,	79-336	STO
Helvedesdalen	Marnardal	VA	1411 II	NE 100%,	111-220	OJL, THH
Kosåna	Marnardal	VA	1411 I	BN 100%,	119-307	JKL
Laudal V	Marnardal	VA	1411 II	NE 100%,	126-230	OJL, THH
Revsdalen	Marnardal	VA	1411 II	BN 100%,	141-317	THH
Bekkedalen	Sirdal	VA	1312 I	NB 70% MB 30%		THH
Breiebekken	Sirdal	VA	1312 I	SB 1%, MB 79%, NB 20%,	395-655	JKL
Skuggedalen-Trolldalen	Songdalen	VA	1511 III	NE 100%,	42-202	JKL
Underåsenjuvet	Songdalen	VA	1511 III	BN 100%,	57-160	STO
Kleivsetelva	Søgne	VA	1411 II	NE 100%,	61-145	JKL, STO
Øygardsbekken	Søgne	VA	1411 II	NE 100%,	25-161	JKL, STO
Røyknes	Vennesla	VA		BN 100%		TBL
Juvel	Åseral	VA	1412II	MB 100%		OJL
Fjellbekkelva	Aure	MR	1421 II	SB 80%, MB 20%,	57-361	GGA
Kvistdalselva	Aure	MR	1421 III	BN 10%, SB 70%, MB 20%,	34-626	GGA
Slepåa	Aure	MR	1421 II	MB 30%, SB 70%,	95-479	GGA
Tussfossen	Eide	MR	1320 IV	MB 60%, SB 40%,	49-392	GGA
Skalten sør	Fræna	MR	1220 I	SB 100%,	62-248	KAB
Heggdalselva	Midsund	MR	1220 II	BN 50%, SB 50%,	40-256	DAH
Kjøtåa	Neset	MR	1419 IV	BN 40%, SB 20%, MB 10%, NB 20%, A 10%,	140-492	JKL
Mardøla	Neset	MR	1319 I	BN 100%,	58-247	THH, GGA
Stranddalen	Neset	MR	1320 II	BN 30%, SB 40%, MB 30%,	29-650	GGA
Ugla	Neset	MR	1320 II	SB 100%,	156-314	KAB
Dyrdalselva	Norddal	MR	1319 III	SB 100%,	116-422	DAH, KJG
Fjørå	Norddal	MR	1319 II	BN 40%, SB 60%,	13-575	KJG, DAH
Gullåna	Norddal	MR	1219 I	BN 100%,	26-311	DAH
Herdalselva	Norddal	MR	1319 III	SB 100%,	332-420	DAH
Lauvvikane	Norddal	MR	1219 I	BN 50%, SB 50%,	4-582	KJG, DAH
Skrednakken	Norddal	MR	1219 I	SB 50%, MB 50%,	16-496	KJG, DAH
Steigjelselva	Norddal	MR	1219 I	BN 50%, SB 50%,	31-607	GGA, KJG, PEL, DAH
Istra	Rauma	MR	1319 IV	SB 40%, MB 20%, NB 30%, A 10%,	34-729	JKL
Rauma ved Verma	Rauma	MR	1319 I	MB 80%, SB 20%,	152-329	THH
Rauma-Ulvåa	Rauma	MR	1319 I	MB 100%,	315-531	KAB

Lokalitet	Kommune	Fylke ²	Kartblad	Veg. Sone ¹	Høydeintervall	Registranter ³
Bulu	Rindal	MR	1421 II	MB 80%, SB 20%,	111-393	EBE
Svorka	Rindal	MR	1421 II	SB 100%,	70-258	EBE
Flydalsjuvet	Stranda	MR	1319 III	SB 100%,	81-320	KJG, DAH
Grandeelva	Stranda	MR	1219 II	SB 50%, BN 50%,	21-610	KJG, DAH
Langdalselva	Stranda	MR	1219 II	SB 100%,	51-224	KJG, DAH
Bjørnåa	Sunndal	MR	1420 II	MB 100%,	301-608	THH
Driva ved Gråurda	Sunndal	MR	1420 II	MB 60%, SB 40%,	220-527	THH
Erga	Sunndal	MR	1420 II	MB 70%, SB 30%,	236-897	GGA
Grøa	Sunndal	MR	1420 II	MB 20%, SB 40%, BN 40%,	74-710	THH, JKL
Grøvu-Åmotan	Sunndal	MR	1420 II	SB 20%, NB 10%, MB 70%,	277-758	KAB, JKL
Hisdalen, Sunndal	Sunndal	MR	1420 IV	MB 30%, SB 30%, BN 30%, NB 10%,	0-594	GGA
Kvernbekken, Sunndal	Sunndal	MR	1420 II	NB 90%, MB 10%,	209-644	GGA
Bøvra	Surnadal	MR	1421 II	MB 70%, NB 20%, SB 10%,	158-466	GGA
Folla	Surnadal	MR	1421 II	MB 100%,	78-320	GGA, IST
Ranesbekken	Surnadal	MR	1420 I	MB 50%, SB 50%,	86-460	GAA
Rossåa	Surnadal	MR	1420 I	SB 70% MB 30%		GGA
Vindøla	Surnadal	MR	1420 I	MB 70%, SB 10%, NB 20%,	71-589	GGA, IST
Løsetbekken	Sykkylven	MR	1219 IV	SB 100%,	5-289	DAH, JOF, PEL
Brattegjølfossen	Vanylven	MR	1218 IV	SB 100%,	258-314	DAH, KJG
Åsen	Vanylven	MR	1218IV			KJG
Bøelva	Vestnes	MR	1220 II	SB 100%,	34-462	DAH
Botnaelva	Volda	MR	1119 II	SB 100%,	20-198	DAH, KJG
Geitvikelva	Volda	MR	1219 II	SB 50%, BN 50%,	52-213	DAH, KJG
Stigedalen	Volda	MR	1218 I	SB 100%,	106-429	DAH, KJG
Vasstrandelva	Ålesund	MR	1219 IV	BN 100%,	80-192	DAH, KJG

Merknader

¹ Vegetasjonssoner: NE=Nemoral, BN=boreonemoral, SB=sørboreal, MB=mellomboreal, NB=nordboreal, A=lavalpin

² Registrant-initialer (alfabetisk): GGA= Geir Gaarder, JKL=Jon Tellef Klepsland, SRE=Sigve Reiso, THH=Tom Helliik Hofton, ØRØ=Øystein Røsok, KAB=Kim Abel, EBE=Egil Bendiksen, TEB=Tor Erik Brandrud, TBL=Terje Blindheim, DAH=Dag Holtan, KJG=Karl Johan Grimstad, PEL=Perry Larsen, OGA=Øivind Gammelmo, STO=Stefan Olberg, OJL=Ole Jørgen Lønnve, IST=Ingvar Stenberg

³ BU=Buskerud, TE=Telemark, AA=Aust-Agder, VA=Vest-Agder og MR=Møre og Romsdal.

3.2 Forvaltningsområdenes fordeling på fylker og samlet verdi

Tabell 4 oppsummerer forvaltningsområdenes fordeling mht. antall, areal og naturverdi på de fem fylkene. Det er kun registrert kløfter med 6 poeng i Buskerud og Telemark, mens 5 poengs kløfter også finnes i Møre og Romsdal. Agderfylkene har de lavest verdisatte kløftene med 4 poeng som høyeste verdi for totalt 9 kløfter. Vest-Agder skiller seg ut med de kløftene som er minst i undersøkelsen med en gjennomsnitts størrelse som er mindre enn 1/3 av snittet for alle.

32,5 % av arealet i de fem fylkene har verdi 5 eller 6 poeng. Det er en klar sammenheng mellom størrelsen på kløftene verdien av dem. Økende størrelse gir økende verdi. Dette er ikke uventet. Størrelse vektlegges i seg selv som en positiv faktor, samtidig som bl.a. variasjonsbredden og artsmangfoldet også er positivt korrelert med areal.

65 kløfter med et samlet areal på 50 446 daa (61 %) har regionale – nasjonale naturverdier (4-6 poeng). Dette er et sjeldent høyt tall i en så omfattende og arealdekkende undersøkelse.

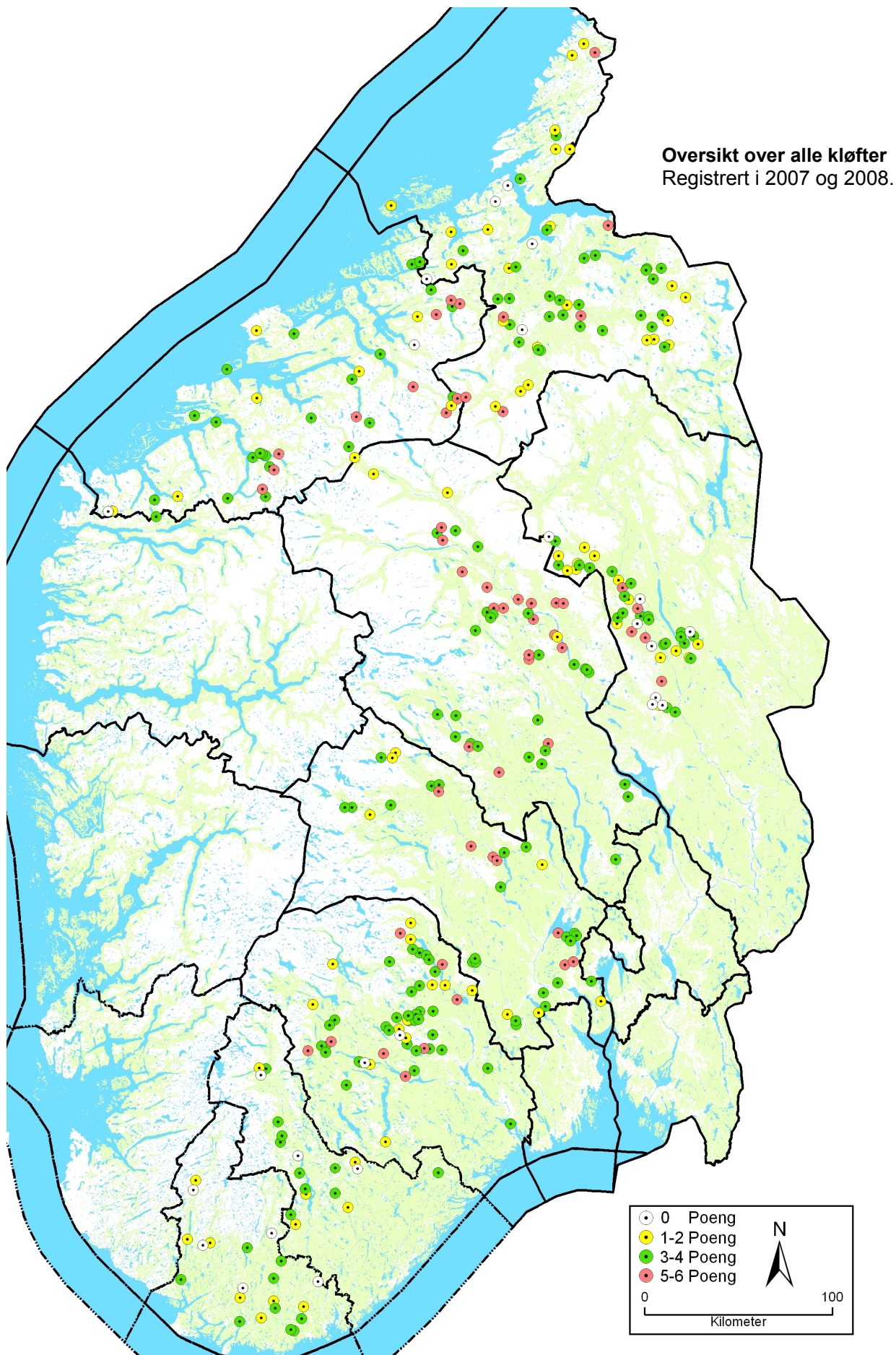
se. Resultatene underbygger dermed tidligere oppfatninger av bekkekløfter som svært verdifulle miljøer som bør ha spesielt høy oppmerksomhet innenfor norsk naturforvaltning. Samtidig viser resultatene at mange kløfter har moderate kvaliteter, med 54 (11,5 %) kløfter i verdiklassene 0-2 poeng. Det er med andre ord langt fra selvsagt at kløfter alltid er bevaringsverdige.

Tabell 4 Lokalteter med registrerte naturverdier, fordelt på fylker og naturverdi (areal i daa). – Sites of conservation value, distributed on counties and conservation value (number and area, in dekar).

Verdi	Bu		Te		Aa		Va		MR		Totalt	
	Ant.	Areal	Ant.	Areal	Ant.	Areal	Ant.	Areal	Ant.	Areal	Ant.	Areal
0			3		3		5		2		13	
1	4	1.377	4	880	1	231	3	155	2	265	14	2.908
2	3	399	9	2.868	4	658	4	295	7	2.375	27	6.595
3	12	5.442	20	6.704	6	3.185	4	913	16	6.543	58	22.787
4	10	4.133	13	11.171	4	3.077	5	1.430	8	3.639	40	23.451
5	5	2.259	6	5.966					10	7.850	21	16.075
6	2	3.840	2	6.980							4	10.820
Totalt	36	17.450	57	34.570	18	7.151	21	2.793	45	20.673	177	82.636
Snitt		485		606		397		133		459		467

3.2.1 Oversiktskart over registrerte lokaliteter

På de følgende sidene presenteres prikkart over de kartlagte kløftene symbolisert med verdi. Alle kløftene er navngitt på detaljkartene, mens det første kartet kun viser fordelingen av verdi på alle kløftene som er registrert i årene 2007 og 2008.



Buskerud



Telemark



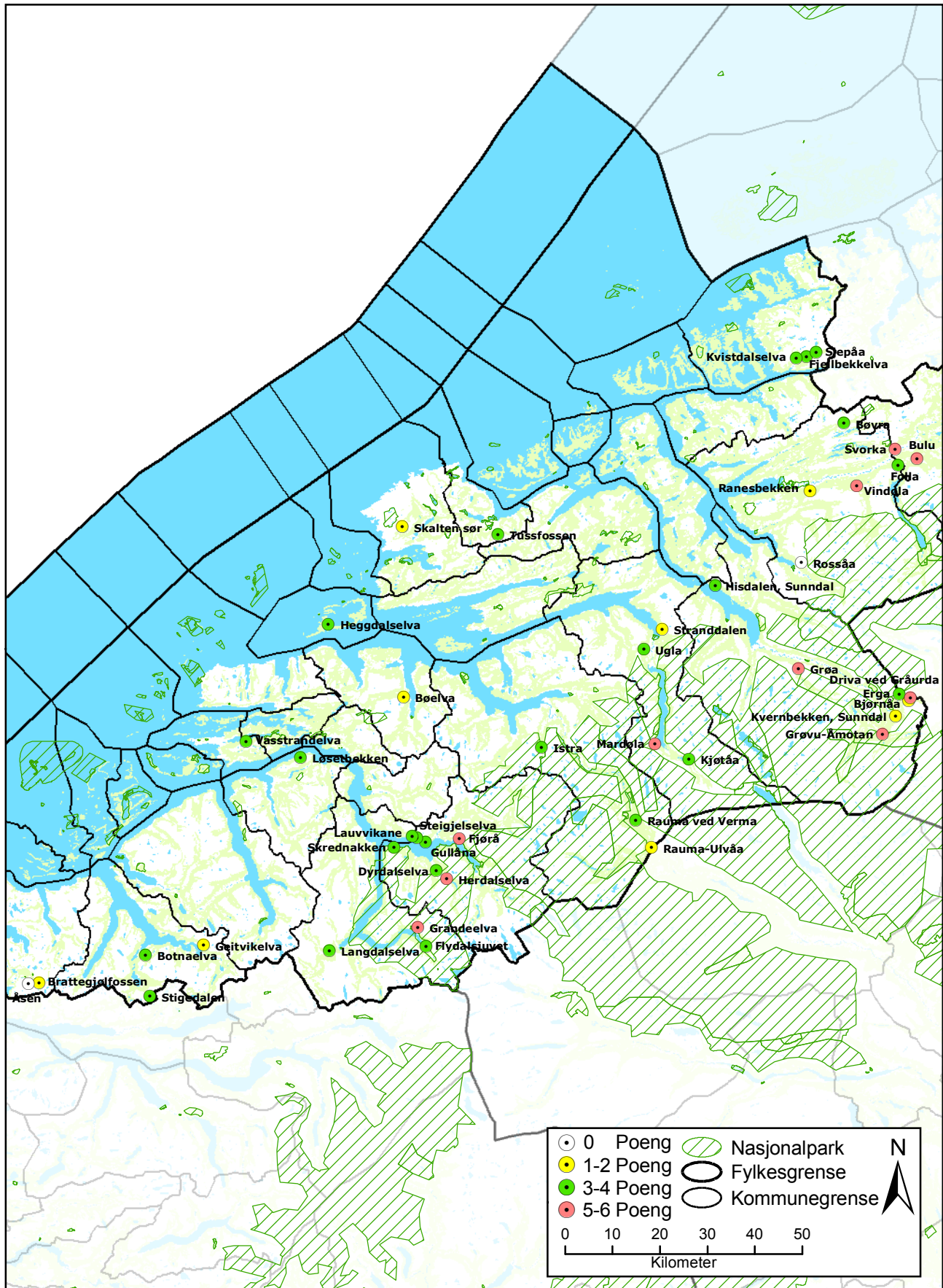
Aust-Agder



Vest-Agder



Møre og Romsdal



3.3 Forvaltningsområdenes naturverdier fordelt på ulike parametre

Tabell 5 oppsummerer de 177 undersøkte områdenes naturverdi for de i alt 14 verdissettingsparametrene som er brukt (jf tabell 1). Parametrene representerer egenskaper ved skogstruktur (påvirkning, død ved, gamle trær), naturgitte forhold (treslagsfordeling, topografisk og vegetasjonsmessig variasjon, rikhet, egenskaper ved fossefall), samt artsmangfold, størrelse og arrondering. Tabellen inneholder mye informasjon, men gir ikke nødvendigvis enkel og god oversikt over mønstre og tendenser i materialet.

Sammenliknet med tidligere liknende kartleggingsprosjekter er variasjonene i verdier gjennomgående høyere i bekkekløftundersøkelsene, se også Gaarder et al. (2008) sine vurderinger av undersøkte kløfter i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag. Det var i mange tilfeller enklere å verdisette de enkelte parametrene, og dermed også få et bedre grunnlag for å utnytte den samlede verdiskalaen. Mens det for eksempel ved undersøkelsene på Statskog sine eiendommer ofte var et problem at relativt mange lokaliteter havnet midt på skalaen, så bød dette på mindre utfordringer og færre diskusjoner nå.

Det er flere årsaker til den store spredningen i verdissettingen for ulike parametre. En hovedårsak ligger i selve målsettingen med denne type tematiske undersøkelser, der en viktig del av formålet er å skaffe til veie grunnleggende kunnskap om selve naturtypen, og ikke bare å få undersøkt de potensielt mest verdifulle kløftene. Det sier seg derfor selv at også mange områder med svake til middelmådige verdier har blitt inkludert. Dette er en nødvendig konsekvens av at man ønsker å få en god spennvidde i bekkekløfter, både regionalt/geografisk og mht innhold av ulike skogtyper/naturtyper og artsmangfold.

Stor spennvidde i kløftetyper er utvilsomt også en viktig grunn. Mens enkelte kløfter er utvalgt på grunnlag av visse spesielle trekk kan andre være valgt ut på helt andre kriterier. Det kan for eksempel være at noen har hatt potensielt interessante fossefall eller andre spektakulære landskapsformer, andre steder har det vært kjente funn av spesielle arter eller potensielle forekomster av viktige skogtyper. Vi har ikke analysert årsakene nærmere, men det er grunn til å framheve de store forskjellene, blant annet fordi det skaper spesielle utfordringer i forvaltningsarbeidet (det øker bl.a. behovet for god naturfaglig dokumentasjon og behovet for høy verneandel, sammenlignet med mer ensartede skogtyper).

Den store forskjellen mellom de naturgitte forholdene i kartlagte fylker skaper utfordringer ved samkjøring og sammenligninger. Mens Buskerud og Telemark i stor grad har kløfter typiske for indre Østlandet, ofte med betydelige varmekjære innslag, i svakt oseanisk til overgangsseksjon (jf Moen 1998), så ligger kløftene i Agder i stor grad i boreonemoral til sørbo-real sone og i klart oseanisk seksjon, samt at de gjennomgående er mye mindre. Møre og Romsdal på sin side spenner fra sterkt oseanisk seksjon til overgangsseksjonen, mangler stort sett naturlig gran og har til dels også hatt åpne lyngheilandskap ut mot kysten.

Urørthet

Mange områder skårer middels til høyt på grad av urørthet. Dette er ikke uventet, siden det ikke ville være rasjonelt å prioritere sterkt påvirkede og fragmenterte områder ved utvelgelsen. Antallet lokaliteter og arealet som bare fikk 1 stjerne på denne parameteren var halvert i 2008 i forhold til i 2007 (Gaarder et al. 2008). Dette kan tyde på at det har vært mer fokus på å fange opp de mest intakte kløftene. Fordelingen av stjerner for dette kriteriet mellom de fem fylkene er forholdsvis lik. Kun Aust-Agder skiller seg ut ved ikke å ha noen en stjernes områder. Siden en i utgangspunktet har vært ute etter å få undersøkt de bekkekløftene som fortsatt har rimelig grad av uberørthet (i forhold til nyere inngrep), indikerer likevel en prosentandel på 68 % en og to stjernes områder at bekkekløfter generelt er en naturtype som har vært utsatt for en del inngrep. I enkelte regioner kan det være svært få mer eller mindre intakte områder tilbake.

Naturskogsegenskaper

Når det gjelder egenskaper og elementer som indikerer liten hogstpåvirkning, dvs mengde død ved, gamle trær, og kontinuitet i slike elementer skåres det høyere for kløfter registrert i 2008 i forhold til 2007. Det er høyere antall middels og høy verdi, men det er også for 2008 kløftene lav verdi som dominerer. Generelt for alle kriterer så øker verdien med økende areal på kløftene. Det er derfor forholdsmessig mer areal enn antall kløfter som får høyere skår. Gjennomgående skåres det høyere for naturskogsegenskaper i 2008 enn i 2007 med en økning på ca. 15-20% i snitt for alle fem kriteriene og det er to stjerner som dominerer mer enn en stjerne på kriteriet død ved mengde. Buskerud skårer særlig høyt på død ved mengde, sammen med Telemark og Møre og Romsdal, som også har ganske mye død ved. Når det gjelder død ved kontinuitet er trenden den samme som i 2007, men verdiskåren er jevnt over noe høyere. Ca. 39% av områdene vurderes å ha ikke noe eller lite død ved, 50% en del død ved og vel 18% (30 lokaliteter) mye død ved. Nesten 9% av områdene vurderes å være uten kontinuitet, 53% med lav kontinuitet, knapt 32% med middels kontinuitet, og bare 5% (8 lokaliteter) med høy kontinuitet. Noe av forskjellen her kan nok forklares med at en har beveget seg sørover og utover mot kysten, og da får gjennomgående mer produktive skogsmiljøer som raskere nydanner dødt trevirke etter inngrep. Det må likevel betegnes som litt uventet og en positiv overraskelse at en også har en tendens til bedre kontinuitet i død ved, da en egentlig burde forventet at denne ble svekket ut mot kysten.

Siden kløfteregistreringene har beveget seg sørover og inkluderer fylker med mer edelløvskog er det naturlig nok kommet med flere lokaliteter med edelløvskog. Det er imidlertid kun 5% av lokalitetene som får høy skår for gamle edelløvtrær og ca. 20% får middels skår. Selv kløfter i Agder og på Møre har med andre ord sjelden særlig mye edellauvskog, og domineres vanligvis av barskog og/eller boreal lauvskog.

Selv om flere kløfter skårer høyere på de vurderte naturskogsegenskapene i 2008 enn i 2007 er det fortsatt få kløfter som har gjennomgående høye naturskogsverdier. Selv om mange bekkekløfter i våre dager regnes som vanskelig tilgjengelige, så var de tidligere derimot relativt attraktive for hogst, og i praksis var det mulig å komme til omtrent over alt i de fleste kløftene. Bruk av hest og tømmerhoggere gjorde at det på helt andre måter enn i dag med tungt maskinelt utstyr var mulig å ta seg fram i vanskelig terreng, og bratte lier kunne ofte faktisk være fordelaktig framfor en roligere topografi (det kostet mindre krefter å frakte tømmeret i nedoverbakke enn bortover på flat mark). I tillegg lå vassdraget i bunnen av kløfta, og det var dermed ofte lett å få tømmeret ned til fløtningselv.

Treslagsfordeling

Treslagsfordelingen inneholder få overraskelser. Gjennomgående skårer områdene middels godt og høyt på denne parameteren og det er økning i høye verdier i 2008 i forhold til 2007 noe som skyldes at langt mer edelløvskog er inkludert i undersøkelsesområdene. Det er forholdsvis små forskjeller mellom fylker for dette kriteriet. Det er grunn til å anta at bekkekløftmiljøene oppviser en generelt større variasjon også blant treslag enn skogen i det roligere, mer homogene landskapet omkring. Skiftende topografi og mye småskalaforstyrrelser gir ofte godt grunnlag for et kontinuerlig høyt innslag av lauvtrær.

Variasjon

Som forventet er det forholdsvis mange forvaltningsområder som oppviser høy variasjon, både topografisk og vegetasjonsmessig. Omtrent halvparten av områdene har fått to stjerner på topografisk variasjon, og ca 25% har fått hhv * og ***. Den samme resultatet gjelder for variasjonen i vegetasjonssammensetningen. Det viktigste som kanskje kan utledes av dette er at selv om bekkekløfter normalt må regnes som varierte miljøer, så finnes det faktisk også en god del slike områder som er ganske ensartet. Forvaltningsmessig er dette med på å understreke behovet for gode naturfaglige kartlegginger av disse miljøene, og forsiktighet med sjablongmessige, unyanserte vurderinger av naturtypen. Det er også sannsynlig at verdiskalaen særlig for topografisk variasjon ubevist heves av registranten når man

bare kartlegger bekkekløfter. I en mer helhetlig vurdering av et landskap ville trolig bekkekløften alltid vært en del av det arealet som trakk verdien av variasjonskriteriet opp.

Rik vegetasjon

Ca 38% av områdene har sparsomt innslag, ca 43% har middels og ca 27% er vurdert å ha stort innslag av rike vegetasjonstyper. Fordelingen av fattige og middels rike miljøer er ganske jevnt fordelt mellom fylkene. Kløfter med mye rike vegetasjonstyper er imidlertid helt knyttet til fylkene Buskerud, Telemark og Møre og Romsdal. Ingen lokaliteter i Agderfylkene har fått full skåre på dette kriteriet, noe som er litt overraskende, særlig for Aust-Agder sin del som i snitt har nesten like store kløfter som mange av de andre fylkene. Dette mønsteret følger også totalverdien og antall registrerte rødlistearter. Ingen av Agderfylkene inneholdt 5 og 6 stjerners kløfter. Selv om det er kløfter med mye rike vegetasjonstyper som gjennomgående får høyest totalverdi, så er det viktig å være klar over at også enkelte av kløftene med mest fattig vegetasjon i noen tilfeller har store naturverdier samlet sett.

Artsmangfold

Verdien kløftene har for artsmangfoldet varierer som ventet mye. Siden bekkekløfter er den kanskje mest artsrike naturtypen samlet sett i Norge (som følge av meget stor habitatvariasjon på relativt sett små arealer), vil gode områder kunne ha et svært rikt artsmangfold. Lite verdifulle områder vil derimot kunne være ganske ordinære, og i liten grad skille seg fra andre deler av skoglandskapet. Forskjellen i verdi for artsmangfold kan derfor bli meget stor mellom gode og dårlige områder.

