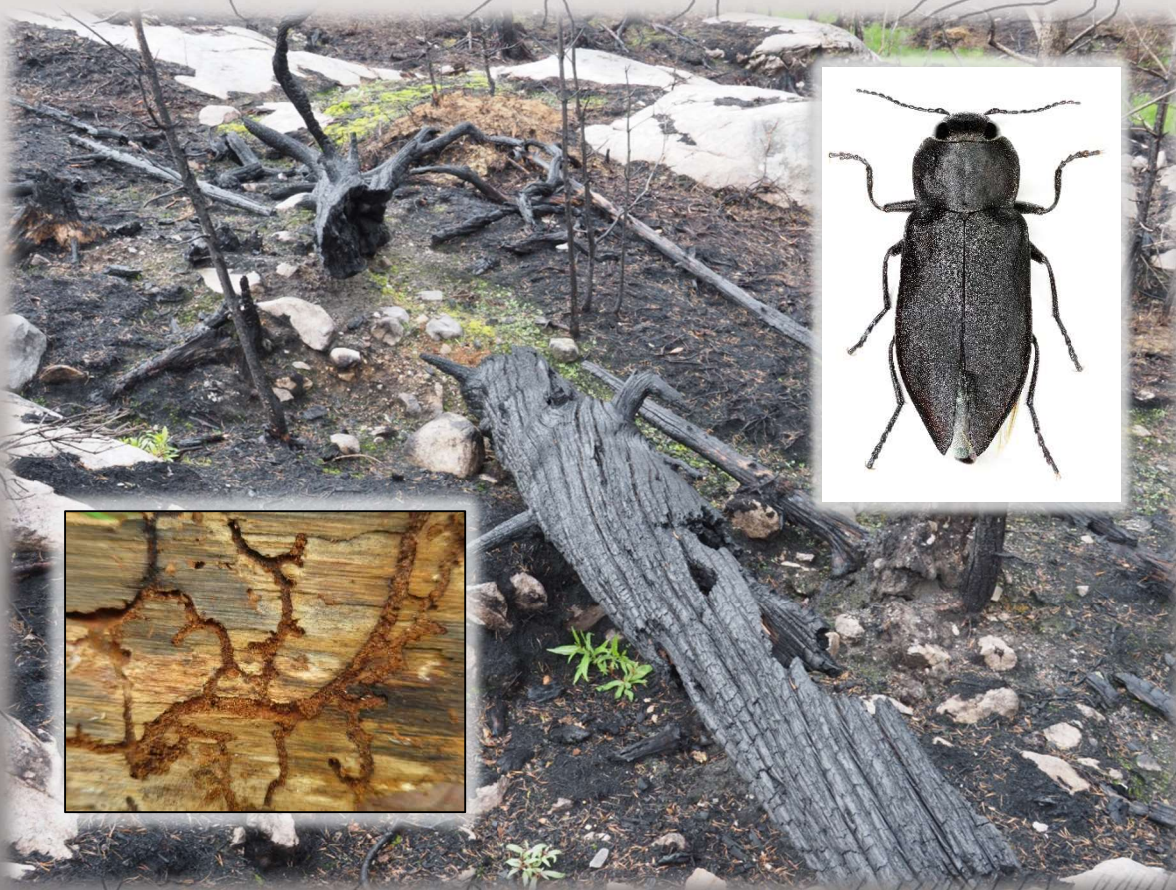


Insekter i brannpåvirket lavlandsfuruskog i Notodden.
Kartlegging med fokus på biller og skjøtsel.

Sigve Reiso og Stefan Olberg



Ekstrakt

BioFokus ved Sigve Reiso og Stefan Olberg har kartlagt mangfoldet av insekter med fokus på biller i brannpåvirket lavlandsfuruskog i Notodden kommune for å bedre kunnskapsgrunnlaget om effekten av brann som skjøtselstiltak i furuskog. En rekke krevende og sjeldne insekter ble avdekket ved undersøkelsene, deriblant 18 rødlistearter, inkludert en antatt utdødd art. Datasettet inkluderer også flere nye arter for fylket og en ny art for Norge. Brann som skjøtsel er videre diskutert og det er konkludert med at kontrollert brenning vil være et viktig skjøtselstiltak for å ta vare på mangfoldet av insekter knyttet til lavlandsfuruskog.

Nøkkelord

Notodden
Brann
Naturtyper
Rødlistearter
Furuskog
Insekter
Biller

Omslag

Brent furuskog ved Trettelinatten med billene *Orthotomicus longicollis* (nede til venstre) og billen sotpraktbille (øverst til høyre).
Fotos: Sigve Reiso, Stefan Olberg og Kim Abel.

ISSN: 1893-2851

ISBN: 978-82-8209-819-9

BioFokus-notat 2020-2

Tittel

Insekter i brannpåvirket lavlandsfuruskog i Notodden.
Kartlegging med fokus på biller og skjøtsel.

Forfatter

Sigve Reiso og Stefan Olberg

Dato

01. februar 2020

Antall sider

24 sider

Refereres som

Reiso, S og Olberg, S. 2020. Insekter i brannpåvirket lavlandsfuruskog i Notodden. Kartlegging med fokus på biller og skjøtsel. BioFokus-notat 2020-2. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder dette notatet "levende" linker.

Oppdragsgiver

Tilskudd gjennom Miljødirektoratets søknadssenter

Kvalitetsikrer

Anders Thylén

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.
Andre BioFokus rapporter og notater kan lastes ned fra:
<http://lager.biofokus.no/web/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO

Telefon 22 95 85 98

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

Bakgrunn

På overordnet nivå er furuskogsøkosystemet tilpasset brann, og i mange furuskogstyper vil brann være til dels en forutsetning for bevaring av naturverdiene, gjennom nydannelse av en del viktige nøkkelementer, brannfelt/brent skog, og ved å forhindre at gran fortrenger furu. Generelt er det viktig at naturlig brann dynamikk tillates å virke, men der dette ikke er mulig bør kontrollert brenning innføres som skjøtselstiltak i furuskog. Spesielt er dette aktuelt i verneområder der naturlig utvikling av skogøkosystemet med naturlig forstyrrelsesdynamikk er et uttalt viktig verneformål. I slike områder bør brann dynamikk etterstrebes og aktiv brenning gjennomføres.

Lavlandsfuruskogen øst i Notodden kommune har lang og omfattende historisk brannpåvirkning. Områdets hyppige brannfrekvens er godt dokument tidligere (Groven og Niklasson 2005). Deres studier i Elferdalen naturreservat og landskapet rundt har dokumentert en rekke branner i dette landskapet i perioden mellom 1223-1822. Vest for Elferdalen NR ble det dokumentert hele 55 branner i perioden 1487-1822. Brannlyrer på levende trær som i dag er rundt 160 år gamle, og kunnskap om flere nylig brente skogbestand, indikerer at det har vært tilfeller av brann i landskapet også etter 1822 frem til dags dato. Brannhistorikken har hatt betydelig påvirkning på gammelskogen vi ser i landskapet i dag og eksponeres tydelig ved hyppige brannspor på gamle trær og død ved over store areal (Naturbase 2019, artskart 2019, Reiso 2009, Reiso 2018, Reiso 2019 a,b,c,d,e, Reiso 2020, Reiso m fl. 2019).



Kant av brannfelt ved Trettelinatten sommeren 2019. Foto: Sigve Reiso.

Kombinert med skogbrannhistorikken har landskapet øst i Notodden også stor andel naturskog av furu med påvist stort artsmangfold av krevende furutilknyttede arter av lav og sopp, også flere branntilknyttede arter (Artskart 2019).

Med dette som bakteppe søkte BioFokus ved Sigve Reiso og Stefan Olberg Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, via Miljødirektoratets tilskuddssenter, om midler til å få kartlagt mangfoldet av insekter med fokus på biller i brannpåvirket lavlandsfurskog i Notodden kommune. Prosjektet har som hensikt å bedre kunnskapsgrunnet om effekten av brann som skjøtselstiltak i furskog.



