



Dag-Inge Øien

Botanisk mangfold og skjøtsel i kulturmark på Trondheim kommunes eiendommer

Oppfølgende undersøkelser i 2015-2017

NTNU Vitenskapsmuseet
naturhistorisk notat 2018-1



NTNU

Vitenskapsmuseet

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-1

Dag-Inge Øien

**Botanisk mangfold og skjøtsel i kulturmark
på Trondheim kommunes eiendommer**
Oppfølgende undersøkelser i 2015-2017

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat

Dette er en elektronisk serie fra 2013 som erstatter tidligere Botanisk notat og Zoologisk notat. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Notatserien benyttes til rapportering fra mindre prosjekter og utredninger, datadokumentasjon, statusrapporter, samt annet materiale som ikke har en endelig bearbeidelse.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/web/museum/publikasjoner>

Referanse

Øien, D.-I. 2018. Botanisk mangfold og skjøtsel i kulturmark på Trondheim kommunes eiendommer. Oppfølgende undersøkelser i 2015-2017. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-1: 1-45.

Trondheim, januar 2018

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Torkild Bakken (instituttleder)

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Bakkesøte (*Gentianella campestris* ssp. *campestris*) på Lian. Foto: D.-I. Øien 17.08.2016.

www.ntnu.no/museum

ISBN 978-82-8322-123-7
ISSN 1894-0064

Sammendrag

Øien, D.-I. 2018. Botanisk mangfold og skjøtsel i kulturmark på Trondheim kommunes eiendommer. Oppfølgende undersøkelser i 2015-2017. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-1: 1-45.

I denne rapporten gis det en oversikt over gjennomført skjøtsel og endringer i vegetasjonen som følge av denne skjøtselen i de fire kulturmarkslokalitetene Lian-Solem, Lavollen-Tunga, Grønlia på Lade og Rønningen i Trondheim kommune, samt en evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer. Beskrivelsene og evalueringen er i hovedsak basert på oppfølging av faste prøveflater i 2016 og 2017. Disse prøveflatene ble lagt ut i de fire lokalitetene i perioden 2002-2012.

Alle lokalitetene vurderes til å være i god til relativt god hevd, men det er klare utfordringer knyttet til flere av lokalitetene. På Lian-Solem er det endringer knyttet til økt tråkk fra beitedyr, bl.a. har populasjonen av grov nattfiol (*Platanthera montana*) gått tilbake. En noe uheldig bruk av beitepusser har gitt skader i vegetasjonsdekket noen steder. Dette har blant annet gått utover en viktig populasjon av kvitkurle (*Pseudorchis albida*), og kunne vært unngått hvis lettere utstyr hadde vært brukt. Det er også betydelig utfordringer knyttet til gjengroing i det botanisk viktige området ved Pynten, utenfor beiteområdet. Her anbefaler vi slått i tillegg til beitepussing.

I Grønlia på Lade er det fortsatt noe oppslag av kratt, men dette holdes i sjakk ved jevnlig rydding. Det er fremdeles behov for hyppig slått av arealer i vest som er påvirket av næringssig. Viktige arter som rundskolm (*Anthyllis vulneraria*) og storengkall (*Rhinanthus angustifolius*) ser ut til å klare seg bra. De bratteste partiene er tørkeutsatt og vi anbefaler forsiktig skjøtsel her etter anvisning fra fagperson.

På Lavollen er det relativt store endringer både på grunn av gjengroing etter den storstilte ryddingen tidlig på 2000-tallet og på grunn av endret beiter regime. Det er også utfordringer knyttet til betydelig tråkk fra besøkende. Beitinga bør suppleres med jevnlig rydding av krattoppslag og slått/beitepussing. Vegetasjonen på Tunga har endret seg lite.

Situasjonen på Rønningen er relativt stabil med lite oppslag av kratt, men masseblomstring av grov nattfiol i 2017 tyder på noe svak hevd. Det er fremdeles utfordringer knyttet til mye næring i grunnen nær gårdstunet og på disse arealene anbefaler vi relativt hyppig slått framover. Ellers anbefaler vi jevnlig slått eller beitepussing i tillegg til beiting og rydding av kratt og trær langs kantene og i sør.

Rapporten gir også en oversikt over funn av beitemarkssopp og annen funnga i de samme fire lokalitetene, samt i Røstadkleiva og Østerlia i Bratsberg. Det er funnet rødlista og relativt sjeldne arter i flere av lokalitetene, blant annet fiolett greinkøllesopp VU (*Clavaria zollingerii*) på Lavollen, Tunga og Røstadkleiva, og halmgul køllesopp VU og lillagrå rødspore VU (*C. flavipes*, *Entoloma grisecyanum*) i Røstadkleiva.

Nøkkelord: beitemark - beitemarkssopp - faste prøveflater - grov nattfiol - kvitkurle - orkideer - slåttemark - vegetasjonsanalyser

Dag-Inge Øien, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim

Innhold

Sammendrag	3
Forord	5
1 Innledning	6
2 Metodikk	7
3 Lian-Solem.....	8
3.1 Gjennomført skjøtsel etter 2010.....	8
3.2 Botaniske undersøkelser	8
3.2.1 Vegetasjonsendringer.....	9
3.2.2 Endringer i orkidepopulasjonene	10
3.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer	11
4 Grønlia, Lade	13
4.1 Gjennomført skjøtsel etter 2010.....	13
4.2 Botaniske undersøkelser	13
4.2.1 Vegetasjonsendringer.....	14
4.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer	15
5 Lavollen-Tunga.....	16
5.1 Gjennomført skjøtsel etter 2013.....	16
5.2 Botaniske undersøkelser	16
5.2.1 Vegetasjonsendringer på Lavollen	17
5.2.2 Vegetasjonsendringer på Tunga	17
5.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer	17
6 Rønningen	19
6.1 Gjennomført skjøtsel siden 2013	19
6.2 Botaniske undersøkelser	19
6.2.1 Vegetasjonsendringer.....	20
6.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer	21
7 Kartlegging av beitemarkssopp og annen funga.....	22
8 Referanser	23
Vedlegg.....	24
Vedlegg 1 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Lian-Solem 2002-2016	24
Vedlegg 2 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Grønlia i 2009 og 2016	27
Vedlegg 3 Artsliste over karplanter på Grønlia.....	29
Vedlegg 4 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Lavollen 2001-2017	31
Vedlegg 5 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Tunga 2001-2017	34
Vedlegg 6 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Rønningen i 2012 og 2017	35
Vedlegg 7 Fungaen i utvalgte lokaliteter i Bymarka og Bratsberg	37
Vedlegg 8 Kartlegging av fungaen i beitemark på Rønningen i 2017	40
Vedlegg 9 Kartlegging av fungaen i Østerlia, Bratsberg 2017	43

Forord

Dette prosjektet og denne rapporten er en del av et langvarig samarbeid mellom Trondheim kommune, ved Miljøenheten, og NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie om kunnskap og forvaltning av naturverdiene i kommunen. Prosjektet har gått i perioden september 2015 til desember 2017, og er en videreføring og oppfølging av arbeidet med skjøtsel av kommunens kulturmarker som har pågått siden 2001. En stor del av arbeidet er utført av senioringeniør (dr. scient.) Dag-Inge Øien, som også har vært prosjektleder hos NTNU Vitenskapsmuseet. I tillegg har avdelingsingeniør Marte Fandrem deltatt i feltarbeidet på Grønlia og Rønningen. Soppkartlegginga er utført av Thyra Solem og Marthe Gjestland med bidrag fra Tijana Gajic. Takk også til Ida Øien for hjelp under feltarbeidet på Lavollen og Tunga. Kontaktperson hos Miljøenheten har vært naturforvalter Evelyne M. Gildemyn. I tillegg har vi hatt hyppig kontakt med naturforvalter Tijana Gajic. Vi takker for samarbeidet så langt og ser fram til videre samarbeid.

Trondheim, januar 2018

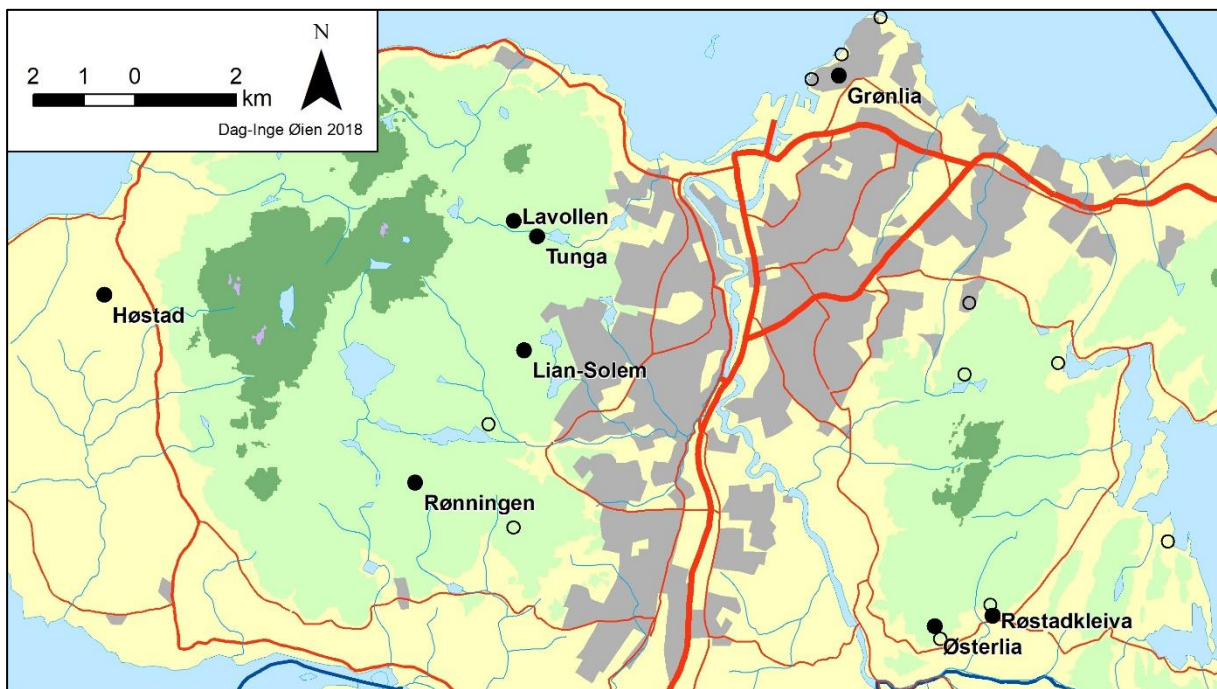
Dag-Inge Øien

1 Innledning

NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie har i mange år vært en aktiv støttespiller i Trondheim kommunes arbeid med skjøtsel og forvaltning av kulturmarksarealer. I 2002 utarbeidet vi et forslag til skjøtelsplan for kulturmark i Bymarka (Lyngstad et al. 2002). Eiendommene Lian-Solem, Lavollen, Tunga, Marka, Stykket, Munkaunet, Lagmannssetra og Grønliia i Bymarka ble vurdert, og det ble utarbeidet skjøtelsplan for de seks førstnevnte, der Lian-Solem og Lavollen-Tunga ble høgest prioritert.

På Lian har deler av området vært beitet i regi av Lian Vel siden 2000. I 2007 inngikk NTNU Vitenskapsmuseet et samarbeid med Trondheim kommune, ved Miljøenheten, om oppfølging av skjøtelsen på Lian, og fra 2008 har vi hatt ansvaret for den faglige oppfølginga. En rapport med presisering og konkretisering av skjøtelsplanen for Lian ble utarbeidet i 2010 (Øien 2010a). Siden 2009 har vi også hatt faglig tilsyn med skjøtelsarbeid på Grønliia på Lade (Øien 2010b).

I et tre-årig prosjekt fra 2011 gikk vi igjennom samtlige kulturmarksarealer eid av Trondheim kommune med tanke på skjøtsel og overvåking, og valgte ut i alt 10 lokaliteter for videre undersøkelse. I rapporten (Øien 2013) ble det gitt en oversikt over det botaniske mangfoldet i disse kulturmarkslokalitetene, samt nye undersøkelser på Lavollen og Tunga. Tre av de nye områdene ble prioritert, Frøset og Rønningen i Bymarka og Røstadkleiva i Bratsberg, og det ble utarbeidet forslag til målsetting, skjøtsel og overvåking for disse.



Figur 1. Kulturmarkslokaliteter i Trondheim kommune som er omtalt i denne rapporten.

Med tanke på faglig oppfølging ble det lagt ut faste prøveflater i forbindelse med våre undersøkelser på Lian-Solem, Lavollen-Tunga, Grønliia på Lade og Rønningen. Formålet med innværende prosjekt, og denne rapporten, har vært å følge opp disse og beskrive endringer i vegetasjonen som følge av skjøtsel, samt å evaluere skjøtelsen som er gjennomført i disse områdene. I årene fra 2014 har det også vært gjennomført kartlegging av fungaen i flere av kulturmarkene, delvis i regi av dette prosjektet, og der vårt institutt har vært ansvarlig for kartleggingen. I tillegg til de fire lokalitetene nevnt ovenfor er fungaen kartlagt i Røstadkleiva og Østerlia i Bratberg og på Høstad på Byneset (figur 1). I rapporten gir vi oversikt over funnene som er gjort.

2 Metodikk

Undersøkelsene av vegetasjon og flora er gjennomført av D.-I. Øien, med bidrag fra Marte Fandrem ved undersøkelsene i Grønlia i 2016 og på Rønningen i 2017. Undersøkelsene av beitemarkssopp er gjennomført av Tijana Gajic, Marthe Gjestland og Thyra Solem.

Navn på planter følger Frisvoll et al. (1994) for moser og Elven (2005) for karplanter. Navn på sopp følger Knudsen & Vesterholt (2008) og Norges sopp- og nyttevekstforbund (2011).