Verdifordelingsmønsteret for dette kriteriet følger i stor grad det samme som for rikhetskriteriet. Agderfylkene har kun to lokaliteter til sammen med høy skår, mens de tre andre fylkene har flere lokaliteter med høyeste skår enn med laveste skår. Middels skår dominerer i disse tre fylkene med ca. 45% av lokalitetene og arealet. For Agderfylkene dominerer laveste skår og det er få arter som kun er kartlagt i disse to fylkene. Dette er i enda større grad enn mange av de andre parametrene en relativ karakter beregnet for vurdering i skogvernssammenheng. Med andre ord vil for eksempel kløfter som her får en middels karakter normalt skille seg ganske sterkt positivt ut i forhold til "hverdagsskoglandskapet" med et stort artsmangfold. Det er viktig imidlertid å huske på at undersøkelsene langt fra er utfyllende og at diversiteten varierer mellom fylkene. Jevnt over mindre kløftetyper, særlig i Vest-Agder og ofte lavere produktivitet, samt luftforurensning er kanskje viktige faktorer for å forklare noe av forskjellen. Der lav produktivitet slår negativt ut for karplanter og dels sopp, mens luftforurensning (sur nedbør) slår negativt ut for lav.

Tabell 5 De undersøkte lokalitetenes verdi etter ulike delkriterier, med foreslått naturverdi og areal. – Conservation value of the investigated sites according to various subcriteria, with proposed conservation value and area (areal).

Forkortelser: UR=urørthet, DVM=død ved-mengde, DVK=død ved-kontinuitet, GB=gamle bartrær, GL=gamle løvtrær, GE=gamle edelløvtrær, TF=treslagsfordeling, VA=variasjon, RI=rikhet, AM=arts mangfold, FR=fosserøyk, ST=størrelse, AR=arrondering, TOT=samlet verdivurdering.

Abbreviations: Fy = County, UR=degree of recent human impact, DVM=amount of dead wood, DVK=continuity of dead wood, GB=old coniferous trees, GL=old boreal deciduous trees, GE=old broadleaved deciduous trees, TF=tree species diversity, VA=ecological diversity, RI=nutrient-rich vegetation, AM=biodiversity, FR=ST=area size, AR=delimitation, TOT=overall conservation value

Lokalitet	FY	Areal	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	TV	VV	RI	AM	FR	ST	AR	TOT
Askerudelva	BU	156	***	***	**	**	0	*	*	**	**	***	***	*	*	***	5
Belvassgrove-Bråset	BU	896	***	*	*	**	*	—	*	*	**	*	*	0	**	**	3
Gjuva nedre	BU	561	***	***	**	*	**	0	**	**	***	**	***	0	**	**	4
Gjuva øvre	BU	414	*	*	**	*	*	0	*	**	**	*	*	*	**	*	3
Glitra	BU	474	**	**	**	**	*	*	***	**	**	***	***	0	**	**	5
Glitra-Nordelva-Gåsebekken	BU	2713	***	***	**	**	**	**	***	***	**	***	***	0	***	***	6
Grodalselva	BU	482	**	**	*	**	**	*	***	**	**	***	*	0	**	***	4
Gulsvikelvi	BU	770	**	***	**	**	**	0	***	***	***	**	***	*	***	***	5
Hemsil	BU	577	**	**	*	*	*	0	**	***	***	**	**	0	**	**	4
Hivju	BU	196	***	*	0	—	*	—	*	**	**	**	**	***	*	***	3
Jeppebekken	BU	1127	***	***	***	***	***	0	***	***	***	***	***	0	***	***	6
Kimmerudbekken	BU	129	**	**	*	*	0	*	**	**	**	***	***	0	*	**	4
Kjørstadelva	BU	762	**	**	*	*	*	0	**	**	***	**	**	*	*	**	4
Kjøsterudjuvet	BU	182	***	**	**	*	0	0	***	*	**	**	**	0	*	***	3
Kobberbergselva ved Moane	BU	99	**	*	*	*	*	0	**	*	**	*	*	*	*	**	2
Kvinda	BU	187	**	***	*	**	*	0	**	***	***	*	**	**	*	***	3
Lauvdøla	BU	1959	**	**	*	0	**	—	*	**	**	**	**	0	***	***	3
Mørkbekken	BU	58	*	**	*	*	0	*	**	**	**	**	**	*	*	*	3
Nesseterdalen	BU	261	**	***	**	**	*	*	**	**	**	***	***	0	*	**	4
Norheimsbekken	BU	561	***	***	*	**	**	—	*	***	***	***	***	0	*	**	5
Ramneskardbekken	BU	191	**	**	**	*	**	0	**	*	**	*	**	0	*	*	3
Rusteåni	BU	744	**	**	*	*	*	—	*	**	**	**	**	0	**	**	4
Sjølingelvi	BU	298	**	***	**	*	*	0	**	***	***	**	**	0	*	**	5
Solheimselvi	BU	266	**	*	0	*	**	0	**	**	***	***	**	**	**	***	3
Sollaustbekken	BU	520	*	*	0	0	*	—	*	*	**	**	0	*	*	***	1
Storebølingen	BU	155	**	**	*	*	*	*	**	**	***	**	**	*	*	*	3
Storelva ved Hakavik	BU	112	**	**	*	*	*	*	***	*	**	**	*	0	*	*	1
Storgjuvbekken-Sandvasselva	BU	721	***	**	*	*	*	0	*	***	**	*	**	0	**	**	3
Svarverudelva	BU	173	**	**	*	*	**	*	***	**	***	***	**	0	**	**	4
Sætreelva	BU	123	*	*	0	0	0	*	***	*	**	***	**	0	*	**	2
Sønsterudelva	BU	63	***	***	**	**	*	**	***	**	**	***	***	0	*	**	4
Tjuvenborgbekken	BU	434	**	**	*	*	*	—	*	*	**	*	*	0	*	**	1
Tryterudelva	BU	215	**	*	**	*	**	*	***	*	*	**	**	0	**	**	3
Trøysåne	BU	176	***	*	0	0	*	—	**	**	**	*	**	*	**	**	2
Usteåne ved Kvisla	BU	311	***	*	0	*	*	—	*	***	*	0	*	*	*	**	1
Veia	BU	381	*	**	0	*	0	0	**	***	***	***	***	0	**	***	4
Aslakstulåa	TE	1562	**	*	*	**	*	—	*	*	*	*	*	0	**	**	3
Bjørnejuv	TE	189	***	*	0	*	*	—	*	*	*	0	0	0	*	*	1
Bjørndal-Gjuvstaulgjuvet	TE	729	**	**	*	**	*	0	*	***	***	**	**	*	**	**	4
Bjørnebekken	TE	392	**	**	0	*	***	**	***	*	***	***	**	0	*	**	3
Den Vonde Dalen	TE	123	***	*	*	*	*	0	*	*	*	0	*	0	*	***	2
Djupsåi – Rugtveitjuvet	TE	504	**	**	**	**	**	**	***	**	**	**	***	0	**	***	4
Dålåbekken	TE	140	**	*	*	**	*	—	*	*	*	*	**	**	*	**	1
Fisketjørngjuvet	TE	1116	**	**	**	*	**	*	***	**	***	**	**	0	**	***	5
Geisåi	TE	226	**	*	*	*	*	0	**	**	**	**	**	*	*	**	2
Gjuvbekk (Bolkesjø)	TE	57	*	**	*	**	*	0	**	*	**	**	**	0	*	**	2
Gjuvsbekken	TE		**	*	0	0	0	—	*	**	*	*	*	0			0
Gjuvsåa	TE	1033	**	***	**	**	*	*	***	**	**	**	***	0	***	***	4

Lokalitet	FY	Areal	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	TV	VV	RI	AM	FR	ST	AR	TOT
Gjuvå, Tuddal	TE	198	**	**	*	*	*	0	**	***	**	**	**	*	*	**	4
Grisegjuvet	TE	522	*	*	*	*	*	*	*	**	*	**	**	*	***	*	2
Grotbekkgjuvet	TE	409	**	**	**	*	*	0	**	*	**	**	*	0	**	**	3
Gulnesjuvet-Pipejuvet	TE	198	**	*	*	*	*	*	***	**	***	**	*	0	*	**	2
Gyvingdjuvet	TE	151	**	**	**	**	0	—	*	**	*	*	*	0	*	**	3
Gøyst	TE	863	**	**	*	**	**	0	***	***	***	**	***	*	***	***	5
Haukedalsåi	TE	269	**	*	0	***	*	—	**	**	**	*	**	0	**	***	4
Husevollåe	TE	53	*	*	0	0	*	—	**	*	**	*	*	0	*	***	1
Hønsegjuvet	TE	1452	***	***	*	*	**	***	***	***	***	***	***	0	***	***	5
Juvsåi, Kilen	TE	142	**	**	*	*	*	*	**	**	**	*	**	0	*	**	3
Kalddalen	TE	179	**	***	**	*	0	*	**	*	***	**	**	0	*	*	3
Leiråjuvet	TE	546	***	**	*	**	**	**	***	**	**	***	**	*	**	***	3
Lindalselva ved Hortebecken	TE	67	**	**	*	**	**	**	***	**	**	**	**	*	**	**	3
Middøla	TE	260	*	**	*	*	**	0	**	***	**	*	**	0	**	*	3
Morgedalsåi ved Brunkeberg	TE	480	**	**	**	***	*	***	***	**	***	***	***	0	**	**	5
Myklestulåa og Bjørndøla	TE	173	*	**	*	**	*	0	**	**	*	**	*	0	*	**	3
Måna	TE	3440	*	**	*	*	**	*	***	***	***	***	**	0	***	**	4
Mår ved Gausetbygge	TE	501	**	*	*	**	*	—	**	*	*	*	*	0	***	**	2
Opsaljuvet	TE	260	**	**	*	**	**	*	**	*	**	**	**	0	*	**	3
Presturda	TE	1116	***	**	**	***	***	**	***	*	***	***	***	0	**	***	4
Rauda	TE	226	***	*	*	0	*	0	**	**	*	*	*	*	**	**	2
Raudgjuv	TE	689	***	***	**	**	***	**	***	**	***	***	***	0	**	***	4
Rennevassjuvet/Vesleåa	TE	252	**	**	**	**	*	*	***	*	**	**	**	0	**	***	4
Rollagåi	TE	242	**	**	*	*	*	0	**	**	**	**	**	*	**	***	3
Rukkeåi nedre	TE	779	**	***	**	*	**	**	***	***	***	***	***	0	**	***	4
Rukkeåi øvre	TE	495	**	**	*	*	*	0	**	**	**	**	**	0	*	***	3
Sitjejuvet	TE	99	***	*	*	*	0	0	**	**	**	*	*	0	*	***	2
Skirva	TE	1020	**	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	0	***	***	6
Skogsåa	TE	563	**	*	*	*	*	*	**	*	**	*	**	0	***	***	3
Skortegjuv	TE	231	***	*	*	0	**	**	***	*	***	***	**	0	*	***	3
Skorva	TE	1015	**	**	*	*	*	**	***	***	***	***	***	*	**	**	4
Slemgjuvet	TE	331	***	***	**	**	**	0	**	***	***	**	*	0	**	**	4
Smøgåjuvet - Smøgåjuvet	TE	1426	***	**	**	**	**	**	***	***	***	***	***	*	**	***	5
Spådomsklaven	TE		**	*	*	*	*	*	**	**	*	*	*	?	*	**	0
Svartegjuv	TE	816	***	*	*	**	**	**	***	**	***	***	**	0	**	***	4
Svigsåi	TE	614	**	*	*	*	**	**	***	***	**	**	**	0	**	***	3
Tjågegjuva	TE	629	***	***	***	***	*	*	***	**	***	***	***	*	***	**	5
Tokkeåi	TE	5960	**	**	*	*	**	*	***	***	***	***	***	0	***	***	6
Tokkeåi ved Midtveit	TE	108	**	**	*	*	0	—	*	*	**	*	*	0	*	***	3
Tverråa, Notodden	TE	917	***	**	*	**	*	0	*	*	*	*	*	0	***	***	2
Versvik	TE		**	*	0	*	*	*	***	**	**	***	**	0	*	**	3
Veumjuvi	TE	77	**	*	*	**	*	—	*	**	**	**	**	0	*	***	3
Vinjeåi	TE	232	**	**	*	*	*	—	*	*	*	*	***	0	*	**	3
Vonskingjuvet	TE	498	***	*	*	—	*	—	*	**	**	**	*	0	*	***	1
Ånebubekken	TE		*	**	*	*	*	0	*	**	*	*	*	0	—	—	0
Bjorbekken-Sarvsfossen	AA	342	**	**	*	*	**	—	**	**	**	**	*	*	**	***	3
Bråkonbekken	AA	265	**	**	*	*	*	*	**	***	*	*	*	0	*	**	2
Bykil-fallene	AA		*	0	0	*	0	0	*	*	*	0	0	*	—	—	0
Bytingsbekken	AA	1407	***	*	**	**	*	0	**	**	*	0	*	0	*	**	3
Dalsåni	AA	153	**	*	*	*	*	*	**	**	**	*	*	0	*	**	2
Egdeelva	AA	293	**	**	*	*	**	**	***	***	***	**	**	0	***	***	4
Faråna	AA	396	***	**	*	*	*	0	**	**	*	*	*	*	*	***	3
Herpelandsåna	AA	265	**	*	**	*	*	*	**	**	**	*	**	*	*	**	3
Hunsfos	AA	147	**	**	*	*	*	0	*	*	*	*	*	0	*	**	2
Kvennåni	AA	612	***	**	*	*	*	0	**	**	*	*	**	**	**	***	4
Lauvtjørndalen	AA	231	**	*	*	*	*	0	*	**	**	*	*	*	**	***	1
Melejuvet - Melånijuvet	AA	410	***	*	*	*	*	*	***	**	**	*	*	*	**	***	3

Lokalitet	FY	Areal	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	TV	VV	RI	AM	FR	ST	AR	TOT
Reiårsfossen	AA		0	***	*	0	0	0	*	*	*	0	*	**	—	—	0
Skåmåni	AA	366	***	*	*	*	*	*	**	**	**	**	*	*	*	**	3
Stedjåna	AA		*	*	*	*	*	*	**	*	**	*	*	*	—	—	0
Storåna, Tovdal	AA	998	***	**	*	*	**	*	***	**	**	**	**	*	**	***	4
Sydalen-Øksnåna	AA	1175	**	**	**	*	*	**	***	***	**	**	**	*	**	***	4
Veredalsbekken	AA	93	**	*	*	*	*	*	**	*	*	*	*	0	*	***	2
Bekkedalen	VA		***	*	0	0	*	0	*	**	*	0	*	0	—	—	0
Breibekken	VA	47	***	**	*	*	*	0	**	*	**	*	*	*	*	**	1
Grubbevann, sør for	VA	408	**	**	*	*	**	**	***	**	*	*	**	0	**		3
Grytåna	VA	74	**	**	*	*	**	*	**	**	**	*	*	0	*	*	2
Gyslandjuvet	VA		*	*	*	—	*	*	**		*	*	*	0			0
Helvedesdalen	VA	50	***	***	**	*	*	***	***	**	***	**	**	0	*	**	4
Juvet	VA		*	*	*	*	*	0	**	*	*	*	*	0	—	—	0
Kleivsetelva	VA	118	**	**	**	*	**	**	***	**	**	**	**	0	*	*	3
Kosåna	VA	415	***	**	*	*	***	**	**	**	*	*	**	0	*	**	4
Krågeåna	VA	23	*	*	*	*	*	0	*	*	*	*	*	0	*	*	1
Landdalen	VA	636	**	***	**	*	***	***	***	*	***	**	***	0	**	**	4
Laudal V	VA	58	***	**	*	*	*	**	***	***	**	**	*	0	*	**	2
Lundevatnet	VA		***	*	*	0	**	0	**	**	*	*	*	0	—	—	0
Revsdalen	VA	184	**	*	*	0	***	*	***	**	**	*	***	0	*	**	4
Røyknes	VA		*	0	0	0	0	0	*	*	*	*	0	0	—	—	0
Sandvann, øst for	VA	104	**	**	**	*	**	**	**	*	**	**	*	0	*	**	2
Skuggedalen-Trolldalen	VA	300	**	*	*	*	*	**	***	*	**	**	*	0	**	***	3
Storebekken	VA	60	*	*	*	*	*	*	***	**	**	*	*	*	*	*	2
Trollholet	VA	87	**	*	0	0	*	*	**	**	*	**	*	0	*	***	3
Underåsenjuvet	VA	84	*	**	*	0	*	*	**	*	**	**	*	*	*	*	1
Øygardsbekken	VA	145	***	***	**	*	**	**	**	*	**	**	**	0	*	**	4
Bjørnåa	MR	127	***	*	*	**	*	—	**	***	***	*	*	0	*	**	2
Botnaelva	MR	41	*	**	*	0	**	*	**	**	**	**	**	*	**	**	3
Brattegjølfossen	MR	18	**	0	0	0	*	0	*	**	**	*	*	*	*	*	1
Bulu	MR	452	**	***	***	—	***	***	***	**	**	***	**	0	**	***	5
Bøelva	MR	247	*	**	**	—	**	—	**	*	*	*	*	0	*	*	1
Bøvra	MR	2157	**	**	**	*	**	*	**	**	**	**	**	0	**	***	3
Driva ved Gråurda	MR	699	***	***	***	**	***	0	**	**	**	**	***	0	**	***	5
Dyrdalselva	MR	42	*	*	*	0	*	0	*	**	*	*	**		*	*	4
Erga	MR	514	***	**	*	*	*	*	**	***	**	***	**	*	***	***	4
Fjellbekkelva	MR	399	***	***	**	**	***	***	***	**	**	***	***	0	**	**	3
Fjørå	MR	103	***	***	***	***	0	0	**	***	**	***	***	0	**	**	5
Flydalsjuvet	MR	99	**	?	?	—	**	**	***	***	***	?	?	*	**	***	3
Folla	MR	652	**	**	**	*	*	*	**	**	**	**	**	*	**	**	3
Geitvikelva	MR	56	*	*	*	0	*	*	**	**	**	**	**	0	**	**	2
Grandeelva	MR	241	**	**	**	—	***	**	***	***	***	***	***	**	***	***	5
Grøa	MR	1346	***	***	***	*	***	***	***	***	***	***	***	0	***	***	5
Grøvu-Åmotan	MR	2158	*	*	*	**	*	**	**	***	***	**	**	***	***	***	5
Gullåna	MR	29	**	***	**	***	0	**	***	**	**	***	***	0	*	*	4
Heggdalselva	MR	117	**	**	**	**	**	—	**	**	**	**	**	*	**	**	3
Herdalselva	MR	44	**	*	*	0	*	0	*	**	**	**	**		*	**	5
Hisdalen, Sunndal	MR	612	***	***	***	***	**	**	**	**	**	**	***	0	**	***	4
Istra	MR	1583	**	**	*	—	**	*	**	**	**	**	**	**	**	**	4
Kjøttåa	MR	130	***	**	*	*	**	**	***	**	***	**	**	**	*	***	4
Kvernbekken, Sunndal	MR	156	**	**	*	**	**	—	**	**	*	*	**	0	*	**	2
Kvistdalselva	MR	1220	**	**	**	*	***	**	**	**	**	**	**	*	**	**	3
Langdalselva	MR	339	**	**	**	***	—	—	**	*	*	*	*	*	**	**	3
Lauvvikane	MR	57	***	**	**	*	**	**	***	**	**	***	***	0	*	*	3
Løsetbekken	MR	48	**	**	**	—	**	—	**	***	***	**	**	*	**	**	3
Mardøla	MR	388	***	***	**	**	***	***	***	**	**	***	***	0	**	***	5
Ranesbekken	MR	176	**	*	*	—	*	0	**	**	**	**	**	0	*	**	2

Lokalitet	FY	Areal	UR	DVM	DVK	GB	GL	GE	TF	TV	VV	RI	AM	FR	ST	AR	TOT
Rauma ved Verma	MR	707	**	*	0	*	*	0	**	***	**	*	**	**	**	***	3
Rauma-Ulvåa	MR	1158	**	*	*	**	*	—	*	***	*	*	*	*	**	***	2
Rossåa	MR		*	*	0	*	*	0	**	**	**	**	0	0	—	—	0
Skalten sør	MR	40	*	*	*	**	*	*	***	**	**	**	*	0	*	**	2
Skrednakken	MR	90	***	**	**	**	*	—	***	***	**	**	**	*	***	***	3
Slepåa	MR	283	***	**	**	**	***	**	**	**	**	***	**	*	**	**	3
Steigjelselva	MR	224	***	**	**	**	***	**	***	**	***	**	***	*	***	***	4
Stigedalen	MR	504	**	**	**	—	**	***	***	***	***	***	***	*	**	**	4
Stranddalen	MR	663	**	*	*	—	*	*	**	**	**	***	**	**	**	**	2
Svorka	MR	66	**	**	**	—	***	***	***	**	**	***	**	*	**	**	5
Tussfossen	MR	224	**	*	0	—	*	—	*	**	**	**	**	**	**	**	3
Ugla	MR	72	**	**	**	*	**	**	***	**	**	***	**	0	**	***	3
Vasstrandelva	MR	37	**	**	**	0	***	0	***	*	**	**	**	*	*	*	3
Vindøla	MR	2354	**	**	**	*	***	**	***	***	***	***	***	0	***	**	5
Åsen	MR		*	0	0	0	0	0	**			*	0	0	—	—	0

3.4 Forvaltningsområdenes fordeling på høydelag, vegetasjonssoner og størrelse

Høydelagsfordelingen på de 164 avgrensede områdene framgår av **tabell 6**. Det er overvekt av areal i midlere høydenivåer (300-600 moh), med nesten halvparten av arealet. Det er også mye areal i lavereliggende terreng (<300 moh). Arealet i høyereliggende områder (>600) utgjør 22,5 %.

Fordelingen på **vegetasjonssoner** spenner fra boreonemoral til lavalpin (**tabell 7**). De alpine og nemorale sonene er representert med svært lite areal. Sørboreal og mellomboreal sone er dominerende med hele 60 % av arealet, etterfulgt av nordboreal og sørboreal sone.

Kun 14% av arealet i 2008 finnes i nordboreal sone mot 25% i 2007. Dette skyldes flere sørlige fylker er involvert i undersøkelsen, men gjenspeiler også at mange bekkekløfter, ikke minst de arealmessig viktige, ofte skjærer seg raskt ned gjennom fjellskogen og har det meste av sitt areal liggende lavere. Samtidig har bekkekløfter som går ned i sørboreal- og boreonemoral sone viktige kvaliteter knyttet til lavlandsskog, bl.a. for det spesielle artsmangfoldet i sørboreal gran- og blandingsskog og edelløvskogen i boreonemoral sone. Denne typen miljøer er langt sterkere representert i 2008-materialet i forhold til i 2007.

Det finnes også biologisk verdifulle bekkekløfter og fossesprutmiljøer i alpine vegetasjonssoner innenfor de undersøkte fylkene, men prosjektets fokus på areal under skoggrensa har medført at disse bare unntaksvis er fanget opp. Prosjektet genererer med andre ord lite ny kunnskap om biologiske kvaliteter knyttet til vassdragsnære miljøer over skoggrensa.

Tabell 6 Areal av naturverdige lokaliteter fordelt på høydesoner. 164/177 registrerte lokaliteter – Distribution of the area of confined localities. 164/177 registered localities

Høydeintervall	Areal (daa)	Andel (%)
0-300	27.650	33,7
300-600	35.864	43,8
>600	18.417	22,5

Tabell 7 Areal av avgrensede lokaliteter fordelt på vegetasjonssoner. – Distribution of the area of sites on vegetation zones.

Vegetasjonssone	Areal (daa)	Andel (%)
Alpin	836	1,0
Nordboreal	11.698	14,3
Mellomboreal	29.582	26,1
Sørboreal	27.671	33,8
Boreonemoral	10.904	13,3
Nemoral	898	1,1

Størrelsen på de ulike forvaltningsområdene varierer mye (**tabell 8**), fra 18 daa (Brattegjølfossen, Møre og Romsdal) til 5960 daa (Tokkå i Tokke, Telemark). De 164 avgrensede områdene har et samlet areal på 82.636 daa som gir et gjennomsnitt på 467 daa. Gjennomsnittsstørrelsen for Buskerud er 485 daa, Telemark 606 daa, Aust-Agder 397 daa, Vest-Agder 133 daa og for Møre og Romsdal 459 daa. Flere av områdene er svært små sett i forhold til tradisjonelle registreringer tilknyttet skogvernplaner, og hele 32 områder var under 100 daa. Resultatene får tydelig fram at de fleste bekkekløftmiljøene har en arealmessig begrenset utstrekning, og at virkelig store områder er få.

Tabell 8 Størrelsesfordelingen av de 164 avgrensede lokalitetene. – Size distribution for the 164 confined areas .

Størrelse (daa)	Antall	Andel av antall (%)	Samlet areal	Andel av areal (%)	Gj. Sn. Størrelse
0-200	65	39,6	6941	8,4	106,8
200-500	45	27,4	14827	17,9	329,5
500-1000	32	19,5	21381	25,9	668,2
1000-2000	16	9,8	20715	25,1	1294,7
2000-6000	6	3,7	18781	22,7	3130,2
Alle	164	100	82645	100,0	503,9

3.5 Kjerneområdenes/naturtypelokalitetenes egenskaper

I motsetning til tidligere prosjekter har vi ikke utarbeidet statistikk over hovednaturtypeinndeling for bekkekløftene. Dette skyldes at kløftene i all hovedsak er skogdekt, og det er bare svært små arealer fjell, myr, kulturlandskap osv. En slik statistikk ville derfor sannsynligvis ikke bidratt med nevneverdig interessant tilleggsinformasjon. Fordelingen på naturtyper gir derimot en bedre og ikke minst mer relevant oversikt.

Tabell 9 oppsummerer noen nøkkeltall for kjerneområdene og naturtypelokalitetene. I tilknytning til de 154 områdene er det registrert totalt 376 kjerneområder/naturtypelokaliteter med et samlet areal på 43 024 daa, med en snittstørrelse på 114 daa. Arealet med kjerneområder/naturtypelokaliteter utgjør hele 53,2 % av totalarealet til forvaltningsområdene (xx-sjekk om dette stemmer her), noe som er svært høyt dersom man f. eks. sammenligner med verneregistreringer på statsgrunn. En klar trend i materialet er at gjennomsnittsstørrelse på lokalitetene øker med økende verdi. Møre og Romsdal har i snitt de største kjerneområdene (152 daa), Buskerud og Telemark ligger på samlet snitt (114-118 daa), mens Agderfylkene har klart minst areal (Vest-Agder bare 33 daa og Aust-Agder 83 daa).

Tabell 9 Fordeling av kjerneområdene på verdi, antall og arealer i hvert fylke og totalt for alle fem fylker. Andeler (%) av kjerneområder med ulike verdi (for antall og areal) er gitt i egne kolonner. – Distribution of core areas on quality, numbers and areas for each county. Proportions (%) of core areas of different quality (number, area) are given in separate columns.