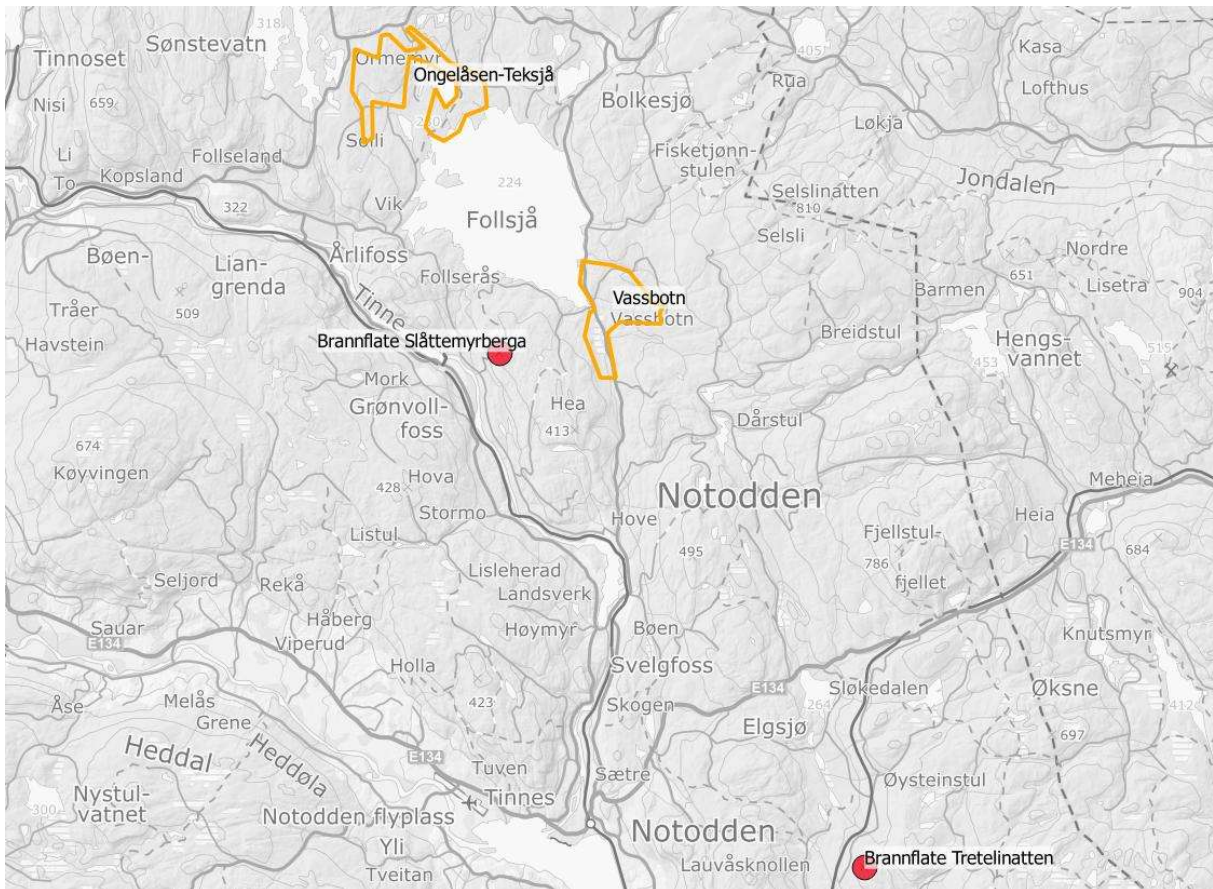
Brent skog fra brannflaten på Slåttemyrberga. Foto: Sigve Reiso.

Metode og feltarbeid

Arbeidet ble utført vår-sommer-høst 2019, der røkting av feller og bestemmelse av innsamlet materiale ble utført av Stefan Olberg. Sigve Reiso bisto ved utsetting av feller og ved manuell innsamling av insekter, samt hadde hovedansvar for rapporteringen. I tillegg bisto Kjell Magne Olsen og Ole J. Lønnve i prosjektet med artsbestemmelser av diverse insektgrupper. Grunneiere for de to brannflatene ble informert om prosjektet, og tillatelse ble gitt for utsetting av feller.

Gjennom dialog med lokale kjentfolk og lokalt brannvesen, samt egen kjennskap til regionen, ble det identifisert to ferske brannflater som egnet seg for mer inngående undersøkelser: Brannflate fra 2018 ved Trettelinatten (ca. 20 daa) sør for Elgsjø og en 3-4 år gammel brannflate på Slåttemyrberga sør for Follsjå (ca. 10 daa) (fig. 1). På hver av de to brannflatene ble det 12. juni 2019 satt ut ett malaisetelt, totalt 13 fallfeller (8 ved Trettelinatten og 5 ved Slåttemyrberga) og

9 vindusfeller (5 ved Trettelinatten og 4 ved Slåttemyrberga). Fellene ble tømt ca. én gang i måneden og stod ute til 4. september 2019. I tillegg ble det søkt manuelt etter insekter og gnagespor på begge brannflatene, slik at arter som sjelden fanges i feller kunne bli fanget opp. Det ble også mer overfladisk utført stikkprøvemessige manuelle søk etter insekter og gnagespor i eldre og tidligere brannpåvirket furuskog, for å fange opp arter som er sterkt knyttet til eldre naturskogsareal med tydelig preg av tidligere branner. Befaring for manuell fangst ble fokusert rundt Vassbotn innenfor det internasjonalt viktige landskapet Ramsås-Hea (Reiso 2019) sør for Follsjå på ettersommeren, supplert med en befarings etter gnagespor i død ved rundt Ongelåsen-Teksjå nord for Follsjå senere på høsten (fig. 1).



Figur 1: Kart som viser beliggenhet av omtalte brannflater (røde prikker) og områder med eldre brannpåvirket furuskog (orange areal) som ble stikkprøvemessig manuelt undersøkt for insekter.



*Søk etter gnag av billen *Tragosoma deparium* i furustokk på Slåttemyrberga, larve i stokken innfelt. Foto: Sigve Reiso.*



Oppsett av fallfelle foran brente furu på brannflaten nær Trettelinatten. Foto: Sigve Reiso.



To felletyper for insekter, hhv. malaisetelt og vindusfelle fra brannflaten nær Trettelinatten. Foto: Sigve Reiso.



Søk etter barkbillegnag på stående død ved nær Vassbotn, nederst individ av *Orthotomicus longicollis*, øverst gnag etter arten. Foto: Stefan Olberg og Sigve Reiso.

Resultater

En rekke krevende og sjeldne insekter ble avdekket ved undersøkelsene, der 18 er rødlistede, inkludert en antatt utdødd art (Tabell 1). De 18 rødlisteartene fordeler seg på 12 biller, 3 nebbmunner, en sommerfugl og en veps. Datasettet inkluderer også flere nye arter for fylket og en ny art for Norge. Se vedlegg 2 for fullstendig artsliste.

Tabell 1: Oversikt over rødlistede arter funnet i prosjektet. Tallene 1-4 i funnområdekolonnen tilsvarer hhv. Trettelinatten (1), Vassbotn (2), Ongelåsen-Tekså (3) og Slåttemyrberga (4).

Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste	Funnområde
Biller	<i>Atomaria elongatula</i>		VU	1
Biller	<i>Calitys scabra</i>	Furugnagbille	VU	1, 2
Biller	<i>Carabus arcensis</i>		NT	1
Biller	<i>Globicornis emarginata</i>		VU	1
Biller	<i>Hadreule elongatula</i>		NT	1
Biller	<i>Melanophila acuminata</i>	Sotpraktbille	VU	1
Biller	<i>Nothorhina muricata</i>	«Reliktbukk»	NT	1, 2
Biller	<i>Orthotomicus longicollis</i>		RE	1, 2, 3
Biller	<i>Plegaderus saucius</i>		EN	2
Biller	<i>Pterostichus quadrioveolatus</i>		NT	1
Biller	<i>Sericoda quadripunctata</i>		NT	1
Biller	<i>Tragosoma depsarium</i>	«Raggbukk»	VU	2, 3, 4
Nebbmunner	<i>Cixidia confinis</i>		VU	1
Nebbmunner	<i>Cixidia lapponica</i>		NT	1, 2, 3, 4
Nebbmunner	<i>Macrodema micropterum</i>		NT	1
Sommerfugler	<i>Scardia boletella</i>	Knuskkjukemøll	EN	2, 3
Veps	<i>Ancistrocerus ichneumonideus</i>	Furumurerveps	NT	1

Brannavhengige arter

Flere av de rødlistede artene var knyttet direkte til den ferske brannflaten ved Trettelinatten, som huset flere sjeldne og eksklusive brannavhengige arter. Her kan sotpraktbille (*Melanophila acuminata*) (VU) og løpebillene *Pterostichus quadrioveolatus* (NT) og *Sericoda quadripunctata* (NT) nevnes spesielt. Sotpraktbille er sterkt knyttet til brent trevirke, i første rekke brent furu. Noen få spredte funn fra Sørlandet nord til Troms foreligger, men flere felleprosjekter i brannfelt på Sør-Østlandet på 1980- og 90-tallet klarte ikke å påvise arten. Arten har sannsynligvis sterke fluktuasjoner i populasjonsstørrelsen som følge av uregelmessigheter i skogbrannhyppighet, men har tydeligvis en restbestand i den brannpåvirkede lavlandsfuruskogen i Notodden. Løpebillene *Pterostichus quadrioveolatus* og *Sericoda quadripunctata* er begge sterkt knyttet til ferske brannflater og kun kjent fra noen få lokaliteter på Øst- og Sørlandet.

Den et par år eldre brannflata på Slåttemyrberga ga ingen funn av slike eksklusive branntilknyttede insekter, noe som antyder at brannflater er ferskvare og avtar raskt som leveområde for de eksklusive branntilknyttede artene.

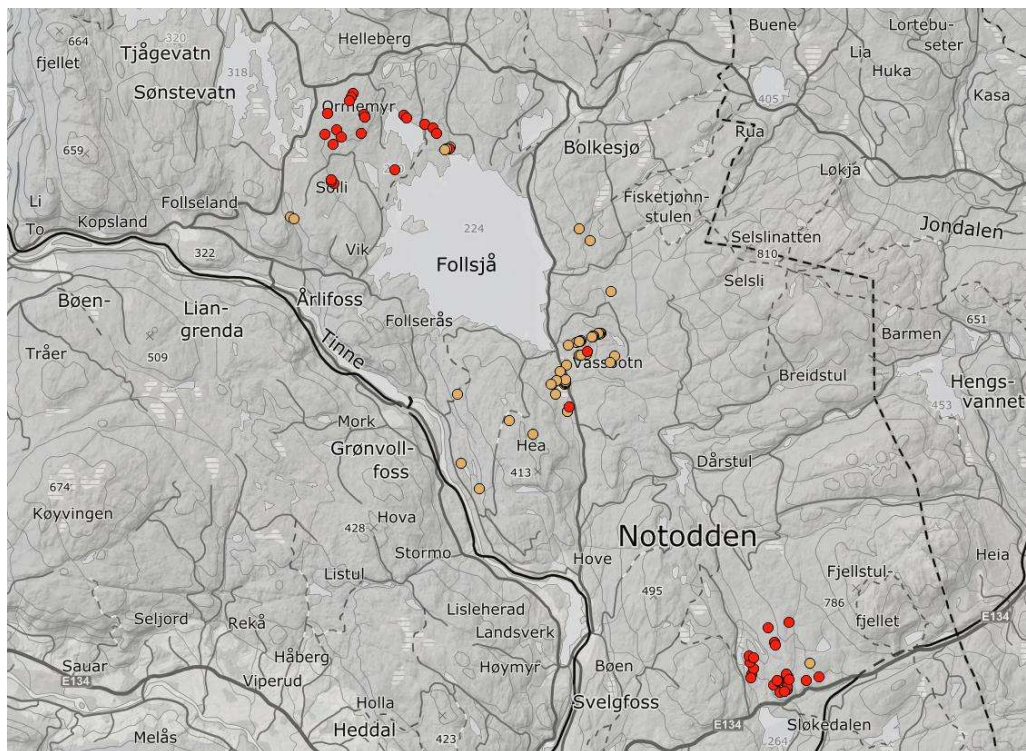


Ett eksemplar av sotpraktbille (*Melanophila acuminata*) (VU) ble fanget i vindusfelle på brannflaten ved Trettelinatten. Foto: Kim Abel.

Brannbegunstigede arter

Like interessant som funn av arter som er direkte knyttet til brent skog, var funn av sterke populasjoner av gammelskogsarter som drar fordel av de økologiske påvirkningene en skogbrann tilfører furuskogen over tid, som lysåpne og varme skoger, mindre humus, økt furudominans til fordel for gran, god foryngelse som gir tett skogstruktur med påfølgende selvtytning og stor andel død ved. Brann gir også på sikt økt andel viktige nøkkelementer som gamle malmede trær og død ved av kelotype. Spesielt verdt å nevne i forhold til slike skoger, var rike forekomster av trebukken *Tragosoma depsarium* (VU), furugnagbille (*Calitys scabra*) (VU) og den tidligere antatt utdødde barkbillen *Orthotomicus longicollis* (RE). Trolig er også den sjeldne billen *Atomaria elongatula* (VU) sterkt knyttet til tidligere brent skog. Funnene av barkbillen *Orthotomicus longicollis* var kanskje

den aller største overraskelsen i undersøkelsene. Barkbillen er knyttet til nylig døde, stående grove furutrær, og er tidligere kun funnet én gang i Norge, nærmere bestemt i Kongsberg for ca. 100 år siden, og siden antatt utdødd. Arten har gått sterkt tilbake også i Sverige, hvor den i dag kun har en god populasjon på Gotska Sandön i Østersjøen, i tillegg til noen få spredte enkeltfunn gjort de siste årene i Sør-Sverige. Gnag etter *O. longicollis* ble påvist på flere titalls trær både nord og sør for Follsjø i denne undersøkelsen. Enkelte trær hadde også ferske angrep med voksne biller. Gnag etter arten er også senere påvist på en rekke trær i gammel naturfurskog i Tovestul-området nord for Elgsjø (Reiso m fl. 2019). Trolig har arten gode bestander i brannpåvirket lavlandsfurskog med naturskogspreget i hele Follsjøområdet (fig. 2).



Figur 2: Funn av *Orthotomicus longicollis* (røde prikker) og *Tragosoma deparium* (brune prikker) pr 2019 i østre del av Notodden.

Sterke populasjoner av barkbiller gir også grunnlag for flere krevende følgearter til disse, bl.a. av rovinsekter som utnytter gangsystemene til barkbillene under barken. Bl.a. ble billen *Plegaderus saucius* (EN) funnet i gangene til *Orthotomicus longicollis*. Det er også dokumentert tallrike spor etter barkbillen liten margborer (*Tomicus minor*) på tusenvis av gadd i Follsjø-landskapet, samt flere funn av den mindre vanlige tolvttannet barkbille (*Ips sexdentatus*). Liten margborer er en lavlandsart som i Sverige angis som en god signalart og nøkkelart for flere mer sjeldne insekter som utnytter trær angrepet av arten (Hedgren 2017, Kirppu og Oldhammer 2012).



To eksemplarer av rovbillen *Plegaderus saucius* på jakt i gangsystemet til barkbillen *Orthotomicus longicollis*. Nærbilde av arten innfelt. Foto: Sigve Reiso og Stefan Olberg.

Tragosoma depsarium (ofte kalt raggbukk) lever som larve i middels nedbrutte, grove og solbelyste døde furustokker i lavlandet på Østlandet. Arten ble bl.a. påvist i svært tette bestand rundt Vassbotn med over 40 stokker med sikre angrep av arten. Spredte funn ellers i Follsjå-landskapet tyder på at denne delen av Notodden må betegnes som et nytt nasjonalt kjerneområde for arten, ved siden av skogene rundt Farris og deler av Drangedal.