3 Lian-Solem

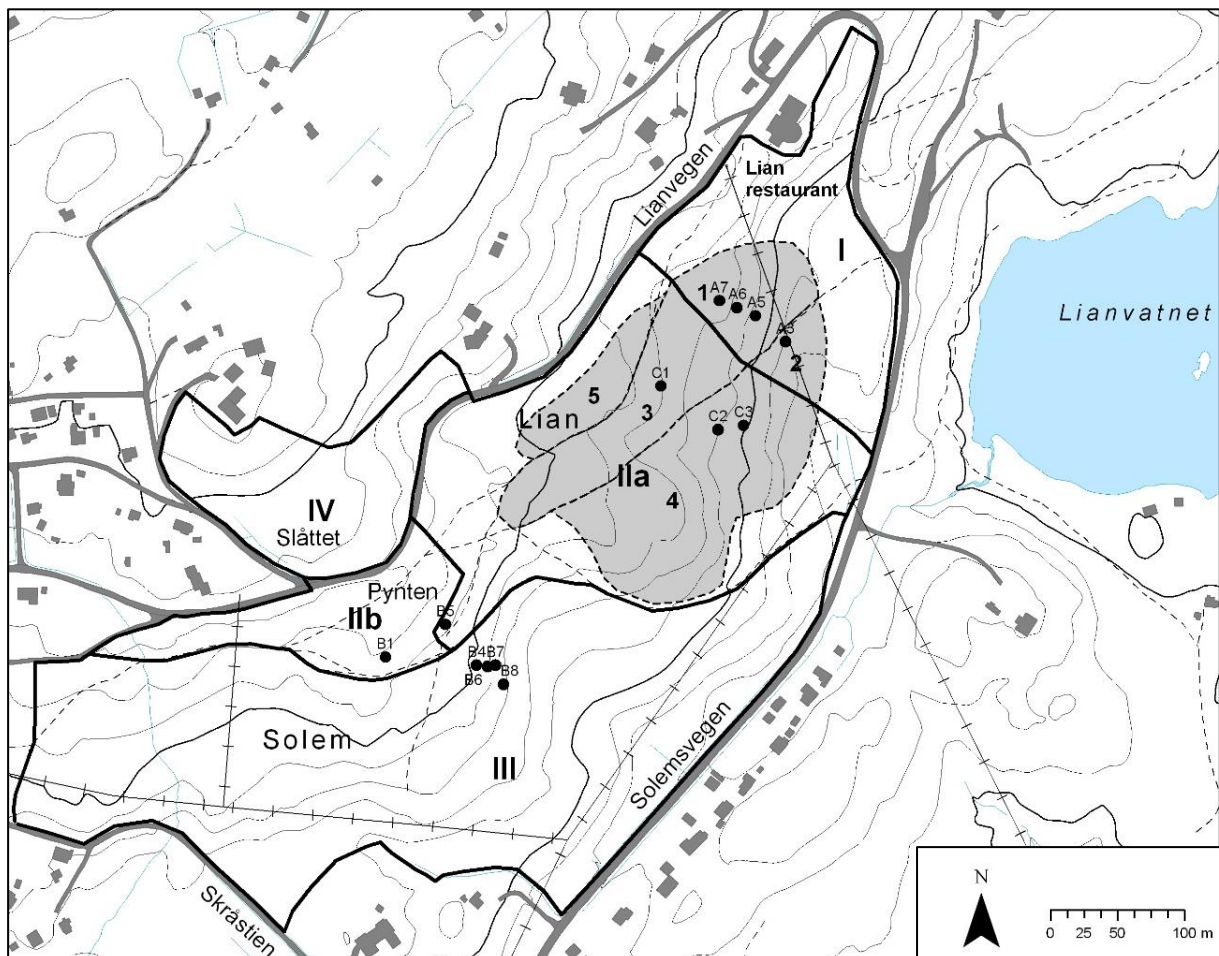
3.1 Gjennomført skjøtsel etter 2010

Store deler av Lian-Solem har vært beita siden 2002, og det har vært rydda trær og kratt over store arealer (Øien 2010a). Siden 2010 har det vært ryddet en del kratt både i, IIa og IIb. I tillegg har det fra 2014 vært kjørt beitepusser på østlige deler av I og IIa. Delområde IIb (Pynten) beites ikke, det ligger utenfor det inngjerda beiteområdet. Her har skjøtselen de siste årene vært rydding med beitepusser, sist i 2016.

3.2 Botaniske undersøkelser

De botaniske undersøkelsene på Lian-Solem består i oppfølging av 13 faste prøveflater på hovedsakelig 1 m², samt telling av blomstrende orkideer av artene grov nattfiol, nattfiol og kvitkurle (*Plantanthera montana*, *P. bifolia*, *Pseudorchis albida*) på Lian-jordene (figur 2). Prøveflatene ble omanalysert 12. juli og 17. august 2016. Telling av orkideer er gjennomført i midten av juli i årene 2001, 2003, 2004 og årlig siden 2008.

Alle resultatene fra omanalysene i 2016 er vist i vedlegg 1 sammen med resultatet av tidligere vegetasjonsanalyser i 2002 og 2008-2009. Resultater fra orkidetellingene er vist i figur 4.



Figur 2. Undersøkellesområdet på Lian-Solem. De faste prøveflatene er angitt med svarte prikker. Grå skravur angir området for telling av orkideer (1-5).

3.2.1 Vegetasjonsendringer

Delområde I

Arealene her var i god hevd, og det var lite oppslag av kratt. Det er større tråkkpåvirkning fra beitedyr enn tidligere men det ble ikke observert direkte tråkkskader.

Det var en del endringer i vegetasjonsflatene (A-transektet) siden forrige vegetasjonsanalyse i 2008-09. Endringene gjenspeiler økningen i tråkk og beite. Artsantallet hadde gått ned, og i hovedsak skyldes dette at flere små arter med sparsom forekomst hadde gått ut, f.eks. aurikkelsveve, småengkall og grasstjerneblom (*Hieracium lactucella*, *Rhinanthus minor*, *Stellaria graminea*). Det samme gjelder orkideen grov nattfiol (se også 3.2.2). En relativt vanlig art som tepperot (*Potentilla erecta*) hadde også gått tydelig tilbake. Noen arter hadde gått fram, det gjelder f.eks. engsoleie, kvitkløver og raudsvingel (*Ranunculus acris*, *Trifolium repens*, *Festuca rubra*). I tillegg var det en tydelig økning av engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*) i botnsjiktet.

Delområde IIa

Arealene her var i relativt god hevd. Det var lite oppslag av kratt og det var rydda mye kratt i øvre deler siden forrige gang flatene ble analysert. Også her var det større påvirkning fra beitedyr enn tidligere. Det ble heller ikke her observert direkte tråkkskader fra beitedyr, men vegetasjonsdekket var skadet flere steder i dette delområdet, spesielt i områdene rundt vegetasjonsflate C3, som følge av beitepussing (se 3.3).

I vegetasjonsflatene (C-transektet, og B5) var det relativt små endringer. Artsantallet var stabilt i C-flatene men hadde økt i B5. Størst var endringene for engkvein (*Agrostis capillaris*) som hadde gått tydelig tilbake, og bleikstarr (*Carex pallescens*) og kvitkløver som hadde gått tydelig fram. Også her hadde tepperot og orkideene gått tilbake.

Delområde IIb

I dette delområdet ligger det kun ei vegetasjonsflate (B1). Området hverken beites eller slås, men det er en god del tråkkpåvirkning fra besøkende og området beitepusses med jevne mellomrom. Delområdet ble oppsøkt før beitepussinga i 2016. Det var derfor en god del oppslag av kratt og tegn til gjengroing i dette delområdet og i vegetasjonsflate B1 (figur 3). Små eller lågvokste arter som katterfot, blåklokke, tiriltunge og kvitkløver hadde gått tilbake eller ut, og forveda eller høgvekste arter som rogn og mjørdurt hadde økt. Artsantallet hadde gått ned.

Delområde III

Arealene var i god hevd. Området har vært beita jevnlig og det var lite oppslag av busker og kratt på arealer som hadde blitt rydda. Det var tråkkskader på noen små fuktige partier rundt omkring. I vegetasjonsflatene (B4 og B6-8) var det få tydelige endringer. Mange arter hadde gått fram i enkelte flater og tilbake i andre, men flere av de høgvekste artene knyttet til arealer med god næringstilgang hadde gått tilbake, f.eks. åkersnelle (*Equisetum arvense*), mjørdurt og stornesle (*Urtica dioica*). En av artene som viste tydelig framgang var engkvein.



Figur 3. Området ved vegetasjonsflate B1 på Lian. Foto: D.-I. Øien 17.08.2016.

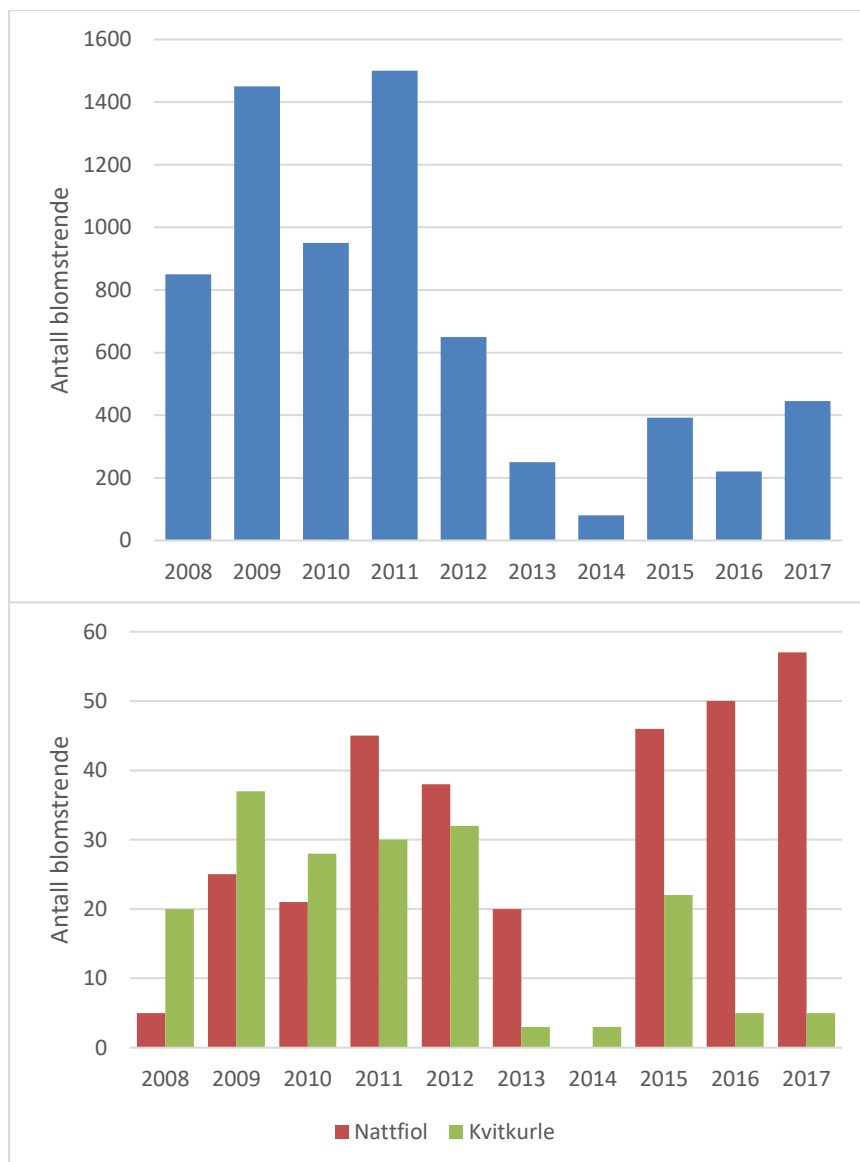
3.2.2 Endringer i orkidepopulasjonene

Nattfiol viser en stigende trend, mens både grov nattfiol og kvitkurle hadde gått tilbake og ser ut til å stabilisere seg på et lågere nivå enn i perioden 2008-2011 (figur 4). Hovedårsaken til at grov nattfiol går tilbake er trolig rydding av kratt over store arealer, og økt beiting og tråkk fra beitedyr. Arten trives i halvåpne enger med spredte kratt. Situasjonen på Lian var derfor nær optimalt for arten før disse arealene ble åpnet opp, men en ytterligere gjengroing ville ha ført til en sterk reduksjon av populasjonen med fare for at den over tid hadde forsvunnet fra Lian. Skjøtselen på Lian er derfor viktig for å bevare populasjonen.

Nedgangen for kvitkurle er sannsynligvis en direkte årsak av en for hard beitepussing av noen av artens viktigste leveområder på Lian (delområde IIa). Trolig vil populasjonen igjen øke når områdene som ble skadet gror til. Men her det viktig at populasjonen følges nøye.

Skjøtselen på Lian ser ut til å ha positiv innvirkning på nattfiol. Dette er en art som har en videre utbredelse enn de to andre. Det medfører at arten sannsynligvis er mer tolerant overfor svinginger i værforhold og har en større evne til å kolonisere nye områder.

For alle tre artene er det viktig å huske på at antall blomstrende individer hos mange flerårige karplanter, f.eks. orkideer, kan variere svært mye fra år til år. Vi har flere eksempler på dette fra våre studier av slåttemyr og slåttemark i Midt-Norge (Øien & Moen 2002, Lyngstad et al. 2017), og både klima og skjøtsel/bruk spiller inn.



Figur 4. Antall blomstrende individer av de tre orkideartene grov nattfiol (øverst), nattfiol og kvitkurle på Lian i perioden 2008-2017. Tallene er til dels avrunda.

3.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer

Områdene som skjøttes på Lian er stort sett i god hevd, og skjøtselen har vært gjennomført etter intensjonene i skjøtselsplanen. Beitetrykket er stort sett tilfredsstillende. Det er lite oppslag av kratt og lite tuedannelse. Det er riktignok en god del tråkkpåvirkning fra beitedyr, og dette har økt i nedre deler i nord (delområde II) etter at en mer konkret og målretta skjøtselsplan ble utarbeidet i 2010. Det er registrert tråkkskader i noen små fuktige partier i delområde III, men dette har ikke endret seg de siste årene.