Buskerud					Telemark				Aust-Agder			
Verdi	Ant.	Andel	Areal	Andel	Ant.	Andel	Areal	Andel	Ant.	Andel	Areal	Andel
A	33	35,9	6350	58,4	46	37,7	6373	45,9	3	10	353	14,2
B	44	47,8	3838	35,3	53	43,4	5293	38,1	22	73,3	1928	77,6
C	15	16,3	675	6,2	23	18,8	2205	15,8	5	16,6	203	8,1
TOT	92	100	10863	100	122	100	13871	100	30	100	2484	100

Vest-Agder				Møre og Romsdal				Totalt alle fylker				
	Ant.	Andel	Areal	Andel	Ant.	Andel	Areal	Andel	Ant.	Andel	Areal	Andel
A	6	16,7	407	34,2	46	47,9	10989	75,1	134	35,6	24473	56,8
B	18	50	478	40,2	41	42,7	3271	22,3	178	47,3	14810	34,4
C	12	33,3	303	25,5	9	9,3	354	2,4	64	17,0	3741	8,6
TOT	36	100	1188	100	96	100	14614	100	376	100	43024	100

Vi har ikke utarbeidet egen statistikk som viser fordeling av naturtypelokaliteter innenfor eller utenfor avgrensede forvaltningsområder, eller innenfor områder av ulik verdi. Generelt er det viktig å være klar over at det i flere tilfeller er funnet svært verdifulle naturtypelokaliteter utenfor avgrensede forvaltningsområder, og at det også kan forekomme slike i områder som har fått lav total-verdi.

Sammenlignet med tidligere undersøkelser på Statskog sine eiendommer (se bl.a. Heggland 2005 og Hofton & Blindheim 2007) så er andelen A-lokaliteter noe høyere i disse bekkekløftundersøkelsene, mens det ligger temmelig nær undersøkelsene av bekkekløfter i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag (Gaarder et al. 2008). Andelen vil utvilsomt komme påfallende høyt også ved sammenligning med naturtypekartlegginger i kommunene. Resultatene peker med andre ord i retning av at naturverdiene i bekkekløfter er relativt store når de først opptrer. En skal likevel ikke utelukke at det her forekommer enkelte relevante svakheter i datagrunnlaget. Det er naturlig at registrantene vil fokusere på å fange opp de mest verdifulle partiene, og ved høy frekvens av slike så kan miljøer av lavere verdi bli oversett. Samtidig er de mest verdifulle lokalitetene også de største. Verdien på arealet innenfor naturtypelokaliteter vil naturlig nok variere, og desto større areal de mest verdifulle har, desto større sannsynlighet for at de også fanger opp en del areal av lavere verdi, også fordi de høyeste kvalitetene vanligvis blir førende for fastsetting av totalverdi.

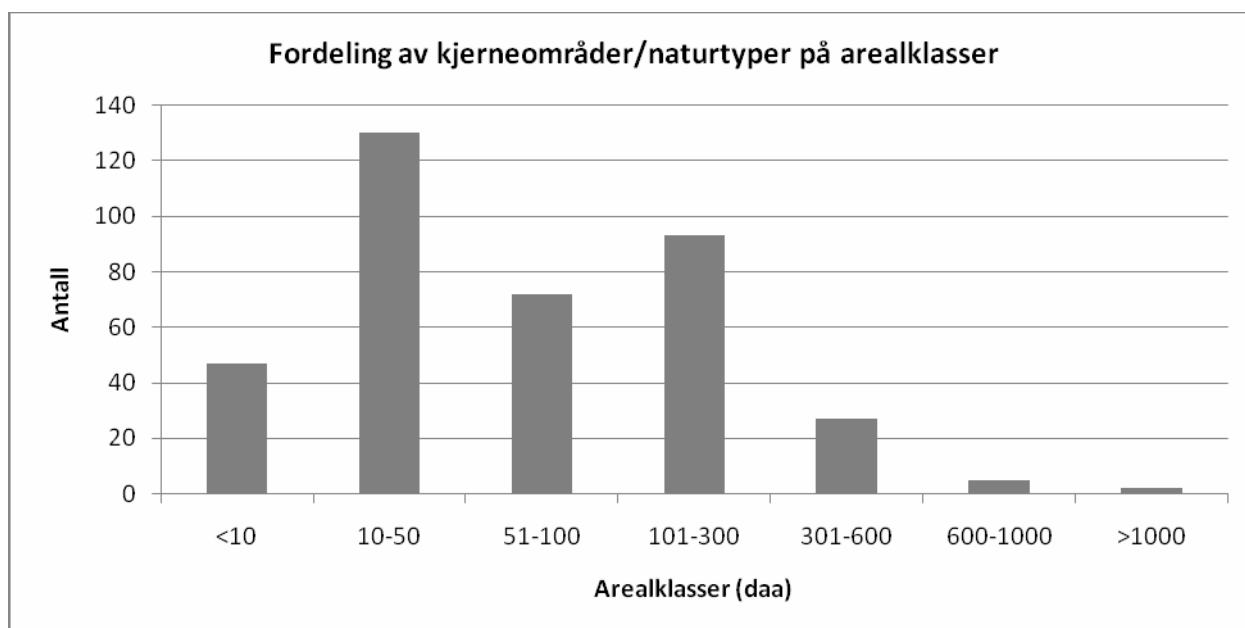
Størrelsesfordelingen av kjerneområdene (**figur 1**) viser en tydelig konsentrasjon av lokaliteter under 100 dekar, og med tyngdepunktet mellom 10 og 50 dekar. Gjennomsnittsstørrelsen på 114 dekar ligger over nasjonale snitt for naturtypekartlegging (og langt høyere enn snittstørrelsen for MiS-figurer). Det er derimot klart under det som ble funnet under kartleggingen på Statskog i 2006 (Hofton & Blindheim 2007) da det lå på 190 dekar, og Statskog i 2004 (Heggland 2005), som var på 305 dekar samt bekkekløftkartleggingene i 2007 (Gaarder et al. 2008), da det var på 187 daa. Ikke minst trekker nok de mange forholdsvis små lokalitetene i Agder ned snittet, men det må sies å være litt uventet at snittet ikke ble høyere i Buskerud og Telemark. Det er et spørsmål om ikke dette reflekterer en mer omfattende hogstaktivitet i disse fylkene i nyere tid, sammenlignet med Hedmark og Oppland. Arealforskjellene mellom ulike år og prosjekter kan også forklares som et metodeutslag da det kan være vanskelig å avgjøre hvorvidt man velger å avgrense hele kløfta som naturtypelokalitet eller bare de aller viktigste kjerneområdene. Særlig i de store kløftene velges en oppsplitting fremfor en helhetlig avgrensning for lettere å kunne beskrive den interne variasjonen i kløfta.

Fordelingen av naturtyper og utforminger av naturtyper (jf DN håndbok 13) i de 376 kjerneområdene/naturtypelokalitetene er vist i **tabell 10**. Det er som forventet stor spredning i typer, men med (naturlig nok) et sterkt tyngdepunkt på "bekkekløft" (142). Bekkekløfter er

en landskapsform, dvs den er topografisk definert. Den vil derfor kunne bestå av flere andre naturtyper definert ut fra økosystem (for eksempel jordsmonnegenskaper som gir opphav til kalkrik skog) eller livsmedier (som gammelskog som er basert på skogtilstand). Spesielt i komplekse områder fungerer "bekkekløft"-naturtypen derfor som en samlesekk som delvis brukes fordi det vil være svært arbeidskrevende å skulle kartlegge alle verdifulle delforekomster basert på egenskaper ved marka eller forekomst av viktige livsmedier hver for seg. I en del tilfeller (der det er snakk om store, relativt velavgrensede enheter) har vi likevel valgt å skille ut egne forekomster ut fra økosystem- og livsmediumkvaliteter, eksempelvis med "sørboreal blandingsskog" på solsida, og "bekkekløft" i dalbunnen og tilhørende fuktige skyggeside. Fosserøymiljøer er konsekvent skilt ut som egne naturtypelokaliteter, også der de ligger innesluttet i en stor "bekkekløft"-naturtype.

Det ble skilt ut en god del "gammel barskog" (52), og sammenlignet med bekkekløftkartleggingene i 2007 en god del av typen "gammel lauvskog" (31). Samtidig forekommer flere steder "gråor-heggeskog" (18) og "kalkskog" (16). Den vanligste typen var likevel rik edellauvskog (61), noe som står i klart kontrast til resultatene fra 2007 (der bare 12 stykker ble registrert) og tydelig reflekterer at en har beveget seg mot fylker som ligger lenger sør og mer ut mot kysten. Også 9 forekomster med gammel edellauvskog og 15 områder med rik blandingsskog i lavlandet er grunn til å merke seg, og disse peker alle klart i retning av gjennomgående mer produktive, varmekjære og lauvrike bekkekløfter enn de som forekommer i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag.

Figur 1 Antall kjerneområder/naturtypelokaliteter fordelt på ulike arealklasser (daa). – Number of core areas distributed on size classes (daa).



Tabell 10 Fordeling av kjerneområder/naturtypelokaliteter på naturtyper og utforminger. – Distribution of core areas on nature types (DN-Håndbok 13, DN 2007), given as the dominant type and sub type for each area.

Naturtype	Utforming	Antall	Areal
Annen viktig forekomst	Utforming ikke angitt	1	28
Beiteskog	Beiteskog	2	194
Bekkekløft og bergvegg	Bekkekløft	138	21616
	Bergvegg	2	36
	Fosserøyksone	1	44
	Utforming ikke angitt	1	367

Naturtype	Utforming	Antall	Areal
Bjørkeskog med høgstauder	Ren høgstaudeutforming	1	82
Fossesprøytsone	Moserik utforming	6	98
	Urterik utforming	3	116
	Utforming ikke angitt	4	223
Gammel barskog	Gammel furuskog	13	1730
	Gammel granskog	39	2914
Gammel fattig edellauvskog	Eikeskog	7	235
	Forekomst av lind	1	8
	Utforming ikke angitt	1	349
Gammel lauvskog	Fuktig kystskog	1	9
	Gammelt ospeholt	20	936
	Gammel bjørkesuksesjon	3	625
	Utforming ikke angitt	7	1296
Gråor-heggeskog	Flommarksskog	16	1552
	Liskog/raviner	2	137
Kalkrike områder i fjellet	Bergknaus og rasmark	1	40
Kalkskog	Frisk kalkfuruskog	3	120
	Kalkgranskog	8	457
	Tørr kalkfuruskog	4	142
	Utforming ikke angitt	1	279
Kystgranskog	Ren granskog med lite lauv-trær	1	1
Naturbeitemark	Frisk fattigeng	3	20
	Utforming ikke angitt	1	10
Nordvendte kystberg og blokkmark	Moserik fjellheutforming	1	19
Rik blandingsskog i lavlandet	Boreonemoral blandingsskog	3	181
	Sørboreal blandingsskog	12	1540
Rik edellauvskog	Alm-lindeskog	33	5168
	Gråor-almeskog	23	2271
	Or-askekog	2	15
	Rikt hasselkratt	3	101
Rik sumpskog	Rik sumpskog	4	14
	Varmekjær kildelauvskog	1	9
	Utforming ikke angitt	2	28
Slåttemark	Frisk baserik eng	1	3

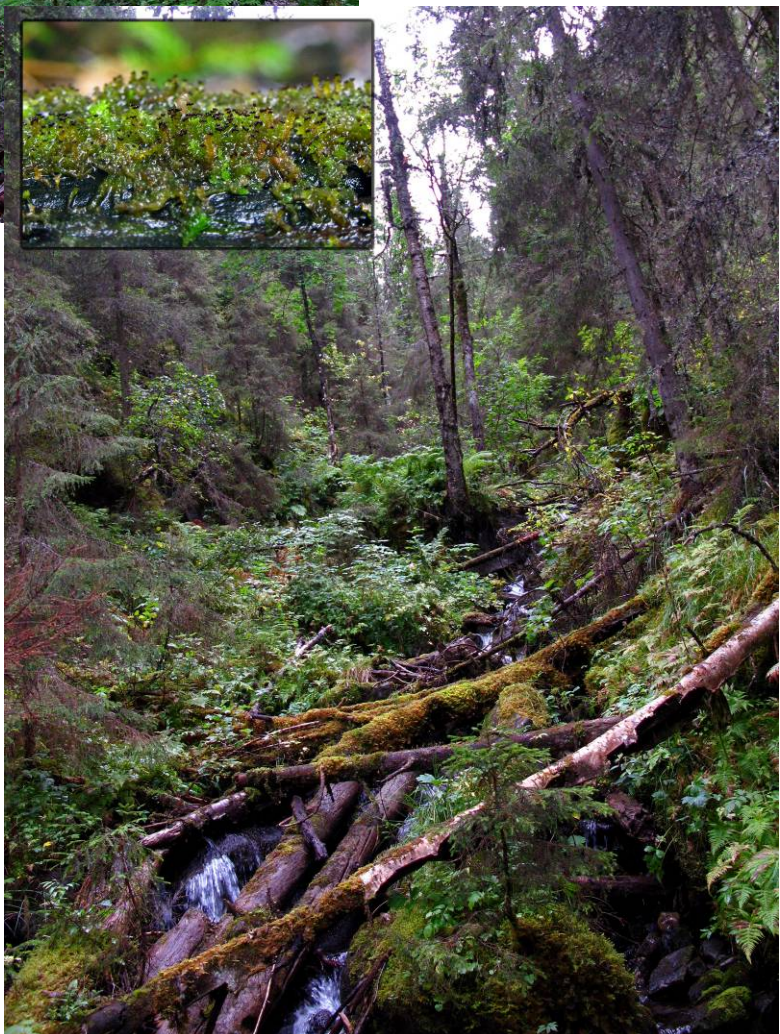
3.6 Bilder fra områdene

På de etterfølgende sidene har vi plukket ut et utvalg bilder fra de undersøkte bekkekløftene i 2008. Utvalget er gjort for å illustrere en del av variasjonsbredde, skogtyper, artsmangfold, regional variasjon etc i områdene, med vekt på viktige verdier og spesielle trekk ved bekkekløfter som naturtype. Det er imidlertid svært stor spennvidde i bekkekløftene, slik at bare en del av dette er mulig å framstille ved et begrenset antall bilder. For et mer komplett og dekkende bildeutvalg fra områdene viser vi derfor til Narin-basen der det ligger et stort antall bilder fra alle lokaliteter (<http://borchbio.no/narin/>). Bildesidene viser først Buskerud så Telemark, Agder og Møre og Romsdal.



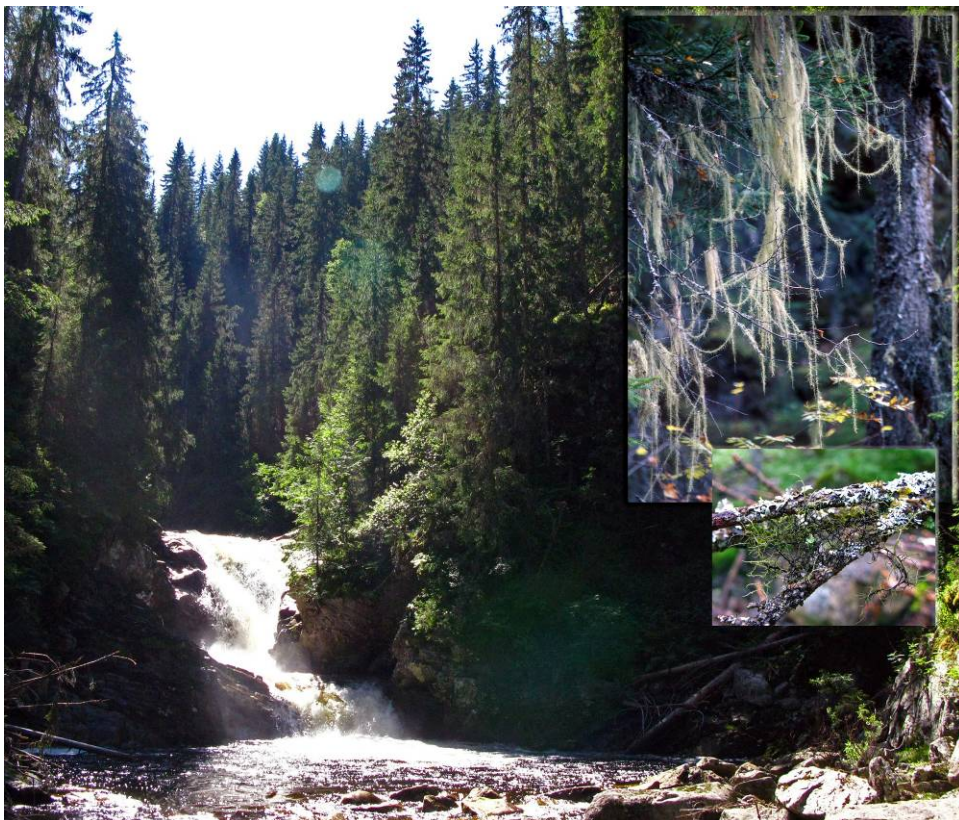
Jeppebekken (BU): Rik, lite påvirket lavlandsgranskog med mye død ved er sjeldent. Samtidig er slik skog svært artsrike hot-spotmiljøer, kanskje spesielt i bekkekløfter. Selv om de fleste bekkekløftene er sterkt påvirket av tidligere plukkhogster, finnes også noen med lav påvirkningsgrad. Noen av Buskerudkløftene tilhører toppsjiktet av gammel lavlandsgranskog i landet, som Jeppebekken i Flå. Her finnes et rikt utvalg sjeldne vedboende sopp, inkludert mange rødlistearter, bl.a. karakterarten sjokoladekjuke (*Junghuhnia collabens*) (øverst), og den langt sjeldnere rosenjodskinn (*Amylocortium subincarnatum*). Fotos: Tom H. Hofton

Norheimsbekken (BU): Ansamlinger av periodevis oversvømt død ved i bunnen av kløfter gir grunnlag for spesialiserte råtevedmoser, noen meget sjeldne. Elementet ble funnet i flere Buskerud-kløfter, men best utviklet i Norheimsbekken (Gol), bl.a. med både fakeltvebladmose (*Scapania apiculata*) (innfelt) og råtetvebladmose (*Scapania carinthiaca*). Fotos: Tom H. Hofton.



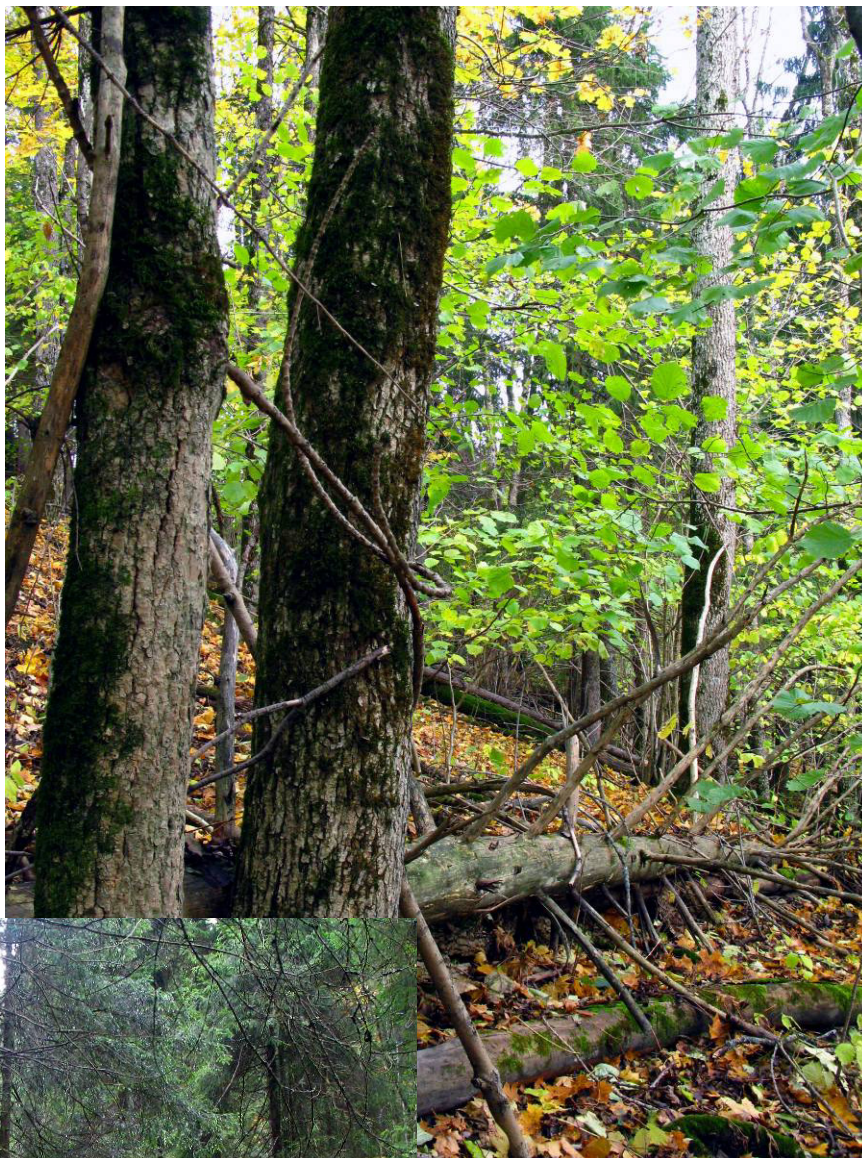


Jeppebekken (BU): Mange av bekkekløftene i de undersøkte fylkene var i større eller mindre grad fragmentert av hogstinningrep. Enkelte kløfter er imidlertid i stor grad intakte, og disse har nesten uten unntak store naturverdier. Dette gjelder bl.a. Jeppebekken i Flå, som er helt intakt og med mye tung, gammel skog helt fra dalbunnen i Hallingdal opp til fjellskogen. Foto: Tom Hellik Hofton.



Gulsvikelvi (BU): Tung granskog med stabilt høy luftfuktighet er karakteristisk for mange bekkekløfter, og der skogen er gammel gir dette grunnlag for en rik lavflora på både trær og bergvegger. Dette elementet er godt utviklet i en god del kløfter i Buskerud. I Gulsvikelvi (Flå) ble den kanskje rikeste forekomsten av huldrestry (Usnea longissima) (øverst til høyre) i fylket påvist, sammen med kort trollskjegg (Bryoria bicolor), som når den opptrer på tynne grankvister som her, indikerer svært gode fuktighetsforhold. Fotos: Tom H. Hofotn.

Glitra-Nordelva-Gåsebekken (BU): Under marin grense er det gravd ut omfattende ravinesystemer i løsmassene. Disse er for det meste sterkt påvirket av ulike inngrep, men Glitra-Nordelva-Gåsebekken nord i Lierdalen er et sjeldent eksempel på stort, lite berørt ravinekompleks. Her finnes bl.a. gammel skog med blanding av gran, alm og andre løvtrær, som kanskje representerer en "opprinnelig" ravineskogtype (her ved Korsrud). Foto: Tom H. Hofton.



Kimmerudbekken: Innenfor Oslofeltets kambrosilurområde er bekkekløfter sjeldne, men sørøst i Buskerud er det ganske tett med kløfter. Særlig gjelder dette i de bratte skrentene ned fra Finnemarka mot Tyrifjorden, som Kimmerudbekken (Modum). Disse kalkkløftene har særegne kvaliteter knyttet til både kalkskog, kalkbergvegger og fuktig bekkekløftmiljø. Foto: Tom H. Hofton.



Skirva (Tinn, Telemark) skiller seg ut med en regional sjelden kombinasjon av velformet kløftetopografi, velutviklet lavlandsskog og en nokså stor og jevn vannføring fra et nedslagsfelt av betydelig størrelse. De fleste store vassdrag i regionen er ellers regulert. Foto: S. Reiso.



Av kløftene i Telemark er det særlig Tjågegjuva (Notodden) som skiller seg ut med et sjeldent innslag av gammel kontinuitetspreget barskogsdominert naturskog. Her ble det bl.a. funnet kontinuitetskrevende arter som lappkjuke (EN) på gran og *Oligoporus placensus* (EN) på furu. Foto: S. Reiso.



Tokkeåis elvegjuv (Tokke i Telemark) står størrelsesmessig i en særstilling, både regionalt og nasjonalt. Med vel 6 000 daa innenfor avgrensingen utgjør vassdraget ett av de største kløftesystemet som er registrert i bekkekløftundersøkelsene 2007-2008. Foto: S. Reiso.



Bratte, små/middelsstore og nokså grunne kløfter med sterkt sesongvarierende vannføring fra et nokså begrenset nedslagsfelt er typisk for regionen. Her fra Skortegjuv langs Bandak på grensen mellom Kviteseid og Tokke i Telemark. Foto: S. Reiso.



Evje og Hornnes (AA), lokalitet Hunsfos: Regulert vassdrag og fattige berg. Foto: Jon T. Klepsland



Valle (AA), lokalitet Kvennåni: Kraftig fosseyr med lavt arts mangfold i yrsone. Foto: Jon T. Klepsland.



Åmli (AA), lokalitet Storåna-Tovdal: Typisk eksempel på bredt dalføre. Foto: Jon T. Klepsland



Marnardal (VA), lokalitet Kosåna: Gammel ospeskog. Foto: Jon T. Klepsland



Erga innerst i Sunndalen er en av de mest kontinentalt pregede og samtidig rike kløftene i Møre og Romsdal. Langs nedre deler er det innslag av edellauvskog og kalkfuruskog, mens det lenger opp er mest frodig, boreal lauvskog. Østlige element i flora og vegetasjonstyper er tydelige, men ikke velutviklet sammenlignet med for eksempel kløfter på indre Østlandet. Foto: G. Gaarder.



En av de mest uventede funnene under kartleggingene i Møre og Romsdal i 2008 var oppdagelsen av en liten bestand av stammesigd *Dicranum viride* (VU) langs Vinddøla i Surnadal. Arten ble funnet her på flere grove læger av alm og selje innenfor et begrenset område. Tidligere var den bare kjent nord til Nordfjord i Norge, og vokser lenger sør primært på stammer og greiner av levende lind. Foto: G. Gaarder.



Vinddøla i Surnadal er et eksempel på de litt større elvekløftene i Møre og Romsdal. Lauvskog dominerer, stedvis med mye gråor, men også andre boreale treslag og alm. God treslagsblanding er typisk, både for denne kløfta og mange andre i fylket. Naturverdiene er store, men er i begrenset grad direkte knyttet til vannstrengen. Derimot er det innslag av frodig, lite påvirket skog i ei kløft med gjennomgående høy luftfuktighet som gir mye av grunnlaget for verdiene. Foto: G. Gaarder



Tussfossen ligger ute i de nedbørrike Tverrfjella ytterst på Romsdalskysten i Eide kommune. Vassdraget er på flere måter typisk for ytre deler av Romsdal og Sunnmøre. Det er kort, bratt og har bare småvokst bjørkeskog. Tussfossen skiller seg likevel litt positivt ut ved å ha innslag av enkelte kravfulle, oseaniske levermoser, inkludert tornetvebladmose *Scapania nimbosa* (CR). Foto: G. Gaarder



Slepåa er en av tre sideelver til Todalselva i Aure på ytre deler av Nordmøre som ble undersøkt. Totalen skiller seg ut i både regional og nasjonal sammenheng med å ha god forekomst av gammel, relativt lite påvirket lauvskog, samtidig som vassdraget ligger langt ut mot kysten. En rekke kravfulle, rødlistede gammelskogsarter er funnet i dalføret. Den gamle oreskogen ved utløpet av Slepåa nær Todalssætra er en viktig del av dette, med bl.a. isolerte utpostlokaliteter for arter som fakkeltvebladmose *Scapania apiculata* (VU) og grønnsko *Buxbaumia viridis* (VU). Foto: G. Gaarder.



