

Dag-Inge Øien og Marte Fandrem

# Oppfølging av faste prøveflater og evaluering av skjøtsel i tørrengvegetasjon i Tautra naturreservat, Frosta

**NTNU Vitenskapsmuseet  
naturhistorisk notat 2017-3**





NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2017-3

Dag-Inge Øien og Marte Fandrem

**Oppfølging av faste prøveflater og  
evaluering av skjøtsel i tørrengvegetasjon i  
Tautra naturreservat, Frosta**

## **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/vitenskapsmuseet/publikasjoner>

### **Referanse**

Øien, D.-I. & Fandrem, M. 2017. Oppfølging av faste prøveflater og evaluering av skjøtsel i tørrengvegetasjon i Tautra naturreservat, Frosta. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2017-3: 1-24.

Trondheim, februar 2017

### **Utgiver**

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

### **Ansvarlig signatur**

Torkild Bakken (instituttleder)

### **Publiseringstype**

Digitalt dokument (pdf)

### **Forsidefoto**

Tørrengvegetasjon på Skaget, Tautra. Fra området som ble rydda i 2007-2008. Foto: M. Fandrem 23.06.2016.

[www.ntnu.no/vitenskapsmuseet](http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet)

ISBN 978-82-8322-094-0

ISSN 1984-0064

# Sammendrag

Øien, D.-I. & Fandrem, M. 2017. Oppfølging av faste prøveflater og evaluering av skjøtsel i tørrengvegetasjon i Tautra naturreservat, Frosta. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2017-3: 1-24.

Områdene med beitebetinga lågurteng/tørreng i Tautra naturreservat ble undersøkt sommeren 2016. Formålet med undersøkelsene var å dokumentere og vurdere tilstanden for tørrengvegetasjonen og forekomsten av plantearten norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus*, samt å gi en kortfattet evaluering av tiltakene som er gjennomført i forhold til bevaringsmålene for disse naturverdiene.

18 av 20 faste prøveflater for overvåking av tørrengvegetasjon som ble etablert på Skaget i 2008 ble omanalysert. I tillegg ble fem faste prøveflater for overvåking av norsk timian i samme område undersøkt og forekomsten av arten ble registrert. Det ble ikke gjennomført oanalyser av faste prøveflater på Kviningen, men området ble grundig befart.

Vi vurderer at tilstanden for tørrengvegetasjonen på Skaget er god. Artssammensetningen viser en positiv utvikling, og i området som ble ryddet i 2007-2008 utvikler vegetasjonen seg i retning av den etablerte tørrenga. Tilstanden for tørrengvegetasjonen på Kviningen er dårligere, og vi konkluderer med at utviklingen går i feil retning. Her foreslår vi strakstiltak i form av beiting eller slått. Tilstanden til norsk timian vurderer vi som god på Skaget. Forekomsten har gått svakt fram i overvåkingsflatene, og også i noen av vegetasjonsflatene. På Kviningen vurderer vi det slik at utviklingen for norsk timian, som for tørrengartene generelt, er negativ.

Nøkkelord: beitebetinga vegetasjon – bevaringsmål – lågurteng – norsk timian – skjøtsel – vegetasjonsanalyser

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

# Innhold

Sammendrag .....	3
Forord .....	5
1 Innledning .....	6
2 Oppfølging av prøveflatene .....	8
3 Endringer i tørrengvegetasjonen og forekomst av norsk timian fra 2008 til 2016 .....	10
3.1 Tørrengvegetasjonen på Skaget .....	10
3.2 Tørrengvegetasjonen på Kviningen.....	12
3.3 Forekomsten av norsk timian .....	14
4 Evaluering av tiltakene i forhold til bevaringsmålene .....	17
4.1 Forekomst av artsrik tørrengvegetasjon på Skaget .....	17
4.2 Forekomst av artsrik tørrengvegetasjon på Kviningen.....	17
4.3 Forekomst av norsk timian .....	18
5 Referanser .....	19
Vedlegg .....	20
Vedlegg 1 Registreringer i tørrengvegetasjon på Skaget i 2008 og 2016.....	20
Vedlegg 2 Forekomst av norsk timian i faste prøveflater på Skaget.....	23
Vedlegg 3 Formel for Simpsons diversitetsindeks .....	24