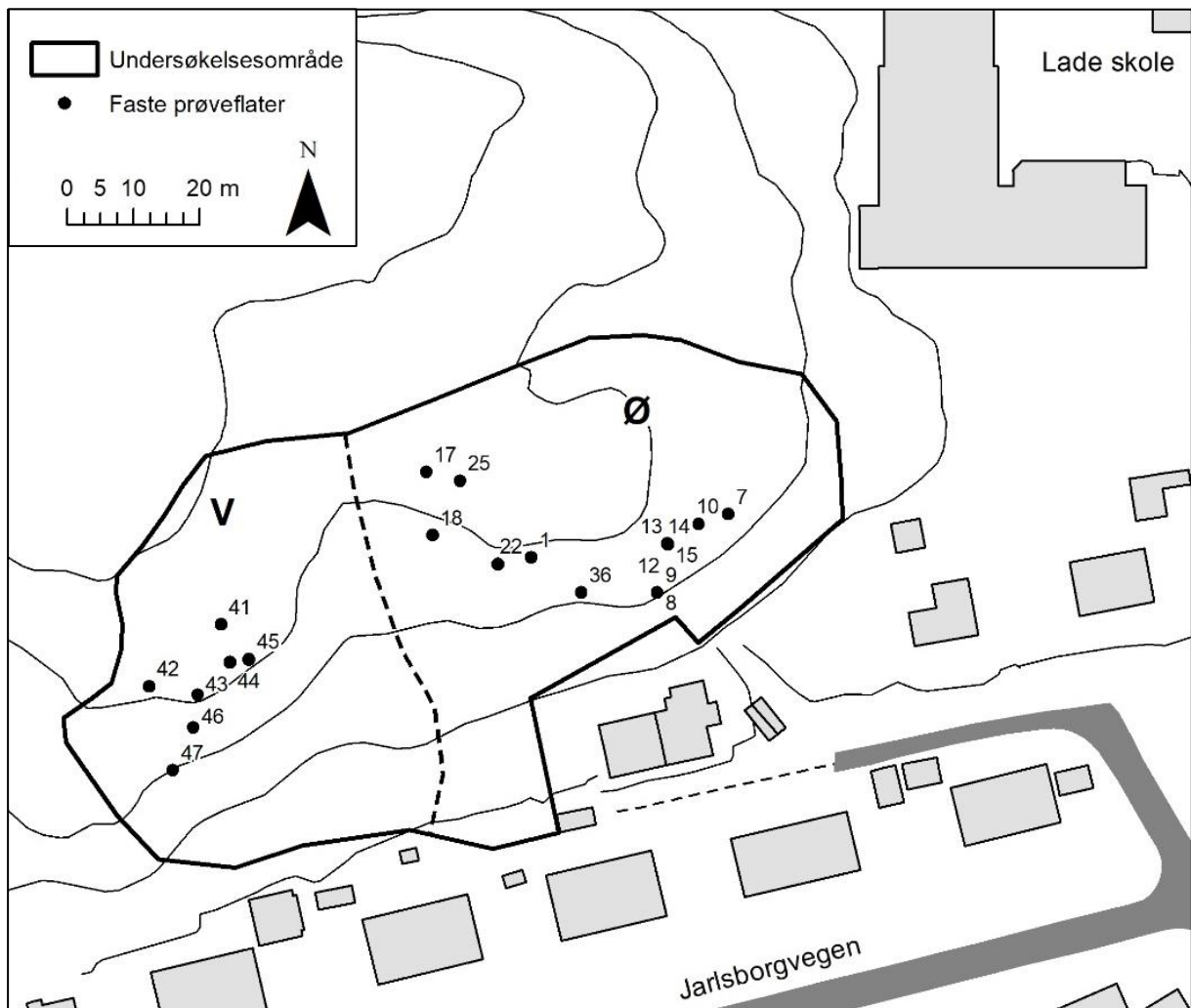
En noe uheldig bruk av beitepusser i nedre del av delområdet IIa (nedom stien til Pynten) har gitt skader i vegetasjonsdekket i dette området, og blottlagt bar jord. Dette har blant annet gått utover en viktig populasjon av kvitkurle (*Pseudorchis albida*). Dette kunne vært unngått hvis lettere utstyr ev. kantklipper hadde vært brukt. Det er også viktig å påpeke at skjøtselsplanen anbefaler å la større enkelttrær få stå igjen også på arealer som beites. Det er viktig at arealene som ble skadet følges nøye i de nærmeste årene, og at man unngår bruk av tungt utstyr i bratt terreng.

Skjøtselsplanen anbefaler at delområde IIb (ved Pynten) jevnlig slås (ev. beitepusses) og ryddes for krattoppslag. De siste årene har det kun vært kjørt beitepusser et par ganger i dette delområdet. Dette er ikke en ideell løsning, og det er en utfordring å holde kratt og andre uønskede arter i sjakk uten beiting eller slått (figur 3). Området er også viktig levested for flere relativt sjeldne arter, f.eks. bakkesøte (*Gentianella campestris*). Etter neste runde med beitepussing foreslår vi at området deretter slås årlig og at man forsøker å ta ut så mye som mulig av slåttegraset. Dette bør så evalueres etter noen år.

4 Grønlia, Lade

4.1 Gjennomført skjøtsel etter 2010

Det har vært gjennomført skjøtsel i Grønlia årlig siden 2009, og også i noen år tidligere (se Øien 2010b), men skjøtselen av den vestre delen av området (figur 5) startet først i 2014. Skjøtselen har i hovedsak bestått i rydding av krattoppslag og slått, men det har også blitt tatt ut trær (bl.a. platanlønn) langs vestkanten av den østre enga og i overkanten (nord) av engene. I hovedsak har ryddinga vært gjennomført på vårparten og slått i august. De fleste årene har hele eller deler av området vært slått med ljå, organisert som et slåttekurs i samarbeid med Voll gård, men det har også vært brukt kantklipper og tohjulstraktor. Slåttegraset har blitt fjerna fra området, som oftest etter noen dagers bakketørking.



Figur 5. Undersøkelsesområdet på Grønlia med plassering av de faste prøveflatene. Prøveflatene 8 og 9 og 12-15 ligger inntil hverandre og vises kun som ett punkt på kartet.

4.2 Botaniske undersøkelser

De botaniske undersøkelsene i Grønlia består i oppfølging av 21 faste prøveflater på 1 m² (figur 5). Disse ble omanalysert 14. og 15. juni 2016. Siden flatene ble analysert første gang er området slått flere ganger, og deler er ryddet for kratt, bl.a. arealet der flate 17 og 18 ligger. Enga i vest

hadde ikke vært slått før analysene i 2010. I tillegg til omanalysene ble hele undersøkelsesområdet befart og alle karplanter registrert. Alle resultatene fra omanalysene i 2016 er vist i vedlegg 2 sammen med resultatet av analysene i 2009-2010. Artsliste over karplanter er vist i vedlegg 3.

4.2.1 Vegetasjonsendringer

De skjøtta arealene i Grønlia var i relativt god hevd. Det var fortsatt noe oppslag av kratt (hovedsakelig rosebusker), men krattet holdes i sjakk ved jevnlig rydding. De bratteste arealene er utsatt for tørke i perioder med lite nedbør, og også spesielt sårbare for tråkk. Det var også i vegetasjonsflatene som ligger i disse områdene, vi så de største endringene (f.eks. nr 13-15 og 44-46 i figur 5), og artsantallet i disse flatene hadde gått ned. Både her og i flatene ellers i området hadde ryllik og vill-løk (*Achillea millefolium*, *Allium oleraceum*) gått klart tilbake, og karve, kransmynte og reinfann (*Carum carvi*, *Clinopodium vulgare*, *Tanacetum vulgare*) hadde gått ut i flere av flatene. Noen arter hadde også gått tydelig fram, slik som firkantperikum, raudknapp og lintorskemunn (*Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis*, *Linaria vulgaris*) De fleste av disse er arter som man ønsker å fremme gjennom skjøtselen. De to kanskje viktigste planteartene i forhold til formålet med skjøtselen i Grønlia, rundskolm og storengkall (*Anthyllis vulneraria*, *Rhinanthus angustifolius*), så ut til å klare seg bra, men rundskolm hadde gått tilbake i noen flater.

Det var også relativt store endringer i områdene som nylig er ryddet. I de to flatene som ble ryddet for kratt i 2010 (nr. 17 og 18 i figur 5) var bringebær (*Rubus idaeus*) og andre høgvokste arter som kratthumleblom og vendelrot (*Geum urbanum*, *Valeriana sambucifolia*) i stor grad erstattet med typiske engarter som ryllik, raudknapp, storengkall og gulaks (*Anthoxanthum odoratum*). Dessuten hadde flere nye arter etablert seg, bl.a. jordbær og skogstorkenebb (*Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*). Artsantallet i disse flatene hadde også økt.



Figur 6. Deler av den vestlige enga i Grønlia var dominert av høgvokste gras i 2016. I området ved vegetasjonsflate 47 var det raudsvingel (*Festuca rubra*) og dunhavre (*Avenula pubescens*) som dominerte. Foto: D.-I. Øien 15.06.2016.

På enga i vest var det fremdeles et stort innslag av næringskrevende arter som vendelrot og marikåper (*Alchemilla* spp.), og det var stor dominans av høgvokste gras som dunhavre, hundegras og raudsvingel (*Avenula pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*) (figur 6). Disse artene hadde dessuten økt i vegetasjonsflatene siden 2010.

4.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer

Områdene i Grønlia har vært skjøttet etter skjøtselsplanen og framstår i relativt god hevd. Det er likevel en del utfordringer knyttet til tråkk fra besøkende og tørkeskader i år med lite nedbør, spesielt i de bratteste partiene og tidlig i sesongen. Dette er også de partiene som utgjør voksestedene for rundskolm (*Anthyllis vulneraria*) som er vertsplanten for sommerfuglen dvergblåvinge (*Cupido minimus*). En viktig målsetting med skjøtselen i Grønlia er å sikre en levedyktig populasjon av blåvinge. Det er også utfordringer knyttet til næringsstig fra øvre deler av den vestre enga som i mange år ble brukt som lagringsplass for hageavfall.

Vi foreslår ingen justeringer i skjøtselen på Grønlia og understreker at de bratteste partiene både i vest og øst kun slås unntaksvis for å hindre gjengroing, og kun etter anvisning fra fagperson slik at minst mulig av populasjonen av rundskolm berøres. I de årene det ikke slås i disse partiene kan det foretas forsiktig rydding av krattopplag. Vi anbefaler heller ikke felling av flere trær for å åpne opp området ytterligere, med unntak av uttak av fremmede treslag.

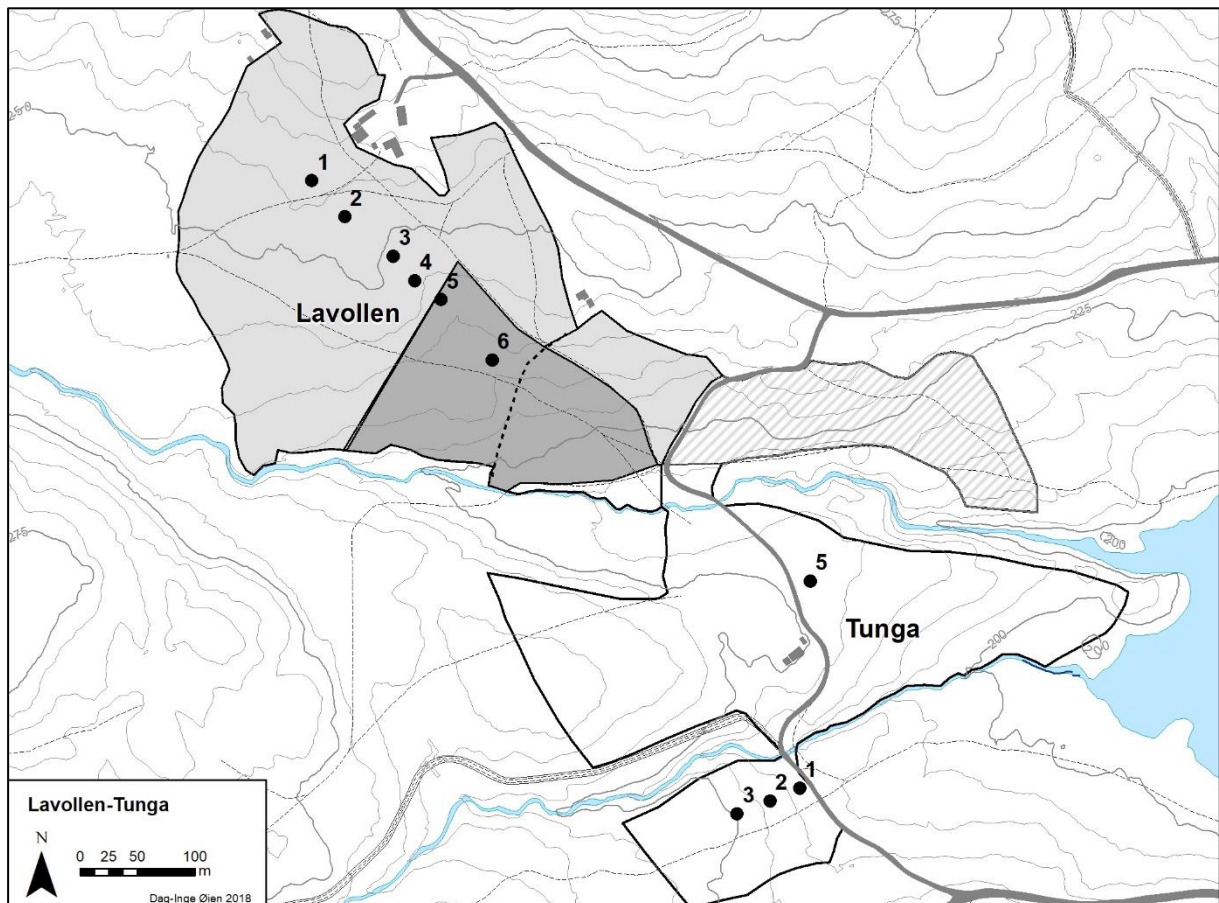
Det er viktig at årlig slått av engene for øvrig videreføres, spesielt øverst og langs kantene i vest og langs vestkanten av enga i øst. Samtidig vil vi anbefale at en liten del av enga i øst hvert år skjermes for slått. Dette vil være gunstig for frøsetningen av seintblomstrende arter og for insektfaunaen, og på sikt øke det biologiske mangfoldet i Grønlia.