Morken og fuktig ospelåg nær Gammelsæterdalen langs Vinddøla i Surnadal kommune. Dominerende råtevedmose her er fakkeltvebladmose *Scapania apiculata* (VU). Arten har en av sine største kjente bestander i Norge i dette dalføret, med flere dellokaliteter og til dels store mengder på enkelte læger. I motsetning til hva som er vanlig de fleste andre steder, vokser ikke arten på stokker i direkte tilknytning til vann, men på grove læger som ligger i skrånende terreng i lisidene. Sannsynligvis er klimaet såpass generelt fuktig at arten har gode vilkår på disse, samtidig som lægrene ligger såpass opp fra bakken at de vanskelig blir overvokst av marklevende, mer konkurransesterke moser. Foto: G. Gaarder

4 Samlet vurdering av naturverdier

4.1 Forvaltningsområdenes inndekning av mangler ved skogvernet

Bekkekløftene fanger opp en rekke ulike prioriterte skogtyper som påpekt i mangelanalysen for skogvernet (Framstad et al. 2002, 2003). Av de generelle manglene vil de aktuelle områdene kunne bidra betydelig mht (1) Rike skogtyper, (2) Lavlandsskog, (3) Internasjonale ansvarstyper, og (4) Rødlistearter. Av spesielt prioriterte skogtyper er det naturlig nok "bekkekløft" som fanges klart best opp. Dette er samtidig en internasjonal ansvarsskogtype, og de undersøkte områdene inkluderer både antallsmessig og verdimessig en betydelig del av de mest verdifulle bekkekløftene som er kjent i Norge. Dette gjelder spesielt for mellom-boreal sone, men det er også betydelige arealer i sørboreal og nordboreal sone. Som det kommer fram av kapittel 4.2 fanger de også opp mange viktige områder med store konsentrasjoner av rødlistearter.

Bekkekløfter, i kraft av å være svært varierte naturtyper, innehar mange ganger også viktige forekomster av andre prioriterte skogtyper. Dette gjelder både gammel furuskog (13 naturtypelokaliteter, 1,7 km²), ulike utforminger av kalkskog (16 lokaliteter, ca. 1 km²), gråorheggeskog (18 lokaliteter, 1,7 km²) og rik blandingsskog i lavlandet (15 lokaliteter, 1,7 km²). Samtidig er det grunn til å anta, jf kommentarer i kapittel 3.5, at det skjuler seg ytterligere en god del areal av slike skogtyper innenfor det som har havnet i samlesekken "bekkekløft" ved avgrensningen av verdifulle naturtypelokaliteter/kjerneområder. Det er hit til lite som tyder på at slike forekomster innenfor bekkekløftmiljøer blir noe mer enn et viktig, men likevel ufullstendig bidrag til å dekke opp denne typen mangler. Hovedbidraget for disse skogtypene må derfor komme gjennom områder utenfor bekkekløfter.

4.2 Artsmangfold

Det er i alt kjent 237 rødlistearter innenfor undersøkte områder i prosjektet (her er også alle tidligere kjente funn inkludert, dvs arter som er påvist i andre sammenhenger enn under feltarbeidet 2008). Dette er et høyt tall, og ligger for eksempel vesentlig over det som ble påvist i Statskog-undersøkelsene foregående år, samt litt mer overraskende også en del over bekkekløftkartleggingene i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag i 2007 (208 arter ble da påvist). Det er som forventet funnet flest rødlistearter i kategorien nær truet (NT) og nest flest i kategorien sårbar (VU) (**tabell 11**). Det var likevel også mange høyt rødlistede arter (og langt flere enn det som vanligvis påvises i ordinære skogvernregistreringer). 4 CR-arter (kritisk truet) (1 lav, 1 mose og 2 vedboende sopp), samt 26 i kategori EN (sterkt truet) (2 mose, 5 lav og 19 sopp) er kjent fra områdene. Som i tidligere skogregistreringer var det også denne gang flest rødlistearter blant sopp (137 arter), men det var også mange lav (49 arter) og en del karplanter (27 arter). Derimot ble det bare registrert et fåtall moser (9 arter) og fugler (5 arter), og 4 virvelløse dyr. Antall sopp lå godt over fjorårets registreringer, noe som nok både skyldes enkelte lokaliteter med mange vedboende arter, samt mer rik skog med tilhørende marklevende sopp. Antall lav var derimot en del lavere, der årsaken i første rekke nok var fravær av tilsvarende rike lavmiljøer som i deler av Oppland, og i noe mindre grad også færre regnskogsarter. Svært få rødlistede virvelløse dyr er påvist. Dette gjenspeiler i noen grad at bekkekløfter ikke ser ut til å være særlig gode miljøer for denne svært artsrike organismegruppa, men kanskje i enda større grad at de heller ikke har blitt prioritert under kartlegging.

Fylkesvis skiller Agderfylkene seg fra de tre andre ved å ha et langt lavere antall registrerte rødlistearter. Dette gjelder både totalt og relativt per kløft. Buskerud, Telemark og Møre og Romsdal har omtrent like mange registrerte rødlistearter og de er de eneste av fylkene som innehar EN og CR arter (**tabell 12**). De 237 rødlisteartene fordeler seg på 1229 områdevis forekomster. For et stort antall arter er det gjort til dels mange funn innen hvert område, slik at samlet antall rødlisteartsfunn er flere tusen. Gjennomgående har mange kløfter

ganske jevnt med rødlistefunn, ofte mellom 5 og 20 arter pr lokalitet, og gjennomsnittet lå på 7,7 rødlistearter pr område (**tabell 13**). Ca. 25 % av disse var lav og moser (snitt 2,5 rødlistearter pr område). Både samlet antall og ulikheter mellom fylkene samsvarer for øvrig ganske godt med tidligere anslag i småkrattevalueringer (Gaarder & Melby 2008), som har et snitt på 6 arter pr område i Hedmark og Oppland, samt 1,6 arter for Trøndelag.

Den fylkesvise fordelingen av rødlistearter var overraskende og omtrent snudd på hodet i forhold til hva en på forhånd kanskje skulle trodd. Kyststripa på sørlige Østlandet og Sørlandet er kjent for både å ha det største artsmangfoldet knyttet til skog i Norge og de fleste rødlisteartene. I våre undersøkelser kommer derimot både Aust- og Vest-Agder meget dårlig ut i forhold til antall rødlistearter, og det er faktisk det nordligste fylket – Møre og Romsdal – som har det høyeste. Dette kan vanskelig forklares på annen måte enn at bekkekløftene gjennomgående er vesentlig mer artsfattige og mindre interessante miljøer på Sørlandet enn lenger inn på Østlandet samt i Midt-Norge. Det er tydelig at det er andre landskapsformer som er mye viktigere for artsmangfoldet i Agder, og det er nok sannsynlig at det er de varmekjære elementene som er avgjørende for den store diversiteten der. Selv om bekkekløfter også kan ha slike kvaliteter, er det jo tvert imot høy luftfuktighet og dermed ofte et kjøligere klima som særpreger kløftene.

Forholdet mellom Møre og Romsdal og de to østlandsfylkene fortjener også en litt nærmere analyse. I praksis er antall rødlistearter ganske likt mellom disse tre. Dette på tross av at tradisjonelle bekkekløftelement og –arter sannsynligvis er en god del bedre utviklet i Buskerud og Telemark enn over det aller meste av Møre. Samtidig er det knapt noen typiske grantilknyttede arter som er rødlistet i Møre og Romsdal. Trolig er årsaken til at dette fylket kommer så godt ut i stor grad to-delt. På den ene siden er variasjonen i naturgitte årsaker som klima og topografi klart størst der, og gir dermed bedre grunnlag for å fange opp en samlet sett større bredde av rødlistearter. Samtidig ble det i undersøkelsene inkludert enkelte svært artsrike kløfter i indre strøk som hadde særlig høy hyppighet av arter knyttet til varmekjære lauvskoger (som Mardalen med 31 arter).

Moser

I Møre og Romsdal ble det gjort flere geografisk interessant funn av råtevedmoser. Dette gjelder særlig stammesigd *Dicranum viride* (VU) som ny for fylket og ny nordgrense i Vinddøla i Surnadal, samt grønnsko *Buxbaumia viridis* (VU) med ny isolert vestgrense langs Sleppåa i Todalen, Aure. Tornetvebladmose *Scapania nimbosa* (CR) var den nasjonalt sett mest sjeldne arten som ble funnet, men det var innenfor det kjente utbredelsesområdet for arten, og i så måte ikke særlig uventet.

Se de fylkesvise vurderingene for ytterligere kommentarer for denne artsgruppen

Det lave antallet rødlistede moser som er påvist i undersøkelsen kan virke noe overraskende. Årsakene er flere: svakere kunnskapsnivå hos registrantene enn for lav og sopp, artsgruppene er mer tidkrevende å samle inn og jobbe med i etterkant (og derfor nedprioritert pga begrenset tid), samt at relativt få moser som vokser i bekkekløfter er rødlistet.

Lav

Undersøkelsene i 2008 må sies å delvis bekrefte Møre og Romsdal sin svake betydning for bevaring av sjeldne og rødlistede lavarter. Få spektakulære funn ble gjort, og det var snarere det magre resultatet fra bl.a. undersøkelsene i øvre deler av Romsdalen som var interessante. Bortsett fra enkelte knappenåslav og andre skorpelav på gamle lauvtrær (dels døde stammer og kvister under overhengende berg) i de mest kontinentale kløftene i fylket, er det stort sett bare vidt utbredte rødlistede lavarter som opptrer i kløftene.

Se de fylkesvise vurderingene for ytterligere kommentarer for denne artsgruppen

Karplanter

I Møre og Romsdal ble det gjort spredte funn av rødlistearter, inkludert så vidt også av den endemiske arten sunnmørsmarikåpe (men våre undersøkelser peker helt klart ikke i retning av at dette er en så sterkt vassdragstilknyttet art som oppgitt i litteraturen). Av særlig interesse var to nyfunn av huldregras, en østlig relativt klart bekkekløfttilknyttet art som tidligere bare har vært kjent fra en lokalitet i fylket.

Se de fylkesvise vurderingene for ytterligere kommentarer for denne artsgruppen

Sopp

Spredningen av sopp må sies å være større, og det er vanskeligere å framheve enkelte arter eller utbredelsestrekk. Det ble funnet mange rødlistede arter både av vedboende og jordboende sopp. Av vedboende arter ble det funnet et relativt stort utvalg av både gran- og løvskogsarter, mens det (som ventet) var få furuskogsarter.

Det ble gjort flere til dels svært interessante funn av sopp i Møre og Romsdal, ikke minst av vedboende arter. Mest spektakulært var nok forekomsten av *Artomyces cristatus* på furulåg langs Mardøla i Nesset, et av 2-3 kjente funn i Norge (alt publisert av Hofton & Gaarder 2009). Både der og langs Gjøra i Sunndal ble det i tillegg funnet flere svært sjeldne sørlige arter, dels knyttet til edle lauvtrær, som *Amaurodon viridis*, *Cristina gallica*, og skumkjuke *Spongipellis spumeus* (ny for fylket og ny norsk nordgrense).

Se de fylkesvise vurderingene for ytterligere kommentarer for denne artsgruppen

Tabell 11 Antall registrerte rødlistearter i undersøkte forvaltningsområder, fordelt på artsgrupper og rødlistekategorier. – Number of red-listed species found in the investigated sites, distributed on ecological/taxonomical groups and red-list categories.

Artsgruppe	CR – Kritisk truet	EN – Sterkt truet	VU – Sårbar	NT – Nær truet	DD- Datamangel	Totalt	Andel (%)
Karplanter			7	20		27	11,4
Moser	1	2	4	1	1	9	3,8
Lav	1	5	21	21	1	49	20,7
Sopp	2	19	32	79	5	137	57,8
Insekter			2	2		4	1,7
Amfibier			1	1		2	0,8
Pattedyr			1			1	0,4
Fugler			2	3		5	2,1
Alle grupper	4	26	69	130	7	237	100

Tabell 12 Fylkesvis fordeling av antall arter på ulike truethetskategorier (jf Kålås et al. 2006). – Distribution of the number of species, by counties and red-list category.

Fylke	CR – Kritisk truet	EN – Sterkt truet	VU – Sårbar	NT – Nær truet	DD – Datamangel	Totalt
Buskerud	1	9	30	62	3	109
Telemark	2	10	30	71	2	115
Aust-Agder			8	20	1	29
Vest-Agder			8	11		19
Møre og Romsdal	3	15	30	65	3	117

Tabell 13 Antall registrerte rødlisteartsfunn fordelt på fylker og bekkekløfter. – Number of red-listed species-occurrences found in the investigated canyons, distributed on counties and areas.

Fylke	Antall funn	Pr område	Ant. lav	Snitt lav	Ant. moser	Snitt moser	Moser og lav pr kløft
Buskerud	348	9,7	97	2,7	24	0,7	3,4
Telemark	494	8,7	153	2,7	23	0,4	3,1
Aust-Agder	57	3,2	12	0,7	0	0	0,7
Vest-Agder	49	2,3	13	0,6	1	0,05	0,7
Møre og Romsdal	281	6,2	105	2,3	14	0,3	2,6
Alle grupper	1229	7,7	380		62	0,35	2,5

4.3 Fylkesvise vurderinger

Nedenfor er spesielle kvaliteter for hvert fylke presentert. **Tabell 14** oppsummerer hvor mange områdefunn som er gjort av hver art per fylke, mens **tabell 15** lister opp hvilke arter som er funnet i hvert område.

Buskerud

Til tross for at Buskerud er et av de "tyngste" bekkekløftfylkene, med over 180 aktuelle lokaliteter (Hofton 2007), har naturtypens variasjonsbredde, biomangfold og naturverdier vært dårlig kjent inntil nylig. Enkelte spredte funn av arter som huldrestry, huldregras og dalfiol ble gjort, noen få kløfter inngikk i verneplan for barskog (Svalastog & Korsmo 1995), samt mer eller mindre overfladiske undersøkelser ifbm vernet vassdrag (eks. Hanssen 2000) ble gjort, men det var først mot slutten av 1990-tallet og utover på 2000-tallet at en del kløfter i fylket ble gjenstand for mer grundige undersøkelser, først og fremst i midtfylket (bl.a. Gaarder 1998, Hofton 1999, Hofton 2003, 2004). Men først med bekkekløftprosjektet 2008-09 har man for alvor fått ganske god oversikt over naturtypen i fylket. Likevel er det fortsatt en hel del potensielt verdifulle lokaliteter som ikke er undersøkt. Følgende gjennomgang tar for seg hele fylket, selv om 18 lokaliteter kartlagt i 2009 (Nore og Uvdal, Rollag, Sigdal) ferdigrapporteres seinere og ikke inngår i analysene andre steder i foreliggende rapport.

Fylket har store variasjoner i klima, berggrunn, topografi, høydelag etc, fordelt over en naturgeografisk hovedgradient fra lavlandet i sørøst til høyfjellsområdene i nordvest. Bekkekløftnaturen i Buskerud framviser derfor stor variasjonsbredde, med mange av kløftetyperne i Norge representert. Disse omfatter bl.a. kalkkløfter og ravinedaler i sørøst, sørboreale rikskogskløfter i midtfylket, kontinentale barskogskløfter i øvre Numedal og Hallingdal, store elvejuv langs større sideelver og hovedvassdrag, fosserøykskog, fjellnære bjørkeskogskløfter, og alpine kløfter på rik berggrunn i øvre Hallingdal og Hemsedal. Størst konsentrasjon av velutviklede og verdifulle bekkekløfter finnes i deler av Numedal og Hallingdal, midtfylket, og sør for Tyrifjorden. Særlig er det grunn til å trekke fram Numedal på strekningen Tunhovdfjorden - Rollag, øvre deler av Sigdal, området ved Gol sentrum, nedre Hallingdal, og nord- og østskrentene rundt Finnemarka.

De fleste bekkekløftene i fylket er små til middels store, gravd ut av bekker og småelver som faller ganske bratt ned lisdene i hoveddalførene. Men det er også en del store kløfter, særlig langs sidevassdragene, og enkelte steder er det også kløftetopografi langs hovedvassdragene. Store, dypt nedskjærte V-daler med elvejuv av den type som er utviklet langs de store sidevassdragene i Gudbrandsdalen, finnes i Buskerud imidlertid velutviklet bare langs Numedalslågen nedenfor Tunhovdfjorden (Øygardsjuvet) (Nore og Uvdal). Denne har for øvrig mye til felles med de beste storkløftene i Gudbrandsdalen både mht naturgrunnlag, terrengformer, skogtyper og artsmangfold.

Naturverdiene er gjennomgående store i "kjerneregionene", med ganske mange høyt verdisatte lokaliteter. Typiske karaktertrekk ved naturtypen, som stor variasjonsbredde, mye bergvegger og skrenter, stabilt fuktig granskog i dalbunn og på skyggeside, tørr og rik blandingsskog med mye løvtrær på solsida, er her ofte godt utviklet. Artsmangfoldet er også gjerne rikt, inkludert typiske bekkekløfterarter av lav, moser og karplanter i "huldrelementet". Noen av bekkekløftene i fylket framstår som meget artsrike hotspots. For eksempel er det hittil påvist over 50 rødlistearter i Tundra (Rollag, i Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat) og 33 i Jeppebekken (Flå).

Lavfloraen er noen steder usedvanlig rik, med velutviklete og artsrike lavsamfunn spesielt på bergvegger, men også på gran, stedvis også på løvtrær. Arter i lungeneversamfunnet og bl.a. praktlav *Cetrelia olivetorum*, olivenfiltlav *Fuscopannaria mediterranea*, hodeskodelav *Menegazzia terebrata* og trådrag *Ramalina thrausta* (alle VU) opptre stedvis ganske hyppig i de beste lokalitetene. Sjeldnere, (sterkt) kontinentale arter som brundoggelav *Physconia detersa* (NT) og elfenbenslav *Heterodermia speciosa* (EN) er også registrert på bergvegger enkelte steder. Et særtrekk ved flere av kløftene i indre deler av fylket er en blanding av kontinentale og suboseaniske lavarter. Det beste eksemplet er kanskje Øygardsjuvet ved Rødberg, med bl.a. mye av både elfenbenslav, rund porelav *Sticta fuliginosa* og buktporelav *S. sylvatica*. Dette området har den rikeste bergvegglavfloraen i fylket, og på nivå med de beste områdene i Gudbrandsdalen, inkludert de kanskje rikeste forekomstene i Norge av både hvithodenål *Chaenotheca gracilenta* (NT), praktlav, elfenbenslav og hodeskodelav. For øvrig synes midtre og indre Buskerud sammen med Gudbrandsdalen å være de rikeste distriktene for bergvegglav i Norge. Noen steder finnes artsrike samfunn av knappenålslav, særlig ved basis av gamle grantrær, i enkelte kløfter også på vedrester og stein innunder overhengende bergvegger i bunnen av kløftene. Sistnevnte er spesielt godt utviklet i Øygardsjuvet, Tundra og Norheimsbekken (Gol). Hvithodenål er lokalt vanlig slike steder, og det ble også påvist sjeldne, spesialiserte arter som fossenål *Calicium lenticulare* (EN), huldrenål *Chaenotheca cinerea* (EN) og rundhodenål *Chaenotheca sphaerocephala* (DD). For fossenål synes Numedal å være en nasjonalt viktig region, med flere funn i både Tundra, Økta og Øygardsjuvet. En art som huldrestry *Usnea longissima* (EN) har mange forekomster i kløfter i fylket, nord til en linje Rødberg - Flå, med meget rik forekomst i Gulsvikelvi (Flå) (kanskje den rikeste i fylket), men også Nørdesteåi (Rollag) og Sløgja (Sigdal) har mye huldrestry. Mjuktjafs finnes også i enkelte kløfter, men oftest bare på noen få trær (gjerne på "slitne" smågraner i lysåpne, men fuktige skrenter), og de fleste og rikeste forekomstene i fylket er i andre skogtyper (særlig sumpskog) (Ramfoss naturreservat (Modum) er et unntak, her opptre arten rikelig i elvekløfta).

Lavfloraen på løvtrær begrenser seg for det meste til mer eller mindre vidt utbredte arter, og virkelig spesielle lavsamfunn på løvtrær ble bare funnet i noen relativt få lokaliteter. Mest spesielt er funn av dvergstry *Usnea glabrata* (CR) på gråor i Jeppebekken. I denne svært spesielle kløfta ble det også funnet lungeneversamfunn på grankvister, bl.a. med arter som brun blæreglye *Collema nigrescens* og den sjeldne rognelundlav *Bacidia absistens* (VU). Også i Øygardsjuvet finnes spesielle lavsamfunn på løvtrær. Her finnes bl.a. meget frodige lungeneversamfunn på svært mange trær, også på helt tynne rogne- og seljetrær i lisidene, inkl. fossefiltlav *Fuscopannaria confusa*, olivenfiltlav, og to *Sticta*-arter. Her opptre dessuten flatrag *Ramalina sinensis* (NT) rikelig på tynne gråor og *Salix* i dalbunnen, et fenomen som ellers stort sett bare er kjent fra storkløftene i Gudbrandsdalen.

Vannkraftreguleringer har hatt store negative konsekvenser i fylket. Dette gjelder spesielt de største kløftene, bl.a. Øygardsjuvet, som før reguleringen på 1920-tallet opplagt har hatt svært velutviklete fosserøykskoger. Fosserøyksamfunn var tidligere praktisk talt ukjent i fylket, og selv om naturtypen er sjelden, avdekket undersøkelser enkelte middels interessante lokaliteter i Hallingdal og Numedal, og lokaliteter med mer marginale verdier i Sigdal og Modum. Noen få steder er det fosserøykgranskog med innslag av lungeneversamfunn på grankvister, bl.a. med fossefiltlav, og dessuten fossenever *Lobaria hallii* (VU) (svært sparsom forekomst i Eidsåi (Nore og Uvdal)). Førstnevnte er per 2009 kjent fra 6 lokaliteter i Buskerud (Øygardsjuvet, Økta, Lauvdøla (sær forekomst på einer i fuktig fjellbjørke-

skogskløft), Kvinda, Norheimsbekken og Stavnselfva). Fosserøykskogene i fylket kan ikke måle seg med Oppland, Hedmark, Sør-Trøndelag og Nordland.

Foruten rik lavflora, har en del kløfter også rike mosesamfunn på bergvegger (både i indre og nedre deler av fylket), men uten at virkelig sjeldne arter er påvist. Epifyttmosefloraen har også interessante trekk, først og fremst i sørøst, der det finnes sjeldne arter som pelsblæremose *Frullania bolanderi* (VU) i flere lokaliteter (arten ble også overraskende funnet i Borgåi (Nore og Uvdal) og oreblæremose *Frullania oakesiana* (EN) i Glitra (tidligere også funnet i Asdøljuvet). Karplantefloraen er mange steder rik, med en blanding av østlige og sørlige arter, i øvre deler av fylket også en del fjellplanter (men i mindre grad enn bl.a. i Gudbrandsdalen). En art som huldregras (NT) er karakteristisk i mange kløfter, og har stedvis rike forekomster (for eksempel Osli (Nore og Uvdal), Norheimsbekken, Jeppebekken, Tundra, Åsan (Sigdal, i Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat)). Kløfteartene dalfiol (NT), storrap og fjell-lok er langt sjeldnere. En art som junkerbregne finnes også i enkelte av kløftene, og representerer et sørlig edelløvskogselement som i Numedal har noen av sine innerste forekomster på Østlandet.

Sørøst i fylket finnes topografisk velutviklede bekkekløfter på kambrosilurkalk. Disse kalkkløftene har helt spesielle og særegne naturkvaliteter, og må regnes som tilnærmet unike, også i en internasjonal kontekst. De kombinerer kalkskog (særlig kalkgranskog, men også kalkfuruskog og lokalt kalk-edelløvskog) med bekkekløfttopografi, fuktig miljø og stedvis gammel naturskog. Kalkkrevende arter som kommer inn slike steder er jordboende sopp (eks. lammesopp *Albatrellus citrinus* og grangråkjuke *Boletopsis leucomelaena* (begge NT) under gran, villsvinslørsopp *Cortinarius aprinus* og hasselslørsopp *C. cotoneus* (begge VU) under hassel), kalkbergmoser som blygmose *Seligeria spp.*, og karplanter (bl.a. orkidéer som marisko og flueblom). Kalkkløftene ligger tettest i brattskrentene sør for Tyrifjorden, på nordvest-, nord- og østsiden av Finnemarka. De mest verdifulle er nok Askerudelva og Melåa (sistnevnte ikke del av prosjektet) i Modum, og Glitra og Asdøljuvet (naturreservat) i Lier, men også Veia i Nedre Eiker og Kjørstadelva i Kongsberg har viktige kvaliteter, antakelig også i flere av de ikke-undersøkte kløftene i Lier og Modum. For øvrig finnes det også innslag av kalk i kløfter andre steder i fylket (bl.a. Tundra og Nørdesteåi i Rollag), men bare marginalt sammenliknet med kambrosilururområdet. Utenfor Buskerud er velutviklede bekkekløfter sjeldne i Oslofeltet.

Under marin grense ligger store løsmasseavsetninger, stedvis med omfattende ravinesystemer, spesielt langs Snarumselva i Modum, på Ringerike og i Lierdalen. Disse er for en stor del sterkt påvirket av ulike inngrep, og intakte lokaliteter er få. Gåsebekken-Nordelva-Glitra nord i Lierdalen skiller seg imidlertid ut som et helt spesielt område med trolig internasjonal verdi, i kraft av å være et i stor grad intakt og meget stort ravinekompleks. Her finnes flommarksskog (inkl. mandelpil (VU)), gammel løv- og edelløvskog og innslag av lite påvirket, gammel blandingsskog med alm og gran, som trolig representerer en opprinnelig ravineskogstype. Her fant vi bl.a. pelsblæremose på løvtrær og en rik vedsoppfunga på alm og gran, som fagerkjuke *Ceriporia excelsa* (NT), almeskinn *Hypochnicium vellereum* (NT) og almebroddsopp *Hymenochaete ulmicola*. Tronstad-ravinesystemet (inkl. Tronstad naturreservat) like ved har trolig liknende naturverdier (ikke del av prosjektet). Ved Snarumselva og på Ringerike er det også flere mindre lokaliteter med dels store verdier (inngår ikke i prosjektet). Et lite "spesialområde" utgjør Ramstadhelvete i Sigdal, hvor det i en skråning fra breelvt Terrasse avsatt på marin grense er gammel ravinegranskog, sandbarskog og ei tilhørende gabbro-kløft. Her finnes bl.a. en rik jordsoppfunga, med bl.a. ett av bekkekløftprosjektets to funn av "sandfuruskogspesialistene" *Hydnellum gracilipes* (også funnet i Øygardsjuvet) og det eneste av *Stereopsis vitellina*.