## Forord

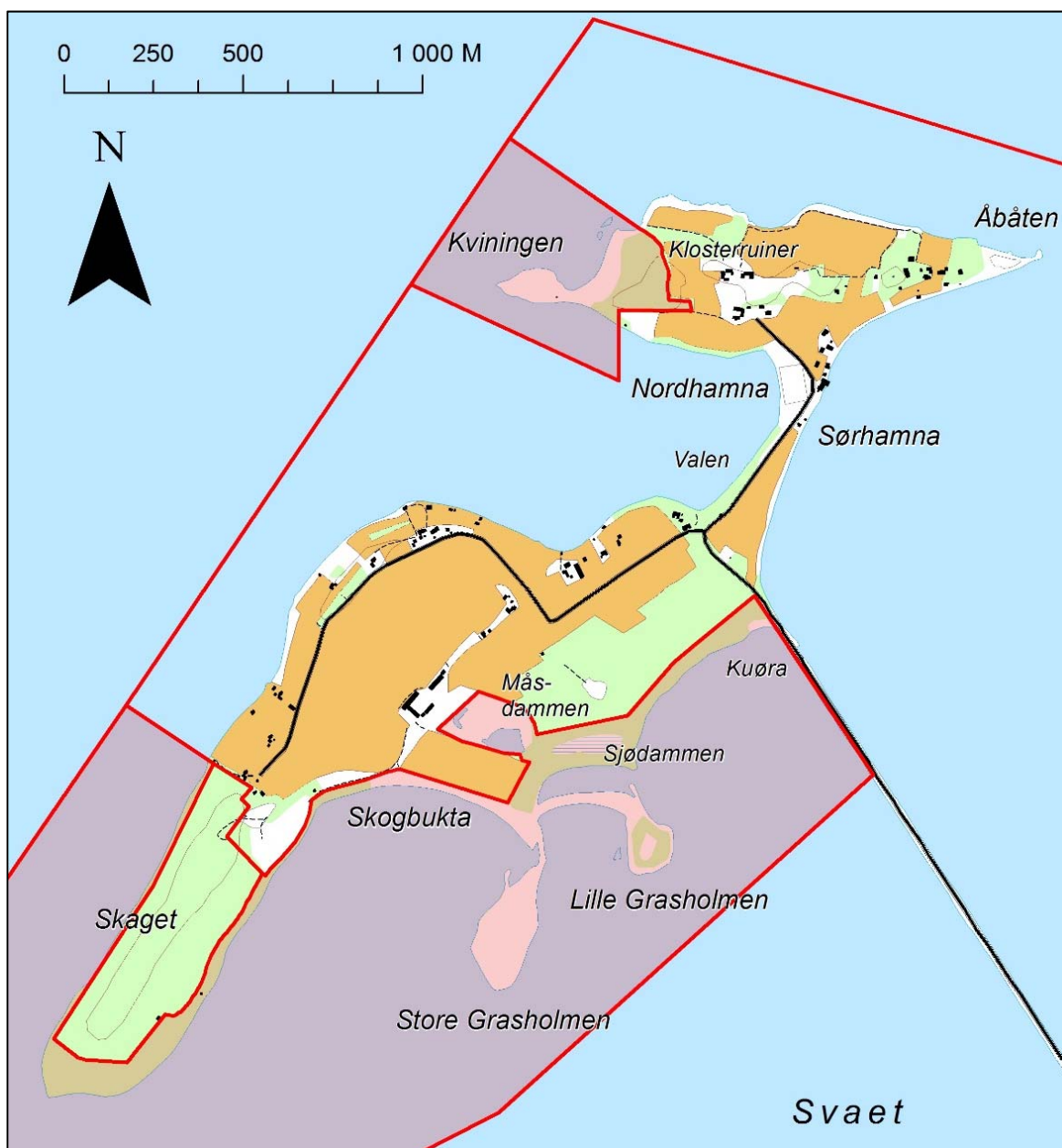
NTNU Vitenskapsmuseet har faglige interesser i å følge endringene i plantelivet på Tautra. Siden 1990-tallet har det jevnlig vært gjennomført undersøkelser av plantelivet av fagpersoner tilknyttet NTNU Vitenskapsmuseet, og i 2009 ble det laget en oversikt over vegetasjon og flora som en del av en kartlegging av naturverdiene på øya i forbindelse med utarbeidinga av en forvaltningsplan. Høsten 2015 tok vi initiativ overfor Fylkesmannen i Nord-Trøndelag om å gjennomføre omanalyser av faste prøveflater som ble lagt ut i beitebetinga lågurteng/tørreng i 2008. Disse ble lagt ut i forbindelse med kartlegginga av naturverdiene, og også knyttet opp mot bevaringsmål med tilhørende overvåkingsopplegg. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært seniorrådgiver Hilde Ely-Aastrup. Overingeniør (dr. scient.) Dag-Inge Øien har vært kontaktperson og prosjektleder hos NTNU Vitenskapsmuseet.

Trondheim, februar 2017

Dag-Inge Øien og Marte Fandrem

# 1 Innledning

Øya Tautra i Frosta kommune, Nord-Trøndelag er kjent som et verdifullt naturområde både i nasjonal og internasjonal sammenheng, og det er etablert tre verneområder på øya (Øien et al. 2009). Tautra naturreservat består av to atskilte områder (figur 1), et langs sørøstsida av øya fra moloen til sørspissen av Skaget, og et på Kviningen i nordvest. Som en del av arbeidet med en forvaltningsplan for verneområdene på Tautra utarbeidet NTNU Vitenskapsmuseet i 2009 en oversikt over naturverdiene på øya med forslag til bevaringsmål, skjøtselstiltak og overvåkingsopplegg (Øien et al. 2009). To av bevaringsmålene gjelder beitebetinga tørrengvegetasjon på henholdsvis Skaget og Kviningen og et av bevaringsmålene gjelder forekomsten av plantearten norsk timian (*Thymus praecox* ssp. *arcticus*). For å oppnå målsettingen ble beiting med sau foreslått som tiltak i begge områdene. I tillegg ble det foreslått rydding av kratt på Kviningen. For å følge opp tiltakene og at målsettingen blir nådd, ble det lagt ut fastmerka prøveflater for å følge endringer i tørrengvegetasjonen og forekomsten av norsk timian i de to områdene. Det ble foreslått at flatene skulle følges opp hvert 5. år.



Figur 1. Tautra med avgrensing av verneområder. Naturreservatet omfatter de skraverte områdene.



I forbindelse med pilotprosjektet «Oppfølging av verneområder – bevaringsmål og overvåking» i 2010 ble bevaringsmålene videreutviklet og det ble gjort en kort vurdering av tilstanden til naturverdiene i forhold til bevaringsmålene (Øien et al. 2010). Det ble konkludert med at tilstanden var god for tørrengvegetasjonen på Skaget og forekomsten av norsk timian, mens tilstanden for tørrengvegetasjonen på Kviningen fremdeles var dårlig. I forbindelse med prosjektet ble beitefrekvensen (andel beita skudd av fem arter beiteplanter) registrert i prøveflatene på Skaget. Deler av beiteområdet på Skaget ble også befart i 2015 i forbindelse med bruk av beitepusser på arealene som ble rydda for trær og busker i 2007-2008.