5 Lavollen-Tunga

5.1 Gjennomført skjøtsel etter 2013

Områdene på Lavollen beites og på deler av området har det vært brukt beitepusser (Øien 2013). Store arealer i sørøst, som omfatter områdene sørøst for flate 3 i figur 7 ble ryddet for trær og busker i 2002 og påfølgende år, men en god del av dette er nå i ferd med å gro til med busker og kratt. Lengst sørøst på Lavollen, om lag fra prøveflate 5 og sørøstover (mørk skravur i figur 7), har et område blitt gjerda inn og brukt som hestebeite i flere år fra 2010. Resten av arealet beites av sau, men områdene øst for stipla linje i figur 7 har kun vært beitet av noen få dyr fra 2016.

Områdene på Tunga, øst for gårdstunet har de siste årene vært slått med slåmaskin årlig, men graset har blitt liggende. I tillegg har det vært rydda noe krattoppslag. Områdene nord for llabekken (skråskravur i figur 7) har vært beitet med sau fra 2015. Det er ikke gjennomført skjøtsel av arealene lengst sør på Tunga.



Figur 7. Undersøkellesområdet på Lavollen og Tunga med plassering av de faste prøveflatene. Lys skravur angir områder som beites av sau på Lavollen, mørk skravur områder som beites av hest, og skråskravur områder som beites av sau på Tunga.

5.2 Botaniske undersøkelser

Undersøkelsene på Lavollen og Tunga består i oppfølging av 10 faste prøveflater (figur 7), seks på Lavollen og fire på Tunga. Alle prøveflatene er på 1 m², med unntak av prøveflate 4 på Lavollen som er på 25 m². Flatene ble omanalysert 10. juli 2017. I tillegg ble hele arealet befart,

med unntak av områdene øst for vegen fra Tømmerdalsvegen mot Tunga. I 2015 og 2016 ble det også gjennomført undersøkelser av beitemarkssopp i området (se kapittel 7).

Alle resultatene fra omanalysene i 2017 er vist i vedlegg 4 (Lavollen) og vedlegg 5 (Tunga) sammen med resultatet av analysene i 2001 og 2011.

5.2.1 Vegetasjonsendringer på Lavollen

Vegetasjonsflatene som er lagt ut på Lavollen ligger i områder med ulike fuktighetsforhold og med ulik påvirkning (se over). I 2017 var flate 1, og til en viss grad flate 2 og 3, sterkt påvirka av ferdsel og tråkk fra besøkende i området i tillegg til beite fra sau (figur 8). I flate 1 hadde mange arter gått ut siden 2001, og vegetasjonen var svært artsfattig. Feltsjiktet var dominert av grasarter som engkvein og raudsvingel (*Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*), i tillegg til følblom (*Leontodon autumnalis*). Engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*) dominerte i botnsjiktet. Det var i tillegg en stor andel bar jord. Også i flate 2 og 3 hadde grasartene økt, noen låge urter som kvitveis og blåklokke (*Anemone nemorosa*, *Campanula rotundifolia*) hadde gått tilbake, mens andre, f.eks. harerug og engsoleie (*Bistorta vivipara*, *Ranunculus acris*), hadde gått fram.

Flate 4, som ligger i et område (sammen med flate 3) som ble ryddet i 2002, var i 2017 igjen i ferd med å gro til med busker og kratt. Det var en sterk økning i forekomsten av bjørk, men samtidig en økning hos flere urter og gras, f.eks. legeveronika, myrfiol og sølvbunke (*Veronica officinalis*, *Viola palustris*, *Deschampsia cespitosa*). Det var få arter som har gått ut eller kommet til, slik at artsantallet hadde holdt seg stabilt.

Flate 5 og 6, som ligger i et område med hestebeite, er fuktigere enn de andre flatene på Lavollen og hadde gjennomgått relativt store endringer. Endringene skyldes i hovedsak gjengroingen etter den storstilte ryddinga tidlig på 2000-tallet, men også etableringen av hestebeitet. I flate 5 hadde mange urter som tidligere var dominerende eller vanlige gått ut, f.eks. kvitveis, sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*) og skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), samtidig som andre hadde kommet til, f.eks. soleihov (*Caltha palustris*) og engsoleie. Noen av grasvekstene, f.eks. engkvein og ryllsiv (*Juncus articulatus*) hadde økt. Flate 6 ligger i et lite rikmyrsig og var sterkt påvirka av overflatevatn iblanda grus fra gangvegen ovafor. Dette, sammen med tråkket fra hestene, hadde gitt store endringer i vegetasjonen. De fleste urtene hadde gått sterkt tilbake eller forsvunnet, bl.a. blåknapp (*Succisa pratensis*) og harerug. Også flere av grasvekstene, f.eks. blåtopp (*Molinia caerulea*) og starrarter som slåttestarr og kornstarr (*Carex nigra* ssp. *nigra*, *C. panicea*) hadde gått tilbake.

5.2.2 Vegetasjonsendringer på Tunga

Det er relativt få prøveflater som er lagt ut på Tunga, og bare ei av dem (flate 5) ligger i områder som skjøttes. Artsmangfoldet er relativt sparsomt og det var små endringer. Engarter knyttet til relativt næringsfattige områder som ryllik, følblom og gulaks (*Alchemilla millefolium*, *Leontodon autumnalis*, *Anthoxanthum odoratum*) hadde blitt vanligere, mens engkvein og raudsvingel som er vanligere i mer næringsrike områder, hadde gått tilbake.

Heller ikke i de tre flatene i den uskjøtta delen av Tunga-området var det store endringer. Generelt var det nedgang i forekomsten av mange av artene i feltsjiktet, spesielt myrfiol (*Viola palustris*) og engkvein, mens noen av artene i botnsjiktet, f.eks. storbjørnemose (*Polytrichum commune*), hadde økt. Endringene var størst i de to flatene som ligger nærmest vegen inn til Tunga (flate 1 og 2).

5.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer

Det er store utfordringer knyttet til gjengroing og oppslag av kratt på de arealene på Lavollen (dvs. området nord for Ilabekken) som ble åpnet opp i 2002 og påfølgende år. Heller ikke på

arealene lenger vest, ned mot Ilabekken, har skjøtselen kunnet stanse gjengroinga. I tillegg er det utfordringer knyttet til ferdsel og tråkk på arealene nærmest gårdstunet.

Det er viktig at skjøtselen på Lavollen videreføres. Beitinga bør suppleres med jevnlig rydding av krattoppslag. Fjerning av trær bør unngås for å hindre ytterligere krattoppslag. Arealene nærmest gårdstunet kan med fordel slås (eller beitepusses) med noen års mellomrom. Dersom beitinga opphører bør arealene slås og graset fjernes. På Tunga videreføres skjøtsel med slått som i dag.



Figur 8. Arealene nærmest gårdstunet på Lavollen er sterk påvirka av ferdsel og tråkk fra besøkende. Flate 1 i forgrunnen. Foto: D.-I. Øien 28.06.2011.

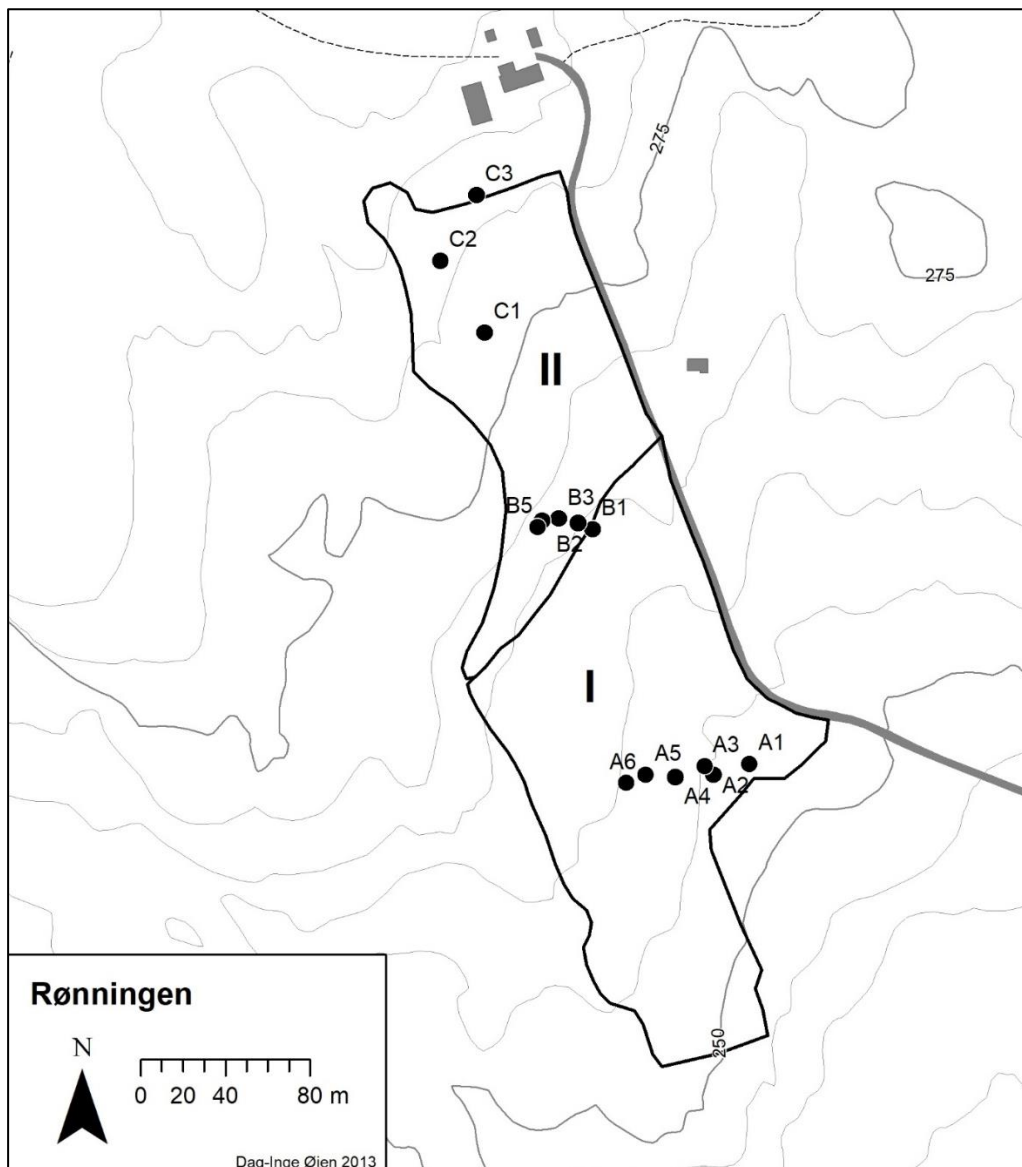
6 Rønningen

6.1 Gjennomført skjøtsel siden 2013

Det ble gjennomført rydding av områdene på Rønningen i 2005 og etter det har områdene blitt beita både av sau og storfe, men ikke hvert år. Storparten av arealene har også blitt slått flere ganger (Øien 2013), og det har blitt rydda en del busker og kratt i øst langs vegen.

6.2 Botaniske undersøkelser

Undersøkelsene på Rønningen består i oppfølging av 14 faste prøveflater på 1 m² fordelt på tre transekter A-C (figur 9). Disse ble omanalysert 27. juni 2017 (figur 10), og området ble også oppsøkt 11. juli. Siden flatene ble analysert første gang er området kun beita av sau, og da området ble undersøkt hadde ikke engene på Rønningen vært beita på flere år. Alle resultatene fra omanalysene i 2017 er vist i vedlegg 6 sammen med resultatet av analysene i 2012.



Figur 9. Undersøkelsesområdet på Rønningen med faste prøveflater angitt. Området har i perioder vært delt i to (I og II) av et gjerde (se Øien 2013).

6.2.1 Vegetasjonsendringer

Prøveflatene på Rønningen er gruppert i tre transekter som delvis gjenspeiler en gradient med økning i næringstilførsel mot gårdstunet. I tillegg er det en svak fuktighetsgradient fra nedre til øvre del (fra øst mot vest) både i transekt A og B.

Det var relativt små endringer i vegetasjonsflatene i 2017 i forhold til 2012. Ryllik, tepperot og gulaks (*Achillea millefolium*, *Potentilla erecta*, *Anthoxanthum odoratum*) hadde gått fram i de fleste flatene, uavhengig av transekt, og engsoleie (*Ranunculus acris*) hadde gått tilbake. Utover dette manglet det et tydelig mønster i endringene, spesielt i transekt A og B, men mange av gras- og starrartene hadde økt i de fleste flatene i A, og det var økning for lyngvekstene og noen typiske engarter som aurikkelsveve og raudknapp (*Hieracium lactucella*, *Knautia arvensis*) i transekt B. I transekt C hadde innslaget av lågvokste urter, bl.a. tveskjeggveronika og myrfiol (*Veronica chamaedrys*, *Viola palustris*) økt i de to flatene lengst fra gårdstunet (2 og 3), mens høgvekste arter knyttet til god næringstilgang, f.eks. hundekjeks og gulskolm (*Anthriscus sylvestris*, *Lathyrus pratensis*) hadde gått fram og dominerte i flata nærmest gården (3).



Figur 10. Marte Fandrem ved vegetasjonsflate A3 på Rønningen. Foto: D.-I. Øien 27.06.2017.

I 2017 var det også en masseblomstring av grov nattfiol (*Platanthera montana*) på Rønningen. Det ble observert blomstrende individer over det meste av engene med unntak av de nordligste delene nærmest gårdstunet. Tetttest var forekomsten i vestlige og nordlige del av delområde I. Det ble ikke foretatt en systematisk telling, men sannsynligvis var det bortimot 1000 blomstrende individer. Tatt i betraktning av at en lignende masseblomstring også har forekommet på Lian (se kapittel 3 og Øien 2010a), er trolig den relativt svake hevden på Rønningen en medvirkende årsak til oppblomstringen. Det ser også ut til at grov nattfiol er vanligere i Bymarka og denne delen av Trøndelag enn vi tidligere har trodd.

6.3 Evaluering av skjøtselen og forslag til justeringer

Det er viktig at årlig skjøtsel på Rønningen videreføres enten ved beiting eller slått og i tråd med forslaget til skjøtelsesplan i Øien (2013). De mest produktive arealene i nord bør slås med få års mellomrom, der slåttegraset fjernes, for å få ned produksjonen og øke det biologiske mangfoldet. Dersom området beites bør det jevnlig slås eller beitepusses for å hindre krattoppslag. Det bør også ryddes en del kratt og mindre trær langs kantene i delområde I og lengst sør i delområde II, jf. Øien (2013: 48).