Som i andre fylker er mange kløfter sterkt påvirket av bestandsskogbruket. For eksempel har Krødsherad og nedre Numedal (Kongsberg, Flesberg) vært viktige kløftekommuner, men her er rimelig intakte kløftemiljøer i dag sjeldne. Flesteparten av gjenværende gammelsskogskløfter er i tillegg klart preget av tidligere gjennomhogster, og lite påvirket granskog med god kontinuitet i død ved er gjennomgående uvanlig. Mange kløfter har imidlertid

til dels mye død ved i form av ferske og middels nedbrutte læger dannet de siste 20-50 år. Flere lokaliteter skiller seg likevel positivt ut. Spesielt er det grunn til å framheve lokaliteter som kombinerer rik lavlandsgranskog med liten påvirkningsgrad. Storparten av gjenværende slik skog finnes utenfor bekkekløfter, men der den står i kløfter får man gjerne svært spesielle og artsrike hotspot-miljøer med noen av de tetteste ansamlinger av rødlistearter som noen naturtyper i Norge kan vise til. De beste lokalitetene er i midtre deler av fylket (Rollag, Sigdal, Flå), med Tundra, Nedalselva, Jeppebekken og Stavnseiva som de beste, men også Søråi (Rollag, i Trillemarka-Rollagsfjell naturreservat), Gulsvikelvi, Askerudelva, Sønsterudelva (Hole) og Asdøljuvet har viktige kvaliteter. Særlig de fire første har et meget rikt artsmangfold av vedboende sopp på gran, med bl.a. EN-artene rosenjodskinn *Amylocortium subincarnatum*, lappkjuke *Amylocystis lapponica* (rikelig i Jeppebekken), huldrekjuke *Anomoporia bombycina* og sjokoladekjuke *Junghuhnia collabens*. I flere kløfter er det også ansamlinger av død ved i dalbunnen, og spesielt der stokkene ligger delvis oversvømmet gir dette grunnlag for spesialiserte råtevedmoser. Dette elementet var ganske godt utviklet i flere lokaliteter. Spesielt er det grunn til å trekke fram "huldremosene" fakkeltvebladmose *Scapania apiculata* (VU) og den sjeldne råtetvebladmose *S. carinthiaca* (EN). Førstnevnte ble påvist i flere kløfter både i nedre og øvre deler av fylket, mens sistnevnte ble funnet i Hemsil og Norheimsbekken ved Gol. Norheimsbekken skilte seg ut som den beste råtevedmose-lokaliteten i fylket, med bl.a. rike forekomster av begge de nevnte *Scapania*-artene.

Med dagens kunnskap framstår Buskerud som et av de viktigste kløtrefylkene i Norge, både mht. antall kløfter, variasjonsbredde, utforminger og biologiske verdier knyttet til naturtypen. Størst kvaliteter er knyttet til (i uprioritert rekkefølge) (1) midtfylkets sørboreale rikskogskløfter, (2) fuktig bekkekløftgranskog i midtre og indre strøk, (3) kløfter med velutviklet bergveggskog i midtre-indre strøk, (4) kalkkløftene sørøst i fylket, (5) ravinedaler i lavlandet. På den annen side er fosserøyskog sjelden og relativt dårlig utviklet, og med unntak av ravineskog og helt lokalt små partier alm-linde-hasselskog gjelder det samme for edelløvskog (for eksempel sammenliknet med Telemark).

Telemark

Inntil nylig har kunnskapen om bekkekløftene i Telemark vært svært sparsom eller mangelfull stort sett over hele fylket, med enkelte unntak bl.a. for Mørkvassjuvet og Våeråi (Haugset et al. 1998). Men i senere år har bl.a. miljøregistreringen i skog (MIS) i Tokke (Brandrud 2003) og naturtypekartleggingene i Tinn, Hjartdal og Notodden (Reiso 2007a, 2008a, 2009), sammen med enkelte undersøkelser i forbindelse med småkraftutbygging (Reiso 2007b, 2008b), bidratt til økt kunnskap.

De fleste, best utviklete og mest verdifulle bekkekløftene i fylket finner vi i de indre dalførene i et belte fra Tokke og Kviteseid i sørvest til Tinn og Notodden i nordøst. Bratte, små til middels store og nokså grunne kløfter med sterkt varierende vannføring fra et nokså begrenset nedslagsfelt er typisk for regionen. Samtidig finnes enkelte store og topografisk velutviklede kløftesystem tilknyttet hovedvassdragene i de større dalførene. Enkelte kan betraktes som lavlandskløfter, for eksempel ligger en betydelig del av Tokkeåis elvekløft lave enn 100 moh, med utløpet i Bandak på 60 moh.

Størrelsesmessig står Tokkeåi (Tokke, Vinje) i en særstilling. Med sine vel 6 000 daa er dette den største avgrensede enkeltlokaliteten i bekkekløftundersøkelsene 2007-2008, utgjør det største kløftesystemet i Telemark, og et av de største i Norge. Negativt for biomangfoldverdiene er det at brorparten av de store vassdragene i Telemark er i en eller annen form er påvirket av kraftutbygging. Særlig gjelder dette kløfter med vide nedslagsfelt og store vannmagasin på høyfjellet i indre deler av fylket, i kommuner som Tokke, Hjartdal, Tinn og Vinje. Her ser man lav (minste)vannføring kombinert med betydelig gjengroing av flomsoner. Et viktig unntak er Skirva (Tinn), der nedre deler fremviser en regionalt sjelden kombinasjon av velformet kløftetopografi og en nokså stor og jevn vannføring fra et nedslagsfelt av betydelig størrelse.

Et gjennomgående trekk i mange av kløftene i fylket er hard kulturpåvirkning fra tidligere tider, men med påfølgende liten hogstpåvirkning de siste 70-150 årene. Dette har mange steder ført til en skogstruktur med "halvgamle" trær og lokalt mer eller mindre store mengder ferske og middels nedbrutte læger, mens virkelig gamle trær og kontinuitet i død ved er sjeldent. Særlig gjelder dette for barskog, mens situasjonen er noe mer varierende for løvskogstyper. Noen få lokaliteter har innslag av gammel naturskog, men dette elementet er gjennomgående dårlig utviklet. Av kløftene i Telemark er det særlig Tjågegjuva (Notodden) som skiller seg positivt ut, med gammel naturskog av både furu og gran. Her ble mange kontinuitetskrevenne arter funnet, som lappkjuke (*Amylocystis lapponica* EN) på gran og pastellkjuke (*Rhodonia placenta* EN) på furu.

Som typisk for velutviklede lavlandskløfter, karakteriseres disse også i Telemark ofte av stor variasjon i både treslags sammensetning og vegetasjonstyper. Større kløfter kan ofte huse alle de representative skogtypene i regionen, og de mest velutviklede har gjerne verdier både knyttet til edelløv-, bar- og boreale løvskogstyper. Eksempler på kløfter med slik velutviklet skogtypemosaikk av høy verdi er Hønsegjuvet (Seljord), Skirva (Tinn), Tokkeåi, Smøgåjuvet (Tokke), Fisketjørngjuvet og Morgedalsåi (Kviteseid). Det kanskje beste eksempelet på slik velutviklet mosaikk er Skirva, illustrert bl.a. med funn av høyt rødlistede "topparter" på død ved av både gran og løvtrær (med sjokoladekjuke (*Junghuhnia collabens* EN) på flere granlæger, og finkjuke (*Ceriporiopsis pannocincta* EN) på ask (arten er mest vanlig på osp i Norge) som de mest spesielle. Et særtrekk ved kløftene i Telemark, og som fylket har "hovedansvar" for på Østlandet, er til dels ganske store arealer velutviklet edelløvskog i bekkekløfter. I mange av kløftene inngår også truede vegetasjonstyper som almlindeskog, or-almeskog og kalkskog nokså frekvent i mosaikk med en rekke mer trivielle utforminger. Enkelte har også innslag av mer varmekjær or-askeskog.

De topografisk best utviklede kløftene har ofte innslag av fuktighetskrevenne lavflora, i første rekke knyttet til bergvegger, men også til en viss grad på rikbarkstrær. Elementet er imidlertid dårligere utviklet enn i de mer kontinentale kløftene lenger øst på Østlandet, men samtidig klart bedre utviklet enn de mer oseaniske (og ofte mindre skogrike) kløftene i for eksempel Agder. Typiske "kløftearter" for regionen er trådragg (*Ramalina thrausta* VU), hodeskoddellav (*Menegazzia terebrata* VU), praktlav (*Cetrelia olivetorum* VU) og fossefjelllav (*Fuscopannaria confusa*). I tillegg bør pelsblæremose (*Frullania bolanderi* VU) nevnes som en typisk kløfteart i Telemark. Også huldrestry (*Usnea longissima* EN) synes i indre deler av fylket å være begrenset til bekkekløfter. Av de fuktighetskrevenne artene regnes kanskje fossefjelllav som den mest krevende og spesialiserte. Arten ble påvist i 5 av kløftene i Telemark (Skirva, Gøyst, Skortegjuv, Dålåbekken og Tjågegjuva) ofte sparsomt forekommende på ett substrat pr. kløft. Unntaket er Skirva, der arten sto i sjeldent rike forekomster på flere berg. Dette har trolig sammenheng med kløftas markerte topografi med en svært beskyttet dalbunn, i kombinasjon med et nokså stort og uregulert vassdrag. Fosserøyksoner har tidligere vært godt utviklet i enkelte av de store kløftene i fylket (med Rjukanfossen i Måna som den kanskje mest spektakulære), men dette elementet er i dag sterkt redusert som følge av vassdragsreguleringer.

Et annet og nokså sært fuktighetskrevenne element er dokumentert fra elvenær granskog i Tokkeåis dype elvekløft. Her fantes nokså rikelig med velutviklede Lobarionsamfunn på tynne grankvister, et "regnskogsfenomen" kun kjent fra lokaliteter med svært høy og jevn luftfuktighet, som boreal regnskog, fosserøykskog og de dypeste elvekløftene (tidligere bl.a. dokumentert fra Nordåa i Ringebu (Hofton et al. 2008)). Disse forekomstene var også ledsaget av usedvanlig frodige Lobarion-samfunn på de fleste edellauvtrær og boreale lauvtrær. Lignende er ikke kjent fra fylket ellers, heller ikke lenger sør i Agderfylkene, men ble i 2009 sett i Øygardsjuvet i Nore og Uvdal (Buskerud).

De fleste av de dype lavlandskløftene er også karakterisert av utposter av rike og varierte edellauvskog, både i sørvendte rasmarker og enkelte steder også i dalbunnen og på skyggesida. Et godt eksempel er Hønsegjuvet med ganske store arealer meget rik almlindeskog, med både grov gammel alm med bl.a. skumkjuke (*Spongipellis spumeus* EN) og

blådoggnål (*Sclerophora farinacea* VU), og rik lind-hasselskog med bl.a. stavklokke og orkidéen fuglereir (begge NT). De vestligste og samtidig kanskje de rikeste utpostene er påvist i kløftene rundt Dalen i Tokke, med det trange Smøgåjuvet som et godt eksempel. Her er svært rike hassel-alm-spisslønn-skog på finkornet rasmare med en rekke kravfulle, rødlistede, jordboende sopparter, bl.a. grønn parasollsopp (*Lepiota grangei* EN) og flere andre svært sjeldne parasollsopper. Her ble også gjort det andre funnet på Østlandet av den strengt alme-tilknyttede ferskenpote (*Rhodotus palmatus* CR). Forekomstene her kan sees på som de "siste utposter" av de sopprike, relikt-pregete edelløvskogene i sørbergene langs Bandak. Telemark er ei særstilling på Østlandet ved å ha relativt mye velutviklet edelløvskog i bekkekløfter.

Det ble i forbindelse med kløfteregistreringene i Tokke-Vinje også funnet enkelte forekomster av kalkbarskog med sjeldne og rødlistede kalkbarskogsopper, et element som tidligere har vært dårlig kjent fra indre Telemark. Kalkskogen opptre her på halvrike, oppsprukne bergarter (amfibolitt og liknende), delvis i brattlendte, grunnlendte heng med påvirkning fra kalkrikt sigevann (grunnvann). Disse forekomstene er betinget av sprekkedaler og kløftetopografi. Eksempler på kalksopper her kan være gullslørsopp (*Cortinarius aureofulvus* NT), rosaskivet slørsopp (*C. piceinus* = *C. coniferarum* NT), slørvokssopp (*Hygrophorus purpurascens* VU), gulgrå vokssopp (*H. subviscifer* VU) og gulbrun storpig (*Sarcodon versipellis* NT).

Agderfylkene

Naturverdiene tilknyttet bekkekløfter i Agder har vært dårlig kjent. Noen få av de utvalgte bekkekløftområdene har tidligere vært vurdert naturfaglig i forbindelse med kommunal naturtypekartlegging, verneplaner eller konsekvensutredninger ved planlagt vannkraftutbygging, men dette hører til unntakene.

Kløftene i Agder varierer mye i topografisk utforming, også innenfor samme undersøkelsesområde. Grovt sett kan man likevel dele kløfteutformingene på to hovedtyper: 1) dalføret er ganske stort og bredt med slak og bred dalbunn, ofte rolig flytende vassdrag avbrutt av enkelte stryk og fossefall, og bratte dalsider med steile bergvegger og grov blokkmark i overgangen mellom vegg og bunn; 2) vassdraget er ganske skarpt, men relativt grunt, nedskåret i berggrunnen som et gjel, og terrenget omkring er slakt eller småkupert uten videre tydelig dalprofil. Flere av undersøkelsesobjektene faller imidlertid innenfor en tredje kategori som vanskelig kan kalles kløfter, og omfatter mindre bekker i svakt antydende dalsenkninger i skoglandskapet, eller ned brattere lier mot store hoveddalfører fra heieområdene ovenfor. Flere av de undersøkte vassdragene har sterkt varierende vannføring i løpet av året og går delvis tørr i sommermånedene, eller har lav og dels underjordisk vannføring året gjennom. Noen av de større vassdragene som ble undersøkt hadde kraftig redusert vannføring grunnet regulering.

For Agder er det sjelden spesielle naturverdier klart knyttet til egenskaper ved kløftetopografien. Nærliggende vassdrag med god vannføring kan likevel spille positivt inn i forhold til fuktighetskrevede kryptogamer, men dette gjelder ofte uavhengig av om terrenget har noen form for dal- eller kløftetopografi. Noen unntak finnes likevel, og fremst gjelder dette kløfter i indre Aust-Agder, hvor det kommer inn et element av mer skyggetolerante arter mer typiske for bekkekløfter på Østlandet. De største naturverdiene innenfor undersøkelsesområdene i Agder omfatter imidlertid som regel gammel edelløvskog og gammel løvblandingsskog i nemoral, boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone. Dette er naturtyper som er vidt utbredt i landskapet, men særlig viktige utforminger (rik edelløvskog, gammel ospeskog) er gjerne konsentrert til hhv brattere, ofte sørvendte lier/skreinter og konkave terrengformasjoner, som det naturlig nok ofte har vært god dekning av innenfor undersøkelsesområdene.

Berggrunnen i Agder består i hovedsak av hard og basefattig grunnfjellsgranitt og gneis, noe som gjenspeiles både i kløfteutformingene (jfr over) og vegetasjonen. Rikere vegetasjonsutforminger er nesten utelukkende begrenset til ganske smale soner i bratt terreng på

skredmateriale like under større bergvegger. Mot kysten opptrer det også rikere vegetasjonsutforminger tilknyttet kildesig og grunnvannsfremspring på flat mark. De fattige, og ofte blankskurte, bergveggene gir som regel dårlig hefte og livsgrunnlag for krevende kryp-togamer. Årtier med sur nedbør kan også være en medvirkende årsak til det beskjedne artsmangfoldet tilknyttet bergvegger i regionen. I dype, trange gjel blir også mangel på lys, samt isskur og stadig vannsprut begrensende faktorer.

Flest interessante artsfunn i Agder (innenfor prosjektet) er gjort på såkalte rikbarkstrær, og tilhørende lungeneversamfunnet. Dette elementet er best utviklet i lavereliggende dalstrøk (ca 100-500 m.o.h) et stykke innenfor kyst- og fjordregionen. Av krevende arter innen dette elementet ble det bl.a. funnet kastanjejiltlav (VU), skorpefiltlav (VU), bleik kraterlav (VU) og skorpeglye (VU). Av dødvedarter ble det gjort funn av moderat krevende rødlistearter på fremfor alt osp, furu og eik, noe som ikke er helt uventet da dette (sammen med bjørk) er de vanligste treslagene i regionen. Mangfoldet av påviste krevende dødvedarter er likevel ganske lavt og begrenset til mindre sjeldne arter som ruteskorpe (NT), ospehvitkjuke (NT), begerfingersopp (NT) og okerporekjuke (NT). Av mer interessante funn nevnes eggegul kjuke (VU) fra Egdeelva og oker eikekjuke (VU) fra flere områder sør i Vest-Agder. Jordsoppelementet ble i liten grad fanget opp, men er for de fleste lokaliteter trolig ganske triviell. Noen krevende og sjeldne arter er imidlertid dokumentert fra områder med forekomst av rik edelløvskog eller løvrik lågurtskog slik som Sydalen-Øksnåna i Evje og Hornnes og Melejuvet i Bygland, med bl.a. lys ospeslørsopp (VU) og Cortinarius subporphyropus (VU). Selv om mangfoldet av mer typiske "bekkekløftarter" var lavt ble det også påvist noen slike, fremt i Setesdal (indre Aust-Agder). Fra dette elementet nevnes flatsaltlav (VU), kystkolve, Arthonia arthonioides, rimnål (NT), steinnål og oldinglav. Spesielt sjeldne eller høyt rødlistete arter (rødlistekategori EN og CR) ble ikke funnet innenfor noen organsimegrupper i denne regionen i dette prosjektet.

Møre og Romsdal

Det har vært lite målrettede undersøkelser av bekkekløfter i Møre og Romsdal tidligere, og dette har ikke vært regnet som noe viktig fylke for slike miljøer. En del undersøkelser har likevel vært foretatt i forbindelse med andre eller mer generelle naturundersøkelser, og kunnskapen om artsmangfold og andre kvaliteter ved dem var på forhånd middels god til ganske god.

Resultatet av kartleggingene i 2008 endrer ikke på tidligere etablert hovedinntrykk, verken den samlede verdien eller fordelingen geografisk og på ulike kvaliteter, men det nyanserer bildet noe. Enkelte store kløfter var noe skuffende, som øvre deler av Rauma i Romsdalen, mens andre viste seg å være bedre enn ventet, som Grøa i Sunndal og Vinddøla i Surnadal. Det ble gjort noen nye funn av kravfulle, typiske bekkekløftarter, men ikke mer enn forventet. Derimot viste et sørlig til sørøstlig element seg noe sterkere enn på forhånd antatt (særlig for vedboende edellauvskogssopp), mens det ble funnet mindre enn det var grunn til å håpe på av utpreget oseaniske arter.

Møre og Romsdal har mange verdifulle bekkekløfter, både i form av store elvegjuv og små, trange bekkedaler. De mest verdifulle finnes særlig på Nordmøre, inkludert Nettet, men slike opptrer også i enkelte andre deler av fylket. Færrest er så langt kjent på ytre og sørlige deler av Sunnmøre, samt midtre og ytre deler av Romsdal. I alt 10 kløfter oppnådde verdien 5 poeng og regnes som nasjonalt verdifulle. En spesiell utfordring tilknyttet flere av de mest verdifulle lokalitetene, er at de ligger i mosaikkpregede landskap med generelt store til svært store naturverdier, der selve kløftene ofte bare utgjør en underordnet, mindre del av de samlede kvalitetene. Dette gjelder både de undersøkte kløftene i Todalen i Aure (Fjellbekkelva, Kvistdalselva og Slepåa), Hisdalen i Sunndal, Fjørå i Norddal, Steigjelselva i Stranda og i stor grad også Mardalen i Nettet. Den isolerte vurderingen av disse kløftene blir derfor både forvaltningsmessig og naturfaglig problematisk og lite hensiktsmessig.

På naturtype- og elementnivå er det i liten grad klassiske bekkekløftkvaliteter som preger kløftene i fylket. Fossesprøytsoner finnes, men bare unntaksvis (som Åmotan i Sunndal og enkelte kløfter inne i Storfjorden) er disse velutviklede og mer spesielt kravfulle arter. De rike lavsamfunnene som en finner på bergvegger i kløfter i Gudbrandsdalen er helt fraværende, men enkelte typiske skorpelav dukker opp på trær i de mest kontinentale kløftene. Dette inkluderer knappenålslav som huldrenål (*Chaenotheca cinerea* EN), smalhodenål (*Ch. hispidula* EN) og praktdoggnål (*Sclerophora amabilis* EN), samt rosa tusselav (*Schismatomma pericleum* VU). Derimot er det dårlig med rødlistede busk- og bladlav, og blant de mer østlige bekkekløftartene er det bare gjort enkelte funn av arter som kort trollskjegg (*Bryoria bicolor* NT) og hodeskoddelav (*Menegazzia terebrata* VU). Bekkekløfttilknyttede råtevedmoser er det litt bedre av, og slike opptrer flere steder, særlig på Nordmøre, og til dels med nasjonalt viktige forekomster. Det er særlig grunn til å trekke fram enkelte gode forekomster av fakkeltvebladmose (*Scapania apiculata* VU), men også flere andre arter virker å ha en tilhørighet til kløfter i regionen, som råtetvebladmose (*Sc. carinthiaca* EN) og stammesigd (*Dicranum viride* VU), samt trolig noe mer tilfeldig grønnsko (*Buxbaumia viridis* VU) og tornetvebladmose (*Sc. nimbose* CR). Litt overraskende var det ikke primært i de indre kløftene de mest interessante mosene ble funnet, men i midtre strøk (Vinddøla i Surnadal) og dels ytre strøk (Slepåa i Aure).

Det er likevel i første rekke lauvskogsmiljøene som utmerker seg. I noen grad gjelder det boreale lauvskoger, men i vesentlig grad varmekjære edellauvskoger, og verdiene er både knyttet til marka og trærne. Selv om den mer sammenhengende utbredelsen av boreanemoral vegetasjon stanser ute på kysten nord for Ålesund, viser det seg likevel at skogsmiljøer på Indre Nordmøre og inne i Storfjorden har et mangfold og kvaliteter knyttet til varmekjære arter som er fullt på høyde med det en finner mye lenger sør i landet. Det er for eksempel knapt noe annet sted i Norge med tilsvarende høyt innslag av kravfulle arter knyttet til alm som Eikesdalen i Nesset. Selv om dette ikke primært gjelder bekkekløftmiljøer, så ble det der bl.a. funnet (*Amaurodon viridis* VU), granathuldrehatt *Melanophyllum haematomum* NT) og gullvokspigg (*Mycoacia aurea* VU). Også Grøa i Sunndal viste dette elementet seg velutviklet, med både (*Cristina gallica* VU), kastanjestilkkje (*Polyporus badius* VU) og skumkje (*Spongopellis spumeus* EN).

For barskogene er forekomster av naturlig gran omtrent fraværende i bekkekløftmiljøer i fylket. Furuskog opptrer derimot i mange kløfter. Denne er likevel at begrenset interesse i bekkekløftssammenheng, selv om det enkelte steder er en del kvaliteter knyttet til gammel furuskog eller lågurtfuruskog/kalkskog med arter som hengekje (*Oligoporus cerifluus* EN), (*Ceriporiopsis myceliosa* EN) og blågrå vokssopp (*Hygrophorus atramentosus* EN). En uventet registrering var av et høyt mangfold av beitemarkssopp i bjørkeskog langs Bøvra i Surnadal, inkludert rød honningvokssopp (*Hygrocybe splendidissima* NT) og skifervokssopp (*Hygrocybe lacmus* NT), i mengder som knapt er beskrevet fra skogsmiljøer i Vest-Norge tidligere. Bergvegger og rasmarker er hyppige i kløftene, men disse er i begrenset grad undersøkt, og det er lite kjent spesifikke verdier i disse i bekkekløftene (mens det er dokumentert større verdier i store rasmarker i hoveddalfører og indre fjordlier). Mer tilfeldig er det også funnet enkelte kulturbetingede verdier i og inntil bekkekløfter, og dette er vanligvis en lite viktig kvalitet ved dem.

Samlet antall påviste rødlistearter i bekkekløftene i Møre og Romsdal er overraskende høyt, faktisk litt over både Buskerud og Telemark og langt over det som ble funnet i de to Agderfylkene. Dette gjenspeiler både den store økologiske variasjonsbredden mellom kløftene i fylket og at en del kløfter er svært artsrike og verdifulle. Det er nok særlig grunn til å trekke fram kløftene i Sunndal og Nesset, med Driva, Grøa og Mardøla, men også enkelte andre i regionen som Vinddøla i Surnadal og de tre kløftene i Todalen i Aure har bra med rødlistearter. Det er gjennomgående færre arter som er funnet i kløftene på Sunnmøre, med Stigedalen som et unntak, men samlet sett er det også der ganske god diversitet.