For å følge opp målsetting fra 2009 ble de faste prøveflatene i tørrengvegetasjonen på Skaget og Kviningen oppsøkt i 2016. I denne rapporten presenterer vi resultatet fra disse undersøkelsene, samt at vi gir en kortfattet evaluering av tiltakene som er gjennomført og tilstanden for tørrengvegetasjonen og plantarten norsk timian på Tautra i forhold til bevaringsmålene.

## 2 Oppfølging av prøveflatene

Feltarbeidet ble utført av Dag-Inge Øien og Marte Fandrem i perioden 22.-24. juni 2016. Hovedformålet med feltarbeidet var å gjennomføre omanalyser av alle de 25 prøveflatene på 0,5 x 0,5 m som er lagt ut for overvåking av vegetasjon (heretter kalt 'vegetasjonsflater'), samt å estimere forekomsten av norsk timian i fem overvåkingsflater på 5 x 5 m inndelt i småruter (heretter kalt 'timianflater'). Plasseringen av flatene er vist i figur 2. Ellers viser vi til avsnitt 5.2.1 i Øien et al. (2009).

I alt 18 vegetasjonsflater på Skaget ble omanalysert. For to av prøveflatene, S1 og S10, fant vi ikke igjen merkene, hverken pinne eller aluminiumsrør (ved hjelp av metalldetektor). Det var derfor ikke mulig å omanalysere disse.

På Kviningen lyktes vi kun å finne igjen merkepinnen på én av vegetasjonsflatene, K1, men det lyktes oss ikke å lokalisere rørene som markerer hjørnene på grunn av svært tett vegetasjon (se kap. 3). For de andre vegetasjonsflatene på Kviningen fant vi hverken rør eller pinner. Det var derfor ikke mulig å gjennomføre omanalyse av disse, og vi droppet da også omanalysen av K1. I kap. 3.2 har vi tatt med en kort beskrivelse av vegetasjon og tilstand i 2016 på tilnærmet samme sted som disse vegetasjonsflatene ble lagt ut i 2008.

Navn på karplanter følger Elven (2005) og navn på moser følger Frisvoll et al. (1994).



**Figur 2.** Faste prøveflater på Kviningen (øverst) og Skaget (nederst). Fylte firkanter er flater for overvåking av vegetasjon, åpne firkanter er flater for overvåking av norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus*. Ortofoto fra 2014. Kilde: <http://www.norgebilder.no/>.

### 3 Endringer i tørrengvegetasjonen og forekomst av norsk timian fra 2008 til 2016

#### 3.1 Tørrengvegetasjonen på Skaget

En samlet oversikt over registreringene i tørrengvegetasjonen på Skaget er vist i vedlegg 1.

Antallet arter i vegetasjonsflatene lå i 2016 på 16-26 arter per flate, med et gjennomsnitt på 21,3 arter. Dette er en liten økning fra 18,6 i 2008. Økningen har i all hovedsak kommet i vegetasjonsflatene som ligger i området som ble ryddet i 2007-08. Her har gjennomsnittet økt fra 17,0 til 24,2 arter per vegetasjonsflate. Artsantallet har holdt seg stabilt i de fleste av de andre flatene. Disse ligger i området som har vært i (nesten) kontinuerlig hevd over lang tid eller i området som ble ryddet på 1990-tallet. Unntaket er to vegetasjonsflater hvor artsantallet har økt fra 15 og 16 til 21. I begge disse rutene er blåklokke *Campanula rotundifolia* og vanlig arve *Cerastium fontanum* blant nykommerne, men også småplanter av nyperoser (*Rosa* spp.).

Beregning av karplantediversiteten uttrykt som Simpsons diversitetsindeks (se vedlegg 3), som tar hensyn til frekvens av en art i tillegg til artsantall, viser at diversiteten er relativt høy og noenlunde lik over hele området (tabell 1). I snitt har artsdiversiteten vært stabil i området med kontinuerlig hevd, gått noe ned i området ryddet på 1990-tallet, og gått noe opp i området ryddet i 2007-08.

**Tabell 1.** Simpsons diversitetsindeks for karplanter per vegetasjonsflate på Skaget i 2008 og 2016, og endringene fra 2008 til 2016. Indeksen er gitt på en skala fra 0 til 1 hvor 0 viser en svært lav diversitet med totaldominans av kun én art, og verdier nær 1 viser høy artsdiversitet.

	Flatenr.	2008	2016	Endring
Kontinuerlig hevd	4	0,899	0,859	-0,040
	5	0,860	0,865	0,005
	6	0,736	0,692	-0,044
	8	0,840	0,908	0,068
	9	0,920	0,849	-0,072
	17	0,853	0,815	-0,038
	18	0,884	0,753	-0,131
	19	0,786	0,842	0,056
	20	0,890	0,853	-0,037
Ryddet 1990-tallet	2	0,885	0,765	-0,120
	7	0,877	0,725	-0,152
	11	0,881	0,769	-0,112
	12	0,921	0,838	-0,084
Ryddet 2007-08	3	0,863	0,768	-0,095
	13	0,734	0,868	0,134
	14	0,494	0,854	0,360
	15	0,898	0,840	-0,058
	16	0,878	0,857	-0,020

Det har i 2016 kommet til en hel del nye arter i vegetasjonsflatene; disse er jonsokkoll, harerug, kjertelaugnetrøst, mjødur, sumpmaure, prikkperikum, blåkoll, teiebær, snauveronika, enghavre, og engrapp (*Ajuga pyramidalis*, *Bistorta vivipara*, *Euphrasia* cf. *stricta*, *Filipendula ulmaria*,



*Galium uliginosum*, *Hypericum perforatum*, *Prunella vulgaris*, *Rubus saxatilis*, *Veronica serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia*, *Avenula pratensis*, *Poa pratensis* coll.). Av disse kan alle bortsett fra mjørdurt og teiebær anses som typiske eng- og beitemarksarter. Teiebær kan tyde på noe skyggefulle forhold, muligens nærhet til trær og busker, men arten har lange utløpere og kan slik sett dukke opp i rutene uten nødvendigvis å etablere seg. Mjørdurt er å regne som en negativ indikatorart, da den er næringskrevende og storvokst og et tegn på svak hevd eller gjengroing. Teiebær og mjørdurt ble funnet i hver sin respektive vegetasjonsflate blant de som ble ryddet i 2007-08.