7 Kartlegging av beitemarkssopp og annen funga

Som en del av prosjektet ble fungaen, med vekt på beitemarkssopp, kartlagt i flere av kulturmarkslokalitetene på Trondheim kommunes eiendommer i perioden 2015-2017. I tillegg til Lavollen, Tunga og Rønningen, ble Høstad på Byneset og to lokaliteter i Bratsberg, Røstadkleiva og Østerlia undersøkt. Sistnevnte omfatter også privat grunn. Med unntak av Østerlia ble lokalitetene undersøkt flere ganger, og det ble funnet flere rødlista arter (eksempel i figur 11 og 12). Samlet oversikt over funnene i Bymarka og Bratsberg er gjengitt i vedlegg 7. Høstad ble undersøkt i 2016 av Marthe Gjestland og Thyra Solem og er rapportert i Øien (2016). Rapport fra undersøkelsene på Rønningen og i Østerlia i 2017 er gjengitt i hhv. vedlegg 8 og 9.



Figur 11. Fiolett greinkøllesopp (*Clavaria zollingerii*) er funnet på Lavollen, Tunga og Røstadkleiva. Arten er rødlistet som sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter (Brandrud et al. 2015). Foto fra Tunga tatt av T. Gajic.



Figur 12. Musserongvokssopp (*Hygrocybe fornicata* var. *fornicata*) er funnet på alle de undersøkte lokalitetene i Trondheim med unntak av Østerlia. Arten er rødlistet som nær trua (NT) i Norsk rødliste for arter (Brandrud et al. 2015). Foto fra Tunga tatt av T. Gajic.

8 Referanser

- Brandrud, T.E., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Hofton, T.H., Larsson, K.-H. & Høiland, K. 2015. Sopper. Fungi. – s. 132-156 i: Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken Norge.
- Elven, R. (red.) 2005. Johannes Lid og Dagny Tande Lid. Norsk flora. 7. utgåve. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekkliste over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-104.
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. (red.) 2008. Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. – Nordsvamp, København, 965 s.
- Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Arnesen, T. 2002. Skjøtselsplan for kulturmark i Bymarka, Trondheim. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2002-4: 1-45.
- Lyngstad, A., Moen, A. & Pedersen, B. 2017. Flowering in the rich fen species *Eriophorum latifolium* depends on climate and reproduction in the previous year. – *Wetlands* 37: 1-13.
- Norges sopp- og nyttevekstforbund. 2001. Norske soppnavn. 4. utgåve. – Norges sopp- og nyttevekstforbund
- Øien, D.-I. 2010a. Biologisk mangfold og skjøtsel i gammel kulturmark på Lian-Solem, Trondheim. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2010-7: 1-19.
- Øien, D.-I. 2010b. Botanisk mangfold og skjøtsel i Grønli på Lade, Trondheim. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2010-9: 1-8.
- Øien, D.-I. 2013. Botanisk mangfold og skjøtsel i kulturmark på Trondheim kommunes eiendommer. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2013-7: 1-67.
- Øien, D.-I. 2016. Botanisk mangfold og skjøtsel i beitemark på Høstad, Trondheim. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2016-10: 1-26.
- Øien, D.-I. & Moen, A. 2002. Flowering and survival of *Dactylorhiza lapponica* and *Gymnadenia conopsea* in the Sølendet Nature Reserve, Central Norway. – s. 3-22 i Kindlmann, P., Willems, J.H. & Whigham, D.F. (red.) Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations. Backhyus Publishers, Leiden, Nederland.

Vedlegg

Vedlegg 1 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Lian-Solem 2002-2016

Prøveflatene er 1 x 1 m med unntak av B5 som måler 2 x 2 m. Følgende dekningskala er brukt for arter og sjikt: 1: i kanten like utom prøveflata, 2: 0-1 %, 3: 1-3 %, 4: 3-6,25 %, 5: 6,25-12,5 %, 6: 12,5-25 %, 7: 25-50 %, 8: 50-75 %, 9: 75-100 %. For trær og busker er vegetasjonssjikt angitt bak artsnavnet: A – tresjikt, B – busksjikt, C – feltsjikt.

Flate År	A3			A5		A6		A7		B1			B4		B5*		B6		B7		B8		C1		C2		C3		
	02	08	16	08	16	09	16	09	16	02	08	16	08	16	08	16	09	16	09	16	09	16	08	16	08	16	08	16	
Busksjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Busksjikt - snitthøgde (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Feltsjikt - dekning	9	9	9	8	9	9	9	9	9	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	8	
Feltsjikt - snitthøgde (cm)	30	25	20	15	25	25	20	45	30	14	15	12	20	30	35	25	30	25	35	20	18	20	30	20	25	20	20	10	
Botnsjikt - dekning	5	7	8	8	8	8	7	0	5	8	8	8	4	4	8	7	7	7	7	7	8	8	8	9	7	8	7	8	
Strø - dekning	7	7	5	6	5	6	7	8	8	5	5	6	4	8	7	7	7	6	6	6	6	5	6	4	7	5	6	5	
Bar jord - dekning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Populus tremula</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Osp - busksjikt
<i>Sorbus aucuparia</i> B	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rogn - busksjikt
<i>Populus tremula</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Osp - feltsjikt
<i>Sorbus aucuparia</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	5	-	-	2	2	-	-	-	-	2	1	-	2	2	3	2	-	Rogn - feltsjikt
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	Blåbær
<i>Achillea millefolium</i>	5	6	6	6	6	7	5	4	4	3	4	4	-	-	4	4	-	2	-	-	4	4	-	-	5	6	2	3	Ryllik
<i>Achillea ptarmica</i>	4	3	3	4	4	-	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3	-	-	3	3	Nyseryllik
<i>Alchemilla</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	4	2	5	4	4	3	6	5	5	6	2	-	-	1	3	5	2	2	Marikåpe
<i>Anemone nemorosa</i>	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	-	-	-	2	2	2	-	Kvitveis
<i>Antennaria dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kattefot
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Hundekjeks
<i>Campanula rotundifolia</i>	4	3	3	3	4	-	-	-	-	3	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2	3	2	2	3	3	3	3	3	Blåklokke
<i>Cerastium fontanum</i> coll.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Vanlig arve
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Åkersnelle
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	4	-	-	4	2	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Mjødurt
<i>Galeopsis tetrahit</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kvassdå
<i>Galium boreale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kvitmaure
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	2	4	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Skogstorkenebb

Flate År	A3			A5		A6		A7		B1			B4		B5*		B6		B7		B8		C1		C2		C3			
	02	08	16	08	16	09	16	09	16	02	08	16	08	16	08	16	09	16	09	16	09	16	08	16	08	16	08	16		
<i>Geum rivale</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4	5	-	-	4	6	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Enghumleblom
<i>Hieracium lactucella</i>	2	2	-	5	3	2	-	-	-	5	5	4	-	-	-	2	-	-	-	-	4	3	4	4	3	2	7	6	Aurikkelsveve	
<i>Hieracium cf. umbellatum</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	3	3	2	Skjærmsveve	
<i>Hieracium Sect. Vulgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Beitesveve	
<i>Hypericum maculatum</i>	3	5	6	2	-	-	-	-	-	2	2	2	3	2	5	2	3	-	3	2	4	4	-	-	2	3	2	-	Firkantperikum	
<i>Knautia arvensis</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Raudknapp	
<i>Lathyrus pratensis</i>	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	3	2	-	-	-	-	2	2	-	-	Gulskolm	
<i>Leontodon autumnalis</i>	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Følblom	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	4	6	7	-	-	-	-	-	-	3	4	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Prestekrage	
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tiriltunge	
<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	Åkerminneblom	
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	1	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Smalkjempe	
<i>Platanthera montana</i>	2	2	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	Grov nattfiol		
<i>Potentilla erecta</i>	6	6	5	6	4	3	-	-	-	6	5	6	-	-	5	4	-	-	-	-	6	4	-	-	3	4	7	5	Tepperot	
<i>Pseudorchis albida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	Kvitkurle	
<i>Ranunculus acris</i>	2	3	2	3	5	3	5	2	4	-	-	-	3	3	3	4	3	4	-	2	2	3	5	6	4	5	2	3	Engsoleie	
<i>Rhinanthus minor</i>	5	2	-	-	6	3	-	-	-	2	2	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Småengkall	
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bringebær	
<i>Rumex acetosa</i>	2	2	4	3	4	4	3	6	5	-	2	-	3	4	2	2	3	3	4	4	-	2	-	2	-	2	1	3	Engsyre	
<i>Silene dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Raud jonskoblom	
<i>Stellaria graminea</i>	2	2	2	2	-	3	-	4	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	2	2	2	-	-	-	-	Grasstjerneblom	
<i>Taraxacum sp.</i>	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	Løvetann	
<i>Trifolium pratense</i>	4	2	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Raudkløver	
<i>Trifolium repens</i>	3	-	-	2	7	3	7	-	2	3	-	-	2	3	-	4	5	4	-	4	-	5	-	-	-	3	-	6	Kvitkløver	
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stomesle	
<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bakkeveronika	
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	3	-	-	3	5	3	4	2	4	3	-	-	-	-	-	2	-	Tveskjeggveronika	
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Fuglevikke	
<i>Vicia sepium</i>	-	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	2	-	-	-	-	2	2	-	-	-	Gjerdevikke	
<i>Viola canina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	2	2	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	Engfiol	
<i>Viola cf. palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	Myrfiol	
<i>Agrostis capillaris</i>	6	6	6	6	6	5	8	5	7	4	4	3	-	5	7	4	3	4	4	7	6	7	6	3	6	4	4	2	Engkvein	
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Engreverumpe	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	3	5	3	4	3	2	-	2	2	2	3	-	-	3	5	3	6	3	4	6	5	5	5	4	3	3	5	Gulaks	
<i>Avenella flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	Smyle	
<i>Carex canescens</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Gråstarr	
<i>Carex leporina</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	Harestarr	
<i>Carex nigra var. nigra</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Slåtestarr	
<i>Carex pallescens</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	6	Bleikstarr	
<i>Carex pilulifera</i>	2	3	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	2	3	Bråtestarr	

Flate År	A3			A5		A6		A7		B1			B4		B5*		B6		B7		B8		C1		C2		C3			
	02	08	16	08	16	09	16	09	16	02	08	16	08	16	08	16	09	16	09	16	09	16	08	16	08	16	08	16		
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	2	5	4	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hundegras
<i>Deschampsia cespitosa</i>	5	4	3	3	4	-	-	3	-	-	-	-	6	5	4	5	6	2	5	4	4	3	2	4	3	4	-	1	Sølvbunke	
<i>Festuca ovina</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sauesvingel
<i>Festuca rubra</i>	-	2	-	-	-	2	5	2	5	-	-	-	-	-	2	4	-	6	3	3	2	-	2	3	2	2	-	3	Raudsvingel	
<i>Luzula multiflora</i> coll.	3	2	2	-	2	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	Engfrytle	
<i>Phleum pratense</i>	2	2	3	2	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	2	-	Timotei	
<i>Poa annua</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Tunrapp	
<i>Poa pratensis</i> coll.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Engrapp	
<i>Schedonorus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Engsvingel	
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	2	-	2	2	-	-	-	2	-	2	-	Lundveikmose	
<i>Climacium dendroides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Palmemose	
<i>Dicranum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sigd mose	
<i>Hylocomium splendens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	3	-	-	-	-	-	-	-	3	5	-	-	-	2	-	-	Etasjemose	
<i>Plagiochila</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hinnemose	
<i>Plagiomnium</i> cf. <i>elatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kalkfagermose	
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Furumose	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Einerbjørnemose	
<i>Racomitrium elongatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Beitegråmose	
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	5	7	8	-	8	8	7	-	5	2	3	2	3	4	8	7	6	7	7	7	8	7	8	9	7	8	7	8	Engkransmose	
Totalt antall arter	24	23	21	19	19	18	10	13	15	27	22	20	21	17	20	29	22	23	21	20	23	22	13	14	21	23	23	22		
Antall arter i feltsjiktet	23	22	19	19	18	17	9	13	14	22	17	16	19	15	19	27	18	21	18	19	20	19	12	13	20	20	22	20		
Antall arter i botnsjiktet	1	1	2	0	1	1	1	0	1	5	5	4	2	2	1	2	4	2	3	1	3	3	1	1	1	3	1	2		

* 5 x 5 m

Vedlegg 3 Artsliste over karplanter på Grønlia

Arter av karplanter funnet på Grønlia i 2009-10 og i 2016. Vitenskapelige og norske navn etter Elven (2005).