Tabell 14 Rødlistearter påvist i de undersøkte lokalitetene, med antall funnlokaliteter pr fylke. Rødlistestatus følger siste offisielle rødliste (Kålås et al. 2006). Fylker: BU Buskerud, TE Telemark, AA Aust-Agder, VA Vest-Agder, MR Møre og Romsdal. Red-listed species known from the investigated sites, with number of find localities per county. Red-list categories follow the latest official Norwegian Red List (Kålås et al. 2006). Counties: BU Buskerud, TE Telemark, AA Aust-Agder, VA Vest-Agder, MR Møre og Romsdal.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	BU	TE	AA	VA	MR
Karplanter	Alchemilla semidivida	Sunnmørsmarikåpe	VU					2
	Arnica montana	Solblom	VU			2		
	Artemisia norvegica	Norsk malurt	VU					1
	Botrychium boreale	Fjellmarinøkkel	NT					1
	Botrychium lunaria	Marinøkkel	NT	2				2
	Campanula cervicaria	Stavklokke	NT	1	2			
	Carlina vulgaris	Stjernetistel	NT		1			
	Cephalanthera longifolia	Hvit skogfrue	NT					2
	Cinna latifolia	Huldregras	NT	10	10			2
	Cypripedium calceolus	Marisko	NT	2				
	Epipogium aphyllum	Huldreblom	NT		1			
	Gentiana purpurea	Søterot	NT	3	11	1		
	Gentianella campestris	Bakkesøte (vanlig)	NT	2				2
	Geranium lucidum	Blankstorkenebb	NT		1			1
	Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT	2	2			4
	Hieracium blyttianum	Blyttsveve	NA					1
	Lappula deflexa	Hengepiggrø	NT	2				
	Myricaria germanica	Klåved	NT					1
	Neottia nidus-avis	Fuglereir	NT		1			2
	Ophrys insectifera	Flueblom	NT	1				
	Osmunda regalis	Kongsbregne	NT				1	
	Phyteuma spicatum	Vadderot	VU		1			
	Primula scandinavica	Fjellnøkleblom	NT					2
	Pseudorchis albida	Hvitkurle	VU					1
	Salix triandra	Mandelpil	VU	1				
	Taxus baccata	Barlind	VU	2	5	5	2	
	Ulmus glabra	Alm	NT	11	34	11	11	23
	Viola selkirkii	Dalfiol	NT	2	2			
Moser	Anomobryum concinnum		DD					2
	Buxbaumia viridis	Grønsko	VU	14	16			3
	Dicranum viride	Stammesigd	VU					1
	Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU	2	7			
	Frullania oakesiana	Oreblæremose	EN	1				
	Plagiothecium latebricola	Orejamnemos	NT					1
	Scapania apiculata	Fakkeltvebladmos	VU	5			1	4
	Scapania carinthiaca	Røtvetvebladmos	EN	2				2
	Scapania nimbosa	Torntvebladmos	CR					1
Pattedyr	Lutra lutra	Eurasisk oter	VU					1
Fugler	Aquila chrysaetos	Kongeørn	NT					1
	Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT		4	1	2	8
	Dendrocopos minor	Dvergspett	VU	2	2			3
	Phylloscopus sibilatrix	Bøksanger	NT				3	3
	Picoides tridactylus	Tretåspett	NT		6			2
	Picus canus	Gråspett	NT		2			2
Lav	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT	14	31	1		7
	Bacidia absistens	Rognelundlav	VU	1				

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	BU	TE	AA	VA	MR
	Biatoridium monasteriense	Klosterlav	NT	1	1	1		1
	Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT	15	22			4
	Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT	11	22			
	Bryoria tenuis	Langt trollskjegg	VU	1				1
	Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU	5	3			
	Chaenotheca cinerea	Huldrenål	EN					2
	Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT	6	1			8
	Chaenotheca gracillima	Langnål	NT					5
	Chaenotheca hispidula	Smalhodenål	EN		2			2
	Chaenotheca laevigata	Taiganål	VU		1			1
	Chaenotheca sphaerocephala	Rundhodenål	DD	1				
	Chaenothecopsis viridialba	Rimnål	NT	11	13	3		
	Cladonia parasitica	Furuskjell	NT		1			
	Collema occultatum	Skorpeglye	VU	1		1		
	Cyphelium inquinans	Gråsotbeger	VU					4
	Cyphelium karelicum	Trollsotbeger	VU	1				
	Cyphelium pinicola	Furusotbeger	NT	1				
	Evernia divaricata	Mjuktjafs	VU	1	3			
	Evernia mesomorpha	Gryntjafs	NT	1				
	Fuscopannaria ignobilis	Skorpefittlav	VU				3	5
	Fuscopannaria mediterranea	Olivenfittlav	VU	5	1			7
	Fuscopannaria sampaiana	Kastanjefittlav	VU				1	
	Gyalecta flotowii	Bleik kraterlav	VU				3	2
	Gyalecta friesii	Huldrelav	NT	1	1			1
	Gyalecta ulmi	Almelav	NT	1	12	2	3	6
	Hypocenomyce anthracophila	Lys brannstubbela	VU		1		1	
	Hypocenomyce castaneocine- rea	Mørk brannstubbela	VU		1		1	
	Lecanora cinereofusca	Kystkantlav	EN					1
	Letharia vulpina	Ulvelav	VU					3
	Menegazzia terebrata	Hodeskodelav	VU	4	6			2
	Microcalicium ahlneri	Rotnål	NT	1				2
	Physcia magnussonii	Rimrosettla	VU					1
	Pyrenula laevigata	Sølvpærelav	NT					1
	Ramalina sinensis	Flatragg	NT	2	3			2
	Ramalina thrausta	Trådragg	VU	5	7			
	Schismatomma pericleum	Rosa tussela	VU		4			1
	Sclerophora amabilis	Praktdoggnål	EN					1
	Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT	2	1	1		7
	Sclerophora farinacea	Blådoggnål	VU		3			5
	Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT	1	9	2		10
	Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT		1		1	8
	Stereocaulon coniophyllum	Flatsaltlav	VU			1		
	Thelotrema suecicum	Hasselrurlav	NT					5
	Usnea glabrata	Dvergstry	CR	1				
	Usnea longissima	Huldrestry	EN	3	3			
Sopp	Albatrellus citrinus		NT	1				
	Albatrellus subrubescens	Furufåresopp	NT	1				6
	Amaurodon viridis		VU					1
	Amylocorticium subincarnatum		EN	2	2			
	Amylocystis lapponica	Lappkjuke	EN	1	1			

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	BU	TE	AA	VA	MR
	Anomoporia bombycina		EN	3	1			
	Antrodia albobrunnea	Brun hvitkjuke	NT	1	3			1
	Antrodia macra		NT			1		2
	Antrodia mellita		NT		2			
	Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT	2	4	3	1	1
	Antrodiella citrinella	Gul snyltekjuke	VU	7	1			
	Antrodiella pallasii		VU		2			
	Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT	2	8	4	3	1
	Boletopsis leucomelaena	Gråkjuke	NT	1	1			
	Byssocorticius terrestris		NT		1			2
	Candelabrochaete septocystidia		EN					1
	Cantharellus amethysteus		NT					1
	Cantharellus melanoxeros	Svartnende kantarell	NT		1			2
	Ceraceomyces borealis		NT	2				1
	Ceriporia excelsa		NT	1				
	Ceriporiopsis myceliosa		EN					3
	Ceriporiopsis pannocincta		CR		1			2
	Chaetoderma luna	Furuplett	NT	4	4			4
	Clavaria purpurea	Gråfiolett køllesopp	NT	1				
	Conferticius ravum		VU					1
	Coriolopsis trogii	Lys hårkjuke	EN		4			
	Cortinarius aprinus	Villsvinslørsopp	VU	1				
	Cortinarius aureofulvus	Gullslørsopp	NT		1			
	Cortinarius barbarorum		NT	1	1			
	Cortinarius borgsjoeensis	Tusseslørsopp	VU		1			
	Cortinarius colymbadinus		NT		2			
	Cortinarius coniferarum		NT	1	1			
	Cortinarius cotoneus	Hasselslørsopp	VU	1				
	Cortinarius cupreorufus	Kopperrød slørsopp	NT	1	1			
	Cortinarius fraudulentus	Barstrøslørsopp	NT	1				
	Cortinarius populinus	Lys ospeslørsopp	VU			1		
	Cortinarius subporphyropus		VU			1		
	Cortinarius uraceus	Svartnende slørsopp	NT		2			
	Cortinarius urbicus	Sølvslørsopp	NT		2			
	Cristinia gallica		VU					1
	Crustoderma dryinum		VU	1	1			
	Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT	14	8			
	Diplomitoporus crustulinus	Sprekk-kjuke	VU	1				
	Entoloma euchroum	Indigorødsdivesopp	NT					3
	Entoloma griseocyaneum	Lillagrå rødsdivesopp	NT	1				1
	Entoloma porphyrophaeum	Lillabrun rødsdivesopp	NT					1
	Entoloma prunuloides	Melrødsdivesopp	NT		1			
	Entoloma queletii		VU		1			
	Entoloma tjallingiorum	Skjellet rødsdivesopp	NT					1
	Fibricium lapponicum		VU	1				
	Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT	16	36			
	Geastrum minimum	Småjordstjerne	NT	1				
	Geastrum pectinatum	Skaftjordstjerne	NT	1				
	Geastrum quadrifidum	Styltejordstjerne	NT	3				
	Gloiodon strigosus	Skorpepiggsopp	NT		2			1
	Gomphus clavatus	Fiolgubbe	NT	1				

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	BU	TE	AA	VA	MR
	Hapalopilus salmonicolor	Laksekjuke	NT		1			
	Haploporus odoratus	Nordlig aniskjuke	EN		3			1
	Henningsomyces puber		NT	1				1
	Hericium coralloides	Korallpiggsopp	NT					5
	Hygrocybe fornicata	Musserongvokssopp	NT		1			1
	Hygrocybe ingrata	Rødnende lutvokssopp	NT					1
	Hygrocybe lacmus	Skifervokssopp	NT					1
	Hygrocybe quieta	Rødskivevokssopp	NT					1
	Hygrocybe splendidissima	Rød honningvokssopp	NT					1
	Hygrocybe turunda	Mørkskjellet vokssopp	NT	1				
	Hygrophorus atramentosus	Blågrå vokssopp	EN					1
	Hygrophorus purpurascens	Slørvokssopp	VU		1			
	Hygrophorus subviscifer	Gulgrå vokssopp	VU		2			
	Hyphodontia curvispora		VU			1		
	Hyphodontia pruni		NT	1			1	
	Hyphodontia spathulata		VU					1
	Hypochnicium vellereum		NT	1				
	Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU	4	8			5
	Inonotus triqueter		EN					1
	Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN	6	6			
	Junghuhnia luteoalba	Okerporekjuke	NT		1	3		
	Kavinia alboviridis	Grønnlig narrepiggsopp	NT		2			1
	Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT	2	12			6
	Lentaria byssiseda	Vedkorallsopp	NT	1	1			
	Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsopp	VU	1	3			2
	Lentinellus vulpinus	Rynkesagsopp	NT		2			1
	Lepiota fulvella	Rustbrun parasollsopp	NT		1			
	Lepiota grangei	Grønn parasollsopp	EN		1			
	Lepiota oreadiformis	Blek parasollsopp	DD		1			
	Lepiota pseudoasperula		VU		1			
	Lycoperdon mammiforme	Flasset røysopp	EN	1				
	Marasmius cohaerens	Børsteseigsopp	NT		1			
	Melanophyllum haematospermum	Granathuldrehatt	NT					1
	Metulodontia nivea		NT					1
	Multiclavula mucida	Vedalkøkølle	NT					7
	Mycena alba	Krembarkhette	NT		1	1		
	Mycena hiemalis	Blek barkhette	NT	1				
	Mycoacia aurea	Gullvokspigg	VU	2				1
	Odonticum romellii	Taigapiggskinn	NT	1	1			
	Oligoporus balsameus	Rosettkjuke	EN					1
	Oligoporus cerifluus	Hengekjuke	EN					1
	Oligoporus guttulatus	Dråpekjuke	VU		2			
	Oligoporus hibernicus		NT	2				
	Oligoporus lateritius		VU	1				1
	Oligoporus placentus		EN		1			
	Oligoporus undosus		VU	5	2			
	Perenniporia medulla-panis	Oker eikekjuke	VU				2	
	Perenniporia subacida	Urskogskjuke	EN	1				
	Perenniporia tenuis	Eggegul kjuke	VU			1		
	Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT	17	17	1		2

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	BU	TE	AA	VA	MR
	Phellodon niger	Svartsølvpigg	NT	1	2			
	Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT	19	28			
	Phlebia cornea	Hornskinn	NT	1	1	1		2
	Phlebia georgica		DD			1		
	Phlebia serialis		NT					1
	Phlebia subulata		VU	1				
	Pluteus aurantiorugosus		EN					1
	Polyporus badius		VU					2
	Porphyrellus porphyrosporus	Falsk brunskrubbe	NT					2
	Protodontia piceicola	Barpiggbevre	DD	2				1
	Protomerulius caryae		EN					1
	Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT	7	7			
	Ramaria botrytis	Rødtuppsopp	NT	2				
	Ramaria sanguinea		NT	1	3			
	Ramariopsis crocea	Safransmåfingersopp	VU		1			
	Ramariopsis subtilis	Elegant småfingersopp	NT		1			
	Rhodotus palmatus	Ferskenpote	CR		1			1
	Russula albonigra	Gråsvart kremle	NT			1		
	Russula amethystina	Ametystkremle	NT		1			
	Sarcodon leucopus	Glatt storpigg	NT	1	1			
	Sarcodon versipellis	Gulbrun storpigg	NT		2			
	Sistotrema raduloides		NT			1		
	Skeletocutis brevispora		VU	9	4			
	Skeletocutis kuehneri		NT	4	8			
	Skeletocutis lenis		NT		2	1		3
	Skeletocutis papyracea		DD	4	3			
	Skeletocutis stellae	Taigakjuke	VU	2				1
	Spongipellis spumeus	Skumkjuke	EN					1
	Trechispora candidissima	Høstmykkjuke	DD					2
	Tricholoma atosquamosum	Svartspettet musserong	NT	3				
	Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT			3	3	
Amfibier	Triturus cristatus	Storsalamander	VU	1				
	Triturus vulgaris	Småsalamander	NT	1				
Insekter	Cis dentatus		NT		1			
	Parnassius mnemosyne	Mnemosynesommerfugl	VU					1
	Scaphidium quadrimaculatum		NT				1	
	Tragosoma depsarium		VU		1			

Tabell 15 Rødlistearter per lokalitet. Red- listet species for each locality.

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL
Bu	Askerudelva	Albatrellus subrube-	Furufæresopp	NT			Skeletocutis papyracea		DD
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Usnea longissima	Huldrestry	EN
		Antrodiella citrinella	Gul snyltekjuke	VU		Hemsl	Anomoporia bombycina		EN
		Boletopsis leucomelae-	Gråkjuke	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
		Buxbaumia viridis	Grønko	VU			Bryoria nadvornikiana	Sprikeskegg	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Chaetoderma luna	Furuplett	NT
		Cortinarius aprinus	Villsvinslørsopp	VU			Diplomitoporus crustu-	Sprekk-kjuka	VU
		Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT			Lappula deflexa	Hengepiggrø	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT			Scapania carinthiaca	Røtvebladmoser	EN
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuka	EN			Viola selkirkii	Dalfiol	NT
		Oligoporus undosus		VU		Hivju	Gentiana purpurea	Søterot	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Gentianella campestris	Bakkesote (vanlig)	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT		Jeppebekken	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Protodontia piceicola	Barpiggebever	DD			Amylocorticium subin-		EN
		Scapania apiculata	Fakkeltvebladmoser	VU			Amylocystis lapponica	Lappkjuka	EN
		Skeletocutis brevispora		VU			Anomoporia bombycina		EN
		Skeletocutis kuehneri		NT			Antrodiella citrinella	Gul snyltekjuka	VU
	Belvassgrove-Bråset	Chaetoderma luna	Furuplett	NT			Bacidia abstersens	Rognelundlav	VU
		Cyphelium pinicola	Furusotbeger	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Bryoria nadvornikiana	Sprikeskegg	NT
		Oligoporus hibernicus		NT			Buxbaumia viridis	Grønko	VU
		Phlebia cornea	Hornskinn	NT			Ceraceomyces borealis		NT
		Skeletocutis stellae	Taigakjuka	VU			Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU
	Gjuva nedre	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT
		Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Buxbaumia viridis	Grønko	VU			Cinna latifolia	Huldregas	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Cortinarius confertarum		NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Crustoderma dryinum		VU
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT			Cyphelium karelicum	Trollsotbeger	VU
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuka	EN			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Menegazzia terebrata	Hodeskoddslav	VU			Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfittlav	VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuka	EN
		Skeletocutis brevispora		VU			Microcalicium ahneri	Rotnål	NT
		Usnea longissima	Huldrestry	EN			Oligoporus undosus		VU
	Gjuva øvre	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT			Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT
		Oligoporus hibernicus		NT			Ramalina thrausta	Trådragg	VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Scapania apiculata	Fakkeltvebladmoser	VU
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Skeletocutis brevispora		VU
	Glitra	Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT			Skeletocutis kuehneri		NT
		Frullania oakesiana	Oreblæremose	EN			Skeletocutis papyracea		DD
		Gastrum pectinatum	Skaftjordsstjerne	NT			Skeletocutis stellae	Taigakjuka	VU
		Gastrum quadrifidum	Styltejordsstjerne	NT			Usnea glabrata	Dvergstry	CR
		Gyalecta ulmi	Almelav	NT		Kimmerudbekken	Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT
		Oligoporus undosus		VU			Cortinarius fraudulosus	Barstrøslørsopp	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Ramaria botrytis	Røttupsopp	NT
		Skeletocutis papyracea		DD			Scapania apiculata	Fakkeltvebladmoser	VU
		Ulmus glabra	Alm	NT			Skeletocutis brevispora		VU
	Glitra-Nordelva-	Amylocorticium subin-		EN			Tricholoma atroscua-	Svartspettet musserong	NT
		Antrodiella citrinella	Gul snyltekjuka	VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Buxbaumia viridis	Grønko	VU		Kjørstadelva	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Ceriporia excelsa		NT			Buxbaumia viridis	Grønko	VU
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Campanula cervicaria	Stavklokke	NT
		Dendrocypos minor	Dvergspett	VU			Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT
		Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Henningsomyces puber		NT			Cypripedium calceolus	Marisko	NT
		Hyphodontia pruni		NT			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Hypochnicium velle-		NT			Gomphus clavatus	Fiolgubbe	NT
		Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU			Gymnadenia conopsea	Brudesporer	NT
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuka	EN			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT
		Kavinia himantia	Narrepiggesopp	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsopp	VU			Ramaria sanguinea		NT
		Mycena himialis	Blek barkhette	NT			Skeletocutis kuehneri		NT
		Mycocacia aurea	Gullvokspigg	VU		Kjøsterudjuvet	Buxbaumia viridis	Grønko	VU
		Oligoporus undosus		VU			Chaetoderma luna	Furuplett	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Cinna latifolia	Huldregas	NT
		Salix triandra	Mandelpil	VU			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Taxus baccata	Barlind	VU			Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU
		Triturus cristatus	Storsalamander	VU			Lentaria byssiseda	Vedkorallsopp	NT
		Triturus vulgaris	Småsalamander	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
	Grodalselva	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT		Kobberbergselva ved	Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
	Gulsvikelvi	Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT			Buxbaumia viridis	Grønko	VU
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskegg	NT			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Buxbaumia viridis	Grønko	VU			Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT
		Ceraceomyces borealis		NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
		Chaenotheca sphaero-	Rundhodenål	DD		Kvinda	Bryoria nadvornikiana	Sprikeskegg	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Collema occulatum	Skorpeglye	VU
		Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT			Evernia mesomorpha	Gryntjafs	NT
		Fibricium lapponicum		VU			Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuka	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfittlav	VU
		Gyalecta friesii	Huldslav	NT			Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Ramalina sinensis	Flatragg	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT		Lauvdola	Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
		Phlebia subulata		VU		Mørkebekken	Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Ramalina thrausta	Trådragg	VU		Nesseterdalen	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
Bu		Skeletocutis brevispora		VU			Antrodiella citrinella	Gul snyltekjuka	VU

- Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Agder og Møre og Romsdal 2008 -

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL
Bu	Norheimsbekken	Biatridium monaste-	Klosterlav	NT	Sætreelva Sønsterudelva	Tjuvenborgbekken	Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Skeletocutis brevispora		VU
		Cortinarius cotoneus	Hasselslørsopp	VU			Tricholoma atosqua-	Svartspettet musserong	NT
		Cortinarius cupreorufus	Kopperrod slørsopp	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Perenniporia subacida	Urskogskjuke	EN
		Gastrum quadrifidum	Styltejordstjerne	NT			Anomoporia bombycina		EN
		Hypoxylon vogesiaceum	Almekullsupp	VU			Antrodia citrinella	Gul snyltekjuke	VU
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Lycoperdon mammi-	Flasset røyksopp	EN			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Hypoxylon vogesiaceum	Almekullsupp	VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN
		Ulmus glabra	Alm	NT			Kavinia himantia	Narrepiggopp	NT
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Mycoacia aurea	Gullvokspigg	VU
		Antrodia albobrunnea	Brun hvitkjuke	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT			Protodontia piceicola	Barpiggebevre	DD
		Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU			Skeletocutis brevispora		VU
		Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT			Skeletocutis kuehneri		NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Skeletocutis papyracea		DD
		Chaetoderma luna	Furuplett	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU			Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT
		Menegazzia terebrata	Hodeskodelav	VU			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Antrodia citrinella	Gul snyltekjuke	VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT
		Ramalina thrausta	Trådragg	VU			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Scapania apiculata	Fakkeltvebladose	VU			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Scapania carinthiaca	Røtvebladose	EN			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Skeletocutis brevispora		VU			Skeletocutis brevispora		VU
Bu	Ramneskardbekken	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT	Troysåne	Usteåne ved Kvisla	Taxus baccata	Barlind	VU
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT			Botrychium lunaria	Marinøkkel	NT
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT			Dendrocopos minor	Dvergspett	VU
		Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT			Entoloma griseocya-	Lillagrå rodkivesopp	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Gentianella campestris	Bakkesøte (vanlig)	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Hygrocybe turunda	Mørskjellert vokssopp	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU
		Bryoria tenuis	Langt trollskjegg	VU			Albatrellus citrinus		NT
		Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU			Botrychium lunaria	Marinøkkel	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Clavaria purpurea	Gråfiolett kollesopp	NT			Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Cortinarius barbarorum		NT
		Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU			Cypripedium calceolus	Marisko	NT
		Lappula deflexa	Hengepigge	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Menegazzia terebrata	Hodeskodelav	VU			Gastrum quadrifidum	Styltejordstjerne	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Oligoporus undosus		VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Ophrys insectifera	Flueblom	NT
		Ramalina sinensis	Flatragg	NT			Phellodon niger	Svartsølvpig	NT
		Ramalina thrausta	Trådragg	VU			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Scapania apiculata	Fakkeltvebladose	VU			Ramaria botrytis	Rødtuppsopp	NT
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Sarcodon leucopus	Glatt stoppig	NT
		Arctomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Tricholoma atosqua-	Svartspettet musserong	NT
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT	Te	Aslaksstulåa	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT
		Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Gentiana purpurea	Søterot	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT			Picoides tridactylus	Tretåspett	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Menegazzia terebrata	Hodeskodelav	VU			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT
		Usnea longissima	Huldrestry	EN			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT			Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU
		Viola selkirkii	Dalfiol	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU			Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Gymnadenia conopsea	Brudespor	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Coriopsis trogi	Lys hårkjuke	EN
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Kavinia himantia	Narrepiggopp	NT
Bu	Storgjuvbekken-	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Menegazzia terebrata	Hodeskodelav	VU
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Ramalina thrausta	Trådragg	VU
		Bryoria nadvornikiana	Spikeskjegg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Cystostereum murrayi	Duftskinn	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Evernia divaricata	Mjuktfafs	VU			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Odontium romellii	Taigapiggskinn	NT			Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT
		Oligoporus lateritius		VU			Schismatomma pe-	Rosa tusselev	VU
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Amylocortium subin-		EN
		Ramalina thrausta	Trådragg	VU			Antrodia albobrunnea	Brun hvitkjuke	NT
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT			Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT
		Antrodia citrinella	Gul snyltekjuke	VU			Chaetoderma luna	Furuplett	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Gastrum minimum	Småjordstjerne	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT

- Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Agder og Møre og Romsdal 2008 -

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL				
Te	Geisåi	Taxus baccata	Barlind	VU			Chaenothecopsis	Rimnål	NT				
		Ulmus glabra	Alm	NT			Cinna latifolia	Huldregras	NT				
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT				
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT				
		Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT			Dendrocopos minor	Dvergspett	VU				
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Evernia divaricata	Mjuktjafs	VU				
		Sarcodon versipellis	Gulbrun storpigg	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT				
		Ulmus glabra	Alm	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT				
Gjuvbekk (Bolkesjø)		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Hypoxylon vogesiacum	Almekullisopp	VU				
		Cis dentatus		NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT				
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Menegazzia terebrata	Hodeskoddelav	VU				
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Neottia nidus-avis	Fuglereir	NT				
Gjuvsbekken		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT				
		Phyteuma spicatum	Vadderot	VU			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT				
		Gjuvsåa		Alectoria sarmentosa			Gubbeskjegg	NT			Picus canus	Gråspett	NT
				Amylocorticium subin-				EN			Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT
Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg			NT	Ramalina thrausta	Trådragg	VU						
Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg			NT	Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT						
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Skeletocutis kuehneri		NT				
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Cinna latifolia	Huldregras	NT			Viola selkirkii	Dalfiol	NT				
		Evernia divaricata	Mjuktjafs	VU			Juvsåi, Kilen	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			
Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT	Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT								
Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT	Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT								
Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT	Oligoporus guttulatus	Dråpekjuke	VU								
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT				
		Picoides tridactylus	Tretåspett	NT			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Skeletocutis brevispora		VU			Kaldalen	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			
		Skeletocutis kuehneri		NT				Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			
Skeletocutis papyracea		DD	Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT								
Gjuvå, Tuddal		Ulmus glabra	Alm	NT				Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT			
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT				
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Skeletocutis kuehneri		NT				
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Gyalecta friesii	Huldrelav	NT	Leiråjuvet	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT					
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT		Cinna latifolia	Huldregras	NT					
		Ramalina sinensis	Flatragg	NT		Cortinarius colymbadi-		NT					
		Schismatomma pe-	Rosa tusselav	VU		Cortinarius uraceus	Svartnende slørsopp	NT					
		Ulmus glabra	Alm	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT				
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Taxus baccata	Barlind	VU				
		Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Lindalselva ved Horte-	Gyalecta ulmi	Almelav	NT			
Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT	Kavinia alboviridis	Gronnlig narrepiggsopp	NT								
Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT	Lentinellus vulpinus	Rynkesagsopp	NT								
Buxbaumia viridis	Grønsko	VU	Taxus baccata	Barlind	VU								
		Hypoxylon vogesiacum	Almekullisopp	VU			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Skeletocutis kuehneri		NT			Middøla	Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			
		Ulmus glabra	Alm	NT				Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT				Chaenothecopsis	Rimnål	NT			
Grotbekkgjuvet		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT				Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT				
		Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT				
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Picus canus	Gråspett	NT				
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Ramalina thrausta	Trådragg	VU				
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Skeletocutis kuehneri		NT				
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Morgedalsåi ved Brun-	Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT				Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			
Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT	Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT								
Ulmus glabra	Alm	NT	Cinna latifolia	Huldregras	NT								
Gyvingdjuvet		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Crustoderma dryinum		VU				
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT				
		Cladonia parasitica	Furuskjell	NT			Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU				
		Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT				
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Hypoxylon vogesiacum	Almekullisopp	VU				
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN				
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT				
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT				
Gøyst		Skeletocutis lenis		NT			Sclerophora farinacea	Blådoggnål	VU				
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT				
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Skeletocutis kuehneri		NT				
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT	Myklestulåa og Bjønn-		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT				
		Coriopsis trogii	Lys hårkjuke	EN			Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT				
		Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT			Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT				
		Evernia divaricata	Mjuktjafs	VU			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT				
		Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU			Ulmus glabra	Alm	NT				
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Usnea longissima	Huldrestry	EN				
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Måna	Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			
		Ramalina sinensis	Flatragg	NT				Chaenotheca hispidula	Smalhodenål	EN			
Haukedalsåi		Schismatomma pe-	Rosa tusselav	VU				Cinna latifolia	Huldregras	NT			
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT				Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT			
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT				
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Gloiodon strigosus	Skorpepiggsopp	NT				
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT				
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Haploporus odoros	Nordlig aniskjuke	EN				
		Picoides tridactylus	Tretåspett	NT			Hypoxylon vogesiacum	Almekullisopp	VU				
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT				
		Schismatomma pe-	Rosa tusselav	VU			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT				
		Usnea longissima	Huldrestry	EN			Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT				
		Menegazzia terebrata	Hodeskoddelav	VU			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT				
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT				
Hønssegjuvet		Antrodia mellita		NT			Viola selkirkii	Dalfiol	NT				
		Antrodiella pallasii		VU			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT				
		Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT				
		Biatoridium monaste-	Klosterlav	NT			Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT				
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Chaenothecopsis	Rimnål	NT				
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT				
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT				
		Campanula cervicaria	Stavklokke	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT				

- Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Agder og Møre og Romsdal 2008 -