**Figur 3.** Beiteområdene på Skaget framstår i dag som velhevda. Det er lite oppslag av kratt og utviklingen for planteartene som er typiske for tørreng er positiv. Bildet er fra området som ble ryddet i 2007-2008. Foto: M. Fandrem 23.06.2016.

Under kartleggingen i 2008 ble en liste over indikatorarter for positiv og negativ utvikling av tørrengene på Tautra utarbeidet ut ifra registrerte plantearter i området (Øien et al. 2009). Denne er brukt videre her med noen tilleggsarter (harerug, jonsokkoll, prikkperikum, sumpmaure) (tabell 2). Det har i all hovedsak vært en positiv utvikling i forekomsten av karakterarter for tørreng. Av 21 arter er 9 i klar økning og de er også etablert i flere vegetasjonsflater: Ryllik *Achillea millefolium*, blåklokke, vanlig arve, gulmaure *Galium verum*, tiriltunge *Lotus corniculatus*, norsk timian, gulaks *Anthoxanthum odoratum*, dunhavre *Avenula pubescens*, og bråtestarr *Carex pilulifera* er alle i økning. Kun to arter er i tilbakegang: sauesvingel *Festuca ovina* og markfrytle *Luzula campestris*. Førstnevnte ble kun observert i en vegetasjonsflate mens sistnevnte ikke ble funnet i noen av de fem vegetasjonsflatene den tidligere var registrert i.

Forekomsten av busker knyttet opp mot mulig fortetning av kratt og gjengroing er stabil. Småplanter av potensielt problematiske arter har totalt sett ikke økt, og forekommer kun i lite omfang (figur 3), med mindre enn 3% dekning innenfor vegetasjonsflatene. Ingen av plantene er store nok til å havne i busksjiktet.

**Tabell 2.** Karakterarter (positive indikatorarter) og negative indikatorarter i åpen tørrengvegetasjon på Tautra. \* kan ha positiv effekt ved spredte forekomster. Omarbeidet etter Øien et al. (2009).

Karakterarter (positive indikatorarter)		Negative indikatorarter	
<b>Urter</b>		<b>Busker og trær</b>	
Augnetrøst	<i>Euphrasia</i> spp.	Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
Blåkløkke	<i>Campanula rotundifolia</i>	Einer *	<i>Juniperus communis</i> (ved dominans)
Gjeldkarve	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Hegg	<i>Prunus padus</i>
Gulmaure	<i>Galium verum</i>	Kjøtttype *	<i>Rosa dumalis</i>
Harerug	<i>Bistorta vivipara</i>	Andre nyperoser	<i>Rosa</i> spp.
Jonsokkoll	<i>Ajuga pyramidalis</i>	Raudhyll	<i>Sambucus racemosa</i>
Kvitmaure	<i>Galium boreale</i>	Rips	<i>Ribes spicatum/rubrum</i>
Legeveronika	<i>Veronica officinalis</i>	Rogn *	<i>Sorbus aucuparia</i>
Marinøkkel	<i>Botrychium lunaria</i>	Stikkelsbær	<i>Ribes uva-crispa</i>
Norsk timian	<i>Thymus praecox</i> ssp. <i>arcticus</i>	<b>Urter</b>	
Prikkperikum	<i>Hypericum perforatum</i>	Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>	Enghumleblom	<i>Geum rivale</i>
Smalkjempe	<i>Plantago lanceolata</i>	Gauksyre	<i>Oxalis acetosella</i>
Sumpmaure	<i>Galium uliginosum</i>	Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>
Tiriltinge	<i>Lotus corniculatus</i>	Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i>	Kratthumleblom	<i>Geum urbanum</i>
Vill-lin	<i>Linum catharticum</i>	Maurarve	<i>Moehringia trinervia</i>
<b>Grasvekster</b>		Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>
Blåstarr	<i>Carex flacca</i>	Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>
Bråtestarr	<i>Carex pilulifera</i>	Stornesle	<i>Urtica dioica</i>
Dunhavre	<i>Avenula pubescens</i>	Vegtistel	<i>Cirsium vulgare</i>
Gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Åkerminneblom	<i>Myosotis arvensis</i>
Hestehavre	<i>Arrhenatherum elatius</i>	<b>Grasvekster</b>	
Knegras	<i>Danthonia decumbens</i>	Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>
Markfryttele	<i>Luzula campestris</i>	Hundekveke	<i>Elymus caninus</i>
Sauesvingel	<i>Festuca ovina</i>	Sølvbunke	<i>Deschampsia cespitosa</i>

Det er kun få og små forekomster av de negative indikatorartene blant urter og gras. Innenfor området som har vært i kontinuerlig hevd er det nå ingen registrerte i vegetasjonsflatene, mens det i området ryddet på 1990-tallet kun er registrert en forekomst av sølvbunke *Deschampsia cespitosa* og enghumleblom *Geum rivale*, disse er noe i økning. Innenfor området ryddet i 2007-08 er det mer variasjon. Her har flere av de negative indikatorartene kommet til i noen vegetasjonsflater, men falt fra igjen i andre. Eneste arten i klar framvekst er sølvbunke. Dette er trolig et uttrykk for at disse flatene ennå er i en tidlig suksesjonsfase og antakelig vil arten gå tilbake igjen over tid ved fortsatt hevd.

### 3.2 Tørrengvegetasjonen på Kviningen

Det var dessverre ikke mulig å gjennomføre omanalyser av de fem vegetasjonsflatene på Kviningen i 2016 (se kap. 2). Beskrivelsen nedenfor er basert på observasjoner av mer generell karakter i området der flatene ble lagt ut (figur 2).