Funn av flere og rike forekomster av furugnagbille (*Calitys scabra*) (VU) og vedsikadene *Cixidia lapponica* (NT) og *C. confinis* (VU) som alle tre er knyttet til død ved angrepet av rutetømmerkjuke og hvit tømmerkjuke, indikerer også at disse har et nasjonalt kjerneområde i Follsjå-landskapet. Trolig er også den sjeldne billen *Atomaria elongatula* (VU) sterkt knyttet til samme type dødvedrik naturskog av furu, der den lever av sopp i død ved. Arten er ellers i Norge kun påvist en gang i Pasvik i Sør-Varanger.

Verdt å nevne spesielt er også funn av rike bestander av den varmekjære knuskkjukemøll (EN) i landskapet rundt Follsjå. Arten går på bjørk angrepet av knuskkjuke. Sturende bjørk i eldre og åpen, tidligere brannpåvirket furuskog virker å være et viktig substrat for arten. I disse tørre og varme miljøene vokser bjørka sakte og danner harde gadd som står lenge, og egner seg som substrat for knuskkjuke og knuskkjukemøll i mange år.



Furugnagbille (Calitys scabra) i død ved av furu angrepet av hvit tømmersopp. Billen har tett med små kroker på kroppen som samler små biter av treflis som gir kamuflasje til billen. Foto: Sigve Reiso.

To hanner av småstankelbeinarten *Neolimnophila alaskana* ble fanget i malaisefellen på brannflaten ved Trettelinatten. Arten er ikke tidligere publisert fra Norge, og dette er så vidt vi vet eneste funn av arten fra Norge. Det er usikkert hvorvidt arten har direkte tilknytning til brannflaten. For omtale av andre interessante arter vises det til vedlegg 1.

Diskusjon

Resultatene fra prosjektet ga overraskende mange interessante funn, og gir oss et markant kunnskapsløft når det gjelder mangfoldet av krevende insekter i brannpåvirket lavlandsfurskog, både regionalt og nasjonalt. Dette til tross for en nokså begrenset undersøkelse i både tid og omfang.

Resultatene underbygger tidligere antagelser om at østre del av Notodden, spesielt de lavereliggende åstraktene rundt Follsjø sør til E-134 og nord til kommunedelet mot Tinn, huser svært store verdier for biologisk mangfold på landskapsnivå. Landskapet har både nasjonale og internasjonale kvaliteter knyttet til biologisk mangfold, både for varmekjære gammelskogstilknyttede lavlandsarter og branntilknyttede arter spesielt, men også for naturskogsarter knyttet til furskog generelt. Det er særlig den sjeldent store andelen gammel naturskog på landskapsnivå i lavere høydelag (sørboreal sone), kombinert med varmt sommerklima og omfattende historisk (og fragmentarisk pågående) brannpåvirkning som danner grunnlaget for det rike artsmangfoldet av insekter skogen huser i dag.



Søk etter vedlevende biller i død ved av furu i tidligere brannpåvirket gammelskog rundt Vassbotn. I denne stokken ble nymfer av vedsikaden Cixidia lapponica funnet. Nærbilde av arten innfelt. Foto: Sigve Reiso.

Brannhistorikk

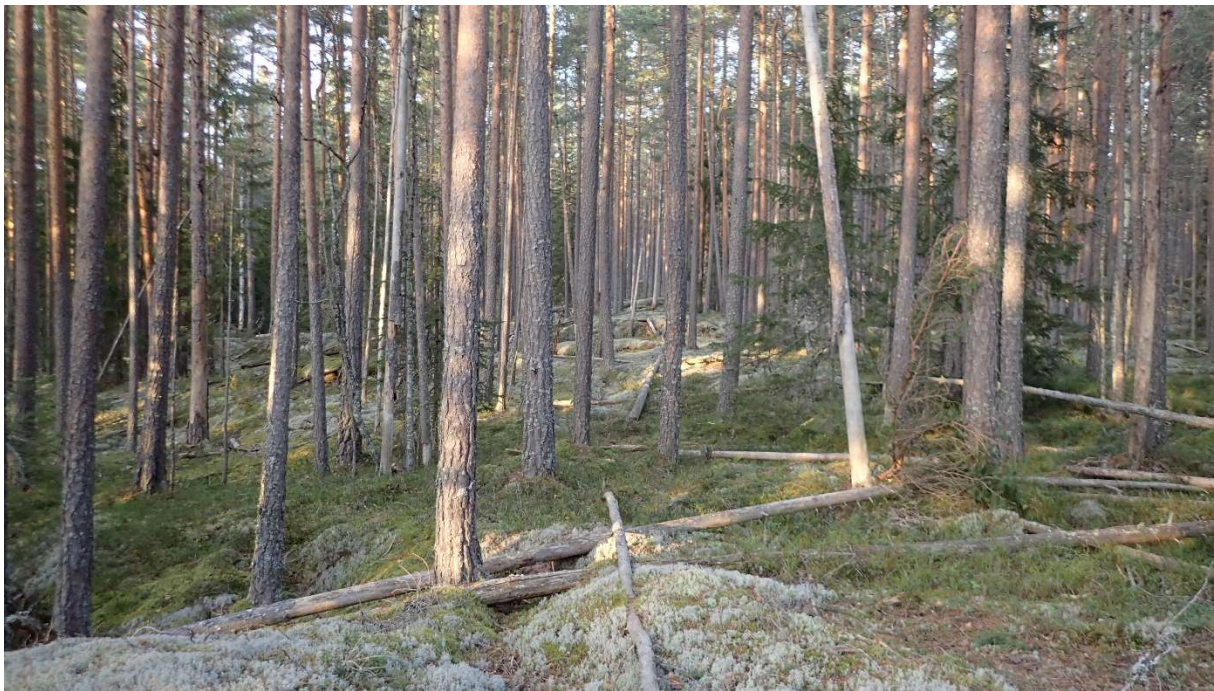
Forskning på brannhistorikk i denne delen av Notodden og lignende landskap i Sigdal antyder at mange av de historiske brannene frem til begynnelsen av 1800-tallet var menneskelig påsatt, antagelig for bl.a. å bedre forholdene for beite og til svedjebruk. Ut over 1800-tallet ble verdien av tømmeret i skogen viktigere og brann ble i større grad aktivt bekjempet. Hyppigheten og omfanget av skogbrann sank dermed drastisk (Rolstad m fl. 2017, Groven og Niklasson 2005). Samtidig ble gammelskogen i lavlandet gradvis hardere utnyttet gjennom hogst. Disse historiske forholdene, kombinert med inntoget av bestandsskogbruket og aktiv planting av gran de siste 50-60 årene, har ført til en markant flaskehals for mange av de varmekjære brann- og gammelskogstilknyttede insektene i lavlandsfurskog. Av samme grunner er mange derfor også truet i hele Skandinavia. Ivaretagelse av naturskogskvalitetene på landskapsnivå i kombinasjon med videre brannpåvirkning er derfor essensielt for å ivareta skogtypen og tilhørende arts mangfold på sikt.

Det varme sommerklimaet i østre deler av Notodden kombinert med stor andel tørr furskog i et småkupert kolleterreng gjør landskapet spesielt utsatt for spontane naturlige branner etter lynnedslag. Det var trolig også ved et lynnedslag brannen på undersøkelsesområdet ved Trettelinatten startet etter en svært tørr periode på forsommeren 2018. De sommertørre skogene i regionen gir følgelig også større sannsynlighet for branntilløp etter menneskelig aktivitet. Naturforholdene har derfor gitt grunnlag for flere sporadiske branner i landskapet også i senere år, men som følge av effektiv brannbekjempelse blir disse sjeldent større enn noen få mål. Unntakene er kanskje Heddalsbrannene på 1970-tallet og

Lisleheradbrannen på 1990-tallet, som begge var forårsaket av mennesker og påvirket flere kvadratkilometer skog (Telen.no).