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL
Te	Presturda	Ulmus glabra	Alm	NT	Skorva		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Chaetoderma luna	Furuplett	NT			Antrodiella pallasii		VU
		Dendrocopos leucotos	Hvitryggspekk	NT			Arctomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Oligoporus guttulatus	Dråpekjuke	VU			Chaenothecopsis	Rimnål	NT
		Phellodon niger	Svartsølvpigge	NT			Coriopolis trogii	Lys hårkjuke	EN
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Cystostereum murrayii	Duftskinn	NT
		Sarcodon leucopus	Glatt storpigge	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU
		Anomoporia bombycina		EN			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
	Rauda	Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT	Slemgjuvet		Hapalopilus salmonico-	Laksekjuke	NT
		Fuscopannaria mediter-	Olivenfylltav	VU			Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU
		Skeletocutis papyracea		DD			Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN
		Antrodia albobrunnea	Brun hvitkjuke	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT			Lentaria byssiseda	Vedkorallsopp	NT
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Campanula cervicaria	Stavklokke	NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Dendrocopos leucotos	Hvitryggspekk	NT			Skeletocutis papyracea		DD
		Dendrocopos minor	Dvergspekk	VU	Slemgjuvet		Ulmus glabra	Alm	NT
	Raudgiuv	Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Geranium lucidum	Blankstorkenebb	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT
		Gloiodon strigosus	Skorpepiggsopp	NT			Gentiana purpurea	Søterot	NT
		Haploporus odoratus	Nordlig aniskjuke	EN			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Picoides tridactylus	Tretåspett	NT			Cantharellus melanoxe-	Svartnende kantarell	NT
		Taxus baccata	Barlind	VU			Cortinarius colymbadi-		NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Cortinarius urticus	Søvlslørsopp	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Entoloma prunuloides	Melrodskivesopp	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT	Smøgåjuvet - Smo-		Entoloma queletii		VU
	Rennevassjuvet/Vesleåa	Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Gentiana purpurea	Søterot	NT
		Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU			Hygrocybe foenicata	Musserongvokssopp	NT
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN			Hygrophorus subviscifer	Gulgrå vokssopp	VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Lepiota fulvela	Rustbrun parasollsopp	NT
		Picoides tridactylus	Tretåspett	NT			Lepiota graei	Gronn parasollsopp	EN
		Ulmus glabra	Alm	NT			Lepiota oreodiformis	Blek parasollsopp	DD
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Lepiota pseudoasperula		VU
		Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU			Marasmius cohaerens	Børsteisegsopp	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Mycena alba	Krembarkhette	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
	Rollagåi	Menegazzia terebrata	Hodeskoddellav	VU	Spådomsklaven		Ramaria sanguinea		NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Ramariopsis crocea	Safransmåfingersopp	VU
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Ramariopsis subtilis	Elegant småfingersopp	NT
		Arctomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Rhodotus palmatus	Ferskenpote	CR
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Taxus baccata	Barlind	VU
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Carlina vulgaris	Sjernetistel	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT	Svartegjuv		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT
	Rukkeåi nedre	Gyalecta ulmi	Almelav	NT			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT			Chaetoderma luna	Furuplett	NT
		Lentinellus vulpinus	Rynkesagsopp	NT			Cinna latifolia	Huldregas	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Ramalina thrausta	Trådragg	VU			Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU
		Sclerophora farinacea	Blådoggnål	VU			Gentiana purpurea	Søterot	NT
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT
		Skeletocutis brevispora		VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
	Rukkeåi øvre	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT	Svigsåi		Cetrelia olivetorum	Praktlav	VU
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Cinna latifolia	Huldregas	NT
		Epipogium aphyllum	Huldblokk	NT			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU
		Ramaria sanguinea		NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT	Tjågegiuva		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
	Sitjejuvet	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Skeletocutis kuehneri		NT
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Arctomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Bryoria bicolor	Kort trollskjegg	NT			Amylocystis lapponica	Lappkjuke	EN
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Antrodia albobrunnea	Brun hvitkjuke	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT
		Ceriporiopsis pannos-		CR			Antrodiella citrinella	Gul snyltekjuke	VU
		Coriopolis trogii	Lys hårkjuke	EN			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Byssocortium terrestre		NT
		Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU	Tokkeåi		Chaenotheca hispidula	Smalhodenål	EN
	Skirva	Gyalecta ulmi	Almelav	NT			Chaenotheca laevigata	Taiganål	VU
		Hypoxylon vogesiacum	Almekullsopp	VU			Chaetoderma luna	Furuplett	NT
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN			Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT
		Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT			Junghuhnia luteoalba	Okerporekjuke	NT
		Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsopp	VU			Kavinia albiviridis	Gronnlig narrepiggsopp	NT
		Menegazzia terebrata	Hodeskoddellav	VU			Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsopp	VU
		Oligoporus undosus		VU			Odontium romellii	Taigapiggsopp	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Oligoporus placatus		EN
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Oligoporus undosus		VU
		Ramalina sinensis	Flatragg	NT			Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT
	Skogsåa	Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Phlebia cornea	Hornskinn	NT
		Skeletocutis brevispora		VU			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Skeletocutis kuehneri		NT
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Skeletocutis lenis		NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Tragosoma depasarium		VU
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Bryoria nadvornikiana	Sprikeskjegg	NT			Antrodia mellita		NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Arctomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT
		Haploporus odoratus	Nordlig aniskjuke	EN			Boletopsis leucomelae-	Gråkjuke	NT

- Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Agder og Møre og Romsdal 2008 -

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL
Te		Cortinarius aureofulvus	Gullsørsløpp	NT			Collema occellatum	Skorpeglve	VU
		Cortinarius barbarorum		NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Cortinarius borgsjoeen	Tusseslørsløpp	VU			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Cortinarius coniferarum		NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Cortinarius uraceus	Svartnende slørsløpp	NT			Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT
		Cortinarius urticus	Sølvslørsløpp	NT			Biatoridium monaste-	Klosterlav	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Cortinarius populinus	Lys ospeslørsløpp	VU
		Frullania bolanderi	Pelsblæremose	VU			Cortinarius subporphy-		VU
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Gyalecta ulmi	Almelav	NT			Junghuhnia luteoalba	Okerporekjuke	NT
		Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Hygrophorus purpurea	Slørsvokssopp	VU			Taxus baccata	Barlind	VU
		Hygrophorus subviscifer	Gulgrå vokssopp	VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Junghuhnia collabens	Sjokoladekjuke	EN			Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT
		Kavinia himantia	Narrepigssopp	NT			Antrodia macra		NT
		Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsløpp	VU			Taxus baccata	Barlind	VU
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT
		Phellodon niger	Svartsølvpig	NT	Va	Breibekken	Ulmus glabra	Alm	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT		Grubbevann, sør for	Ulmus glabra	Alm	NT
		Ramalina thrausta	Trådregn	VU		Helvedesdalen	Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Ramaria sanguinea		NT			Gyalecta flotowii	Bleik kraterlav	VU
		Russula amethystina	Ametystkremle	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Sarcodon versipellis	Gulbrun storpigg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Sclerophora farinacea	Blådoggnål	VU		Kleivsetelva	Osmunda regalis	Kongsbregne	NT
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Taxus baccata	Barlind	VU
		Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT		Kosåna	Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT
		Usnea longissima	Huldrestry	EN			Fuscopannaria ignobilis	Skorpefjelllav	VU
	Tokkeåi ved Midtveit	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Gyalecta flotowii	Bleik kraterlav	VU
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Bryoria nadvornikiana	Sprikskjegg	NT			Hypocnomyce anthra-	Lys brannstubbela	VU
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Hypocnomyce casta-	Mørk brannstubbela	VU
		Pseudographis pinicola	Gammelgranskål	NT			Perenniporia medulla-	Oker eikekjuke	VU
		Ramalina thrausta	Trådregn	VU			Scaphidium quadrima-		NT
	Tverråi, Notodden	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT
		Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT		Landdalen	Ulmus glabra	Alm	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT
		Gentiana purpurea	Søterot	NT			Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Fuscopannaria ignobilis	Skorpefjelllav	VU
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Picoides tridactylus	Tretåspett	NT			Hyphodontia pruni		NT
		Ulmus glabra	Alm	NT		Laudal V	Phylloscopus sibilatrix	Bøksanger	NT
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Taxus baccata	Barlind	VU
Aa	Veumjuvi	Bryoria nadvornikiana	Sprikskjegg	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Cortinarius cupreorufus	Kopperrod slørsløpp	NT		Revsdalen	Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT
		Hypocnomyce anthra-	Lys brannstubbela	VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Hypocnomyce casta-	Mørk brannstubbela	VU			Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Fuscopannaria ignobilis	Skorpefjelllav	VU
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Fuscopannaria sampaia-	Kastanjejelllav	VU
	Vinjeåi	Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT			Phylloscopus sibilatrix	Bøksanger	NT
		Bryoria nadvornikiana	Sprikskjegg	NT		Skuggedalen-Trolldalen	Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Perenniporia medulla-	Oker eikekjuke	VU
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Menegazzia terebrata	Hodeskoddela	VU		Trollholet	Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT
		Phlebia centrifuga	Rynkeskinn	NT			Phylloscopus sibilatrix	Bøksanger	NT
		Ramalina thrausta	Trådregn	VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Gentiana purpurea	Søterot	NT		Underåsenjuvet	Ulmus glabra	Alm	NT
		Fomitopsis rosea	Rosenkjuke	NT			Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT
	Vonskingjuvet	Skeletocutis brevispora		VU			Gyalecta flotowii	Bleik kraterlav	VU
		Arnica montana	Solblom	VU		Øygardsbekken	Scapania apiculata	Fakkeltvebladmos	VU
		Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
	Bråkonbekken	Taxus baccata	Barlind	VU			Albatrellus subrupe-	Furufåresopp	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT		Bjørnåa	Cyphelium inquinans	Gråsofbeger	VU
		Phlebia cornea	Hornskinn	NT			Letharia vulpina	Ulvelav	VU
	Bytingsbekken	Taxus baccata	Barlind	VU			Multiclavula mucida	Vedalgekolle	NT
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT		Botnaelva	Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT			Lutra lutra	Eurasisk oter	VU
		Stereocaulon coniophyl-	Flatsaltlav	VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT		Bulu	Chaetoderma luna	Furuplett	NT
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
	Egdeelva	Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Hyphodontia curvispora		VU		Bøvra	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Perenniporia tenuis	Eggegul kjuke	VU			Chaenotheca gracillima	Langnål	NT
		Skeletocutis lenis		NT			Hygrocybe fornicata	Musserongvokssopp	NT
		Taxus baccata	Barlind	VU			Hygrocybe lacmus	Skifervokssopp	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Hygrocybe splendidis-	Rød honningvokssopp	NT
	Faråna	Xylobolus frustulatus	Ruteskorpe	NT			Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT
		Arnica montana	Solblom	VU		Driva ved Gråurda	Ulmus glabra	Alm	NT
		Junghuhnia luteoalba	Okerporekjuke	NT			Antrodia macra		NT
		Mycena alba	Kreimbarkhette	NT			Bryoria bicolor	Kort trolls kjegg	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Ceriporiopsis panno-		CR
		Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Chaenotheca cinerea	Huldrenål	EN
	Herpelandsåna	Junghuhnia luteoalba	Okerporekjuke	NT			Chaenotheca gracilentia	Hvithodenål	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Chaenotheca hispidula	Smalhodenål	EN
		Sistotrema raduloides		NT			Cyphelium inquinans	Gråsofbeger	VU
	Hunsfos	Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuke	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU
		Ulmus glabra	Alm	NT			Gloiodon strigosus	Skorpepigssopp	NT
	Lauvtjørndalen	Gentiana purpurea	Søterot	NT			Hericium coralloides	Korallpigssopp	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsløpp	VU
		Russula albonigra	Gråsvart kremle	NT			Letharia vulpina	Ulvelav	VU
	Melejuvet - Melånjuvet	Ulmus glabra	Alm	NT			Multiclavula mucida	Vedalgekolle	NT
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT			Phlebia cornea	Hornskinn	NT
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Picoides tridactylus	Tretåspett	NT
	Skåmåni	Ulmus glabra	Alm	NT			Picus canus	Gråspett	NT
		Phlebia georgica		DD			Protomerulius caryae		EN
		Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuke	NT			Ramalina sinensis	Flatragg	NT
	Stedjåna	Artomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Scapania carinthiaca	Røtetebladmos	EN
		Chaenothecopsis	Rimnål	NT			Schismatomma pe-	Rosa tusselav	VU

- Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Agder og Møre og Romsdal 2008 -

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL
Mr	Dyrdalselva	Sclerophora amabilis	Praktdoggnål	EN	Istra		Skeletocutis stellae	Taigakjuka	VU
		Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
Erga		Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
		Alchemilla semidivida	Sunnmørsmarikåpe	VU			Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT
		Aquila chrysaetos	Kongeørn	NT			Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT
		Botrychium boreale	Fjellmarinøkkel	NT			Hypoxylon vogesiaceum	Almekullisopp	VU
		Botrychium lunaria	Marinøkkel	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT
		Conferticium ravum		VU			Lecanora cinereofusca	Kystkantlav	EN
		Entoloma porphy-	Lillabrun rødkivesopp	NT			Pseudorchis albida	Hvitkurle	VU
		Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Gentianella campestris	Bakkesote (vanlig)	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Gyalecta flotowii	Bleik kraterlav	VU			Anomobryum concinna-		DD
		Hieracium blyttianum	Blyttsveve	NA			Entoloma euchroum	Indigorødkivesopp	NT
		Lentaria epichnoa	Hvit vedkorallsopp	VU			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Haploporus odoros	Nordlig aniskjuka	EN
		Chaenotheca gracillima	Langnål	NT			Herichium coralloides	Korallpiggsopp	NT
		Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT
		Fuscopannaria ignobilis	Skorpefjelllav	VU			Pluteus aurantiorugosus		EN
		Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU			Sclerophora farinacea	Blåddoggnål	VU
		Microcalicium ahneri	Rotnål	NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Skeletocutis lenis		NT			Cyphelium inquinans	Gråsobtger	VU
		Thelotrema suecicum	Hasselrurlav	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU
		Ulmus glabra	Alm	NT			Hygrocybe quieta	Rødkivevokssopp	NT
		Albatrellus subrupe-	Furufåresopp	NT			Scapania apiculata	Fakkeltvebladmose	VU
		Byssocortium terrestre		NT			Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT
		Ceriporiopsis myceliosa		EN			Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT
		Inonotus triquetus		EN			Fuscopannaria ignobilis	Skorpefjelllav	VU
		Oligoporus balsameus	Rosettkjuka	EN			Hypoxylon vogesiaceum	Almekullisopp	VU
		Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT			Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT
		Chaetoderma luna	Furuplett	NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Gyalecta ulmi	Almelav	NT			Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT
		Hypoxylon vogesiaceum	Almekullisopp	VU			Thelotrema suecicum	Hasselrurlav	NT
		Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Multiclavula mucida	Vedalgekkelle	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskegg	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Ramalina sinensis	Flatragg	NT			Dendrocopos minor	Dvergspett	VU
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Trechispora candidissi-	Hostmykkjuka	DD
		Ulmus glabra	Alm	NT			Antrodia pulvinascens	Ospehvitkjuka	NT
		Thelotrema suecicum	Hasselrurlav	NT			Cantharellus melanoxe-	Svartnende kantarell	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Cephalanthera longifolia	Hvit skogfrue	NT
		Entoloma euchroum	Indigorødkivesopp	NT			Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT
		Parnassius mnemosyne	Mnemosynesommerfugl	VU			Porphyrellus porphy-	Falsk brunskrubbe	NT
		Plagiothecium latebrico-	Orejamnemos	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskegg	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Amaurodon viridis		VU
		Cinna latifolia	Huldregas	NT			Anomobryum concinna-		DD
		Cristinia gallica		VU			Antrodia macra		NT
		Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT			Biatoridium monaste-	Klosterlav	NT
		Entoloma euchroum	Indigorødkivesopp	NT			Bryoria bicolor	Kort trollskegg	NT
		Gyalecta ulmi	Almelav	NT			Bryoria tenuis	Langt trollskegg	VU
		Hygrocybe ingrata	Rødrende lutvokssopp	NT			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
		Hyphodontia spathulata		VU			Ceraceomyces borealis		NT
		Hypoxylon vogesiaceum	Almekullisopp	VU			Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT
		Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT			Chaenotheca hispidula	Smalhodenål	EN
		Menegazzia terebrata	Hodeskoddellav	VU			Entoloma tjallingiorum	Skjullet rødkivesopp	NT
		Phylloscopus sibilatrix	Boksanger	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU
		Polyporus badius		VU			Gyalecta friesii	Huldrelav	NT
		Primula scandinavica	Fjellnøkleblom	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Scapania carinthiaca	Røtvebladmose	EN			Henningsomyces puber		NT
		Sclerophora farinacea	Blåddoggnål	VU			Hypoxylon vogesiaceum	Almekullisopp	VU
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Kavinia himantia	Narrepiggsopp	NT
		Spongipellis spumeus	Skumkjuka	EN			Lentinellus vulpinus	Rynkesagsopp	NT
		Trechispora candidissi-	Hostmykkjuka	DD			Melanophyllum haema-	Granathuldrehatt	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Menegazzia terebrata	Hodeskoddellav	VU
		Albatrellus subrupe-	Furufåresopp	NT			Multiclavula mucida	Vedalgekkelle	NT
		Artemisia norvegica	Norsk malurt	VU			Mycoacia aurea	Gullvokspigg	VU
		Botrychium lunaria	Marinøkkel	NT			Neottia nidus-avis	Fuglerer	NT
		Ceriporiopsis pannos-		CR			Oligoporus cerifluus	Hengekjuka	EN
		Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT			Phlebia cornea	Hornskinn	NT
		Entoloma griseocya-	Lillagrå rødkivesopp	NT			Phlebia serialis		NT
		Gentianella campestris	Bakkesote (vanlig)	NT			Phylloscopus sibilatrix	Boksanger	NT
		Herichium coralloides	Korallpiggsopp	NT			Polyporus badius		VU
		Myricaria germanica	Klåved	NT			Porphyrellus porphy-	Falsk brunskrubbe	NT
		Primula scandinavica	Fjellnøkleblom	NT			Protodonia piceicola	Barpiggevev	DD
		Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT			Rhodotus palmatus	Ferskenpote	CR
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Sclerophora farinacea	Blåddoggnål	VU
		Byssocortium terrestre		NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
		Ceriporiopsis myceliosa		EN			Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT
		Alectoria sarmentosa	Gubbeskegg	NT			Chaenotheca gracillima	Langnål	NT
		Chaetoderma luna	Furuplett	NT			Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU
		Pyrenula laevigata	Sølvperelav	NT			Multiclavula mucida	Vedalgekkelle	NT
		Alchemilla semidivida	Sunnmørsmarikåpe	VU			Ulmus glabra	Alm	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Albatrellus subrupe-	Furufåresopp	NT
		Antrodia albobrunea	Brun hvitkjuka	NT			Chaenotheca cinerea	Huldrenål	EN
		Arctomyces pyxidatus	Begerfingersopp	NT			Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT
		Buxbaumia viridis	Grønsko	VU			Chaenotheca laevigata	Taiganål	VU
		Candelabrochaete		EN			Cyphelium inquinans	Gråsobtger	VU
		Cephalanthera longifolia	Hvit skogfrue	NT			Dendrocopos minor	Dvergspett	VU
		Ceriporiopsis myceliosa		EN			Fuscopannaria mediter-	Olivenfjelllav	VU
		Chaetoderma luna	Furuplett	NT			Physcia magnussonii	Rimrosett	VU
		Herichium coralloides	Korallpiggsopp	NT			Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT
		Hygrophorus atramento-	Blågrå vokssopp	EN			Ulmus glabra	Alm	NT
		Metulodontia nivea		NT			Letharia vulpina	Ulvelav	VU
		Microcalicium ahneri	Rotnål	NT			Albatrellus subrupe-	Furufåresopp	NT
		Phellinus nigrolimitatus	Svartsonekjuka	NT			Alectoria sarmentosa	Gubbeskegg	NT
		Picus canus	Gråspett	NT			Buxbaumia viridis	Grønsko	VU
Mr		Skeletocutis lenis		NT			Herichium coralloides	Korallpiggsopp	NT

Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Fv	Lokalitet	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL
Mr		Scapania apiculata	Fakkeltvebladmose	VU	Mr	Ugla	Scapania apiculata	Fakkeltvebladmose	VU
		Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT		Vasstrandelva	Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Fuscopannaria ignobilis	Skorpefylltav	VU
	Steigjelselva	Albatrellus subrube-	Furufåresopp	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
		Gymnadenia conopsea	Brudespore	NT		Vindøla	Alectoria sarmentosa	Gubbeskjegg	NT
		Multiclavula mucida	Vedalgekølle	NT			Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT
		Neottia nidus-avis	Fuglereir	NT			Chaenotheca gracillima	Langnål	NT
	Stigedalen	Chaenotheca gracilenta	Hvithodenål	NT			Cinna latifolia	Huldregas	NT
		Chaenotheca gracillima	Langnål	NT			Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT
		Fuscopannaria ignobilis	Skorpefylltav	VU			Dendrocopos minor	Dvergspett	VU
		Geranium lucidum	Blankstorkenebb	NT			Dicranum viride	Stammesigd	VU
		Gyalecta flotowii	Bleik kraterlav	VU			Fuscopannaria ignobilis	Skorpefylltav	VU
		Kavinia albovidis	Grønnlig narrepiiggssopp	NT			Gyalecta ulmi	Almelav	NT
		Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT			Kavinia himantia	Narrepiiggssopp	NT
		Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT			Multiclavula mucida	Vedalgekølle	NT
		Thelotrema sueticum	Hasselrurlav	NT			Oligoporus lateritius		VU
		Ulmus glabra	Alm	NT			Phylloscopus sibilatrix	Bøksanger	NT
	Stranddalen	Cantharellus amethyst-		NT			Picoides tridactylus	Tretåspett	NT
		Cantharellus melanoxe-	Svartnende kantarell	NT			Scapania apiculata	Fakkeltvebladmose	VU
		Dendrocopos leucotos	Hvitryggspett	NT			Sclerophora coniophaea	Rustdoggnål	NT
		Thelotrema sueticum	Hasselrurlav	NT			Sclerophora farinacea	Blådoggnål	VU
		Ulmus glabra	Alm	NT			Sclerophora pallida	Bleikdoggnål	NT
	Svorka	Gyalecta ulmi	Almelav	NT			Sclerophora peronella	Kystdoggnål	NT
		Sclerophora farinacea	Blådoggnål	VU			Skeletocutis lenis		NT
		Ulmus glabra	Alm	NT			Ulmus glabra	Alm	NT
	Tussfossen	Scapania nimbosa	Tornetvebladmose	CR					

4.4 Naturverdier i bekkekløfter

En samlet og grundig gjennomgang av hvilke naturverdier som norske bekkekløfter inneholder vil først foreligge ved avslutning av DN sitt bekkekløftprosjekt. Vi ser det likevel som ønskelig med en foreløpig gjennomgang av disse, slik vi nå kjenner til dem. Fokuset vil her ligge på verdiene til kløftene på sørøstlige Østlandet, Sørlandet og nordvestlandet, noe som både må ses i sammenheng med dagens generelle kunnskapsnivå omkring bekkekløfter og vårt prosjekt geografisk avgrenset til tre sentrale fylker i denne regionen.

Bakgrunn/historikk

Bekkekløfter har i relativt lang tid blitt ansett som spesielt verdifulle for biologisk mangfold, noe som bl.a. har resultert at de har blitt plukket ut som en prioritert naturtype i DN sin håndbok (1999-13). Bortsett fra i Gudbrandsdalen (og da særlig mht karplantefloraen) har de inntil helt nylig derimot i liten grad vært gjenstand for systematiske, grundige biologiske kartlegginger – i motsetning til for eksempel edelløvskog og kalkskog.

Berg (1983) er den som antagelig grundigst har beskrevet de naturfaglige verdiene knyttet til bekkekløfter, med fokus på karplantefloraen i kløftene i Gudbrandsdalen. Han beskriver på en illustrativ måte hva som kjennetegner bekkekløfter, både generelt som landskapsform/naturtype, og karplantefloraen og ulike floraelementer. Mye av det han skriver kan overføres også til andre organismegrupper. Rundt 1980 ble det i tillegg gjennomført enkelte hovedfagsoppgaver med fokus på andre organismegrupper i bekkekløftene i Sør-Gudbrandsdalen (Hjelmstad (1979) om lavfloraen, samt Moen (1981) om mosefloraen). Siden har det vært gjennomført en geografisk avgrenset, men naturtematisk bred kartlegging av kløfter i Ringebru (Bratli & Gaarder 1998). Det foreligger i tillegg flere rapporter av ulike forfattere fra enkeltkløfter. Til sist er det grunn til å trekke fram Haugan (2001), som gir en kortfattet og populærvitenskaplig beskrivelse av naturverdiene.

Berg (1983) fokuserte på følgende faktorer som forklarer bekkekløftenes spesielle stilling:

- Stor variasjon
- Effektive sporefeller/transportører for sporer
- Relativt ustabile miljøer

Han delte samtidig karplantefloraen i kløftene inn i ulike plantegeografiske elementer, deriblant:

- Bekkekløftspesialister
- Fjellplanter
- Sørbergsflora

- Barskogselement
- (i tillegg overgangselement, baseelement, hygroyttelelement, høystaudeelement, moldjordselement, nitroyttelelement og ugraselement)

Ved utvidelse av det geografiske perspektivet og inkluderer andre organismegrupper vil det være aktuelt å justere inndelingen noe, men Berg (1983) pekte utvilsomt på flere av de mest karakteristiske elementene som artsmangfoldet i kløftene kan organiseres etter.

Hovedårsaker til naturverdiene i bekkekløfter

Det er grunn til å framheve tre faktorer som grunnlag for at bekkekløfter er spesielt verdifulle naturtyper:

1. Variasjon
2. Fuktighet
3. Topografi

I enkelte sammenhenger, for eksempel småkraftsaker, har det vært særlig sterk fokus på artsmangfoldet knyttet til vassdraget i bunnen av bekkekløftene, og fuktige miljøer nær knyttet til dette. Flere av de mest særegne og sjeldne artene som finnes i bekkekløfter er da også knyttet til de svært fuktige miljøene som forekommer ved fossefall eller i ei smal sone langs bunnen av kløftene. De mest fuktighetskrevende artene har sin forekomst stort sett begrenset til ei sone på kanskje opptil 20-30 meter fra vassdraget, og mangler lenger oppe i lisidene (så sant det ikke forekommer småkløfter eller sidebekker i lisidene).

Bekkekløfter er brattlendte terrengformer. Dette skaper et heterogent miljø, der ustabilitet i det bratte terrenget ofte gir høy frekvens av bergvegger, små rasmarker og steinblokker. Iblant bidrar også massetransport og erosjon i tilknytning til vassdrag og sidebekker til heterogeniteten, bl.a. med små utrasninger og skred. Slike ustabile terrengpartier og punkter veksler gjerne i en tett mosaikk med stabile skogmiljøer, som preges av liten endring over lang tid. Forholdene for arter som holder til på steinblokker og bergvegger med varierende fuktighet, lystilgang og stabilitet er derfor spesielt gode i bekkekløfter. I tillegg fører i en del tilfeller erosjonen av vannet i berggrunnen til høy hyppighet av små overheng på bergvegger i bekkekløfter, et ganske særegent livsmiljø typisk for naturtypen. Verdifulle bergveggsmiljøer kan opptre over alt i ei bekkekløft, både langs hovedelva, sidebekker og oppe i lisidene – men kanskje er det lysåpne bergvegger nær elva på skyggesiden av dalen som innehar de mest kravstore og særegne bergvegg-samfunnene.

Samlet sett er det bekkekløftenes store variasjon som er avgjørende for at denne landskapsformen har så store naturverdier. Den økologiske variasjonsbredden kan være svært stor, og variere mye på korte avstander, og den mest særpregete egenskapen ved bekkekløfter er nettopp at en her har "pakket sammen" en lang rekke til dels vidt ulike habitattyper innenfor samme, begrensede areal. I de mest velutviklede bekkekløftene finner man både svært fuktige, stabile skogmiljøer, pionerpregete elvekantskoger, fosserøymiljøer, sørvendte varme og tørre rasmarker, kalkrike skogmiljøer og bergskrenter etc. Dette fører til at bekkekløfter ofte innehar en sammensetning av arter og konsentrasjon av biologisk mangfold som er helt spesiell (og som kanskje ingen andre naturtyper/landskapsformer i Norge kan vise til). Bekkekløfter er av denne grunn klare "hot-spot"-miljøer.

Kløftas hovedretning har stor betydning for den økologiske spennvidden. Som en hovedregel har kløfter med øst-vest hovedretning større forskjell på solinnstråling og lokalklima (og dermed også vegetasjonstyper og biologisk mangfold) enn kløfter som vender mot nord eller sør.

I et gitt landskap (for eksempel en kommune) kan det faktisk være slik at bekkekløfter innehar de mest verdifulle utformingene av så vidt ulike naturtyper som tørre og varme sør-

vendte skrenter, og stabilt fuktige gammelskogsmiljøer. For eksempel kan man i samme bekkekløft finne både rike lavsamfunn knyttet til fuktig skog i bunnen av kløfta, en rik vedboende soppfunga på læger i gammel naturskog, rik mykorrhizasoppfunga i lågurtskog på solsida, mange nærings- og varmekrevende karplanter på solsida (ikke sjelden med innlandsutposter av edelløvskog), rike insektsamfunn i varme skogmiljøer, og bergvegger med hekkende rovfugl. Dette kommer svært tydelig fram i enkelte slake åslandskap, for eksempel i Hedmark, der liene i de store dalførene ofte kan være ganske så ensartet over store avstander, med små variasjoner i helningsgrad, substrat, eksposisjon og treslagssammensetning, og uten bergvegger og rasmarker. Dette brytes så brått av trange bekkekløfter der nettopp slike faktorer opptre i rikelig grad og skifter over korte avstander. Selv i mer dype daler, som Gudbrandsdalen, Hallingdal og Numedal, er den store variasjonen som bekkekløftene oppviser sammenlignet med landskapet rundt påfallende.