Det er foretatt en del krattrydding på Kviningen, seinest i 2014, men området har ikke vært beita siden før 1980 (Lyngstad & Aune 2005). Ryddinga har åpnet opp deler av området og bremsa etableringa av kratt (figur 4), men i 2016 bærer området likevel tydelig preg av gjengroing. Det er stor produksjon i feltsjiktet over store områder. Dette skyldes at Kviningen er viktig for fugl i hekkesesongen og rikelige mengder med fugleekskremitter gir god tilgang på næringsstoffer for vegetasjonen. Det er stor dominans av næringselskende arter som hundekjeks *Anthriscus sylvestris* og bringebær *Rubus idaeus*, og det har dannet seg et svært tjukt strølag flere steder



(figur 5). Fremdeles er artsmangfoldet i plantedekket stort, men ut fra våre observasjoner anslår vi at andelen positive indikatorarter, spesielt mindre urter og gras og har gått ned siden 2008.



**Figur 4.** Foto fra området innerst på Kviningen, mot øst. Bildet øverst viser situasjonen 16.06.2008. Bildet nederst viser situasjonen 24.06.2016. Foto: D.-I. Øien





**Figur 5.** Over store deler av Kviningen er vegetasjonen preget av et tjukt strøslag. Bildet er tatt om lag der flate K4 ligger. Foto: D.-I. Øien 24.06.2016.

### **3.3 Forekomsten av norsk timian**

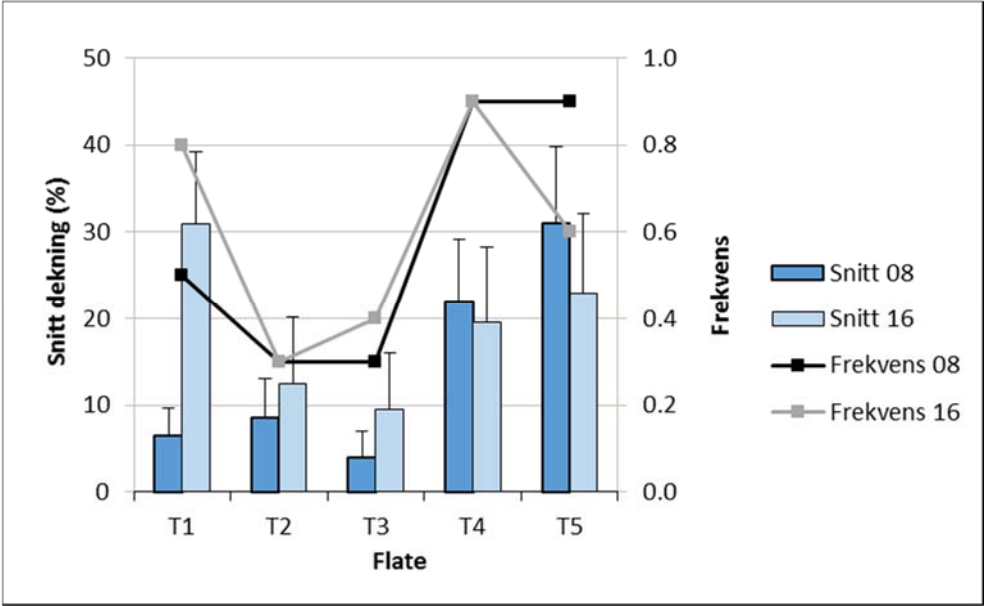
En samlet oversikt over forekomsten av norsk timian i de fem overvåkingsflatene på Skaget er vist i vedlegg 2. Forekomsten har endret seg lite siden 2008. Det ble observert en økning i dekkningen i flate T1 (figur 6 og 7). Her ble også arten funnet i noen flere småruter i 2016 sammenlignet med 2008. I flate T5 ble arten observert i noen færre småruter i 2016 enn i 2008, men det var ingen signifikant endring i dekkningen i flata. Samlet sett var det en svak økning i forekomsten (figur 8) men denne var ikke statistisk signifikant.

Det er ikke foretatt en tilsvarende overvåking av forekomsten av norsk timian på Kviningen. I 2008 ble arten i dette området stort sett observert på de eksponerte delene med tynt jordsmonn. De er også her arten finnes i dag (figur 9). Ut fra våre observasjoner er det ikke store endringer i forekomsten, men den er noe redusert i de østlige delene av området, på landtunga ut til selve Kviningen.



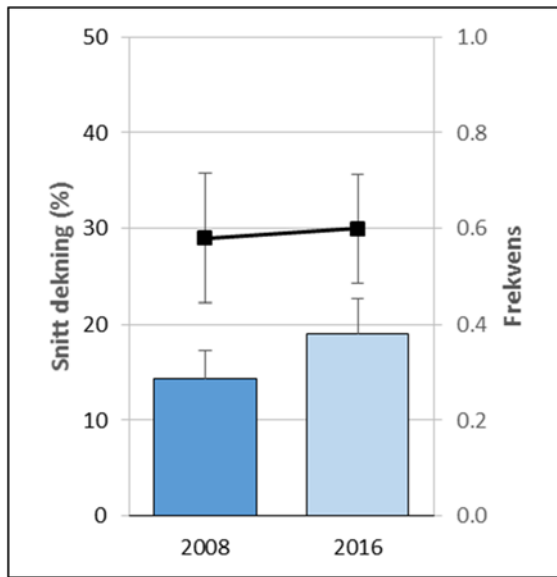


**Figur 6.** Registrering av forekomst av norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus* i overvåkingsflate T1 (se figur 2) på Skaget. Foto: M. Fandrem 23.06.2016



**Figur 7.** Gjennomsnittlig dekning (%) og frekvens (andel ruter med forekomst) av norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus* i hver av fem faste prøveflater for overvåking av arten på Skaget i 2008 og 2016. Loddrette linjer angir standardfeil. Nummer på flate viser til figur 2. T1 og T2 ligger i områder som ble rydda vinteren 2007-08, T3-T5 ligger i velhevdde tørrengvegetasjon.