Delområde År registrert	Ø		V		Norsk navn
	2009-10	2016	2009-10	2016	
Vitenskapelig navn					
Trær og busker					Trær og busker
<i>Acer platanoides</i>	x	x			Spisslønn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	x	x	x	x	Platanlønn
<i>Amelanchier spicata</i>	x		x	x	Blåhegg
<i>Betula pubescens</i>	x	x	x	x	Bjørk
<i>Corylus avellana</i>	x	x	x	x	Hassel
<i>Cotoneaster cf. lucidus</i>			x	x	Blankmispel
<i>Crataegus cf. Monogyna ssp. nordica</i>			x	x	Hagtorn
<i>Fraxinus excelsior</i>	x	x	x	x	Ask
<i>Populus tremula</i>	x	x	x	x	Osp
<i>Prunus cerasus</i>				x	Surkirsebær
<i>Prunus padus</i>	x	x	x	x	Hegg
<i>Rosa cf. dumalis</i>	x	x	x	x	Kjøttnype
<i>Rosa cf. mollis</i>				x	Bustnype
<i>Salix caprea</i> coll.		x		x	Selje
<i>Sambucus racemosa</i>			x		Raudhyll
<i>Sorbus aucuparia</i> coll.	x	x	x	x	Rogn
<i>Sorbus hybrida</i>	x	x	x	x	Rognasal
<i>Ulmus glabra</i>	x				Alm
Urter					Urter
<i>Achillea millefolium</i>	x	x	x	x	Ryllik
<i>Aegopodium podagraria</i>				x	Skvallerkål
<i>Alchemilla</i> spp.	x	x	x	x	Marikåpe
<i>Allium oleraceum</i>	x	x			Vill-lauk
<i>Anthriscus sylvestris</i>	x	x	x	x	Hundekjeks
<i>Anthyllis vulneraria</i>	x	x	x	x	Rundskolm
<i>Arabidopsis thaliana</i>	x				Vårskrinneblom
<i>Arabis hirsuta</i>	x		x		Bergskrinneblom
<i>Arctium minus</i>			x		Småborre
<i>Arenaria serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	x				Vanlig sandarve
<i>Bistorta vivipara</i>	x	x			Harerug
<i>Botrychium lunaria</i>	x	x	x		Marinøkkel
<i>Campanula rotundifolia</i>	x	x	x		Blåklokke
<i>Carum carvi</i>	x	x		x	Karve
<i>Cerastium fontanum</i> coll.	x	x			Vanlig arve
<i>Chamerion angustifolium</i>	x	x			Geitrams
<i>Cirsium arvense</i>			x	x	Åkertistel
<i>Cirsium heterophyllum</i>	x	x	x		Kvitbladtistel
<i>Clinopodium vulgare</i>	x	x	x		Kransmynte
<i>Convallaria majalis</i>	x	x			Liljekonvall
<i>Epilobium montanum</i>		x			Krattmjølke
<i>Equisetum arvense</i>	x				Åkersnelle
<i>Euphrasia</i> sp.			x	x	Augnetrøst
<i>Fragaria vesca</i>	x	x	x	x	Markjordbær
<i>Galium boreale</i>	x	x	x	x	Kvitmaure
<i>Galium uliginosum</i>		x			Sumpmaure
<i>Galium verum</i>	x	x	x	x	Gulmaure
<i>Geranium sylvaticum</i>	x	x	x	x	Skogstorkenebb

Delområde År registrert	Ø		V		
	2009-10	2016	2009-10	2016	
<i>Geum urbanum</i>	x	x	x	x	Kratthumleblom
<i>Heracleum cf. sibirica</i>	x	x	x	x	Sibirbjønnkjeks
<i>Hieracium cf. umbellatum</i>	x	x	x	x	Skjermesveve
<i>Hieracium pilosella</i>	x	x	x	x	Hårsveve
<i>Hieracium sp.</i>	x	x			Sveve
<i>Hypericum maculatum</i>	x	x	x	x	Firkantperikum
<i>Hypericum perforatum</i>	x	x	x	x	Prikkperikum
<i>Knautia arvensis</i>	x	x	x	x	Raudknapp
<i>Lathyrus pratensis</i>	x	x	x	x	Gulskolm
<i>Leucanthemum vulgare</i>	x	x	x		Prestekrage
<i>Linaria vulgaris</i>	x	x	x	x	Lintorskemunn
<i>Lotus corniculatus</i>	x	x	x	x	Tirltunge
<i>Myosotis arvensis</i>	x	x			Åkerminneblom
<i>Pimpinella saxifraga</i>	x	x	x	x	Gjeldkarve
<i>Plantago major coll.</i>	x	x		x	Groblad
<i>Polygonatum verticillatum</i>		x			Kranskonvall
<i>Potentilla argentea</i>	x	x	x		Sølmure
<i>Ranunculus acris coll.</i>	x	x	x		Engsoleie
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	x	x	x	x	Storengkall
<i>Rhinanthus minor coll.</i>			x	x	Småengkall
<i>Rubus idaeus</i>	x	x	x	x	Bringebær
<i>Rubus saxatilis</i>			x	x	Tågebær
<i>Rumex acetosa coll.</i>	x	x	x	x	Engsyre
<i>Rumex longifolius</i>				x	Høymole
<i>Sedum acre</i>	x	x	x		Bitter bergknapp
<i>Solidago virgaurea</i>			x		Gullris
<i>Stellaria graminea</i>	x	x		x	Grasstjerneblom
<i>Succisa pratensis</i>	x				Blåknapp
<i>Tanacetum vulgare</i>	x	x	x	x	Reinfann
<i>Taraxacum sp.</i>	x	x	x	x	Løvetann
<i>Trifolium pratense</i>	x	x	x	x	Raudkløver
<i>Trifolium repens</i>	x	x			Kvitkløver
<i>Urtica dioica coll.</i>	x			x	Stornesle
<i>Valeriana sambucifolia</i>	x	x	x	x	Vendelrot
<i>Verbascum nigrum</i>	x	x	x	x	Mørkkongslys
<i>Veronica chamaedrys</i>	x	x	x	x	Tveskjeggveronika
<i>Vicia cracca</i>	x	x		x	Fuglevikke
<i>Vicia sepium</i>	x	x	x	x	Gjerdevikke
<i>Viola canina coll.</i>	x	x	x	x	Engfiol
Grasvekster					Grasvekster
<i>Agrostis capillaris</i>	x	x	x	x	Engkvein
<i>Alopecurus pratensis ssp. pratensis</i>	x				Engreverumpe
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x	x	x	x	Gulaks
<i>Arrhenatherum elatius ssp. elatius</i>			x		Hestehavre
<i>Avenula pratensis</i>	x		x		Enghavre
<i>Avenula pubescens</i>	x	x	x	x	Dunhavre
<i>Dactylis glomerata</i>	x	x	x	x	Hundegras
<i>Festuca ovina</i>	x	x			Sauesvingel
<i>Festuca rubra coll.</i>	x	x	x	x	Raudsvingel
<i>Luzula multiflora ssp. multiflora</i>				x	Engfrytle
<i>Phleum pratense coll.</i>	x	x	x	x	Timotei
<i>Poa nemoralis</i>		x	x		Lundrapp
<i>Poa pratensis coll.</i>	x	x	x	x	Engrapp
<i>Schedonorus pratensis</i>	x	x	x		Engsvingel
Antall arter:	79	74	69	64	

Vedlegg 4 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Lavollen 2001-2017

Prøveflatene er 1 x 1 m med unntak av flate 4 som måler 5 x 5 m. Se vedlegg 1 for forklaring av dekningskala og angivelse av sjikt.

Flate År	1			2			3			4			5			6			
	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	
Tresjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	
Tresjikt - snitthøgde (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	
Busksjikt - dekning	-	-	-	5	-	-	-	-	-	6	4	6	-	4	-	-	-	-	
Busksjikt - snitthøgde (cm)	-	-	-	32	-	-	-	-	-	130	70	140	-	140	-	-	-	-	
Feltsjikt - dekning	9	8	8	8	9	8	9	9	9	8	8	8	9	8	7	8	8	8	
Feltsjikt - snitthøgde (cm)	6	4	3	25	8	7	25	12	12	25	25	30	30	25	8	20	20	15	
Botnsjikt - dekning	8	6	6	6	7	9	5	7	8	5	5	8	9	9	8	9	9	7	
Strø - dekning	0	3	4	0	4	5	0	4	6	7	6	7	5	3	4	7	7	3	
Bar jord - dekning	0	4	7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	3	5	
<i>Betula pubescens</i> A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	Bjørk
<i>Sorbus aucuparia</i> A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Rogn
<i>Betula pubescens</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	-	-	-	-	Bjørk
<i>Populus tremula</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	4	-	-	-	-	Osp
<i>Sorbus aucuparia</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Rogn
<i>Salix aurita</i> B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	Øyrevier
<i>Abies cf. sibirica</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	Sibiredelgran
<i>Betula pubescens</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	2	-	-	Bjørk
<i>Picea abies</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Gran
<i>Populus tremula</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	Osp
<i>Salix aurita</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	Øyrevier
<i>Salix caprea</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	Selje
<i>Salix glauca</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	Sølvier
<i>Sorbus aucuparia</i> C	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	Rogn
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	8	4	-	-	-	-	7	6	7	-	-	-	-	-	-	Blåbær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Tyttebær
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	2	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ryllik
<i>Achillea ptarmica</i>	-	2	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nyseryllik
<i>Anemone nemorosa</i>	-	-	-	-	-	-	5	2	-	7	3	4	6	2	-	-	-	-	Kvitveis
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Skogburkne
<i>Bistorta vivipara</i>	5	3	-	-	-	-	3	4	5	-	2	-	-	-	-	3	3	-	Harerug
<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	Soleihov
<i>Campanula rotundifolia</i>	3	2	-	3	3	4	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Blåklukke

Flate År	1			2			3			4			5			6			
	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	
<i>Cerastium fontanum</i> coll.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	Vanlig arve
<i>Cirsium heterophyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	5	5	-	-	-	-	Kvitbaldtistel
<i>Crepis paludosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	-	-	-	Sumphaukeskjegg
<i>Epilobium montanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Krattmjølke
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	2	2	-	Åkersnelle
<i>Equisetum palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	-	Myrsnelle
<i>Euphrasia</i> cf. <i>stricta</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kjertelaugnetrøst
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	7	7	3	2	2	-	Mjødurt
<i>Galium boreale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	Kvitmaure
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	Myrmaure
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Sumpmaure
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	6	5	-	-	-	-	Skogstorkenebb
<i>Geum rivale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	5	4	-	-	-	Enghumleblom
<i>Hieracium lactucella</i>	3	2	-	3	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Aurikkelsveve
<i>Leontodon autumnalis</i>	7	7	6	-	-	4	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Følblom
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	Prestekrage
<i>Maianthemum bifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	4	-	-	-	-	-	-	Maiblom
<i>Melampyrum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Stormarimjelle
<i>Pinguicula vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	Tettegras
<i>Potentilla erecta</i>	7	4	-	3	4	4	4	4	4	2	3	5	2	2	-	3	3	-	Tepperot
<i>Prunella vulgaris</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Blåkoll
<i>Pyrola rotundifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Legevintergrøn
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	2	-	3	2	3	5	-	2	2	-	-	3	-	-	-	Engsoleie
<i>Ranunculus auricomis</i> agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	Nyresoleie
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Bringebær
<i>Rumex acetosa</i>	-	3	-	2	2	2	2	4	2	3	4	2	4	2	-	-	-	-	Engsyre
<i>Sagina procumbens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	Tunsmåarve
<i>Saussurea alpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	Fjelltistel
<i>Solidago virgaurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	4	-	-	-	-	-	-	Gullris
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	Blåknapp
<i>Taraxacum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Løvetann
<i>Thalictrum alpinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3	Fjellfrøstjerne
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	4	-	-	-	-	-	-	Skogstjerne
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	-	-	3	-	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kvitkløver
<i>Triglochin palustre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	Myrsauløk
<i>Veronica officinalis</i>	3	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	Legeveronika
<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpy</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Snauveronika
<i>Viola biflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	-	-	-	-	Fjellfiol
<i>Viola canina</i>	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Engfiol
<i>Viola epipsila</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stor myrfiol
<i>Viola palustris</i>	2	-	2	-	2	3	4	4	5	2	2	5	-	-	2	-	-	-	Myrfiol
<i>Agrostis capillaris</i>	3	3	4	4	5	3	5	6	3	3	4	4	-	-	4	-	-	-	Engkvein
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	2	-	3	3	5	6	3	4	3	3	2	-	-	-	-	-	-	Gulaks

Flate	1			2			3			4			5			6			
	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	2001	2011	2017	
<i>Avenella flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	7	-	-	-	-	-	-	Smyle
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Skogrørkvein
<i>Carex demissa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Grønnstarr
<i>Carex dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	Særbustarr
<i>Carex echinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	Stjemestarr
<i>Carex flava</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	4	Gulstarr
<i>Carex nigra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	3	Slåttestarr
<i>Carex pallescens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	3	-	-	-	Bleikstarr
<i>Carex panicea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	6	4	Kornstarr
<i>Carex pilulifera</i>	2	-	-	-	2	4	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	Bråtestarr
<i>Carex vaginata</i>	-	-	-	4	2	-	2	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	Slirestarr
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	2	1	2	2	-	3	3	5	4	4	6	4	3	5	-	-	-	Sølvbunke
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	Duskull
<i>Eriophorum latifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	3	Breiull
<i>Festuca ovina</i>	4	3	-	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sauesvingel
<i>Festuca rubra</i>	2	4	7	-	-	5	3	4	7	2	2	5	-	-	-	-	-	-	Raudsvingel
<i>Juncus articulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	4	4	8	Ryllsiv
<i>Luzula multiflora</i> coll.	2	-	-	1	2	2	2	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	Engfrytle
<i>Luzula pilosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	Hårfrytle
<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	2	Blåtopp
<i>Nardus stricta</i>	3	4	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Finnskjegg
<i>Trichophorum cespitosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	Bjønnskjegg
<i>Aneura pinguis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Fettmose
<i>Brachythecium</i> sp. cf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	8	-	-	-	Lundmose
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	4	Bekkevrangmose
<i>Campylium stellatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8	6	Myrstjernemose
<i>Climacium dendroides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	Palmemose
<i>Hylocomium splendens</i>	3	-	-	2	3	7	-	-	-	5	4	7	-	-	-	-	-	-	Etasjemose
Mniaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	3	3	5	3	Fagermose
<i>Paludella squarrosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	Pipereinsarmose
<i>Philonotis fontana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	Teppekjeldemose
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	-	-	4	4	-	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-	-	-	Furumose
<i>Polytrichum commune</i>	2	-	-	2	2	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	Storbjørnemose
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	5	6	6	5	6	8	5	7	8	2	4	7	3	4	-	-	-	-	Engkransmose
<i>Scorpidium</i> cf. <i>cossonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	Brunmakkmose
Totalt antall arter	20	15	6	22	20	17	21	16	13	26	33	34	19	23	23	22	23	16	
Antall arter i tre- og busksjiktet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	2	0	0	0	0	
Antall arter i feltsjiktet	17	14	5	18	16	15	20	15	12	21	29	30	15	18	20	17	18	12	
Antall arter i botnsjiktet	3	1	1	4	4	2	1	1	1	4	4	3	4	4	3	5	5	4	

Vedlegg 5 Vegetasjonsanalyser i faste prøveflater på Tunga 2001-2017

Prøveflatene er 1 x 1 m. Se vedlegg 1 for forklaring av dekningskala og angivelse av sjikt.

Flate År	1			2			3			4			5			
	01	11	17	01	11	17	01	11	17	01	11	17	01	11	17	
Tresjikt - dekning	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tresjikt - snitthøgde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Busksjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Busksjikt - snitthøgde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Feltsjikt - dekning	8	8	7	8	8	8	6	7	8	9			9	9	9	
Feltsjikt - snitthøgde	30	25	15	20	20	16	10	18	20	30			30	25	10	
Botnsjikt - dekning	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	Ødelagt!	Ødelagt!	7	7	7	
Strø - dekning	7	6	5	6	5	4	3	3	6	8			8	8	7	
Bar jord - dekning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	
<i>Sorbus aucuparia</i> A	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-			-	-	-	Rogn
<i>Salix aurita</i> B	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-			-	-	-	Øyrevier
<i>Betula pubescens</i> C	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-			-	-	-	Bjørk
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	7	7	8	3	3	1	-			-	-	-	Røsslyng
<i>Pinus sylvestris</i> C	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-			-	-	-	Furu
<i>Populus tremula</i> C	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	Osp
<i>Sorbus aucuparia</i> C	-	-	-	2	2	2	-	-	2	-			-	-	-	Rogn
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	7	6	4	2	7	8	4			-	-	-	Blåbær
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-	1	1	-	4	5	4	-			-	-	-	Tyttebær
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			3	4	5	Ryllik
<i>Achillea ptarmica</i>	-	-	-	3	2	-	-	-	-	3			-	-	-	Nyseryllik
<i>Anemone nemorosa</i>	-	-	-	6	6	6	-	-	-	7			-	-	-	Kvitveis
<i>Campanula rotundifolia</i>	-	-	-	2	2	2	-	-	-	3			-	-	-	Blåklukke
<i>Hieracium lactucella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2			-	3	-	Aurikkelsveve
<i>Leontodon autumnalis</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			4	4	6	Følblom
<i>Melampyrum pratense</i>	-	-	2	-	2	2	-	2	3	2			-	-	-	Stormarimjelle
<i>Potentilla erecta</i>	5	4	6	3	5	5	2	-	-	6			-	1	-	Tepperot
<i>Ranunculus acris</i>	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-			3	3	3	Engsoleie
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	2	2	2	-	-	-	2			-	-	-	Engsyre
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	-	-	2	-	3	3	2	-			-	-	-	Skogstjerne
<i>Trifolium repens</i>	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-			3	-	-	Kvitkløver
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			1	1	-	Tveskjeggveronika
<i>Veronica officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3			-	-	-	Legeveronika
<i>Viola canina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2			2	-	-	Engfiol
<i>Viola palustris</i>	7	2	4	4	4	2	-	-	-	4			5	5	5	Myrfiol
<i>Agrostis capillaris</i>	6	6	4	4	2	2	-	-	-	5			6	6	3	Engkvein
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	7	3	3	3	3	2	-	-	-	4			3	3	6	Gulaks
<i>Avenella flexuosa</i>	-	-	-	2	2	2	4	4	4	-			-	-	-	Smyle
<i>Carex leporina</i>	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-			-	-	2	Harestarr
<i>Carex pallescens</i>	1	2	-	-	2	2	-	-	-	-			2	2	-	Bleikstarr
<i>Carex pilulifera</i>	1	-	-	3	3	2	2	1	-	-			2	2	-	Bråtestarr
<i>Deschampsia cespitosa</i>	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-			4	2	4	Sølvunke
<i>Festuca rubra</i>	6	5	5	3	2	3	-	-	-	7			8	8	6	Raudsvingel
<i>Luzula multiflora</i> coll.	1	1	2	-	2	2	-	-	1	2			-	-	-	Engfrytle
<i>Luzula pilosa</i>	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-			-	-	-	Hårfrytle
<i>Nardus stricta</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	
<i>Dicranum cf. scoparium</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	5	-			-	-	-	Ribbesigd
<i>Hylocomium splendens</i>	-	-	-	8	8	5	5	5	5	6			-	-	-	Etasjemose
<i>Pleurozium schreberi</i>	3	6	7	8	6	8	9	8	7	2			-	-	-	Furumose
<i>Polytrichum commune</i>	3	3	6	4	4	5	6	6	6	3			-	-	-	Storbjørnemose
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	9	8	7	-	4	3	3	3	3	2			7	7	7	Engkransmose
<i>Barbilophozia barbata</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	7	-			-	-	-	Skogskjeggmose
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	-	-	-	4	4	4	2	3	4	3			-	-	-	Gåsefotskjeggmose
<i>Ptilidium ciliare</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-			-	-	-	Bakkefrynse
Totalt antall arter	17	14	13	22	26	24	16	15	15	20	-	-	14	14	10	
Antall arter i tre- og busksjiktet	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-	-	0	0	0	
Antall arter i feltsjiktet	14	11	9	16	20	18	9	8	8	15	-	-	13	13	9	
Antall arter i botnsjiktet	3	3	3	5	5	5	7	7	7	5	-	-	1	1	1	

Vedlegg 7 Fungaen i utvalgte lokaliteter i Bymarka og Bratsberg

Funn av sopp i lokalitetene Lavollen, Tunga og Rønningen i Bymarka, og Røstadkleiva og Østerlia i Bratsberg i perioden 2014-2017. Rødlistekategori etter Brandrud et al. (2015) er angitt. Undersøkelsene er utført av Tijana Gajic (Rønningen og Tunga) og Marthe Gjestland og Thyra Solem (Lavollen, Rønningen, Røstadkleiva og Østerlia).

	Område	Bymarka				Bratsberg			
		Lavollen		Tunga	Rønningen	Røstadkleiva			Østerlia
Lokalitet		2015	2016	2015-16	2017	2014	2015	2016	2017
År		5	2	-	4	5	6	3	3
Antall ganger oppsøkt		5	2	-	4	5	6	3	3
Norsk navn	Vitenskapelig navn								
barnålsopp	<i>Gymnopus perforans</i>	.	.	.	.	X	.	X	.
beiterødspore	<i>Entoloma sericeum</i>	.	X	X	X	.	X	X	.
bekriske	<i>Lactarius picinus</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
beltekjuka/bjørk	<i>Trametes ochracea</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
besk lærsopp/løvved	<i>Panellus stypticus</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
bjørkemusserong	<i>Tricholoma fulvum</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
blekrød grynhatt	<i>Cystoderma carcharias</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
blektuppet småkøllesopp	<i>Clavulinopsis luteoalba</i>	.	.	X	X	X	X	X	.
blodhette	<i>Mycena haematopus</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
blygrå rødspore	<i>Entoloma lividocyanulum</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
blåstilket rødspore	<i>Entoloma asprellum</i>	.	X	X	.	.	.	X	.
bronserødspore	<i>Entoloma formosum</i>	.	X	.	.	.	.	X	.
brun fluesopp	<i>Amanita regalis</i>	.	X	.	X	.	.	.	.
brunfnokket vokssopp	<i>Hygrocybe helobia</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
brun kamfluesopp	<i>Amanita fulva</i>	X	.	.	X	X	.	.	.
brun sildekremle	<i>Russula favrei</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
brunskrubbe	<i>Leccinum scabrum</i>	X	X	.	.	X	.	.	.
bølgeriske	<i>Lactarius flexuosus</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
duftvokssopp	<i>Hygrophorus agathosmus</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
dysterrødspore	<i>Entoloma clandestinum</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
elfenbenshette	<i>Mycena flavoalba</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
engvokssopp	<i>Hygrocybe pratensis</i>	.	X	X	X	X	X	X	X
fagerriske	<i>Lactarius hyscinus</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
VU fiolett greinkøllesopp	<i>Clavaria zollingerii</i>	X	X	X	.	.	.	X	.
fiolett nålehatt	<i>Rickenella swartzii</i>	.	.	.	.	.	X	X	X
flatklokkehatt	<i>Galerina marginata</i>	.	.	.	.	X	X	.	.
frosthette	<i>Mycena metata</i>	.	.	.	X	.	X	.	.
frynseflekkskivesopp	<i>Panaeolus papilionaceus</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
grankonglehatt	<i>strobiliurus esculentus</i>	.	.	.	.	.	X	.	.
granmatriske	<i>Lactarius deterrimus</i>	.	X	.	X	X	.	X	.
grantårekremle	<i>Russula queletii</i>	.	.	.	X	.	.	X	.
grønnekremle	<i>Russula aeruginea</i>	X	X	.	X	.	X	.	.
gråhette	<i>Mycena aetitis</i>	.	.	.	.	.	X	.	.
grå kamfluesopp	<i>Amanita vaginata</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
gråriske	<i>Lactarius vietus</i>	.	X	.	.	X	.	.	.
NT gulfovokssopp	<i>Hygrocybe flavipes</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
gul nålehatt	<i>Rickenella fibula</i>	.	.	.	.	.	X	X	.
gul småfingersopp	<i>Cavulinopsis corniculata</i>	.	.	X	.	.	X	X	.
gul småkøllesopp	<i>Clavariopsis helvola</i>	.	.	X	.	.	.	X	.
gul vokssopp	<i>Hygrocybe chlorophana</i>	.	X	X	X	X	X	X	X
gul vokssopp	<i>Hygrocybe chlorophana</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
gullkremle	<i>Russula aurea</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
hagehonningsopp	<i>Armillaria cepistipes</i>	X	.	.	.	.	X	.	X
VU halmgul køllesopp	<i>Clavaria flavipes</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
halmsopp	<i>Bolbitius tibubans</i>	.	X	.	X	.	.	.	.
hasselriske	<i>Lactarius pyrogalus</i>	.	.	.	.	X	X	X	.

	Område	Bymarka				Bratsberg			
		Lokalitet		Tunga	Rønningen	Røstadleiva			Østerlia
	År	2015	2016	2015-16	2017	2014	2015	2016	2017
	Antall ganger oppsøkt	5	2	-	4	5	6	3	3
Norsk navn	Vitenskapelig navn								
honningklokkehatt	<i>Galerina pumila</i>	X	X	.	X	X	.	X	X
honningvokssopp	<i>Hygrocybe reidii</i>	.	X	X	.	.	.	.	.
hvit anistraktsopp	<i>Clitocybe fragrans</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
hvit kragesopp	<i>Stropharia albonitens</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
hvit køllesopp	<i>Clavaria falcata</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
irrgroønn kragesopp	<i>Stropharia aeruginosa</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
kantarell	<i>Cantharellus cibarius</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
kjeglevokssopp	<i>Hygrocybe conica</i>	.	X	X	.	X	X	X	X
kjempetraktmusserong	<i>Leucopaxillus giganteus</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
klisterhette	<i>Mycena vulgaris</i>	.	.	.	.	.	X	X	.
kokosriske	<i>Lactarius glycosmus</i>	X	.	.	X	X	X	.	X
krittovokssopp	<i>Hygrocybe virginea</i>	.	.	X	X	X	X	X	X
lakssopp	<i>Laccaria laccata</i>	X	X	.	.	X	X	X	.
VU lillagrå rødspore	<i>Entoloma griseocyanum</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
liten mønjevokssopp	<i>Hygrocybe miniata</i>	X	X	X	X	.	X	X	X
liten vokssopp	<i>Hygrocybe insipida</i>	X	X	X	X	.	X	X	X
lutrødspore	<i>Entoloma rhodopodium</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
NT lutvokssopp	<i>Hygrocybe nitrata</i>	X	.	.	.	.	X	X	.
lyngseigsopp	<i>gymnopus androsaceus</i>	.	.	.	.	.	X	.	.
lyngtrevlesopp	<i>Inocybe assimilata</i>	.	.	.	.	.	X	.	.
lys orebrunnhatt	<i>Naucoria escarioides</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
mandelkremle	<i>Russula integra</i>	X	X	.	.	X	.	.	.
NT melrødspore	<i>Entoloma prunuloides</i>	.	X	.	.	.	.	X	.
melsopp	<i>Clitopilus prunulus</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
NT musserongvokssopp	<i>Hygrocybe fornicata</i> var. <i>Fornicata</i>	.	X	X	X	X	X	X	.
mønjevokssopp	<i>Hygrocybe coccinea</i>	X	.	X	.	X	X	X	X
mørkpricket vokssopp	<i>Hygrophorus pustulatus</i>	.	.	.	.	X	.	.	X
nøttekremle	<i>Russula vesca</i>	X	X	.	.	.	.	.	.
okergul grynhatt	<i>Cystoderma amianthinum</i>	X	.	.	X	X	X	X	X
olivenbrunn vokssopp	<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	.	.	.	.	X	X	X	X
olivenkanthette	<i>Mycena olivaceomarginata</i>	.	.	.	.	.	X	.	.
ospeskrubb	<i>Leccinum albobstipiatum</i>	X	.	.	.	X	X	.	.
papegøyevokssopp	<i>Hygrocybe psittacina</i>	X	X	X	.	.	X	X	X
pepperrørsopp	<i>Chalciporus piperatus</i>	.	X	.	X	.	.	.	.
pluggsopp	<i>Paxillus involutus</i>	X	X	.	.	.	.	.	.
rynkehette	<i>Mycena galericulata</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
raspskjellsopp	<i>Pholiota squarrosus</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
raspslørsopp	<i>Cortinarius trivialis</i>	.	.	.	.	X	.	X	.
rosaskrubb	<i>Leccinum versipelle</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
NT russeleærvokssopp	<i>Hygrocybe russocoriacea</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
rynkehette	<i>Mycena galericulata</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
rødbrunn flathatt	<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>butyracea</i>	.	.	.	.	.	X	.	.
rødgul småkøllesopp	<i>Clavulinopsis laeticolor</i>	.	.	X	.	.	.	.	.
rødskrubb	<i>Leccinum versipelle</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
seig kusopp	<i>Suillus bovinus</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
seig vokssopp	<i>Hygrocybe laeta</i>	.	X	X	.	.	.	.	.
sennepslørsopp	<i>Cortinarius croceus</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
silkerødspore	<i>Entoloma sericellum</i>	.	.	X	.	X	.	X	X
silketrevlesopp	<i>Inocybe geophylla</i>	.	.	.	.	X	X	.	X
sitronkragesopp	<i>Stropharia semiglobata</i>	.	.	.	.	X	.	X	.
sitronkremle	<i>Russula citrinochlora</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
skarlaget vokssopp	<i>Hygrocybe punicea</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
skarp frøkenkremle	<i>Russula versicolor</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
skjeggriske	<i>Lactarius torminosus</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
skjør vokssopp	<i>Hygrocybe ceracea</i>	.	.	X	.	X	.	X	.