Kort oppsummert er naturverdiene i bekkekløfter dels knyttet til miljøer/elementer som enten er særegne eller spesielt hyppige i bekkekløfter, som fossefall, bergvegger og stabilt høy luftfuktighet i bunnen av kløfta. Men i enda større grad er det den store variasjonen i miljøforhold som gir grunnlaget for naturverdiene, og denne er knyttet til bekkekløftene som helhet, fra bunn til topp, og både skyggefulle, fuktige skogmiljøer, og sørvendte, varme og solrike skrenter.

Kort beskrivelse av enkelte verdier/elementer

Det vil her ikke bli lagt opp til noen fullstendig eller detaljert gjennomgang av de ulike naturkvalitetene som bekkekløfter oppviser (dette vil være mer naturlig å utsette til etter at en større del av "bekkekløftprosjektet" er gjennomført nasjonalt), men enkelte hovedtrekk kan beskrives kortfattet. Foruten elementene/skogtypene nevnt nedenfor er det også kvaliteter knyttet til bl.a. gammel lauvskog og gråor-heggeskog i bekkekløfter.

- *Bergveggskog.* Den bratte topografien skaper i en del kløfter større areal som veksler mellom små til halvstore bergvegger og striper/hyller med glissen tresetting. Kombineret med beskyttet beliggenhet gir dette meget gode livsbetingelser for en del fuktighetskrevede lav på bergvegger, og et ganske høyt antall kravfulle og sjeldne arter har viktige forekomster i denne typen miljø. Det ser klart ut til at vindpåvirkning er en nøkkelfaktor for lavsamfunn på bergvegger, der de mest krevende artene bare finnes på steder med svært lite vind. Noen steder i bekkekløfter har man optimalt utviklet bergveggskog, i form av glissen, stabilt fuktig granskog som er sterkt oppbrutt av små bergvegger – der disse skrentene og bergene er så små at de ikke fører til større utrasninger og utglisninger av tresjiktet. Slike steder finnes de rikeste bergvegg-lavsamfunnene i Norge.
- *Vassdragsnær kantsone.* Sonen som ligger anslagsvis 10-30 meter langs vassdrag i bekkekløfter kan ha en noe annen og ikke minst særpreget flora sammenlignet med resten av kløfta. Dette er særlig observert for en del lavararter, både epifyttiske og epillitiske (steinlevende) arter, og mest sannsynlig skyldes det den spesielt høye luftfuktigheten som oppnås i denne sona. Det ser ut til at god beskyttelse mot vind er (minst) like viktig som nærheten til vassdraget. For eksempel i Gudbrandsdalens "storkløfter" er dette typisk for epifyttiske arter som småragg, hjelmragg og fosse-nål, samt flere knappenålslav (og enkelte makrolav) som her oftest opptre på bergvegger, som huldrenål og (i noe mindre grad) trådragg. Hvilke arter det dreier seg om vil variere betydelig fra kløft til kløft, men i de fleste velutviklede kløftesystemer er dette fenomenet typisk. Derimot finner man en art som huldrestry sjeldnere helt nede i bunnen av kløfta. Denne arten krever i tillegg til stabilt fuktig skog også relativt mye lys, og er derfor mer knyttet til skog høyere oppover på skyggesida av kløfta, ganske ofte også opp mot brekket (hvor det kan slå inn tåke).
- *Fossefall.* Det er vanlig med store høydeforskjeller ned gjennom ei bekkekløft, noe som gir grunnlag for høy frekvens av fossefall sammenlignet med vassdrag som renner i mer åpne landskap. Samtidig medfører beskyttet beliggenhet at betingelsene

for fuktighetskrevenne arter vil kunne være spesielt gode i bekkekløfter. Det er likevel bare et lite antall bekkekløfter som har velutviklede fosserøysamfunn. En viktig årsak til at slike mangler i de fleste kløfter, selv om fosser kan finnes, er at vannføringen i tørkeperioder kan være svært lav. De fleste kjente forekomster av epifyttiske fosserøysamfunn med regnskogslav (altså lavsamfunn på trær, i første rekke lobarionsamfunnet) er påvist i det som må betegnes som bekkekløftmiljøer. Flere larvarter som tidligere utelukkende eller nesten bare var kjent fra regnskogsområdet i Midt-Norge har nylig blitt påvist i fosserøysmiljøer på indre Østlandet. Også kravfulle moser kan opptre i slike miljøer, men da mest på de mer åpne bergene og fosseengene, sammen med karplanter. Karplantefloraen er mindre særpreget, men ofte er det en relativt høy hyppighet av fjellplanter som opptre tilknyttet fossefall under skoggrensa, særlig hvis berggrunnen er kalkrik. Rike lavsamfunn inntil fossefall ser særlig ut til å opptre i innlandet og i mindre grad i oseaniske strøk. Rik karplanteflora er mest typisk for fjellnære og/eller nordlige fossefall, og i mindre grad i kyststrøk og lavlandet. Interessant moseflora kan en derimot trolig ha spredt over hele landet.

- *Vannstrengen*. Nesten påfallende få sjeldne arter ser ut til å være direkte knyttet til vannstrengen i bekkekløfter. Tydeligvis skiller dette miljøet seg ikke nok ut fra andre vannstrenger til at en får innslag av særegne arter, eller miljøforholdene blir for tøffe/skiftende til at arter er tilpasset disse. Dette gjelder spesielt for virvelløse dyr, der enkelte undersøkelser viser både et relativt lite artsantall, og med et (i all hovedsak) trivielt artsutvalg. Unntak fra dette ser så langt særlig ut til å gjelde enkelte element av moser. Dels har en et fåtall råtevedmoser som er svært fuktighetskrevenne og ser ut til framfor alt å vokse på trestokker som ligger delvis ute i vannet i bekkekløfter. Dels har en noe flere mosearter som lever mer eller mindre neddykket i vassdraget, som ikke minst finnes i små vassdrag på sørvestlandet, og da også gjerne i bekkekløfter.
- *Gammel naturskog*. Selv om skogen i bekkekløfter for en stor del har vært betydelig utnyttet tidligere (da tømmertransport foregikk på elver), kan det ofte være innslag av en del gamle trær og dødt trevirke. Det bratte og ustabile terrenget kan noen steder føre til at det kan ha vært mer eller mindre kontinuerlig tilførsel av død ved selv ved en del plukkhogstpåvirkning. Dette gjør skog i bekkekløfter potensielt mer robust overfor plukkhogstpåvirkning (som fører til redusert mengde og kontinuitet av død ved). Noen kløfter, spesielt der plukkhogstpåvirkning har vært beskjeden, har derfor gode forhold for arter knyttet til død ved og gamle trær. Dette gjelder for eksempel vedboende sopp, der man både i Oppland, men særlig i Buskerud og Telemark, har svært velutviklede og rike artssamfunn av vedboende sopp av det spesielle sørboreale elementet i noen bekkekløfter.
- *Sørberg*. Den skarpe topografien medfører at selv om det er uvanlig høy luftfuktighet og et gjennomgående kjølig klima i deler av kløftene, så er det svært ofte også partier med et (i regional til lokal sammenheng) uvanlig varmt, tørt og solrikt lokalklima. Kombinert med høy frekvens av bergvegger og ustabile miljøer som rasmarker, gir dette i flere kløfter gode betingelser for varmekjære arter knyttet til berg, rasmark og engsamfunn. Særlig gjelder det for kløfter på middels til sterkt baserik berggrunn.
- *Kalkskog*. Bekkekløfter er generelt skåret ut i svakhetssoner i berggrunnen, hvor berget er mer lettforvitrelig og iblant baserikt. Bratt og grunnlendt terreng kombinert med relativt baseholdig berggrunn gir i en del kløfter gode betingelser for kalkskog. Det er primært i de mer eller mindre sørvendte lisdene med relativt varme og tørre skogsamfunn at man finner kalkskog.
- *Edellauvskog*. Rik berggrunn og godt jordsmonn (bl.a. skogkledt rasmark) gir ofte grunnlag for edellauvskog i bekkekløfter, så lenge klimaet er tilstrekkelig gunstig. Det kan være snakk om både alm-lindskog, særlig litt oppe i de sørvendte sidene og gråor-almeskov som også kan opptre i bunnen av kløftene. Sannsynligvis kan det

også opptre utforminger av andre edellauvskogstyper på sørlige deler av Østlandet (som or-askeskog). Om artsmangfoldet i disse bekkekløftforekomstene skiller seg fra andre edellauvskoger er fortsatt dårlig kjent, men i det minste enkelte fuktighetskrevede arter (som pelsblæremose) ser ut til primært å opptre i fuktige gråor-almeskoger i bekkekløfter. For alm-lindeskogene er en betydelig del av innlandsutpostene til skogtypen knyttet til bekkekløfter.

5 Tolkning av dataene

Resultatene fra kartleggingene i 2008 bør være til betydelig hjelp for forvaltningen av de undersøkte områdene. De gir både viktig ny generell informasjon om hvilke verdier som kan forventes innenfor ulike regioner, konkret kunnskap om verdifulle lokaliteter og stedfesting av en rekke rødlistearter. Anvendelsesmulighetene vil naturlig nok variere etter hvilken myndighet og hvilket formål de er relevante, men det er viktig å være klar over begrensningene som ligger i dem. Selv om ressursinnsats og naturfaglig kvalitet er forholdsvis god, så vil likevel resultatene også gjenspeile svake og sterke sider ved registrantene sitt arbeid. Avgrensning av undersøkelsesareal og fokuset mot skogfaglige verdier gir også viktige rammer for dataenes anvendbarhet.

Generelt knytter det seg utfordringer til bruken av våre avgrensede lokaliteter, særlig utenfor vernesammenheng. Hva slags status disse skal ha bl.a. i forvaltningssaker etter skogloven eller vassdragsloven mangler det klare føringer på. Fra et naturfaglig ståsted vil vi påpeke at selv om de mest konsentrerte naturverdiene befinner seg innenfor avgrensede kjerneområder, er det gode grunner også for å ha generell oppmerksomhet omkring hele lokalitetene. Det vil svært ofte være generelt høyere naturverdier innenfor disse arealene enn i det øvrige skoglandskapet, selv om de ikke kommer opp som prioriterte naturtyper. I mange tilfeller er disse arealene avgjørende for ivaretagelse av "stor-lokalitetens" økologiske funksjonalitet i økosystem-forstand, samtidig som størrelse er en kvalitet i seg selv. De utgjør også viktige buffersoner og korridorer mellom kjerneområder. I enkelte tilfeller gir de også gode indikasjoner på hvor eventuell innsats i restaurering av naturmiljøer bør settes.

5.1 I vernesammenheng

Kartleggingene har hatt sitt utspring i arbeidet med økt skogvern. Selv om det nå mangler en direkte kobling mot vernearbeid etter naturvernloven (bl.a. uten bruk av vernebegrep i områdebeskrivelsene), så bygger likevel metodikken på et slikt fokus. Det bør derfor være relativt enkelt for forvaltningsmyndighetene å benytte resultatene i verneprosesser, hvis det er ønskelig. Dette gjelder bl.a. verdisettingen og avgrensning. Det er likevel viktig å være klar over at våre avgrensede lokaliteter ikke strekker seg ut over avgrenset undersøkelsesareal. Hvis det finnes store naturverdier på utsiden av dette, så vil det ikke være fanget opp, noe som kan skape problemer med å gjennomføre en naturfaglig god og ryddig verneprosess.

5.2 I kraftverksammenheng

Vi mener resultatene bør være til god hjelp i vurderinger både av nye vannkraftprosjekt, og for vassdrag som alt er regulert: hvilke nye betingelser som bør settes ved revisjon av konsesjonsvilkårene. Selv om det kanskje var primært forholdet til nye utbygginger, ikke minst småkraftprosjekt, som har vært av størst interesse på forhånd fra NVE sin side i dette prosjektet, så er det all grunn til å merke seg at vassdragene i flere av de mest verdifulle bekkekløftmiljøene allerede er regulert. I noen tilfeller kan dette peke i retning av at bekkekløftkvaliteter kan bevares selv om vassdraget blir regulert, men det kan også gi indikasjoner på at store verdier alt har gått tapt som følge av gamle utbygginger (med Åbjøra i Nord-Aurdal som det kanskje beste eksemplet). Her ligger det utvilsomt utfordringer for

forvaltningen og samtidig muligheter til interessante forsknings- og utredningsprosjekt mtp ulike arter og artsgruppers respons på utbygginger av ulik art.

Det skogfaglige fokuset på undersøkelsene og avgrensningen av undersøkelsesområdene, gjør at resultatene sjeldent vil være dekkende for det mer spesifikke og målrettede naturfaglige feltarbeidet som kreves i tilknytning til for eksempel aktuelle småkraftprosjekt (jf. NVEs veileder (Brodtkorb & Selboe 2007)). De bør likevel kunne redusere behovet for feltarbeid i mange tilfeller, gi gode avklaringer med hensyn på konfliktnivå på et tidlig stadium i utbyggingsprosesser, og være til hjelp med å spisse nye undersøkelser bedre, både geografisk og med hensyn på naturfaglig vinkling.

Våre undersøkelser kan ikke (og er heller ikke ment å) erstatte konsekvensvurderinger med tilhørende feltarbeid i det enkelte utbyggingsprosjekt. Dette skyldes bl.a. at det kreves spesifikk retting av feltarbeidet mot de geografiske delene av en lokalitet/kløft som vil være mest utsatt for påvirkning ved evt. utbygging, og at det kreves en vurdering av avbøtende tiltak. Derimot kan resultatene anvendes til å identifisere områder som har en så åpenbar stor naturverdi at utbygging vil være lite aktuelt, og på den annen side, områder der naturverdiene er så små at evt utbygging kan være mindre problematisk.

5.3 I skogbrukssammenheng

For skogforvaltningen regner vi med at ikke minst våre kartlegginger av kjerneområder vil være til stor nytte i den ordinære skogbruksplanleggingen. Siden kjerneområdene er registrert etter samme mal som naturtypekartleggingen, og denne skal være samkjørt (harmonisert) med MiS-kartleggingene til skogbruket, bør resultatene kunne nyttes direkte i den sammenheng.

Manglende avklaring av hvilken status våre avgrensede forvaltningsområder skal ha, gjør det mer usikkert hvordan disse kan benyttes av skogforvaltningen. De bør uansett være til nytte i planlegging av nye skogbrukstiltak innenfor disse arealene. Blant annet bør de naturfaglige vurderingene som er gjort være nyttige føringer for hvordan skogbruksaktiviteter best kan gjennomføres av hensyn til naturverdiene, og hvilke hensyn som er nødvendige for å ivareta naturkvalitetene. Dette gjelder både hogstformer, vegprosjekt og eventuell prioritering av restaureringsprosjekt.

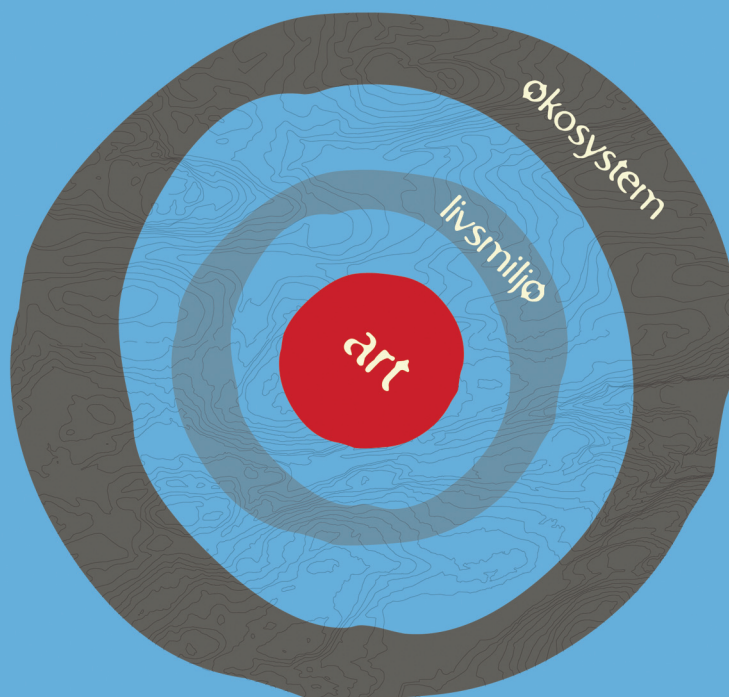
6 Referanser

- Aarrestad, P.A., Brandrud, T.E., Bratli, H. & Moe, B. Skogvegetasjon. I: Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – Rapport botanisk serie 2001-4, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Vitenskapsmuseet. 231 p.
- Artskart 2008. Artsdatabanken & GBIF Norge, internett. <http://artskart.artsdatabanken.no/>
- Baumann, C., Gjerde, I., Blom, H.H., Sætersdal, M., Nilsen, J.-E., Løken B. & Ekanger, I. 2001. Miljøregistrering i skog – biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Skogforsk, Nijos, Landbruksdepartementet.
- Bendiksen, E. & Svalastog, D. 1999. Barskogsundersøkelser på Østlandet i forbindelse med utvidet verneplan. – NINA Oppdragsmelding 619. 104 p.
- Berg, R. Y. 1983. Bekkekløftfloraen i Gudbrandsdal. I. Økologiske elementer. Blyttia 41: 5-14.
- Botanisk Museum 2008a. Norsk soppdatabase, internett. <http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/>
- Botanisk Museum 2008b. Norsk lavdatabase, internett. <http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/>
- Brandrud, T.E. 2003. Tokke: Registrering av MiS-områder i ikke-drivbare arealer (skogtype 3) i bratte lier langs Bandak og Tokkeåi. NINA-notat (upubl.)

- Bratli, H. & Gaarder, G. 1998. Kartlegging av biologisk mangfold i bekkekløfter i Ringebru kommune, Oppland. Botanisk hage og museum, Univ. i Oslo Rapp. 3: 1-101 + vedl.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O.-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE Veileder nr. 3/2007.
- DN 1999. Barskog i Øst-Norge. Utkast til verneplan. Fase II. DN-rapport 1999-4.
- DN 2004. Naturfaglige registreringer i skog: Mal for metodikk og rapportering. – Direktoratet for naturforvaltning, upubl., februar 2004, 9 p.
- DN 2005a. Prioriterte skogtyper i et utvidet skogvern. Brev av 14.11.2005 til Miljøverndepartementet. 3 s.
- DN 2005 b. Kartlegging og naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Norge. Brev av 22.03.2007 til landets Fylkesmenn. 4 s.
- DN 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. – DN-håndbok 13, 2. Utgave 2006. Oppdatert 2007.
- DN 2007. Naturfaglige registreringer i skog: Mal for metodikk og rapportering. – Direktoratet for naturforvaltning, upubl., juni 2007, 9 p.
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Brandrud, T.E. 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. – NINA Fagrapport 54, 146 p.
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Brandrud, T.E. 2003. Liste over prioriterte mangler ved skogvernet. – NINA Oppdragsmelding 769, 9 p.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12, 279 s.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – Rapport botanisk serie 2001-4, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Vitenskapsmuseet. 231 p.
- From, J. & Delin, A. (red.) 1995. Art- och biotopbevarande i skogen med utgångspunkt från Gävleborgs län. – Skogvårdsstyrelsen i Gävleborgs län.
- Gaarder, G. 2007. Småkraftverk i Rogna, Stor-Elvdal kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Revidert rapport. Miljøfaglig Utredning Rapport 2007:29.
- Gaarder, G. 1998. Inventering av naturverdig barskog i Midt-Norge og Buskerud i 1997. – Miljøfaglig Utredning rapport 1998: 1.
- Gaarder, G., Hofton, T. H. & Blindheim, T. 2008. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag i 2007. Biofokus-rapport 2008-31. Xx s
- Gaarder, G., Holtan, D., Jordal, J. B., Larsen P. og Oldervik, F. G. 2005. Marklevende sopper i hasselrike skoger og mineralrike furuskoger i Møre og Romsdal. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Areal- og miljøvern avdelinga. Rapport 3 – 2005.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008:20. 78 s. + vedlegg.
- Haugan, R. 2001. Bekkekløfter og elvejuv – bortgjemte perler og sjeldne vekster. I: Norsk naturarv. Våre naturverdier i et internasjonalt lys. S. Hågvar og B. Berntsen (red.). Andresen & Butenschøn. S. 77-79.
- Haugset, T., Alfredsen, G. & Lie, M.H. 1996. Nøkkelbiotoper og arts mangfold i skog. – Siste Sjanse, Oslo.
- Haugset T., Kauserud H. & Whist C.M. 1998. Verneverdig barskog i Telemark og Aust-Agder. Registrering til utvidet verneplan for barskog. Siste Sjanse, NOA-rapport 1998-2.
- Hanssen, E.W. 2000. Verdier i Sørkjeåi, Rollag kommune i Buskerud og Tinn kommune i Telemark. VVV-rapport 2000-14. Direktoratet for Naturforvaltning, Norges vassdrags- og energidirektorat, Fylkesmannen i Buskerud.
- Haugset, T., Whist, C. & Kauserud, H. 1998. Verneverdig barskog i Telemark og Aust-Agder, registreringer til utvidet verneplan for barskog. – NOA-Rapport 1998-2, Siste Sjanse. 90 p.
- Heggland, A. (red.), Blindheim, T., Gaarder, G., Framstad, E., Abel, K., Bendiksen, E., Brandrud, T.E., Hofton, T.H., Reiso, S., Svalastog, D. & Sverdrup-Thygeson, A. 2005. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer, del 1 (2004). Årsrapport for registreringer utført i 2004. – NINA Rapport 44, 210 s.
- Hjelmstad, R., 1979: Makrolavfloraen i bekkekløfter i Sør-Gudbrandsdalen. Hovedfagsoppg. Univ. i Trondheim. Upubl

- Hofton, T.H., Brandrud, T.E. & Bendiksen, E. 2004. Biologiske registreringer av 11 skogområder på Østlandet i forbindelse med pilotprosjektet "Frivillig vern av skog". – NINA Oppdragsmelding 816.
- Hofton, T.H. & Framstad, E. (red.), Gaarder, G., Brandrud, T.E., Klepsland, J., Reiso, S., Abel, K., Bendiksen, E., Heggland, A., Sverdrup-Thygeson, A., Svalastog, D., Fjeldstad, H., Hassel, K. & Blindheim, T. 2006. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 2 Årsrapport for registreringer i Midt-Norge 2005. – NINA Rapport 151. 257 s inkl. vedlegg.
- Hofton, T.H. & Blindheim, T. (red.), Klepsland, J., Reiso, S., Heggland, A., Abel, K., Brandrud, T.E. & Fjeldstad, H. 2007. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 3 Årsrapport for registreringer i HE og Midt-Norge sør for Saltfjellet 2006. – NINA Rapport 268. 185 s inkl. vedlegg.
- Hofton T. H. & Gaarder, G. 2009. *Artomyces cristatus* – en vedboende køllesopp ny for Norge. *Agarica* 28: 14-21.
- Hofton, T.H. 1999. Sjølingelvi, Flå kommune. Siste sjanse-notat.
- Hofton, T.H. 2003. Trillemarka-Rollagsfjell: en sammenstilling av registreringer med hovedvekt på biologiske verdier. Siste Sjanse-rapport 2003-5.
- Hofton, T.H. 2004. Tundra - Langvassåe i Rollag kommune - biologiske verdier og anbefalt forvaltning. Siste Sjanse-notat 2004-20.
- Hofton, T.H. 2007. Bekkekløfter i Buskerud – oversikt over potensielt biologisk interessante lokaliteter. Biofokus-rapport 2007-18.
- Hofton T. H., Reiso S., Brandrud T. E., Gaarder G. 2008. Naturverdier for lokalitet Nordåa, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2007, Oppland. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- Holtan, D. (red.) 2006. Unike skoger – Forslag til vern. – Norges Naturvernforbund, skogutvalget. Rapport 2006 – 5.
- Kålås, J.A., Viken, Å., & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. – Artsdatabanken.
- Løvdal, I., Heggland, A., Gaarder, G., Røsok, Ø., Hjermann, D. & Blindheim, T. 2002. Siste Sjanse metoden. En systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse. – Siste Sjanse-rapport 2002-11. 151 p.
- Moen, G. 1981. Mosevegetasjon i bekkekløfter. En floristisk og sosiologisk undersøkelse av bekkekløftene Rolla og Bårgsengbekken, Øyer i Oppland. Upubl. hovedfagsoppgave i biologi, Univ. i Oslo. 323 s.
- Nitare, J. (red.) 2005. Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer. – Skogstyrelsens förlag, 2. utgave.
- Oldervik, F. & Hofton, T.H. 2006. Nordre Eldåa kraftverk, Stor-Elvdal kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning rapport 2006:86 .
- Reiso, S. & Hofton, T.H. 2005a. Kartlegging og verdivurdering av naturtyper og biologisk mangfold i Rendalen kommune. Siste Sjanse-rapport 2005-10.
- Reiso, S. & Hofton, T.H. 2005b. Kartlegging og verdivurdering av naturtyper og biologisk mangfold i Stor-Elvdal kommune. Siste Sjanse-rapport 2005-11.
- Reiso, S. & Hofton, T.H. 2006. Trønderlav *Erioderma pedicellatum* og fossefiltlav *Fuscopannaria confusa* funnet i Hedmark. *Blyttia* 64: 83-88.
- Reiso, S. 2007a. Naturtypekartlegging i Hjartdal kommune. Digitale filer til Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavdelingen. Upublisert.
- Reiso S. 2007b. Småkraftverk i Svartegjuv, Hjartdal kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Biofokus-rapport 2007-14.
- Reiso, S. 2008a. Naturtypekartlegging i Tinn kommune. Digitale filer til Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavdelingen. Upublisert.
- Reiso, S. 2008b. Biologisk mangfold i Molandsbekken og Berglibekken, Tokke kommune. Supplerende undersøkelser i forbindelse med kraftutbygging. Biofokus-rapport 2008-29.
- Reiso, S. 2009. Naturtypekartlegging i Notodden kommune. Under utarbeidelse 2007-2010.
- Rolstad, J., Framstad, E., Gundersen, V. & Storaunet, K.O. 2002. Naturskog i Norge. Definisjoner, økologi og bruk i norsk skog- og miljøforvaltning. – Aktuelt fra skogforskningen 1-2002, 53 s.
- Røsok, Ø. & Heggland, A. 2004. Nordlig aniskjuke (*Haploporus odorus*), en truet art i Norge. *Blekksoppen* 94: 32-44.

- Sverdrup-Thygeson, A., Borg, P. & Lie, M.H. 2002. Landskapsøkologi i boreal skog. En sammenstilling av studier innen økologi og friluftsliv med relevans for landskapsøkologisk planlegging i norsk skogbruk. – NORSKOG og Prevista, Oslo.
- Stortingsmelding 25 (2002-2003). Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand. – Miljøverndepartementet, Oslo.
- Svalastog D. & Korsmo H. 1995. Inventering av verneverdig barskog i Buskerud. NINA Oppdragsmelding 360.



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

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

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

Stiftelsen utgir en digital rapportserie som heter BioFokus-rapport, <http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>