**Figur 8.** Gjennomsnittlig dekning (%) og frekvens (andel ruter med forekomst) av norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus* i de fem faste prøveflatene på Skaget i 2008 og 2016. Loddrette linjer angir standardfeil.



**Figur 9.** Norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus* fotografert i strandberg på Kviningen sammen med bl.a. rundskolm *Anthyllis vulneraria* og bitterbergknapp *Sedum acre*. Foto: M. Fandrem 24.06.2016.

## 4 Evaluering av tiltakene i forhold til bevaringsmålene

### 4.1 Forekomst av artsrik tørrengvegetasjon på Skaget

Bevaringsmålet knyttet til kulturmarkseng med hevd (beitebetinga lågurteng-/tørreng) på Skaget er formulert slik i Øien et al. (2009): «Økende forekomster av karakterarter (karplanter og moser) for artsrik tørrengvegetasjon på de restaurerte arealene, eller en forekomst tilstrekkelig til at vegetasjonen kan karakteriseres som rik tørrengvegetasjon på minst 50 % av arealet. Avtakende forekomster av negative indikatorarter eller de skal dekke <5 % totalt. Einer, kjøtttype og rogn kan dekke inntil 5 % hver.» Oversikt over positive og negative indikatorarter er gitt i tabell 2. I Øien et al. (2010) er 50 % tørrengvegetasjon beregnet til ca. 80 daa. For at tilstanden skal betegnes som god må arealet være uendret i forhold til tidligere bruk, og vi tolker dette dithen at det menes 80 daa tørrengvegetasjon.

Våre undersøkelser av tørrengvegetasjonen på Skaget i 2016 viser at tilstanden er god. Det er en positiv utvikling for karakterartene i tørreng og de negative indikatorene er i tilbakegang og har svært låg forekomst. Busker og kratt dekker lite. I området som ble ryddet i 2007-08 utvikler vegetasjonen seg i retning av den etablerte tørrenga.

### 4.2 Forekomst av artsrik tørrengvegetasjon på Kviningen

Bevaringsmålet knyttet til kulturmarkseng med hevd (beitebetinga lågurteng-/tørreng) på Kviningen er formulert slik i Øien et al. (2009): «Minst 20 daa åpne arealer med tørrberg, tørrbakke og tørrengvegetasjon innen de skjøtta områdene.» Tilsvarende som for Skaget beskrives god tilstand som at arealet må være uendret i forhold til tidligere bruk, og vi forholder oss da til at dette er 20 daa.



**Figur 10.** Områder på Kviningen som bør prioriteres for skjøtsel. De skraverte områdene utgjør ca. 3 daa. Ortofoto fra 2014. Kilde: <http://www.norgebilder.no/>.

Ut fra de undersøkelene vi fikk gjort i 2016 er vår konklusjon at tilstanden for tørrengvegetasjonen på Kviningen er dårlig, og situasjonen har ikke bedret seg siden 2008. Siden undersøkelene ble noe mangelfullt gjennomført kan vi ikke med sikkerhet si om tilstanden har endret seg vesentlig siden 2008, men vi vurderer det slik at utviklingen går i feil retning.

Ryddinga som er utført har gitt positive utslag på utviklingen av busk- og tresjikt, men uten oppfølging i form av beite eller annen høsting av feltsjiktet har skjøtselen ikke vært tilstrekkelig. Vi foreslår derfor at de mest produktive delene av Kviningen bør beites eller slås så snart som mulig. Formålet med et slikt tiltak er å få ned produksjonen i feltsjiktet og akkumuleringen av strø. Dette er nødvendig for at karakteristiske tørrengarter (inkl. norsk timian, se under) kan overleve og etablere seg slik at vegetasjonen utvikler seg i tråd med bevaringsmålet for området. I utgangspunktet bør det beites i mesteparten av området (jf. figur 13 i Øien et al. 2009), men arealene avgrenset i figur 10 bør prioriteres. Beiting av sau er det mest hensiktsmessige og også det som har vært den tradisjonelle bruken. Beiting av geit, hest eller storfe kan være aktuelt i en overgangsfase, men vil kreve en betydelig grad av oppfølging for å hindre tråkkskader eller overbeiting. Antallet dyr bør ikke være for stort. Arealet av beitemark er lite, men produksjonen er relativt høg på deler av det. Slått kan også være aktuelt som et strakstiltak for å få bort strø, og da først og fremst innenfor områdene vist i figur 10. Beiting eller slått bør inntil videre gjennomføres årlig.

### **4.3 Forekomst av norsk timian**

Bevaringsmålet i forhold til forekomsten av norsk timian er formulert slik i Øien et al. (2010): «*Sikre levedyktig populasjon på Skaget og Kviningen*». For at tilstanden skal betegnes som god må mengden av norsk timian ligge på 2008-nivå eller høyere.

I forhold til de registreringene som ble gjort i de fem faste prøveflatene vurderes tilstanden til norsk timian som god på Skaget. Forekomsten har gått svakt fram i overvåkingsflatene, og også i noen av vegetasjonsflatene (vedlegg 2). På Kviningen er det ikke gjennomført detaljerte undersøkelser av forekomsten, men ut fra observasjoner i 2016 vurderer vi det slik at utviklingen for norsk timian, som for tørrengartene generelt, er negativ på Kviningen.