	Område	Bymarka				Bratsberg			
		Lokalitet		Tunga	Rønningen	Røstadkleiva			Østerlia
	År	2015	2016	2015-16	2017	2014	2015	2016	2017
	Antall ganger oppsøkt	5	2	-	4	5	6	3	3
Norsk navn	Vitenskapelig navn								
skogrøyksopp	<i>Lycoperdon umbrinum</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
skorpelærsopp/hassel	<i>Stereum rugosum</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
slank flekkskivesopp	<i>Panaeolus acuminatus</i>	X	X	.	.	X	X	.	X
sleipsopp	<i>Gomphidius glutinosus</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
slørreddikksopp	<i>Hebeloma mesophaeum</i>	.	X	.	.	.	X	.	.
slåttesopp	<i>Panaeolina foenisesecii</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
sommertraktsopp	<i>Infundibulicybe gibba</i>	.	X	.	.	X	.	X	.
spiss vokssopp	<i>Hygrocybe autoconica</i>	.	.	.	.	X	X	X	.
steinsopp	<i>Boletus edulis</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
stjernesporet rødspore	<i>Entoloma conferendum</i>	X	X	X	X	X	X	X	.
stor melrødspore	<i>Entoloma lividoalbum</i>	.	.	.	.	X	.	X	.
stor olivenvokssopp	<i>Hygrophyllus korhonenii</i>	.	X	.	X	X	.	X	.
stubbekjellsopp	<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
NT svartblå rødspore	<i>Entoloma chalybeum</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
svartduggvokssopp	<i>Hygrocybe phaeococcinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	X
svartkremle	<i>Lactarius necator</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
svovelriske	<i>Lactarius scrobiculatus</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
svovelskjellsopp	<i>Pholiota flammans</i>	.	X	.	.	.	.	.	.
svovelsopp	<i>Hypoholoma capnoides</i>	.	.	.	X	.	.	.	.
tjærekjuka	<i>Ischnoderma benzoinum</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
tjærerødspore	<i>Entoloma poliopus</i>	.	.	.	.	X	X	.	.
tofargelakssopp	<i>Laccaria bicolor</i>	X	X	.	X	X	X	X	.
traktkremle	<i>Russula delica</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
trevlesopp	<i>Inocybe sp.</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
tuet kjølesopp	<i>Clavaria fragilis</i>	.	.	.	.	X	X	.	X
ulvemelk/selje	<i>Lycogala epidendron</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
vierriske	<i>Lactarius aspideus</i>	.	.	.	.	X	.	.	X
vorterøyksopp	<i>Lycoperdon perlatum</i>	.	.	.	.	X	.	.	.
<mangler norsk navn>	<i>Entoloma longistriatum</i>	.	.	.	.	X	X	.	.
<mangler norsk navn>	<i>Entoloma polioplavipes</i>	.	.	.	.	.	.	X	.
rødspore	<i>Entoloma sp.</i>	.	.	.	X	X	.	.	X

Vedlegg 8 Kartlegging av fungaen i beitemark på Rønningen i 2017

Funga i beitemark: Trondheim kommune, Rønningen 2017

Thyra Solem

Marthe Gjestland

Tijana Gajic

Området ble besøkt 4 ganger i løpet av soppsesongen. Alle registrerte arter står oppført i tabell 1. Området som skulle undersøkes ligger sør for bebyggelsen på Rønningen, og har en noe broket forhistorie som veksler mellom mer tilfeldig beite og slåttemark. I 2017 startet sauebeite som skal fortsette i årene fremover.

15 august (Marthe Gjestland og Thyra Solem)

Selv sauebeitet bød på 4 arter: grå kamfluesopp, bekriske, pepperrørsopp og sleipsopp. Ingen av disse er typiske beitemarksopp, men reflekterer skogsvegetasjonen som omgir beitemarka. Store deler av området var dominert av lyng og høye urter og bar preg av gjenvoksing.

Den mest interessante fungaen ble registrert i grasmarka nærmest husene men altså utenfor beitemarka. Her var vegetasjonen lavvokst og bar faktisk mer preg av beitemark:. Artene gul vokssopp, gulforvokssopp, liten mønjevokssopp, og liten vokssopp ble registrert. Disse er typiske arter for beitemark, men gulfovokssopp er sjelden og rødlistet i kategorien NT (nær truet). Dette er det sjette funnet i Trondheim kommune. Totalt 12 arter ble registrert på denne datoen. Se Tabell 1.



Gulfovokssopp *Hygrocybe flavipes*. Foto: Thyra Solem

23 august (Tijana Gajic)

Her var det området rundt husene på Rønningen som ble inventert og 8 arter ble registrert. 6 av disse er typiske beitemarksopp: beiterødspore, engvokssopp, gul vokssopp, liten vokssopp, liten mønjevokssopp og brunfnokket vokssopp. Den siste er ny for Trondheim kommune i 2017. Det er 13 funn av denne arten i Sør-Trøndelag, de fleste fra Midtre Gauldal. Ingen registreringer ble gjort på sauebeitet.

6 september (Marthe Gjestland og Tijana Gajic)

På sauebeitet ble bare 4 arter registrert: beiterødspore, gul vokssopp, okergul grynhatt og en ubestemt rødspore. Den siste (spesialistarbeid) antas også å høre hjemme i beitemark, mens okergul grynhatt vokser i flere biotoper.

20 september (Marthe Gjestland)

23 arter ble registrert i sauebeitet. Flere var typiske beitemarksopp, nemlig: blektuppet småkøllesopp, gul vokssopp, kritt vokssopp og musserongvokssopp. Den siste er rødlistet i kategorien NT (nær truet).

Ellers er de fleste artene knyttet til skogen omkring (se Tabell 1).

Tabell 1: Oversikt over fungaen totalt på Rønningen.

Rønningen, Bymarka		2017				Koordinater
År		15 aug.	23 aug.	6 sept.	20.sep	32VNR
	beiterødspore		x	x		6318,2804
	bekriske	x				
	blektuppet småkøllesopp				x	6304,2827
	brun fluesopp	x			x	
	brunfnokket vokssopp		x			
	brun kamfluesopp				x	
	engvokssopp		x			
	fagerriske				x	
	fløyelsrørsopp				x	
	granmatriske				x	
	grantårekremle				x	
	grønnekremle				x	
	grå kamfluesopp	x				
	gul vokssopp	x	x	x	x	6318,2804
	gulvokssopp NT	x				6300,284
	halmsopp				x	
	honningklokkehatt	x				
	kantarell	x				
	kokosriskke				x	
	kritt vokssopp				x	6309,2805
	liten mønjevokssopp	x	x			
	liten vokssopp	x	x			
	musserongvokssopp NT				x	6312,2807
	okergul grynhatt			x	x	
	pepperrørsopp	x			x	
	seig kusopp				x	
	sennepslørsopp				x	
	sleipsopp	x				
	steinsopp				x	

stjernesporet rødspore	<i>Entoloma conferendum</i>	x	x	
stor olivenvokssopp	<i>Hygrophorus korhonenii</i>			x
svartkremle	<i>Lactarius necator</i>			x
svovelriske	<i>Lactarius scrobiculatus</i>			x
svovelsopp	<i>Hypoholoma capnoides</i>			x
tofargelakssopp	<i>Laccaria bicolor</i>		x	x
	<i>Entoloma sp.</i>			

x

Høsten 2017 må regnes som et dårlig soppår, noe inventeringene på Rønningen bærer preg av. Der vi fant beitemarksoppene var vegetasjonsdekket ganske tynt og gjerne med fjell i dagen, vest i beitemarka. Med et planlagt beite i de kommende årene, vil det bli spennende å følge med eventuelle endringer i fungaen der.

Vedlegg 9 Kartlegging av fungaen i Østerlia, Bratsberg 2017

Funga i beitemark Trondheim kommune: Østerlia, Bratsberg 2017

Thyra Solem, thyra.solem@outlook.com

Marthe Gjestland, marthe@gjestland.no

Privat mark

Det ble gjennomført 3 inventeringer i soppsesongen 2017 i grasmark hos Jarl Inge Krognæs. Dette området vest for Sætervangveien har vært slåttemark i flere tiår, og nå er det beitet av sau. Området er ikke undersøkt med hensyn til sopp tidligere.

Inventeringen startet

14 august 2017.

Det ble registrert 7 arter hvorav 3 vokssopper, nemlig kjeglevokssopp, liten mønjevokssopp og liten vokssopp som er typisk vanlige for beitemark. Tuekøllesopp, som også er en grasmark-art, var en gledelig overraskelse, den er hittil (starten av 2017) registrert med 10 funn i Sør-Trøndelag. Ellers er alle funnene satt opp i Tabell 1

5 september 2017

Artsmangfoldet hadde øket, nå ble 13 arter registrert. Kjeglevokssopp, liten mønjevokssopp og liten vokssopp var stadig til stede. Men nå hadde mønjevokssopp, papegøjevokssopp og svartduggvokssopp kommet til. Svartduggvokssopp er en ny art for Trondheim kommune, og det er bare rapportert 10 funn fra Sør-Trøndelag. Silkerødspore hører også med til de såkalte beitemarksoppene.

En annen rødspore kalt *Entoloma A*, har ikke fått noe sikkert navn, den må ses på av en spesialist.



Tuekøllesopp *Clavaria fragilis*, Foto: Thyra Solem

26 september 2017

Artsmangfoldet var nå på 9 arter. Gul vokssopp og kritt vokssopp hadde dukket opp i grasmarka.

En inventering vil også medføre funn av sopp som ikke er spesielle for beitemarka, men finnes i mange vegetasjonstyper, ofte knyttet til trær på og rundt beitemarka, som f. eks: honningsopp, kokosrike, vierriske, olivenbrun vokssopp og mørkprikket vokssopp (se tabell 1).



Svartduggvokssopp *Hygrocybe phaeococcinea*. Foto: Thyra Solem

September 2017 var en svært tørr måned med mye vind som tørket ut vegetasjonen. Fungaen påvirkes også slik at artsmangfoldet antagelig er mindre enn i et år med rikelig nedbør. Soppenes mycel (den underjordiske delen) danner heller nødvendigvis ikke fruktlegemer (de som blir observert) hvert år, slik at en undersøkelse må følges opp over flere år for å få en bedre oversikt over fungaen. Sauebeitet i Østerlia virker lovende, og bør følges opp over flere år.

Tabell 1: Oversikt over fungaen totalt i Østerlia sauebeite.

År	2017	14		
		aug.	5 sept.	26 sept.
engvokssopp	<i>Hygrocybe pratensis</i>		x	
fiolett nålehatt	<i>Rickenella swartzii</i>	x		
gul vokssopp	<i>hygrocybe chlorophana</i>			x
hagehonningsopp	<i>Armillaria cepistipes</i>			x
honningklokkehatt	<i>Galerina pumila</i>	x	x	
kjeglevokssopp	<i>Hygrocybe conica</i>	x	x	
kokosriske	<i>Lactarius glyciosmus</i>			x
kritt vokssopp	<i>Hygrocybe virginea</i>			x
liten mønjevokssopp	<i>Hygrocybe miniata</i>	x	x	
liten vokssopp	<i>Hygrocybe insipida</i>	x	x	
mønjevokssopp	<i>Hygrocybe coccinea</i>		x	
mørkprikket vokssopp	<i>Hygrophorus pustulatus</i>			x
okergul gryhatt	<i>Cystoderma amiantinum</i>		x	x
olivenbrun vokssopp	<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>		x	x
papegøye vokssopp	<i>Hygrocybe psittacina</i>		x	
silkerødspore	<i>Entoloma sericellum</i>		x	
silketrevlesopp	<i>Inocybe geophylla</i>			x

slank flekkskivesopp	<i>Panaeolus acuminatus</i>	x	x
tuekøllesopp	<i>Clavaria fragilis</i>	x	
svartduggvokssopp	<i>Hygrocybe phaeococcinea</i>		x
	<i>Entoloma A</i>		x
vierriske	<i>Lactarius aspideus</i>		x

Østerlia - kommunal mark

Dette er ganske stort område som leies av Martin Jensen. Det er ikke spesielt avmerket på kartet, men ligger på begge sider av kraftlinjen som går i nord-sør retningen øst for Sætervangveien. Det beites av storfe, som med sin tyngde ødelegger vegetasjonen ved å sette dype spor som også vil ødelegge og fragmentere soppens mycel, dette gjelder særlig der marka er noe fuktig. De mest lovende delene med hensyn til soppfunn var de noe tørrere haugene som ligger lengst nordvest. Men heller ikke her ble det funnet mye sopp.

Gjennom 3 besøk på samme dato som for sauebeitet, viser at trenden i mangfoldet er omtrent den samme med flest funn 5 september (4 arter). Da ble beitemarksoppen iten mønjevokssopp observert. Ingen art ble funnet flere enn 1 gang. Oversikt over artene vises i Tabell 2.

Tabell 2: oversikt over funngaen i kommunal mark

Østerlia, Bratsberg kommunal mark

År 2017

Dato		14.aug	5 sept.	26 sept.
brunskrubbe	<i>Leccinum scabrum</i>		x	
grønnskremle	<i>Russula aeruginea</i>	x		
grå kamfluesopp	<i>Amanita vaginata</i>		x	
halmsopp	<i>Panaeolus foeniculii</i>	x		
honningsopp/bjørk	<i>Armillaria sp.</i>			x
liten knolltrevlesopp	<i>Inocybe mixtilis</i>	x		
liten mønjevokssopp	<i>Hygrocybe miniata</i>		x	
	<i>Inocybe sp.</i>		x	
slank flekkskivesopp	<i>Panaeolus acuminatus</i>			x

Dette området synes lite lovende med hensyn til beitemarksopp, men med det i mente at et enkelt soppår er for lite til å gi noen uttalelse.

NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur og kultur, samt sikre, bevare og gjøre de vitenskapelige samlingene tilgjengelige for forskning, forvaltning og formidling.

Institutt for naturhistorie driver forskning innenfor biogeografi, biosystematikk og økologi med vekt på bevaringsbiologi. Instituttet påtar seg forsknings- og utredningsoppgaver innen miljøproblematikk for ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner, kommuner og fra private bedrifter. Dette kan være forskningsoppgaver innen våre fagfelt, konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep, for- og etterundersøkelser ved naturinngrep, fauna- og florakartlegging, biologisk overvåking og oppgaver innen biologisk mangfold.

ISBN 978-82-8322-123-7
ISSN 1894-0064

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/museum