Kontrollert brenning som skjøtselstiltak

Dagens tilfeldige og begrensede branttilløp som raskt blir bekjempet, gir et dårlig grunnlag til å ivareta det branttilknyttede artsmangfoldet på sikt. Både i Sverige og Finland utføres kontrollerte branner i skog som skjøtsel for å fremme artsmangfoldet knyttet til brann. I handlingsplan for ti branttilknyttede biller i Sverige (Wikars 2006), anslås det at det bør brennes areal tilsvarende mellom 0,5-1 km² pr fylke pr år, og minst 0,5-1 % av reservatarealene brennes årlig for å ivareta artene på sikt i et landskap. Kontrollerte branner som skjøtsel blir derfor spesielt viktig i landskap som østre del av Notodden, der det nå er dokumentert at en rekke brannavhengige arter fremdeles finnes. Kontrollerte branner kan både sikre kontinuitet i brann over tid, og styres slik at det får minst mulig økonomiske konsekvenser for skogeiere. For eksempel kan kontrollert brann innenfor verneområder i regionen være et svært aktuelt tiltak. Kandidater for slik skjøtsel i østre Notodden kan være Flaaten NR, lavereliggende deler av Fjellstulfjell NR og Lysthuskollen NR.



Dødvedrik tidligere brannpåvirket lavlandsskog ved Ongelås med høy verdi for biologisk mangfold. Foto: Sigve Reiso.

Ved brann som skjøtsel i reservater bør det først og fremst fokuseres på å brenne den skogen i reservatene som til enhver tid har mest triviell skogstruktur og begrenset biologisk verdi, for å øke verdien av også denne skogen for krevende arter. Men samtidig bør også partier med gammel furunaturskog med død ved og der det er påvist lang brannkontinuitet brennes, da mange arter også er avhengig av gammelskogselementer som gamle trær og død ved i kombinasjon med brann. Brann fører videre til at humus- og lyngdekket begrenses, samt motvirker økt

grandominans, og bidrar til at skogen holdes lysåpen og varm til fordel for varmekjære insekter. Brann bedrer også foryngelsen av furu betraktelig og bidrar til å sikre videre furudominans innenfor verneområdene.

Utenfor verneområder er tiltak som kontrollert brenning av areal etter hogst, samt ivaretagelse av tresjiktet og død ved på brannflater etter mer tilfeldige branner, viktige tiltak som trolig er gjennomførbare uten for store økonomiske tap for skogeierne.

Konklusjon

Resultatene i denne undersøkelsen, kombinert med en rekke funn av rødlistearter dokumentert gjennom Artskart, underbygger at det i østre deler av Notodden finnes uvanlig store tettheter av rødlistede arter knyttet til brannpåvirket lavlandsfurskog. Likevel er kun en brøkdel av de mest artsrike furskogene fanget opp som nøkkelbiotoper gjennom tidligere miljøkartlegginger (MiS) i regi av skogbruket. Selv de aller viktigste arealene for biologisk mangfold drives dermed med regulær flatehogst uten spesielle hensyn. Det begrensede kunnskapsgrunnlaget har også ført til at skogeiere i liten grad har vurdert å melde denne type lavlandsfurskog inn til ordningen om frivillig vern. Våre funn av rødlistede insekter i områdene Vassbotn og Ongelåsen-Teksjø gjennom denne undersøkelsen, samt kartlegginger av insekter i Tovestul-området høsten 2019 (Reiso m fl. 2019), gir dermed viktige bidrag til kunnskapsgrunnlaget for krevende arter og verneverdig skog i regionen. Ivaretagelse av stor andel naturskogsareal i sørboreal sone, kombinert med kontinuitet i brannpåvirkning på landskapsnivå, vurderes derfor som de viktigste tiltakene for å ivareta artsmangfoldet av krevende insekter inn i fremtiden. Det anbefales også videre kartlegging av insektmangfoldet, særlig søk etter arter knyttet til brannpåvirket naturskog, både for få oversikt over de viktigste arealene for slike i landskapet og for å få et bedre kunnskapsgrunnlag når det gjelder artsmangfoldet i eldre lavlandsfurskog generelt.

Referanser

Artsdatabanken og GBIF-Norge. 2019. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>.

Groven, R. og Niklasson, M. Anthropogenic impact on past and present fire regimes in a boreal forest landscape of southeastern Norway. *Canadian Journal of Forest Research*, 2005, 35(11): 2719-2726.

Hedgren 2017. Skalbaggar på tallved. Inventering i Dalarna 2015-2016 - med fokus på arter i åtgärdsprogram för skalbaggar på nydöd tallved och äldre död tallved. Länsstyrelsen Dalarna 2017. 2017:06.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

Jansson, U. og Olberg, S. 2014. Brannfelt – utkast til faktaark for kartlegging av naturtyper. BioFokus.

Kirppu og Oldhammer 2012. Oreskogen. Ett levande skogslandskap i norra Rättvik. Inventeringar av skyddsvärda skogar utförda under år 2011-2012. Naturskyddsföreningen i Rättvik och Rättviks kommun.

Naturbase 2019. Naturbase 2019. Miljødirektoratet, internett. <http://kart.naturbase.no/>

Reiso 2009. Reiso S. 2009. Naturverdier for lokalitet Tjågegjuva, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2008. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.

Reiso, S. 2018. Naturverdier rundt Ramsås og Hea, Notodden. BioFokus-rapport 2018-17. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Reiso, S. 2019a. Sammenstilling av kunnskap for oppstart av verneprosess av Lysthuskollen, Notodden. BioFokus-notat 2019-18. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Reiso, S. 2019b. Vurderinger av naturmiljø ifm. kommuneplanens arealdel for areal ved Bolkesjø, Notodden. BioFokus-notat 2019-43. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Reiso, S. 2019c. Kartlegging med fokus på mulige vernekvalliteter i skog på eiendom 134/8-9, 135/2, ved Bolkesjø, Notodden. BioFokus-notat 2019-82. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Reiso, S. 2019d. Vurderinger av naturmiljø ifm. kommuneplanens arealdel for areal ved Aurstjønn, Bolkesjø, Notodden. BioFokus-notat 2019-52. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Reiso, S. 2019e. Naturverdier for lokalitet Koplundsåsen-Raua, registrert i forbindelse med prosjekt Kalkskog 2018. NaRIN faktaark. BioFokus.

Reiso, S. 2020. Sammenstilling av kunnskap for oppstart av verneprosess av Muttjønn, Notodden. BioFokus-notat 2020-4. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Reiso S., Blindheim, T. og Olberg S. 2019. Naturverdier innenfor planområde E134 Saggrenda-Elgsjø. BioFokus-rapport 2019-15. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

Rolstad J., Blanck, Y. og Storaunet, K.O.: Fire history in a western Fennoscandian boreal forest as influenced by human land use and climate. *Ecological Monographs*. 2017. DOI: 10.1002/ecm.1244.

Wikars, L.-O. 2006. Åtgärdsprogram för brandinsekter i boreal skog. Rapport 5610, Naturvårdsverket, Stockholm.

Vedlegg 1: Omtale av enkelte interessante funn som ikke er omtalt i resultatkapittelet

Nothorhina muricata NT

Trebukken *Nothorhina muricata* (ofte kalt reliktbukk) lever inne i barken på gamle, solbelyste furutrær med grov bark, og arten påvises normalt på enkeltstående furutrær stående i kulturlandskapet eller i spredtbebygde strøk. I de gamle brannpåvirkede furuskogene i Notodden er det stedvis gode forekomster av furutrær med angrep av *N. muricata*, og ett slikt furutre står ca. 150 m vest for brannflaten ved Trettelinatten.

Globicornis emarginata VU

Klanneren *Globicornis emarginata* er kjent i noen få og spredte funn fra Sør-Østlandet nord til Troms. Arten er knyttet til gamle, døde trær, hvor den lever av døde insekter under løs bark på lokaliteter med et varmt mikroklima. Ett eksemplar ble påvist i en fallfelle på brannflaten ved Trettelinatten.

Carabus arcensis NT

Løpebillen *Carabus arcensis* er knyttet til sandjord og lynghei, og er funnet spredt på Østlandet og langs kysten til Rogaland. Ett eksemplar ble fanget i en fallfelle på brannflaten ved Trettelinatten.

Hadreule elongatula NT

Kjukeboreren *Hadreule elongatula* lever i kjuker, og ser ut til å foretrekke rødbrandkjuke. Arten er kjent fra noen barskogslokaliteter med gammel skog på Østlandet. Ett eksemplar ble påvist i en vindusfelle på brannflaten ved Trettelinatten.

Macrodema micropterum NT

Frøtegen *Macrodema micropterum* er kjent fra hovedsakelig kyststrøk, ifra Østfold til Rogaland, og arten er knyttet til varme, åpne lyngmarker. Ett eksemplar ble fanget i malaisefellen på brannflaten ved Trettelinatten.

Furumurerveps (*Ancistrocerus ichneumonideus*) NT

Furumurerveps legger redene sine i gallene etter kvaevikler (*Retinia resinella*), som opptrer på furu på eksponerte områder på Østlandet. Ett eksemplar ble fanget i malaisefellen på brannflaten ved Trettelinatten, og dette er første funn av arten i Telemark.

Neolimnophila alaskana Ny for Norge

Denne småstankelbein-arten er tidligere ikke rapportert fra Norge. Arten har antagelig ingen spesiell tilknytning til brent skog, og er nok noe oversett.

Vedlegg 2: Fullstendig artsliste

Gruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	RL	Kommentar
Kakerlakker	Markkakerlakk	<i>Ectobius lapponicus</i>	LC	
Biller		<i>Anidorus nigrinus</i>	LC	
Biller		<i>Anthicus ater</i>	LC	
Biller		<i>Anthicus flavipes</i>	LC	
Biller		<i>Platystomos albinus</i>	LC	
Biller	Sotpraktbille	<i>Melanophila acuminata</i>	VU ^o	
Biller		<i>Byrrhus arietinus</i>	LC	
Biller		<i>Cantharis figurata</i>	LC	
Biller		<i>Cantharis obscura</i>	LC	
Biller		<i>Malthinus frontalis</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes brevicollis</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes crassicornis</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes fuscus</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes guttifer</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes minimus</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes pumilus</i>	LC	
Biller		<i>Malthodes spathifer</i>	LC	
Biller		<i>Podistra schoenherri</i>	LC	
Biller		<i>Rhagonycha atra</i>	LC	
Biller		<i>Rhagonycha lignosa</i>	LC	
Biller		<i>Bembidion grapii</i>	LC	
Biller		<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	LC	
Biller		<i>Calathus micropterus</i>	LC	
Biller		<i>Carabus arcensis</i>	NT	
Biller	Hageløper	<i>Carabus hortensis</i>	LC	
Biller		<i>Carabus violaceus</i>	LC	
Biller		<i>Harpalus laevipes</i>	LC	
Biller		<i>Leistus ferrugineus</i>	LC	
Biller		<i>Notiophilus biguttatus</i>	LC	
Biller		<i>Pterostichus niger</i>	LC	
Biller		<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	LC	
Biller		<i>Pterostichus quadrioveolatus</i>	NT	
Biller		<i>Sericoda quadripunctata</i>	NT	
Biller		<i>Tachyta nana</i>	LC	
Biller		<i>Trechus rubens</i>	LC	
Biller		<i>Trechus secalis</i>	LC	
Biller		<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	LC	
Biller	Brun stubbebukk	<i>Arhopalus rusticus</i>	LC	
Biller	Svart stubbebukk	<i>Asemum striatum</i>	LC	
Biller		<i>Judolia sexmaculata</i>	LC	
Biller		<i>Nothorhina muricata</i>	NT	
Biller		<i>Oxymirus cursor</i>	LC	
Biller		<i>Pogonocherus fasciculatus</i>	LC	
Biller	Bartreløper	<i>Rhagium inquisitor</i>	LC	
Biller	Lauvtreløper	<i>Rhagium mordax</i>	LC	
Biller	Trebiter	<i>Spondylis buprestoides</i>	LC	
Biller		<i>Tragosoma depsarium</i>	VU	
Biller		<i>Cerylon histeroides</i>	LC	
Biller		<i>Altica oleracea</i>	LC	
Biller		<i>Aphthona atrocaerulea</i>	LC	
Biller		<i>Crepidodera fulvicornis</i>	LC	
Biller		<i>Longitarsus melanocephalus</i>	LC	
Biller	Kornjordloppe	<i>Phyllotreta vittula</i>	LC	
Biller		<i>Cis boleti</i>	LC	
Biller		<i>Cis dentatus</i>	LC	
Biller		<i>Cis festivus</i>	LC	
Biller		<i>Cis Jacquemartii</i>	LC	
Biller		<i>Cis punctulatus</i>	LC	
Biller		<i>Hadreule elongatula</i>	NT	
Biller		<i>Sulcaxis fronticornis</i>	LC	
Biller	Liten maurbille	<i>Thanasimus femoralis</i>	LC	

Gruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	RL	Kommentar
Biller	Stor maurbille	<i>Thanasimus formicarius</i>	LC	
Biller	Sju prikket mariehøne	<i>Coccinella septempunctata</i>	LC	
Biller		<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	LC	
Biller	Tjueto prikket mariehøne	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	LC	
Biller		<i>Scymnus frontalis</i>	LC	
Biller		<i>Orthoperus atomus</i>	LC	
Biller		<i>Sericoderus lateralis</i>	LC	
Biller		<i>Atomaria affinis</i>	LC	
Biller		<i>Atomaria elongatula</i>	VU	
Biller		<i>Atomaria nigrirostris</i>	LC	
Biller		<i>Atomaria subangulata</i>	LC	
Biller		<i>Atomaria umbrina</i>	LC	
Biller		<i>Caenoscelis ferruginea</i>	LC	
Biller		<i>Cryptophagus parallelus</i>	LC	
Biller		<i>Cryptophagus scanicus</i>	LC	
Biller		<i>Cryptophagus scutellatus</i>	LC	
Biller		<i>Cryptophagus setulosus</i>	LC	
Biller		<i>Henoticus serratus</i>	LC	
Biller		<i>Pteryngium crenatum</i>	LC	
Biller	Gråsnutebille	<i>Brachyderes incanus</i>	LC	
Biller		<i>Crypturgus cinereus</i>	LC	
Biller		<i>Crypturgus hispidulus</i>	LC	
Biller		<i>Crypturgus pusillus</i>	LC	
Biller		<i>Dryocoetes autographus</i>	LC	
Biller		<i>Hylastes attenuatus</i>	LC	
Biller	Fururotbille	<i>Hylastes brunneus</i>	LC	
Biller	Granrottbille	<i>Hylastes cunicularius</i>	LC	
Biller		<i>Hylastes opacus</i>	LC	
Biller	Gransnutebille	<i>Hylobius abietis</i>	LC	
Biller	Tolvtannet barkbille	<i>Ips sexdentatus</i>	LC	
Biller	Stor granbarkbille	<i>Ips typographus</i>	LC	
Biller		<i>Magdalis carbonaria</i>	LC	
Biller		<i>Magdalis duplicata</i>	LC	
Biller		<i>Orthotomicus laricis</i>	LC	
Biller		<i>Orthotomicus longicollis</i>	RE	
Biller	Stor jordbærrotsnutebille	<i>Otiorhynchus nodosus</i>	LC	
Biller	Karsesnutebille	<i>Otiorhynchus porcatus</i>	LC	
Biller	Vanlig furusnutebille	<i>Pissodes pini</i>	LC	
Biller	Enbåndet furusnutebille	<i>Pissodes piniphilus</i>	LC	
Biller	Totannet barkbille	<i>Pityogenes bidentatus</i>	LC	
Biller	Sekstannet granbarkbille	<i>Pityogenes chalcographus</i>	LC	
Biller	Firtannet barkbille	<i>Pityogenes quadridens</i>	LC	
Biller		<i>Pityogenes trepanatus</i>	LC	
Biller		<i>Pityophthorus lichtensteinii</i>	LC	
Biller		<i>Pityophthorus micrographus</i>	LC	
Biller	Dobbeltøyet barkbille	<i>Polygraphus poligraphus</i>	LC	
Biller		<i>Rhyncolus ater</i>	LC	
Biller		<i>Rhyncolus sculpturatus</i>	LC	
Biller		<i>Strophosoma capitatum</i>	LC	
Biller	Liten margborer	<i>Tomicus minor</i>	LC	
Biller	Stripet vedborer	<i>Trypodendron lineatum</i>	LC	
Biller		<i>Aplocnemus nigricornis</i>	LC	
Biller		<i>Dasytes niger</i>	LC	
Biller		<i>Globicornis emarginata</i>	VU	
Biller	Treblodsmeller	<i>Ampedus balteatus</i>	LC	
Biller	Svart blodsmeller	<i>Ampedus nigrinus</i>	LC	
Biller	Mørk blodsmeller	<i>Ampedus tristis</i>	LC	
Biller	Busksmeller	<i>Athous subfuscus</i>	LC	
Biller	Kragesmeller	<i>Cardiophorus ruficollis</i>	LC	
Biller	Sømsmeller	<i>Dalopius marginatus</i>	LC	
Biller	Stor vedsmeller	<i>Melanotus castanipes</i>	LC	
Biller	Hårsmeller	<i>Paraphotistus impressus</i>	LC	
Biller	Skogsmeller	<i>Pheletes aeneoniger</i>	LC	
Biller	Furusmeller	<i>Prosternon tessellatum</i>	LC	
Biller	Brunsmeller	<i>Sericus brunneus</i>	LC	
Biller		<i>Plegaderus saucius</i>	EN	

Gruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	RL	Kommentar
Biller		<i>Plegaderus vulneratus</i>	LC	
Biller		<i>Cartodere constricta</i>	LC	
Biller		<i>Cartodere nodifer</i>	NA	
Biller		<i>Corticaria ferruginea</i>	LC	
Biller		<i>Corticaria longicollis</i>	LC	
Biller		<i>Corticaria longicornis</i>	LC	
Biller		<i>Corticaria rubripes</i>	LC	
Biller		<i>Corticarina latipennis</i>	LC	
Biller		<i>Corticarina minuta</i>	LC	
Biller		<i>Corticarina parvula</i>	LC	
Biller		<i>Corticinara gibbosa</i>	LC	
Biller		<i>Enicmus rugosus</i>	LC	
Biller		<i>Latridius hirtus</i>	LC	
Biller		<i>Agathidium laevigatum</i>	LC	
Biller		<i>Agathidium nigripenne</i>	LC	
Biller		<i>Agathidium seminulum</i>	LC	
Biller		<i>Anisotoma castanea</i>	LC	
Biller		<i>Anisotoma glabra</i>	LC	
Biller		<i>Catops morio</i>	LC	
Biller		<i>Sciodrepoides watsoni</i>	LC	
Biller		<i>Lygistopterus sanguineus</i>	LC	
Biller		<i>Xylita laevigata</i>	LC	
Biller		<i>Zilora ferruginea</i>	LC	
Biller		<i>Rhizophagus cribratus</i>	LC	
Biller		<i>Rhizophagus dispar</i>	LC	
Biller		<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	LC	
Biller	Dvergvedsoppbille	<i>Litargus connexus</i>	LC	
Biller		<i>Eपुरaea biguttata</i>	LC	
Biller		<i>Eपुरaea marseuli</i>	LC	
Biller		<i>Eपुरaea pygmaea</i>	LC	
Biller		<i>Eपुरaea unicolor</i>	LC	
Biller		<i>Glischrochilus hortensis</i>	LC	
Biller		<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	LC	
Biller		<i>Pityophagus ferrugineus</i>	LC	
Biller		<i>Thalycra fervida</i>	LC	
Biller		<i>Chrysanthia geniculata</i>	LC	
Biller		<i>Acrotrichis atomaria</i>	LC	
Biller		<i>Acrotrichis intermedia</i>	LC	
Biller	Myk borebille	<i>Ernobius mollis</i>	LC	
Biller		<i>Ernobius nigrinus</i>	LC	
Biller		<i>Hadrobregmus pertinax</i>	LC	
Biller		<i>Ptilinus fuscus</i>	LC	
Biller	Flekket tyvbille	<i>Ptinus fur</i>	LC	
Biller		<i>Ptinus subpillosus</i>	LC	
Biller		<i>Salpingus ruficollis</i>	LC	
Biller		<i>Sphaeriestes castaneus</i>	LC	
Biller	Flatgjødselbille	<i>Aphodius depressus</i>	LC	
Biller	Hageoldenborre	<i>Phyllopertha horticola</i>	LC	
Biller	Maugullbasse	<i>Protaetia metallica</i>	LC	
Biller	Humblebille	<i>Trichius fasciatus</i>	LC	
Biller		<i>Cyphon coarctatus</i>	LC	
Biller		<i>Cyphon padi</i>	LC	
Biller		<i>Cyphon variabilis</i>	LC	
Biller		<i>Anaspis bohémica</i>	LC	
Biller		<i>Anaspis flava</i>	LC	
Biller		<i>Anaspis marginicollis</i>	LC	
Biller		<i>Anaspis rufilabris</i>	LC	
Biller		<i>Anaspis thoracica</i>	LC	
Biller		<i>Nicrophorus vespilloides</i>	LC	
Biller		<i>Dendrophagus crenatus</i>	LC	
Biller		<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>	LC	
Biller		<i>Aleochara brundini</i>	LC	
Biller		<i>Amischa analis</i>	LC	
Biller		<i>Amischa nigrofusca</i>	LC	
Biller		<i>Arrhenopeplus tesserula</i>	LC	
Biller		<i>Atheta castanoptera</i>	LC	

Gruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	RL	Kommentar
Biller		<i>Atheta crassicornis</i>	LC	
Biller		<i>Atheta nigritula</i>	LC	
Biller		<i>Atheta vaga</i>	LC	
Biller		<i>Carpelimus corticinus</i>	LC	
Biller		<i>Carpelimus rivularis</i>	LC	
Biller		<i>Cyphea curtula</i>	LC	
Biller		<i>Dropephylla koltzei</i>	LC	
Biller		<i>Euplectus karstenii</i>	LC	
Biller		<i>Geostiba circellaris</i>	LC	
Biller		<i>Heterothops quadripunctulus</i>	LC	
Biller		<i>Holobus apicatus</i>	LC	
Biller		<i>Homalota plana</i>	LC	
Biller		<i>Ischnoglossa elegantula</i>	LC	
Biller		<i>Ischnosoma splendidum</i>	LC	
Biller		<i>Leptusa fumida</i>	LC	
Biller		<i>Lordithon thoracicus</i>	LC	
Biller		<i>Mycetoporus lepidus</i>	LC	
Biller		<i>Neohilara subterranea</i>	LC	
Biller		<i>Neuraphes elongatulus</i>	LC	
Biller		<i>Nudobius lentus</i>	LC	
Biller		<i>Omalium caesum</i>	LC	
Biller		<i>Othius subuliformis</i>	LC	
Biller		<i>Oxypoda annularis</i>	LC	
Biller		<i>Pella humeralis</i>	LC	
Biller		<i>Phloeonomus pusillus</i>	LC	
Biller		<i>Phloeostiba lapponica</i>	LC	
Biller		<i>Placusa atrata</i>	LC	
Biller		<i>Placusa complanata</i>		Upublisert Norge
Biller		<i>Placusa depressa</i>	LC	
Biller		<i>Placusa tachyporoides</i>	LC	
Biller		<i>Platydracus fulvipes</i>	LC	
Biller		<i>Quedius molochinus</i>	LC	
Biller		<i>Quedius nigriceps</i>	LC	
Biller		<i>Quedius plagiatus</i>	LC	
Biller		<i>Sepedophilus marshami</i>	LC	
Biller		<i>Sepedophilus testaceus</i>	LC	
Biller		<i>Stenichnus collaris</i>	LC	
Biller		<i>Trichophya pilicornis</i>	LC	
Biller		<i>Tyrus mucronatus</i>	LC	
Biller		<i>Bolitophagus reticulatus</i>	LC	
Biller		<i>Lagriia hirta</i>	LC	
Biller	Kjølhalvsmeller	<i>Trixagus carinifrons</i>	LC	
Biller	Furugnagbille	<i>Calitys scabra</i>	VU	
Biller	Gragnagbille	<i>Peltis ferruginea</i>	LC	
Biller	Løvgnagbille	<i>Thymalus limbatus</i>	LC	
Biller		<i>Bitoma crenata</i>	LC	
Tovinger	Toppantenne kuleflue	<i>Acrocera orbiculus</i>	LC	
Tovinger		<i>Sylvicola cinctus</i>	LC	
Tovinger		<i>Sylvicola stackelbergi</i>	LC	
Tovinger	Stripet rovflue	<i>Choerades marginata</i>	LC	
Tovinger	Hvitbåndrovflue	<i>Cyrtopogon lateralis</i>	LC	
Tovinger		<i>Rhaphium longicorne</i>	LC	
Tovinger		<i>Rhamphomyia marginata</i>	LC	
Tovinger		<i>Dicranomyia distendens</i>	NE	
Tovinger		<i>Metalimnobia bifasciata</i>	NE	
Tovinger		<i>Metalimnobia quadrinotata</i>	NE	
Tovinger		<i>Molophilus flavus</i>	NE	
Tovinger		<i>Ormosia ruficauda</i>	NE	
Tovinger		<i>Phylidorea fulvonervosa</i>	NE	
Tovinger		<i>Phylidorea squalens</i>	NE	
Tovinger		<i>Mesembrina mystacea</i>	NE	
Tovinger		<i>Pedicia rivosa</i>	LC	
Tovinger		<i>Tricyphona unicolor</i>	LC	
Tovinger	Skogsnipeflue	<i>Rhagio lineola</i>	LC	
Tovinger	Liten vepseblomsterflue	<i>Chrysotoxum arcuatum</i>	LC	
Tovinger	Dobbeltbåndet blomsterflue	<i>Episyrphus balteatus</i>	LC	

Gruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	RL	Kommentar
Tovinger	Myrtigerflue	<i>Sericomyia silentis</i>	LC	
Tovinger	Toflekket klegg	<i>Hybomitra bimaculata</i>	LC	
Tovinger		cf. <i>Dicranophragma adjunctum</i>		
Tovinger		<i>Neolimnophila alaskana</i>		Ny for Norge
Tovinger		<i>Tanyptera atrata</i>	LC	
Tovinger		<i>Tipula confusa</i>	LC	
Tovinger		<i>Tipula variicornis</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Cixidia confinis</i>	VU	
Nebbmunner		<i>Cixidia lapponica</i>	NT	
Nebbmunner	Rosebladsikade	<i>Edwardsiana rosae</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Grypotes puncticollis</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Jassargus sursumflexus</i>	LC	
Nebbmunner	Gransikade	<i>Pithyotettix abietinus</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Planaphrodes laeva</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Wagneripteryx germari</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Cixius cunicularius</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Eremocoris abietis</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Macrodema micropterum</i>	NT	
Nebbmunner		<i>Scolopostethus pictus</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Trapezonotus arenarius</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Lygus punctatus</i>	LC	
Nebbmunner		<i>Trigonotylus caelestialium</i>	LC	
Nebbmunner	Skograndtege	<i>Rhopalus subrufus</i>	LC	
Nebbmunner	Mørknettege	<i>Acalypta nigrina</i>	LC	
Nebbmunner	Sandnettege	<i>Acalypta parvula</i>	LC	
Nebbmunner	Engnettege	<i>Derephysia foliacea</i>	LC	
Nebbmunner	Blåbærnettege	<i>Stephanitis oberti</i>	LC	
Veps	Lys jordhumle	<i>Bombus lucorum</i>	LC	
Veps	Åkerhumle	<i>Bombus pascuorum</i>	LC	
Veps	Markhumle	<i>Bombus pratorum</i>	LC	
Veps	Skogvepsebie	<i>Nomada panzeri</i>	LC	
Veps		<i>Arge fuscipes</i>	LC	
Veps	Blank støvløsgraver	<i>Nitela borealis</i>	LC	
Veps	Relikttregraver	<i>Pemphredon lugubris</i>	LC	
Veps	Stor knøltregraver	<i>Pemphredon morio</i>	LC	
Veps	Skogstokkmaur	<i>Camponotus herculeanus</i>	LC	
Veps	Nordlig skogmaur	<i>Formica aquilonia</i>	LC	
Veps	Svart sauemaur	<i>Formica fusca</i>	LC	
Veps	Brun tremaur	<i>Lasius brunneus</i>	LC	
Veps	Hageeitermaur	<i>Myrmica rubra</i>	LC	
Veps	Skogeitermaur	<i>Myrmica ruginodis</i>	LC	
Veps	Myreitermaur	<i>Myrmica scabrinodis</i>	LC	
Veps	Sandmaurveps	<i>Myrmosa atra</i>	LC	
Veps	Dvergveps	<i>Agenioideus cinctellus</i>	LC	
Veps	Svart veiveps	<i>Anoplius nigerrimus</i>	LC	
Veps	Veggveps	<i>Dipogon variegatus</i>	LC	
Veps		<i>Athalia circularis</i>	LC	
Veps		<i>Caliroa annulipes</i>	LC	
Veps		<i>Nematus nigricornis</i>	LC	
Veps		<i>Nematus oligospilus</i>		
Veps		<i>Pachynematus vagus</i>	LC	
Veps		<i>Pristiphora pallidiventris</i>	LC	
Veps	Furumureveps	<i>Ancistrocerus ichneumonideus</i>	NT	
Veps	Håret murerveps	<i>Ancistrocerus oviventris</i>	LC	
Veps	Norskveps	<i>Dolichovespula norwegica</i>	LC	
Veps	Engveps	<i>Dolichovespula saxonica</i>	LC	
Veps	Rødveps	<i>Vespula rufa</i>	LC	
Veps	Jordveps	<i>Vespula vulgaris</i>	LC	
Sommerfugler	Kileengfly	<i>Apamea crenata</i>	LC	
Sommerfugler	Knuskkjukemøll	<i>Scardia boletella</i>	EN	
Nettvinger	Vintergulløye	<i>Chrysoperla carnea</i>	LC	
Nettvinger	Skogmaurløve	<i>Myrmeleon formicarius</i>	LC	
Nettvinger		<i>Pseudomallada prasinus</i>		
Rettvinger	Stor køllegresshoppe	<i>Gomphocerippus rufus</i>	LC	
Steinfluer		<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	LC	
Steinfluer		<i>Nemoura cinerea</i>	LC	

Gruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	RL	Kommentar
Støvlus		<i>Valenzuela burmeisteri</i>		
Støvlus		<i>Valenzuela flavidus</i>		
Støvlus		<i>Valenzuela gynapterus</i>		
Støvlus		<i>Mesopsocus unipunctatus</i>		
Støvlus		<i>Loensia fasciata</i>		
Støvlus		<i>Loensia variegata</i>		
Støvlus		<i>Graphopsocus cruciatus</i>		
Støvlus		<i>Cerobasis guestfalica</i>		
Kamelhalsfluer	Fircellekamelhalsflue	<i>Phaeostigma notata</i>	LC	
Kamelhalsfluer	Furukamelhalsflue	<i>Raphidia ophiopsis</i>	LC	
Kamelhalsfluer	Gulflekkamelhalsflue	<i>Xanthostigma xanthostigma</i>	LC	
Vårfluer		<i>Limnephilus centralis</i>	LC	
Vårfluer		<i>Rhadicoleptus alpestris</i>	LC	
Vårfluer		<i>Stenophylax lateralis</i>	LC	
Vårfluer		<i>Plectrocnemia conspersa</i>	LC	



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 verdisetning 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 to digitale rapportserier som heter BioFokus-rapport og BioFokus notat,
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/rapport.htm>
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/notat.htm>



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

ISSN 1893-2851
ISBN 978-82-8209-819-9

BioFokus-notat 2020-2