## 5 Referanser

- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekkliste over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-101.
- Elven, R. (red.) 2005. Johannes Lid og Dagny Tande Lid. Norsk flora. 7. utgåve. - Det norske samlaget, Oslo. 1230 s.
- Lyngstad, A. & Aune, E.I. 2005. Naturtypekartlegging i Frosta kommune. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2005-8: 1-48.
- Øien, D.-I., Austrheim, G., Thingstad, P.G., Hassel, K., Solem, T. & Aagaard, K. 2009. Forvaltning og overvåking av biologisk mangfold på Tautra, Nord-Trøndelag. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2009-1: 1-37 + 9 vedlegg.
- Øien, D.-I., Moen, A., Thingstad, P.G., Kjærstad, G. & Austrheim, G. 2010. Oppfølging av verneområder – bevaringsmål og overvåking. Rapport fra pilotprosjekt i Midt-Norge med statusrapport fra fem verneområder. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2010-10: 1-35.

# Vedlegg

## Vedlegg 1 Registreringer i tørrengvegetasjon på Skaget i 2008 og 2016

Dekning og høyde av sjikt, og dekning av karplanter og moser i de 20 faste vegetasjonsflatene på Skaget i 2008 og 2016. Skraverte kolonner angir ruter som ikke ble analysert i 2016. Alle flatene er på 0,25 m<sup>2</sup>. Suksesjonstrinn: Etabl.: Velhevdta engvegetasjon over lang tid, 1990-t: etablert eng restaurert på 1990-tallet, 2007: nyrydda i 2007-2008. Dekning er registrert etter en 9-gradig skala (modifisert Hult-Sernanderskala): 1: finnes like intil (men utenfor) flata, 2: 0-1 %, 3: 1-3 %, 4: 3-6 %, 5: 6-12,5 %, 6: 12,5-25 %, 7: 25-50 %, 8: 50-75 %, 9: 75-100 %.

Rute nr. (S)	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20			
År	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016				
Suksesjonstrinn	1990-t	1990-t	1990-t	1990-t	2007	2007	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	1990-t	1990-t	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	1990-t	1990-t	1990-t	1990-t	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl		
Tresjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tresjikt - snitt-/maks. høyde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Busksjikt - dekning	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Busksjikt - snitt-/maks. høyde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Feltsjikt - dekning	8	7	7	6	8	7	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Feltsjikt - snitthøyde	4	5	5	3	10	4	4	5	6	5	4	5	5	5	6	6	4	3			4	8	4	4	4	6	6	5	4	5	6	4	4	7	4	4	5	6	4	4		
Feltsjikt - makshøyde	20	21	40	12	35	15	35	11	20	18	55	12	40	24	45	28	40	11			28	45	16	45	22	25	10	35	12	30	14	40	17	40	15	40	15	28	12	40		
Botnsjikt - dekning	9	9	8	8	8	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9			8	8	9	9	4	9	8	8	7	9	9	8	9	9	9	9	8	8	8	8	9	
Strø - dekning	3	4	4	5	4	2	4	2	4	3	5	3	4	3	4	3	4	2			3	4	3	5	5	5	4	6	7	4	4	5	4	5	2	4	2	5	3	4		
Bar jord - dekning	0	2	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			2	0	0	2	2	0	0	2	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juniperus communis</i> C	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-			-	-	-	-	-	-	2	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-		
<i>Prunus padus</i> C	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ribes uva-crispa</i> C	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Rosa cf. dumalis</i> C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	3	-	2	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	
<i>Rosa sp. C</i>	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	1	-	-	-	-			2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-	-	-		
<i>Sorbus aucuparia</i> C	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Achillea millefolium</i>	5	-	2	-	-	5	6	5	5	-	5	2	7	-	4	2	6	6			3	7	2	7	-	-	-	2	-	4	-	-	5	6	4	5	-	-	5	4		
<i>Ajuga pyramidalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Alchemilla sp.</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	3	-	3	-	-	-	4	4	6	-	-	-	-	-	-	3	3			

Rute nr. (S)	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20					
År	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016						
Suksesjonstrinn	1990-t	1990-t	1990-t	1990-t	2007	2007	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	1990-t	1990-t	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	1990-t	1990-t	1990-t	1990-t	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl		
<i>Anemone nemorosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Bistorta vivipara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Botrychium lunaria</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Campanula rotundifolia</i>	2	-	3	-	2	-	2	2	3	2	3	2	2	2	2	5	3	3	2	-	-	3	4	1	1	4	4	-	-	3	2	2	3	-	2	3	3	-	2	3	4	4		
<i>Carum carvi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-		
<i>Cerastium fontanum</i>	-	3	2	-	3	-	2	3	2	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	2	3	3	2	-	3	-	2	-	3	-	-	-	2	-	3	-	3	-	2	-	2		
<i>Euphrasia cf. stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Fragaria vesca</i>	-	5	5	4	5	4	3	2	3	6	7	5	3	4	3	4	4	3	-	-	4	3	2	3	2	3	6	6	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	4	4			
<i>Galium boreale</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Galium verum</i>	-	-	6	-	-	-	3	2	3	2	4	-	-	4	5	3	3	2	-	-	2	5	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	5	6	-	2	4	5	2	3	-	3		
<i>Geranium sylvaticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Geum rivale</i>	-	-	-	4	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	2	-	2	2	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lotus corniculatus</i>	1	-	-	-	-	-	6	6	4	4	-	-	2	4	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-	3	6	-	-	
<i>Oxalis acetosella</i>	-	-	-	3	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Potentilla erecta</i>	5	3	3	-	2	3	4	3	3	3	3	5	4	6	5	4	4	5	-	-	-	4	6	-	6	-	6	-	3	4	4	6	3	-	-	-	-	2	3	3	-	-		
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus saxatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	4	3	2	-	2	4	3	4	4	-	-	3	2	3	3	3	2	-	-	4	5	3	2	2	2	2	2	-	4	2	1	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Stellaria graminea</i>	-	4	3	-	-	3	2	-	-	2	2	-	2	2	-	3	3	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	
<i>Thymus praecox ssp. arcticus</i>	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	7	4	6	2	4	-	-		
<i>Trifolium repens</i>	5	5	3	-	3	5	-	5	5	-	2	2	3	2	3	2	2	-	-	5	4	4	3	-	3	-	-	-	2	5	3	3	3	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-	
<i>Veronica chamaedrys</i>	3	4	3	4	3	4	4	2	2	2	-	4	3	4	3	3	3	-	-	2	4	3	4	3	4	-	2	-	6	3	3	-	2	4	2	3	-	-	-	-	-	-		
<i>Veronica officinalis</i>	-	3	-	-	1	5	4	2	-	3	2	5	2	-	-	5	3	4	-	-	3	3	-	3	2	4	-	5	-	-	-	2	3	2	5	6	-	3	4	4	-	-		
<i>Veronica serpyllifolia ssp. serp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vicia cracca</i>	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rute nr. (S)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																							
År	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016																							
Suksesjonstrinn	1990-t	1990-t	1990-t	1990-t	2007	2007	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	Etabl	2007	2007	2007	2007	2007	2007																							
<i>Viola canina/riviniiana</i>	3		2	-	2	3	-	-	3	3	2	2	5	4	5	4	3	3	3		-	2	2	3	-	3	-	3	4	4	3	-	-	-	-	2	-	2	-	-			
<i>Agrostis capillaris</i>	3		5	4	3	3	4	-	5	2	4	-	4	2	4	2	4	2	4		5	4	4	2	6	2	-	2	4	4	4	5	5	3	4	-	5	2	4	2	4	2	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-		-	-	-	2	-	4	-	4	2	3	-	5	2	4	-	3	2		-	5	2	2	-	3	-	5	2	3	2	-	2	3	2	4	-	4	-	4	2	3	
<i>Avenella flexuosa</i>	2		2	2	-	-	3	3	3	-	-	3	-	-	3	3	3	3	3		2	2	3	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-
<i>Avenula pratensis</i>	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Avenula pubescens</i>	-		-	-	-	2	-	-	2	3	4	4	4	3	5	-	-	2		-	-	2	4	-	-	-	2	-	-	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3		
<i>Carex flacca</i>	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3		-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Carex pilulifera</i>	-		-	-	-	3	5	5	-	-	-	-	2	3	-	-	4	5	3		-	-	-	3	-	2	-	-	2	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-		-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	3	4	-	3	-	3	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Festuca ovina</i>	2		-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	2	-	3	-	-	-			
<i>Festuca rubra</i>	4		4	2	-	4	2	3	-	6	3	-	2	-	3	3	4	-	4		3	3	3	4	3	5	-	4	3	-	4	4	3	3	2	2	2	3	4	4			
<i>Luzula campestris</i>	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	3	2	4	2	2	2	4	3			
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>	-		-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	4	-	1	-	-	-		-	2	3	3	-	-	-	-	-	3	-	4	-	2	-	-	-	2	-	2	-			
<i>Luzula pilosa</i>	-		-	-	2	3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Poa annua</i>	5		3	-	2	-	3	-	3	-	2	-	3	-	-	-	2	-		4	-	3	-	4	-	-	-	4	-	-	4	-	-	-	3	-	-	3	-	-			
<i>Poa pratensis</i> coll.	-		-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2			
<i>Dicranum scoparium</i>	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hylocomium splendens</i>	6		7	7	7	7	8	8	7	6	8	9	8	9	8	8	8	8		7	8	5	7	4	5	8	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	7	7	7	7	8		
<i>Plagiomnium affine</i>	5		5	-	8	6	-	-	3	-	5	-	-	-	-	3	3	5		5	2	2	4	-	-	4	5	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Pleurozium schreberi</i>	3		-	3	-	-	3	4	2	-	-	-	2	-	2	2	2	4		-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-		
<i>Polytrichum</i> cf. <i>juniperinum</i>	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	-		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	7		7	7	2	4	6	5	7	8	5	4	5	5	6	6	3	6		5	6	8	6	3	8	2	3	5	6	7	4	7	6	7	8	5	7	5	6				
<i>Peltigera canina</i>	-		-	-	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-			



## Vedlegg 2 Forekomst av norsk timian i faste prøveflater på Skaget

Dekning (i 5 %-trinn) av norsk timian *Thymus praecox* ssp. *arcticus* i 10 småruter à 0,5 x 0,5 m i fem faste prøveflater à 5 x 5 m på Skaget (se ortofoto i figur 2) i 2008 og 2016.

Rute	T1		T2		T3		T4		T5		Snitt	
	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016	2008	2016
1	30	40	0	0	0	0	25	5	10	0	13	9
2	15	35	20	15	0	5	75	25	40	70	30	30
3	0	55	0	0	0	0	30	10	75	15	21	16
4	5	50	0	0	30	65	0	10	60	30	19	31
5	0	0	40	40	0	5	5	40	50	10	19	19
6	0	5	0	0	0	0	10	5	5	0	3	2
7	10	60	0	0	0	0	20	90	10	30	8	36
8	5	60	0	0	5	20	10	5	55	75	15	32
9	0	0	25	70	5	0	5	0	0	0	7	14
10	0	5	0	0	0	0	40	5	5	0	9	2
Snitt	7	31	9	13	4	10	22	20	31	23	14	19
s.e.	3	8	5	8	3	6	7	9	9	9	3	4
Frekvens	0,5	0,8	0,3	0,3	0,3	0,4	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6

### Vedlegg 3 Formel for Simpsons diversitetsindeks

$$D = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$$

Diversiteten, **D**, vil være en verdi mellom 0 og 1. **n** er antall individer (eller i dette tilfellet andel dekning) av en art, mens **N** er antall individer totalt (total dekning).

Simpsons diversitetsindeks representerer sannsynligheten for at to tilfeldig utvalgte individ tilhører ulike arter.





**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 978-82-8322-094-0

ISSN 1984-0064

© NTNU Vitenskapsmuseet

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

[www.ntnu.no/vitenskapsmuseet](http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet)