

Overvåking av kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark

Tilstand og bevaringsmål



Overvåking kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark

Tittel	: Overvåking av kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark. Tilstand og bevaringsmål
Dato	: 20.01.2019
Forfatter	: Kristine Ekelund, Ekelund Consult
Rapportnummer	: 9/2021
ISBN	: 978-82-93931-08-9
Emneord	: Kystlynghei, overvåking, tilstand
Utgiver	: Statsforvalteren i Oslo og Viken
Antall sider	: 66
Ansv. sign	: Monika Olsen
Forsidebilder	: Kristine Ekelund (Kystlynghei Asmaløy, lyngsviing, dvergmarinøkkel og nysvidd lyng)
Sammendrag	: Kystlynghei er en trua naturtype og har status sterkt trua, EN, på norsk rødliste for naturtyper. I 2015 fikk kystlynghei med verdi A eller B status som Utvalgt naturtype (UN). Naturtypen har gjennom det en viss beskyttelse i naturmangfoldloven. Kystlyngheiene i nasjonalparken har verdi A eller B og ble avgrenset i 2011/12 i forbindelse med arbeidet med forvaltningsplanen for nasjonalparken og plan for overvåking. Overvåking av tilstand og bevaringsmål i kystlyngheiene i Ytre Hvaler nasjonalpark er utført på oppdrag for Ytre Hvaler nasjonalparkstyre. Overvåkingen baserer seg på flybildetolkning, feltarbeid og analyser av faste prøveflater. Vegetasjonsanalyser ble gjennomført på Asmaløy, Akerøya, Tisler og Søndre Søster i syv ulike områder samme året de fikk utarbeidet skjøtelsesplan (2011/12 og 14). I 2017 ble seks av områdene analysert på nytt. Rapporten gir en oversikt over områder med kystlynghei i nasjonalparken, beskriver tilstanden i de undersøkte områdene og oppsummerer resultatene av endringer i tilstand etter tiltak opp mot fastsatte mål for naturkvaliteter i forvaltningsplanen, samt gir forslag til tilpasset skjøtsel basert på resultatene.

Forord

Overvåking av tilstand og bevaringsmål i kystlynghei i Ytre Hvaler nasjonalpark er utført på oppdrag for Ytre Hvaler nasjonalparkstyre. Denne rapporten gir en oversikt over arealer med kystlynghei i nasjonalparken, oppsummerer tilstanden i de undersøkte områdene og viser endringer i tilstand etter tiltak opp mot fastsatte mål for naturkvaliteter i forvaltningsplanen. Overvåkingen baserer seg på flybildetolkning, samt feltarbeid og analyser av faste prøveflater på de fire øyene Asmaløy, Akerøya, Tisler og Søndre Søster. Alle øyene er i aktiv drift med beite og/eller lyngbrenning.

Metoden for hvordan trua naturtyper skal overvåkes i verneområder og hvordan bevaringsmål skal fastsettes har vært i utvikling i løpet av de 10-12 siste årene. Da denne overvåkingen startet i 2011 var en mal for overvåking ikke utarbeidet. Rapporten beskriver metoden som er brukt i nasjonalparken og som er basert på rapporten om overvåking i kulturmark som Miljødirektoratet ga ut i 2013 (Bår 2013). Videre gir den en oppsummering av resultatene for tilstanden før og etter tiltak i kystlyngheiene og i hvilken grad bevaringsmål er nådd. Rapporten gir i tillegg noen forslag om tilpasset skjøtsel utfra resultatene og i samsvar med rapporten om kunnskapsstatus for kystlynghei, som en del av faggrunnlaget for kystlynghei som utvalgt naturtype, utarbeidet på oppdrag for Miljødirektoratet (Kaland og Kvamme 2013).

Jeg takker Ytre Hvaler nasjonalparkstyre for et interessant oppdrag og nasjonalparkforvalter Monika Olsen for informasjon og godt samarbeid om oppdraget. Haakon Braathu Haaverstad i Statens naturoppsyn og Skjæregårdstjenesten i Hvaler og i Fredrikstad takkes for all transport til og fra øyene i forbindelse med feltarbeidet.

Vollen, 20. januar 2019

Kristine Ekelund

Innhold

FORORD	3
1. INNLEDNING OG BEVARINGSMÅL.....	5
2. METODER	8
2.1 ARTER OG TYNGDEPUNKTARTER	8
2.2 NIN-2 OG TILSTANDSVARIABLER	8
2.3 FLYBILDETOLKNING OG GPS	8
2.4 RUTEANALYSER	8
3. RESULTATER	10
3.1 AREAL.....	10
3.2 REFERANSEVERDIER	12
3.2.1 <i>Artsmangfold og frekvens</i>	13
3.2.2 <i>Gjengroing</i>	15
3.2.3 <i>Vegetasjonssammensetning</i>	16
3.3 TILSTANDEN I DELOMRÅDENE.....	18
3.3.1 <i>Asmaløy</i>	18
3.3.2 <i>Akerøya</i>	27
3.3.1 <i>Tisler</i>	33
3.3.1 <i>Søndre Søster</i>	35
3.3.1 <i>Oppsummering tilstand</i>	38
3.4 FORSLAG TIL OPPFØLGING AV OVERVÅKING.....	38
4. ARTSLISTE	39
5. FOTO I TRANSEKTENE	43
6. KILDER	66

1. Innledning og bevaringsmål

I verneområder skal verdifulle naturtyper ha et eget sett med bevaringsmål. For å vite om målene er nådd må naturtypen ha et overvåkingsprogram (jf. Målstyrt forvaltning). Forvaltningsplanen for Ytre Hvaler nasjonalpark har egne bevaringsmål for naturtypen kystlynghei (tabell 1). Kystlyngheiene på Hvaler hører til et av referanseområdene i rapporten *Kystlyngheiene i Norge - kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder* (Kaland og Kvamme 2013). Rapporten er en del av kunnskapsgrunnlaget for faggrunnlag og tilråding om kystlynghei som utvalgt naturtype framlagt av Miljødirektoratet i 2013. Alle lokalitetene i nasjonalparken har A-verdi eller B-verdi med potensiale for A-verdi dersom driften tas opp igjen.

I verneområder skal det gjennomføres en kartlegging av de ulike naturtypene som vil representere en referansetilstand som senere overvåking skal relateres til (Bär 2013). Hvor omfattende kartlegging som er nødvendig er opp til forvaltningsmyndigheten å avgjøre. Da arbeidet med skjøttsplanen for Asmaløy ble satt i gang i 2011, var nasjonale maler for gjennomføring av overvåkingsprogrammet ikke på plass ennå. En del av feltarbeidet ble likevel lagt opp slik at bl.a. permanente analyseruter kunne brukes i en videre overvåking av kystlyngheiene på sikt. Foreløpige maler og anbefalinger fra Direktoratet for naturforvaltning ble brukt da analyseruter ble lagt ut på Asmaløy og Akerøya sommeren 2011 og på Tisler i 2012. Sommeren 2014 ble analyseruter lagt ut på Søndre Sjøster. Arealet med kystlynghei innenfor nasjonalparken er på over 5000 daa. Det er såpass stort at en totalkartlegging ikke er aktuelt. Syv delområder er derfor valgt ut for å inngå i overvåkingen. Disse områdene ligger på 4 ulike øyer som har fått utarbeidet skjøttsplaner.

I de syv delområdene er det gjort et utvalg av tilstandsklasser og parametere som kan registreres i hht. Bär (2013) (bl.a. er strukturert befarings ikke foretatt). I sammenstillingen av bevaringsmål for kystlynghei i tabell 1 nedenfor er målene justert iht. ny mal. Det er særlig terskelverdiene for hvilken tilstandsklasse en tilstandsvariabel skal ha som er endret ift. malen fra 2011. En tabell over arter som er funnet i rutene i startåret og i 2017 finnes i tabell 8 i kap. 4. I kap. 3 er det satt opp en oppsummering av referansetilstand/referanseverdier som er funnet for ulike parametere på bakgrunn av feltregistreringer, GPS-målinger, flybildetolkninger og ruteanalyser. De er satt inn i bevaringsmål-tabellen nedenfor (tabell 1). Rutene ble analysert på nytt i 2017, bortsett fra 5 ruter på Tisler. Resultater og vurderinger er lagt til i denne rapporten i 2018.

Behov for ytterligere kartlegging

I 2017 ble alle fastrutene analysert på nytt, bortsett fra 5 ruter på Tisler. Når neste oppfølging av overvåkingen skal gjennomføres, bør en vurdere om det er nødvendig å legge opp til en strukturert befarings i tillegg for å få en tilfredsstillende referansetilstand som senere overvåking skal relateres til. I 2016 ble hele nasjonalparken kartlagt etter NiN 2-metoden.

En viktig tilstandsvariabel som ble kartlagt i 2012 er arealet av kystlynghei innenfor nasjonalparken. Totalt i 2012 ble det registrert 5423 dekar med kystlynghei fordelt på 8 store øyer og flere mindre holmer. Fem av disse øyene er i drift med beite og to av dem også med lyngbrenning (Asmaløy, Akerøya, Tisler, Nordre og Søndre Sjøster). De 5 øyene innehar 2637 daa kystlynghei (49 % av det totale arealet med kystlynghei). Slik situasjonen for aktiv lyngheidrift i nasjonalparken er i dag, er det omkring halvparten av kystlyngheiene som har potensiale for å få en god tilstand etter flere år med den planlagte tradisjonelle driften (der lyngbrenning inngår). I tillegg er det ønsker og planer om å sette i gang beite og brenning på flere av øyene.

På stor skala er overvåking av arealet en god indikator på om naturtypen opprettholdes eller gror igjen til skog. For å se om lyngheiene har en god tilstand i forhold til vegetasjonsstruktur/mosaikkstruktur og

artsinventar/arts mangfold må man måle på en mindre skala med ruteanalyser og strukturert befarings. Det anbefales derfor for en videre overvåking å ha en kombinasjon av flybildetolkninger, oppmåling i felt (GPS), strukturerte befarings og ruteanalyser.

Tabell 1. Bevaringsmål for kystlynghei i Ytre Hvaler Nasjonalpark. Grå markering av tilstandsklassen indikerer tilstanden i 2011/12/14. NatStat- tilstandsvariabler etter NIN2 i parentes.

Tilstands variabler	Bevaringsmål	Metode	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Areal	Lyngheiarealet skal være minst 5423 daa. (Referansestørrelse avgrenset i 2012)	Flybildetolkning, oppmålinger i felt – GPS	<u>God</u> : maks. 10 % arealendring (trinn 1-2) <u>Middels</u> : 10 – 40 % arealendring (trinn 3) <u>Dårlig</u> : > 40 % arealendring (trinn 4-5)	
Fremmede arter (7FA)	Fremmede arter i kategorien svært høy risiko (SE) eller høy risiko (HI) for å fortrenge stedegent biologisk mangfold, og som lar seg bekjempe med mekaniske eller kjemiske metoder skal ikke forekomme. 2014: rynkerose innenfor 2 delområder.	Strukturert befarings for storvokste arter og store bestander (GPS). Ruteanalyse. Fotografering.	<u>God</u> : Fremmede arter skal være fraværende (trinn 1). <u>Middels</u> : < 5 % dekning av arealet, eller moderat fare for lokal spredning (trinn 2). <u>Dårlig</u> : > 5 % av dekning av arealet, eller stor fare for lokal spredning (trinn 3-5).	Fjerning med artstilpasset, dokumentert metode (manuell rydding, punktsprøyting, sviing, e.l.)
Problemarter (PRPA)	Det skal ikke forekomme problemarter som går på bekostning av arts mangfoldet. 2014: < 25 % innenfor delområder som er undersøkt.	Strukturert befarings for storvokste arter og store bestander (GPS).	<u>God</u> : < 25 % dekning av problemarter (trinn 1-2) <u>Middels</u> : < 50 % av arts mangfoldet (dekning, α -diversitet) (trinn 3). <u>Dårlig</u> : > 50 % av arts mangfoldet (dekning, α -diversitet) (trinn 4-5).	Tilpasse bruksintensitet (Manuell) fjerning av problemarter.
Aktuell bruksintensitet (7JB-BA)	Kystlyngheiene skal være i «ekstensiv, aktuell (tradisjonell) bruk» (trinn 3). 2014: Avhengig av området. God - dårlig	Registrering av bruksintensitet inkl. hyppighet av tiltak (lyngbrenning, beite, slått, rydding, sprøyting, hogst, gjødsling, pløying)	<u>God</u> : Tradisjonell bruk (trinn 3) med. kontinuerlig beite (helårs- eller sommerbeite), regelmessig lyngsviing, alle faser er representert med minst 40 % i bygge-/moden fase, < 3 % med kratt- og treoppslag, ryddes om nødvendig regelmessig for vedvekster, men pløyes ikke og ikke gjødslet, sprøytet eller tilsådd. <u>Middels</u> : Ekstensiv bruk (trinn 2). <u>Dårlig</u> : Opphør av bruk (trinn 1) eller intensiv bruk (trinn 4-6).	Endre bruksregime tilbake til «tradisjonell bruk» (trinn 3) Regelmessig lyngsviing, kontinuerlig beiting, rydding av busk- og treoppslag, unngå pløying, gjødsling, sprøyting og tilsåing
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Beiting (BT) og avsviing (BR) skal forekomme og manuell rydding kan forekomme dersom dette er nødvendig. Pløying (JB), og gjødsling (GJ) skal ikke forekomme og sprøyting (SP) bare ifm. tiltak mot fremmede arter og problemarter 2014: Avhengig av området. God – dårlig. Ca. 50 % av det totale arealet har ønsket aktuell bruksform eller planer om dette (2637 daa).	Rekonstruksjon av tradisjonell bruksform Årlig registrering av aktuell bruksform og evt. endringer.	<u>God</u> : Bruksform (BT og BR) i samsvar med tradisjonell bruksform, rydding hvis nødvendig. <u>Middels</u> : Ønskede bruksformer mangler og/eller uønskede bruksformer forekommer på < 25 % av arealet. <u>Dårlig</u> : Ønskede bruksformer mangler og/eller uønskede bruksformer forekommer på >25 % av arealet	Endre bruksformen.

Overvåking kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark

<p>Gjengroingstilstand Rask suksesjon (7RA-SJ)</p>	<p>Krattandelen (høyde opp til 2 m) skal være < 5 % og ikke øke (trinn 1 = i bruk).</p> <p>Feltsjiktet skal ha karakteristiske trekk for kystlynghei hvor lyngvekster dominerer.</p> <p>Forekomst av gjengroingsarter skal ikke gå på bekostning av artsmangfoldet. Dekningsgraden av gjengroingsarter skal reduseres (spesielt einer og krekling).</p> <p>Referansetilstand 2014: Totalt ant. arter i ruter: 84 Ant. tyngdepunktarter i ruter: 51 (61 % av alle arter). Ant. gjengroingsarter i rutene: 9 (11 %) Gjennomsnittlig dekning av busksjikt (krattandel) i rutene: 6-15 % (1,3). Gjennomsnittlig dekning av gjengroingsarter i rutene: 2,4 (estimert til 20 – 35 %)</p>	<p>Strukturert befarings.</p> <p>Flybildetolkning</p> <p>Fotografering</p> <p>Ruteanalyse</p> <p>Vegetasjonsstruktur</p>	<p>God: Artsmangfold opprettholdt uten økt andel av gjengroingsarter, krattandel < 5 % (trinn 1). Ved neste kartlegging: Dekningen av gjengroingsarter er redusert i forhold til referanseverdi.</p> <p>Middels: Andel av gjengroingsarter < 25 % og forekomst av typiske kystlyngheiarter er redusert (trinn 3). Krattandel 5 – 12,5 % (trinn 2).</p> <p>Dårlig: Andel av gjengroingsarter > 25 % og forekomst av typiske kystlyngheiarter er redusert (trinn 4-5). Krattandel > 12,5 % (trinn 3-5).</p> <table border="1" data-bbox="791 539 1273 1099"> <thead> <tr> <th></th> <th>2014:</th> <th>Resultat 2017:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot. ant. arter i ruter:</td> <td>84</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Ant. kystlyngheiarter i ruter:</td> <td>51</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Ant. gj.groingsarter i ruter:</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Gjennomsnittlig dekning av busker (krattandel) i rutene:</td> <td>6-15% 14 ruter med busksj.</td> <td>11% (uten Tisler) 7 ruter med busksjikt (50% snitt dekke i de 7 rutene)</td> </tr> <tr> <td>Gj.snittlig dekning av gjengroingsarter i rutene:</td> <td>20 -35%</td> <td>27 % (uten Tisler) Forekomst i 24 ruter (35 % snitt dekn. i de 24 rutene)</td> </tr> </tbody> </table>		2014:	Resultat 2017:	Tot. ant. arter i ruter:	84	90	Ant. kystlyngheiarter i ruter:	51	56	Ant. gj.groingsarter i ruter:	9	9	Gjennomsnittlig dekning av busker (krattandel) i rutene:	6-15% 14 ruter med busksj.	11% (uten Tisler) 7 ruter med busksjikt (50% snitt dekke i de 7 rutene)	Gj.snittlig dekning av gjengroingsarter i rutene:	20 -35%	27 % (uten Tisler) Forekomst i 24 ruter (35 % snitt dekn. i de 24 rutene)	<p>Tilpasse bruksform, type og -intensitet.</p>
	2014:	Resultat 2017:																				
Tot. ant. arter i ruter:	84	90																				
Ant. kystlyngheiarter i ruter:	51	56																				
Ant. gj.groingsarter i ruter:	9	9																				
Gjennomsnittlig dekning av busker (krattandel) i rutene:	6-15% 14 ruter med busksj.	11% (uten Tisler) 7 ruter med busksjikt (50% snitt dekke i de 7 rutene)																				
Gj.snittlig dekning av gjengroingsarter i rutene:	20 -35%	27 % (uten Tisler) Forekomst i 24 ruter (35 % snitt dekn. i de 24 rutene)																				
<p>Vegetasjons-sammensetning</p>	<p>Opprettholde artssammensetning karakteristisk for tradisjonelt drevet kystlynghei. Frekvensen av kystlyngheiarter (og naturbeitemarksarer) skal øke (tyngdepunktarter).</p> <p>Referansetilstand 2014: Totalt ant. arter i ruter: 84 Ant. kystlyngheiarter totalt i ruter: 51 Frekvensen av kystlyngheiarter som forekommer i 10 eller flere ruter: 8 /forekommer i 5 eller flere ruter: 18</p>	<p>Ruteanalyser</p>	<p>God: Artssammensetningen < 5 % endring ifht referanse, alle regionalt viktige arter til stede.</p> <p>Middels: Artssammensetning < 25 % endring ifht referanse, regionalt viktige arter er sterkt redusert (< 25 % endring).</p> <p>Dårlig: Artssammensetning > 25 % endring ifht referanse, regionalt viktige arter er truet (> 25 % endring).</p> <table border="1" data-bbox="791 1368 1273 1693"> <thead> <tr> <th></th> <th>2014:</th> <th>2017:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tot. ant. arter</td> <td>84</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Ant. kystlyngheiarter i rutene:</td> <td>51</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>Frekvens av kystlyngheiarter i 10 eller flere ruter:</td> <td>8</td> <td>14 (43% økt)</td> </tr> <tr> <td>5 eller flere ruter:</td> <td>18</td> <td>23 (22% økt)</td> </tr> </tbody> </table>		2014:	2017:	Tot. ant. arter	84	90	Ant. kystlyngheiarter i rutene:	51	56	Frekvens av kystlyngheiarter i 10 eller flere ruter:	8	14 (43% økt)	5 eller flere ruter:	18	23 (22% økt)	<p>Justere beitetrykk</p> <p>Manuell fjerning av uønska arter.</p>			
	2014:	2017:																				
Tot. ant. arter	84	90																				
Ant. kystlyngheiarter i rutene:	51	56																				
Frekvens av kystlyngheiarter i 10 eller flere ruter:	8	14 (43% økt)																				
5 eller flere ruter:	18	23 (22% økt)																				

2. Metoder

2.1 Arter og tyngdepunktarter

Artsbestemmelser av planter følger Lids flora (Lid og Lid 2005). Arter registrert i felt (inkl. ruteanalyser) er lagt inn i Excel. Kun de vanligste mosene er registrert. I denne rapporten brukes tyngdepunktarter for tradisjonelt hevdet kulturmark, slik som kystlynghei og ugjødsla naturbeitemark, som en betegnelse på de artene som anses som positive i kystlyngheia i nasjonalparken (jf. Bär 2013, DN Håndbok 13-faktaark). Antallet av slike arter er telt opp i ruter for å se utviklingen over år (frekvens) (vist i tabell 8 kap. 4). Beskrivelser av heityper følger Vegetasjonstyper i Norge (Fremstad 1997) og utforminger er angitt etter faktaark for kystlynghei (Jordal 2014, DN-håndbok 13 (2006)).

2.2 NiN-2 og Tilstandsvariabler

I 2016 ble nasjonalparken kartlagt etter NiN2-metoden. ID-nummer for NiN-polygonene og tilstandsvariabler som kan være aktuelt å legge inn i NatStat er angitt for hvert delområde i kap. 3. Det er nasjonalparkstyret som skal vedta hvilke tilstandsvariabler som skal inngå i NatStat-overvåking.

2.3 Flybildetolkning og GPS

Arealet av kystlynghei innenfor nasjonalparken er avgrenset med polygon i QGIS ved å tolke flybilder. Flere steder er det i tillegg gjort avgrensinger i felt med GPS. Kystlynghei veksler ofte med nakent berg, myrflater og mindre grasbakker. Det er ikke beregnet hvor stor andel det utgjør av totalarealet. Arealet av sviflater er registrert med polygon i kart utfra feltregistreringer. GPS er i tillegg brukt for å koordinatfeste de faste rutene og transektene. Alle kart er tegnet ved hjelp av kartprogrammet QGIS.

2.4 Ruteanalyser

Da registreringer med tanke på seinere overvåking ble gjort i 2011/12, fantes foreløpig ingen fast mal for hvordan registreringene skulle gjennomføres. Anbefaling fra Direktoratet for naturforvaltning sine foreløpige maler ble brukt da permanente prøveflater ble lagt ut i transekt. Det er gjort et utvalg av innhenting av data i felt slik det er beskrevet i Bär (2013). En 4-delt skala for dekning ble brukt ved vegetasjonsanalyser, mens det i Bär (2013) anbefales % dekning. Ruter lagt ut i 2014 på Søndre Søster ble analysert med % dekning, disse kan gjøres om til den 4 delte skalaen. Reanalysering av ruter i 2017 ble gjort med % dekning.

Det er lagt ut 36 fastruter langs 7 ulike linjetransekt; 3 transekt på Asmaløy, 2 på Akerøya, 1 på Tisler og 1 på Søndre Søster (tabell 2). De 7 transektene er lagt ut for å fange inn variasjonen av lyngheier innenfor nasjonalparken, slik som naturgitte økologiske forskjeller (tørre og fuktige typer, rike og fattige typer) og forskjeller i bruksintensitet og gjengroingsgrad. Alle områdene blir beitet (eller har planer for det) og har en plan for lyngbrenning.

Linjetransektene ble målt opp med målebånd og GPS koordinater notert i startpunkt og endepunkt for transektet (se figur 1 - 5 og tabell 4 og 5). Rutene på 1 x 1 meter ble lagt ut med 10 eller 20 meters mellomrom. Første rute fra 0 - 1 m, neste rute fra 11 - 12 m, neste fra 22 - 23 m osv. Rutene ble lagt til høyre for linjen og ble merket med metallrør i diagonalen øverste venstre hjørne og nederste høyre hjørne. Dersom det var umulig å banke ned rør i ett av de to punktene, ble det banket ned rør i ett eller begge de to andre hjørnene. Første rute har metallrør langs linjen på 1 m og i diagonalen til høyre 1m ut fra 0 m. I tillegg er det en stolpe og et metallrør i nullpunktet (start) for transektet og i slutten av transektet (dersom det lot seg gjøre). Ruter ble forkastet dersom de var dekket av mer enn 50 % stein i dagen og flyttet til venstre for linjen. Dersom denne ruta også måtte forkastes, ble den flyttet til

kvadratet under der den i utgangspunktet skulle ligget (til høyre for linjen). Alle ruter er fotograferte og transektene er fotografert i landskapet i alle himmelretninger, inkl. i 2017 (kap. 5).

Rutene ble analyserte for alle høyere planter etter en 4-delt skala som vist nedenfor (jf. feltskjema 1 Bevaringsmål for naturtypen kystlynghei, 2011). Bunnsjiktet med moser og lav ble vurdert etter samme skala, der de vanligste artene er med i artslista (kap. 4). Dekningen av berg i dagen, strø, møkk, bunnsjikt, feltsjikt og busksjikt (forvada planter fra 0,3 – 2 m) ble vurdert etter samme skala. Dekningen av gjengroingsarter i ruta ble også notert, siden man da vil fange opp mengden av krekling og krypeiner som ofte ikke når opp til et busksjikt. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjikt ble også notert.

1 = Enkeltindivider: < 6 %

2 = Spredt: > 6 % til 25 %

3 = Vanlig: > 25 % til 50 %

4 = Dominerende: > 50 %

I tillegg ble det notert andre arter rett utenfor fastrutene/i nærheten som ikke ble fanget opp i analyserutene (ikke fullstendig liste). Forekomsten av disse artene ble vurdert etter en 3-delt skala (1 = Sjelden, 2 = Vanlig, 3 = Dominerende). Se ellers skjøtselsplanene for Asmaløy, Akerøya og Tisler og Nordre og Søndre Søster (Ekelund 2012, 2013a og b, 2014).

Vegetasjonsdata er lagt inn i Excel, slik at data kan sammenlignes ved oppfølging av rutene. I 2017 ble alle 31 rutene i 6 områder funnet igjen og reanalyserte, og da ble prosent dekning notert og gjort om til den 4-delte skalaen etterpå. Tisler ble ikke tatt med i 2017.

Tabell 2. Lokalteter for transektanalyser med ruter hver 10. el 20. meter. GPS punkt for hver rute i transektene finnes i tabell 4 og 5 kap. 4. Sone betyr sonen i skjøtselsplanen.

Transektnr.	Ant ruter	Lengde meter	Areal delområde	Fase i startåret, Type	Gb.nr	Grunneier (2012)
T1- Pikesten, Asmaløy (Sone 9)	5	45 m	45 daa	Tørr, gammel hei, > 50 år (røsslyng, krekling) Ingen beite.	38/19	Fredrikstad kommune
T2- Huserstøet, Asmaløy (Sone 3)	6	56 m	30 daa	Tørr, moden hei, > 25 år + grashei. Beite storfe.	37/5	Ragnhild Ramberg
T3 – Skibstadkilen-Vikerkilen Asmaløy (Sone 7)	5	45 m	45 daa	Gjengroende hei (grov røsslyng, einer, furu), fuktig hei og mot tørrere partier. Ingen beite.	36/1	Ole Kristian Skibstad
T4 – Akerøya (Sone 6)	5	45 m	60 daa	Ryddet og brent 2010. Fuktig hei, røsslyng spirer bra 2 år etter brann. Sauebeite i sommerhalvåret.	45/1	Hvaler kommune. Rute T4-2 ble forkastet og flyttet til venstre for linjen.
T5 – Akerøya (Sone 6)	5	45 m	60 daa	Ryddet og brent 2011. Fuktig hei, røsslyng spirer bra i deler av området, andre deler ikke røsslyng foreløpig. Sauebeite i sommerhalvåret.	45/1	Hvaler kommune
T6 – Tisler (Sone 6)	5	44 m	60 daa	Gjengroende røsslynghei, fuktig, > 50 år. Sauebeite i sommerhalvåret.	34/4,5	Staten v/Miljødirektoratet. Rute T6-4 ble forkastet to ganger og flyttet under der den skulle ligge.
T7 – Søndre Søster (Sone 3)	5	83 m	120 daa	Gjengroende tørrhei med einer (gammel røsslyng død, nye spirer). Sauebeite (helårs med villsau). Høyere beitetrykk enn de andre områdene.	61/1	Fredrikstad kommune. Rute T7-2 ble forkastet to ganger, ligger rett under der den skulle ligge. Rute T7-3 ble forkastet en gang, ligger til venstre for linjen. Rute T7-5 ble forkastet 2 ganger, ligger rett under der den skulle ligget.
Totalt (2014)	36					

3. Resultater

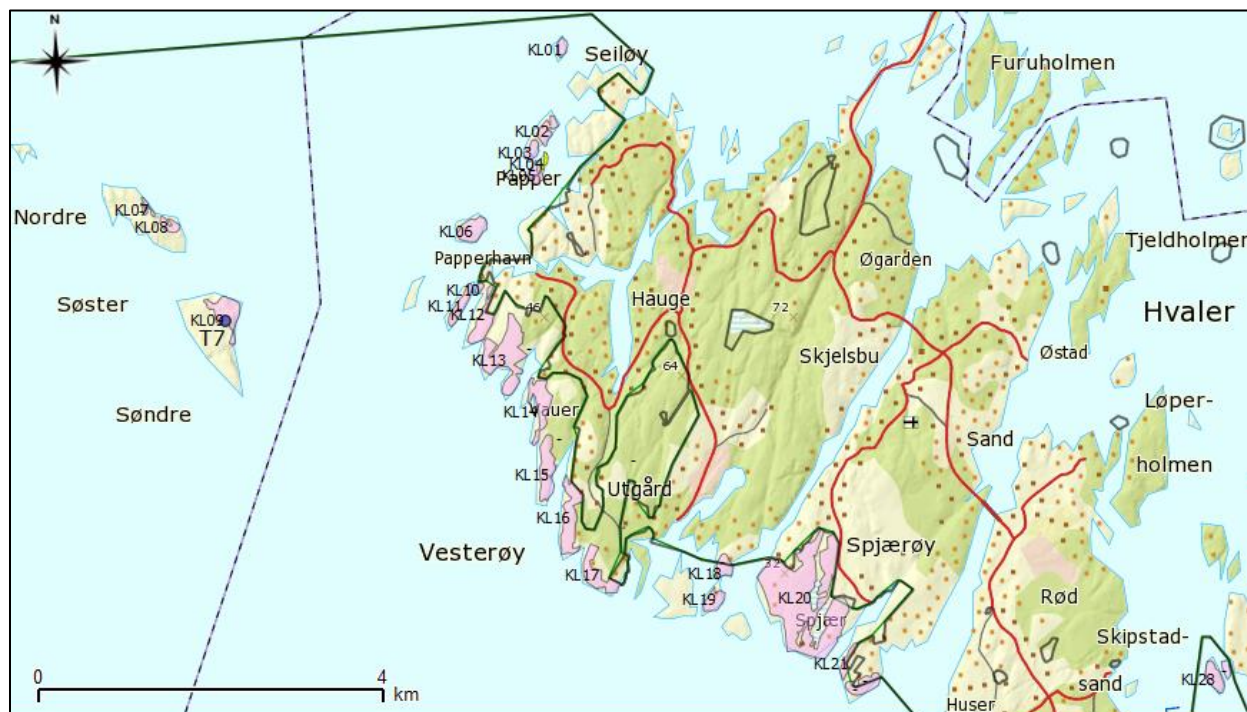
Resultatene skal gi svar på status til følgende tilstandsvariabler i de undersøkte prøveflatene/rutene og delområdene (jf. bevaringsmål tabell 1):

1. Areal
2. Fremmede arter
3. Problemarter
4. Bruksintensitet
5. Bruksform
6. Gjengroingstilstand/Rask suksesjon
7. Vegetasjonssammensetning

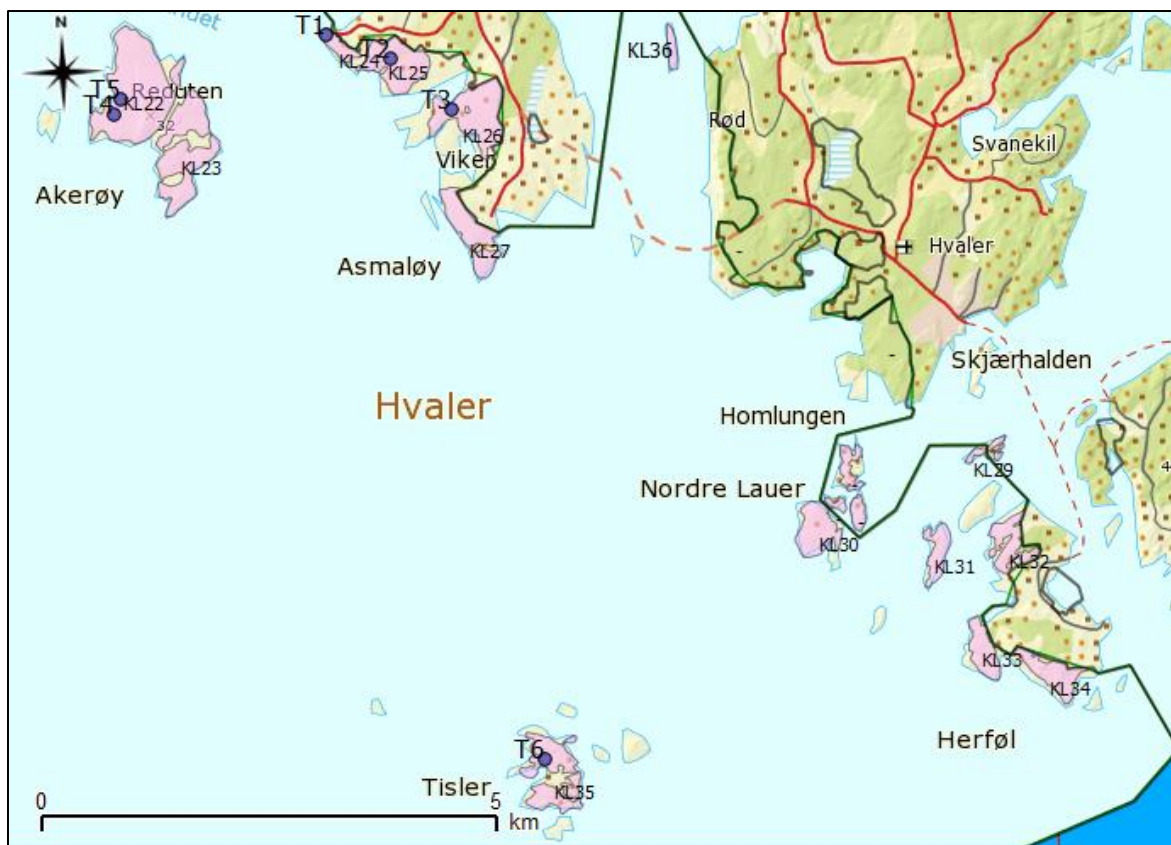
I kap. 3.1 vises referansene for arealet, og i kap. 3.2 gis en oppsummering av ulike referanseverdier. I kap. 3.3 er tilstanden i de enkelte delområdene beskrevet.

3.1 Areal

Det samlede arealet av kystlynghei er vist på kart i figur 1a og b. Arealet for hver lokalitet vises i tabell 3. Det totale arealet i 2012 var 5423 dekar. Dette representerer referansetilstanden som videre overvåking bør relateres til for å vurdere tilstanden til arealet i nasjonalparken. Det er viktig å dokumentere brannhistorikken i nasjonalparken. Et kart over brannflater som oppdateres hvert år (sammen med strukturert befarings og vegetasjonsanalyser med ca. 5 års syklus), vil gi informasjon om man oppnår god mosaikkstruktur i lyngheiene.



Figur 1a. Arealet av kystlynghei innenfor Ytre Hvaler nasjonalpark er markert med lilla polygon. Nasjonalparkgrensa er marker med grønn linje. Lokalitetene er markert med ID navn KL01 – KL36. Navnene og arealet i daa ses i tabell 3. Transektene er markert fra T1 – T7. QGIS 2015.



Figur 1b. Arealet av kystlynghei innenfor Ytre Hvaler nasjonalpark er markert med lilla polygon. Nasjonalparkgrensa er markert med grønn linje. Lokalitetene er markert med ID navn KL01 – KL36. Navnene ses i tabell 3. Transektene er markert fra T1 – T7. QGIS 2015.

Tabell 3. Arealet av kystlynghei, navn og id-nr på de 36 lokalitetene, jf. Figur 1a og b. 20 lokaliteter med B-verdi og 16 lokaliteter med A-verdi (status 2012).

Lokal ID	Navn	Areal daa	Status	Lokal ID	Navn	Areal daa	Status
KL01	Grindskjæra	20,2	B	KL19	Stangholmen	43,2	B
KL02	Alholmene N	39,6	B	KL20	Spjørøya	769,9	A
KL03	Alholmene V	26,2	B	KL21	Spjørødden	65,2	B
KL04	Alholmene Ø	8,0	B	KL22	Akerøya-Reduten	744,4	A
KL05	Alholmene S	26,5	B	KL23	Akerøya S	459,9	A
KL06	Lyngholmen	68,7	B	KL24	Pikesten	68,8	A
KL07	Nordre Søster N	12,7	A	KL25	Huser - Skjellvik	291,4	A
KL08	Nordre Søster	25,2	A	KL26	Vikerkil	373,0	A
KL09	Søndre Søster	97,2	A	KL27	Vikertangen	251,8	A
KL10	Stolsberget N	8,3	B	KL28	Filletassen	63,7	B
KL11	Langholmen	47,3	B	KL29	Børholmen	16,7	B
KL12	Stolsberget	76,0	B	KL30	Søndre Lauer	205,2	A
KL13	Stolsberget S	224,0	B	KL31	Fløyholmen	116,1	B
KL14	Kråkvika	95,0	B	KL32	Herfølrøset	169,1	A
KL15	Guttormsvauen V	102,4	A	KL33	Svanetangen	143,3	A
KL16	Guttormsvauen Ø	126,5	B	KL34	Linnekleppen	168,3	A
KL17	Bastangen	89,2	B	KL35	Tisler	312,4	A
KL18	Stangholmen N	25,4	B	KL36	Hestholmen	42,2	B
					Sum totalt	5423,0	

3.2 Referanseverdier

Bevaringsmålene (tabell 1) relaterer seg til flere referanseverdier. Dette gjelder foruten arealet, spesielt parameterne *gjengroingsgrad* (rask suksisjon etter NiN 2) og *vegetasjons sammensetning*. Tabell 4, 5 og 6 viser en oppsummering av referanseverdier som videre overvåking bør relateres til. Verdiene er satt inn i bevaringsmål-tabellen (tabell 1), slik at en kan avgjøre om en parameter har god, middels eller dårlig tilstand. I kap. 3.3 er tilstanden til de ulike parameterne vurdert for hvert enkelt delområde.

Tabell 4. Referanseverdier fra de 7 utvalgte områdene på bakgrunn av vegetasjonsanalyser i 36 fastruter (2011/12/14) og resultater fra analyser av 31 av rutene i 2017.

	Referanseverdi Startår (36 ruter)	Resultat 2017 (31 ruter)
Areal av kystlynghei totalt i nasjonalparken:	5423 daa (A-verdi: 4195 daa, B-verdi: 1228 daa)	
Antall arter totalt i alle rutene:	84	90
Antall tyngdepunktarter (typiske kystlyngheiarter og naturbeitemarkarter) totalt i alle rutene:	51 (61 % av alle artene)	56 (62 %)
Frekvensen av tyngdepunktarter (kystlyngheiarter og naturbeitemarkarter): I 10 eller flere ruter:	8	14
Forekommer i 5 eller flere ruter. (se figur 2 og 3):	18	23
Antall arter i delområdene, ufullstendig (O1-7):	118	133
Antall tyngdepunktarter (kystlyngheiarter og naturbeitemarkarter) i delområdene, ufullstendig (O1-7):	69	77
Antall gjengroingsarter totalt i rutene:	9	9
Antall gjengroingsarter i delområdene:	17 (14 % av alle arter)	17
Fremmede arter i ruter:	0	1
Antall fremmede arter med svært høy eller høy risiko i delområder:	1	2
Andel problemarter i ruter:	0	0
Gjennomsnittlig dekning <u>gjengroingsarter</u> i alle rutene (estimert i 2012/14):	20 – 35 %	27 %
Gjennomsnittlig dekning tre- og busksjikt (<u>krattandel</u>) i alle rutene:	1,3 (6 % – ca. 15 %)	11 %

Tabell 5. Oppsummering av antall arter, antall tyngdepunktarter = kystlyngheiarter og naturbeitemarkarter og estimert dekning av krattandel utfra flyfoto (busksjikt og trær) i delområdene fra første års registrering og fra 2017 (unntatt Tisler).

Transekt	Antall arter i delområdet:		Antall kystlyngheiarter i delområdet:		Antall gjengroingsarter i delområdet:		Krattandel i % dekning i delområde (flyfoto):	
	startår	2017	startår	2017	startår	2017	startår	2017
O1 (2011) Pikesten	65	79	41	53	10	13	5-12 %	5-12 %
O2 (2011) Huerstøet	54	70	32	45	9	10	< 5 %	< 5 %
O3 (2011) Skibstadkilen	55	67	33	39	7	6	25-50 %	12-25 %
O4 (2011) Akerøya	40	46	26	30	9	10	5-12 %	12-25 ?
O5 (2011) Akerøya	30	52	21	32	7	9	5-12 %	12-25 ?
O6 (2012) Tisler	18	-	11	-	8	-	5-12 %	-
O7 (2014) S Sjøster	56	57	31	33	7	10	< 5 %	< 5%

Tabell 6. Oppsummering av antall arter, antall tyngdepunkter = kystlyngheiarter og naturbeitemarkarter og gjennomsnittlig dekning av gjengroingsarter i ruter innenfor hvert transekt (T1 - T7) fra første året rutene ble analyserte og fra analyser i 2017 (unntatt Tisler).

Transekt	Antall arter i rutene		Antall kystlyngheiarter i rutene:		Andel kystlyngheiarter i rutene i %:		Gjennomsnittlig dekning av busksjikt i rutene (Krattandel):		Gjennomsnittlig dekning av gjengroingsarter i % i rutene:	
	startår	2017	startår	2017	startår	2017	startår	2017	startår	2017
T1 (2011) Pikesten	20	20	14	17	70 %	85 %	< 6 %	18 %	> 50 %	63 %
T2 (2011) Huserstøet	40	48	29	37	73 %	77 %	< 6 %	0 %	< 6 %	1 %
T3 (2011) Skibstadkilen	21	33	15	22	71 %	67 %	25-50 %	26 %	> 50 %	29 %
T4 (2011) Akerøya	25	35	19	26	76 %	74 %	<6 %	10 %	6-25 %	29 %
T5 (2011) Akerøya	12	27	9	19	75 %	70 %	0	16 %	< 6 %	5 %
T6 (2012) Tisler	17	-	11	-	65 %	-	> 40 %	-	25-50 %	-
T7 (2014) S Sjøster	27	27	14	15	52 %	56 %	0	0	51 %	39 %

3.2.1 Artsmangfold og frekvens

Det totale artsantallet i rutene etter første registrering var 84 arter mens det i 2017 var 90 (tabell 4). 51 av dem var tyngdepunkter (typiske kystlyngheiarter eller naturbeitemarksarter) i startåret og 56 i 2017. Altså en svak økning. Figur 2 og 3 viser hvor ofte hver av de vanligste artene forekommer i rutene. Røsslyng forekommer i 29 av 36 ruter i startåret, og i 25 av 31 ruter i 2017. Einer forekommer i mer enn halvparten av rutene både i startåret og i 2017. Av tyngdepunkter er det bare smyle, sauesvingel og matteflette som forekommer i over halvparten av rutene. Ser man på artsforekomster i delområdene er lyngartene blokkebær, tyttebær og krekling eksempler på kystlyngheiarter som forekommer hyppigst, sammen med arter som bråtestarr, tiriltunge, tepperot, gulmaure og blåklokke.

Når vi ser på startåret er det 10 arter som forekommer i 10 eller flere ruter, 8 av disse er tyngdepunkter. I 2017 har frekvensen av tyngdepunkter økt; 14 tyngdepunkter forekommer i mer enn 10 ruter. Tilsvarende øker slike arter i ruter der de forekommer i 5 eller flere ruter fra 18 til 23 ruter i 2017. Det er også slik at de aller fleste tyngdepunktartene har økt sin frekvens fra startåret til 2017, dvs. de forekommer i flere ruter (figur 4). Siden det er gjort tiltak (beite, brenning og rydding) i flere av delområdene, er dette forventet. I figur 4 er delområdet på Tisler (O6) utelatt i sammenlikningen av frekvensene for hver av de vanligste artene, siden dette området ikke ble analysert i 2017. Vi ser at kystlyngheiarter som blåklokke, tiriltunge, bakkefrytle, smyle, bråtestarr, gulaks, engkvein, hundekvein, knegras og gulmaure alle øker i frekvens. Einer finnes i omtrent like mange ruter i 2017 som startåret, her er dekningen av einer mer interessant og se på og omtales for hvert delområde i kap. 3. Det samme gjelder krekling.

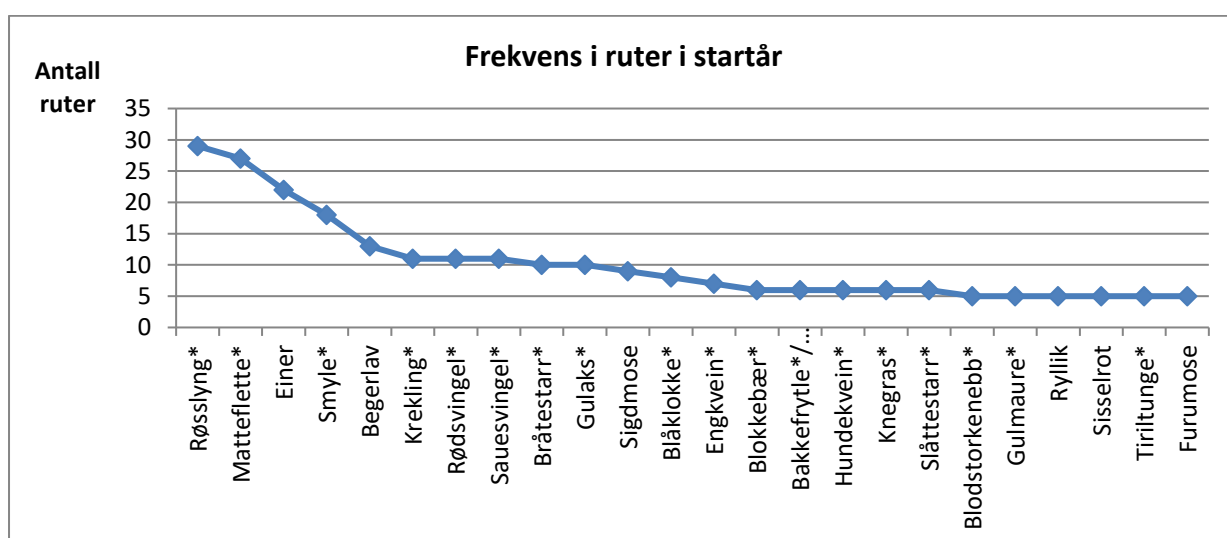
Det totale artsantallet av tyngdepunkter (51 i startåret) var høyt, men omkring 2/3 av dem forekom i færre enn 5 ruter. I 2017 hadde denne frekvensen økt, men fortsatt forekommer rundt 60 % av de positive indikatorartene i færre enn 5 ruter. Dersom Tisler hadde vært med i analysene i 2017, kunne dette justert resultatet noe, men trolig ikke av betydning for tyngdepunktartene, siden området er i gjengroing.

Dette understreker at det generelt sett er et høyt arts mangfold i lyngheiene i nasjonalparken, og samtidig at det er et stort potensial for en bedre fordeling/spredning av kystlyngheiartene og bedre tilstand og mosaikkstruktur ved brenning og beite i kystlyngheiene på Hvaler/Fredrikstad. En forklaring på at et høyt antall arter forekommer i få ruter kan også ha sammenheng med at en har klart å fange opp en stor variasjon i heityper; ulik grad av gjengroing, fuktige, tørre, fattige og rike typer. Det høye arts mangfoldet skyldes dels forekomster av rikhei og at lyngheiene ligger som en mosaikk blant andre artsrike naturtyper ofte over skjellsand. Det skyldes også at den tradisjonelle hevden har lang kontinuitet i form av beite og delvis gjenopptatt brenning, men også at gjengroingen går seint i dette landskapet.

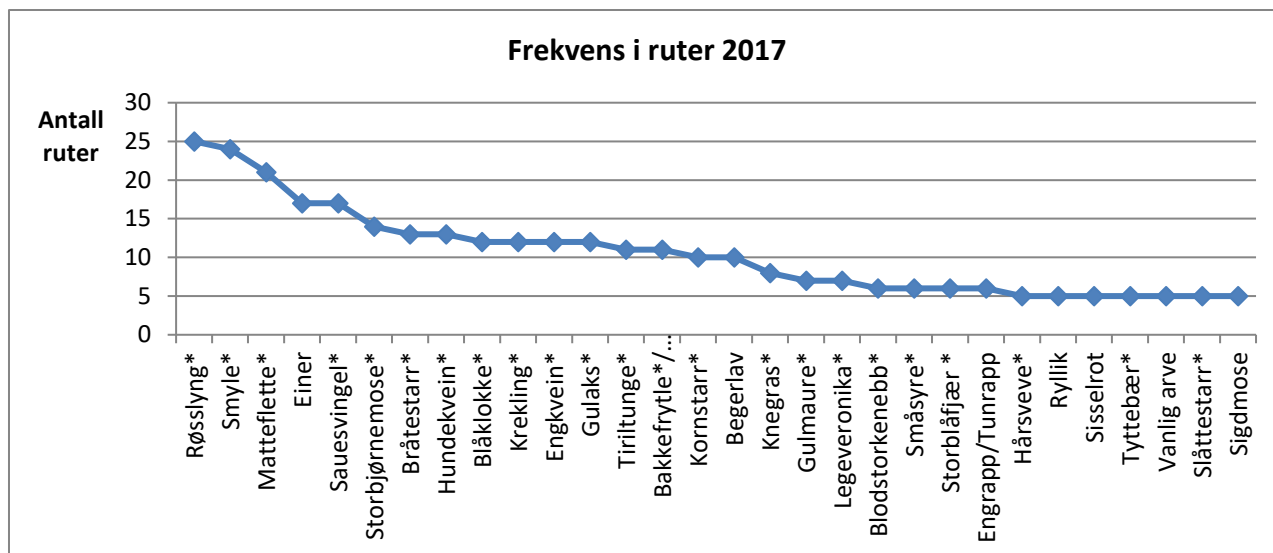
Det som skiller kystlyngheien på Hvaler fra de vest-norske kystlyngheiene er at oseaniske planter mangler eller er fåtallige og at sør-østlige arter kommer inn. Vestlige arter som heiblåfjær mangler helt. Sør-østlige arter som er karakteristiske i lyngheiene på Hvaler er blodstorkenebb, kystfrøstjerne og slåpetorn. Heisiv, kystmyrklegg, bjørnkam og røme er svakt vestlige arter eller med vestlig tendens. De finnes på Hvaler, men er ikke funnet i de undersøkte områdene. Eksempler på østlige arter som finnes i kystlyngheiene på Hvaler er krattalant og fingerlerkespore.

Endringer og videre mål

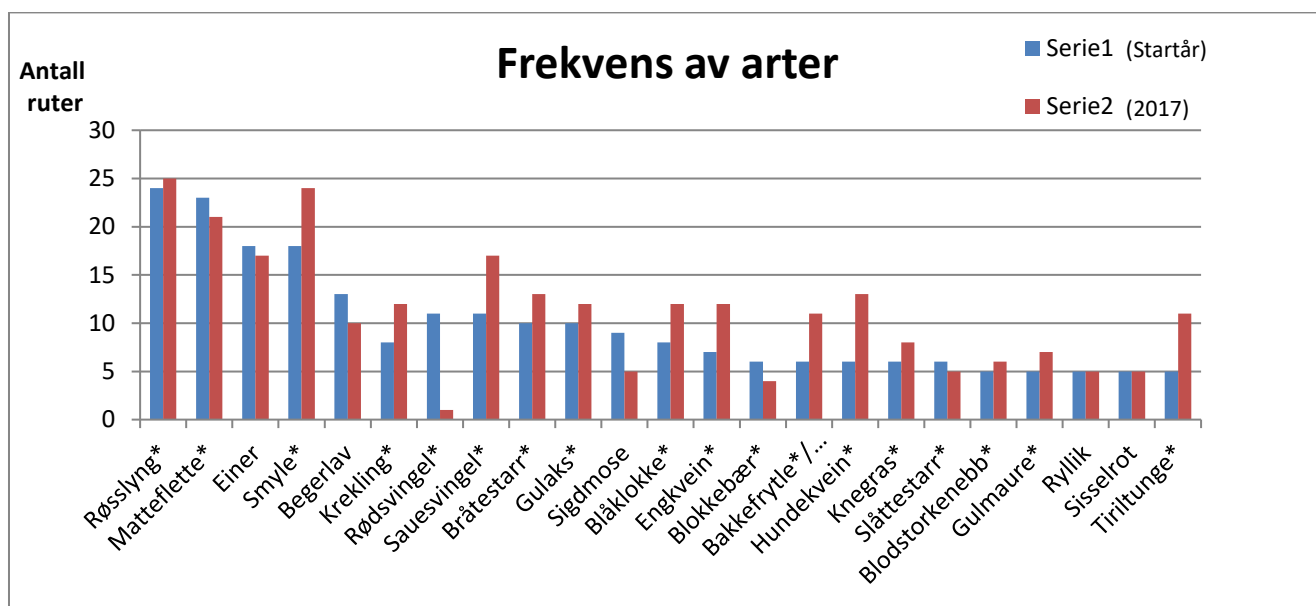
Blant de 10 oftest forekomne artene finnes gjengroingsartene einer og krekling. Et relativt lavt antall av kystlyngheiarter med høy frekvens, samtidig som frekvensen av gjengroingsartene krekling og einer er høy, har sammenheng med at en mangler en god mosaikkstruktur i lyngheiene. Et lappeteppes av røsslyng i ulike alder bør være et mål, noe en oppnår ved jevnlig brenning. Da vil også frekvensen av kystlyngheiarter øke. Det bør være et mål at einer og krekling skal forekomme med lavere dekning og spesielt einer i færre ruter (figur 2, 3 og 4). Det bør også være et mål at tyngdepunktartene (kystlyngheiarter og naturbeitemarksarter) ikke skal minke vesentlig, men holde seg rundt 2017-nivå eller fortsette å øke i frekvens, altså forekomme i flere ruter. Samtidig vil det være naturlig at artsantallet og frekvensen av slike arter varierer i takt med at ulike områder kommer i moden fase og er klare for å brennes. Mosaikkstrukturen i landskapet bør fanges opp ved strukturert befarings, dokumentasjon av brannflater og ev. flybildetolkning. Brannhistorikk bør hvert år merkes av på kart.



Figur 2. Frekvensen av de oftest forekomne artene i de 36 rutene (5 eller flere ruter), av totalt 84 arter (første registrering 2011, 2012 og 2014). * = tyngdepunktarter (typisk for kystlynghei og/eller naturbeitemark).



Figur 3. Frekvensen av de oftest forekomne artene i de 31 rutene (5 eller flere ruter), av totalt 90 arter i 2017 (3-6 år etter første registrering). * = tyngdepunktarter (typisk for kystlynghei og/eller naturbeitemark).



Figur 4. Forekomster av de vanligste artene i startåret (2011, -12 og -14) og i 2017, totalt 31 ruter. Tisler er utelatt siden området ikke ble analysert i 2017. * = tyngdepunktarter (typisk for kystlynghei og/eller naturbeitemark).

3.2.2 Gjengroing

Krekling er en vanlig kystlyngheiart, men i lyngheiene på Hvaler tar den over for røsslyng i den første gjengroingsfasen spesielt i tørrehei. Den blir ikke fanget opp i busksjiktet (krattandel). Derfor er det notert en samlet verdi for dekningen av alle gjengroingsarter, inkludert krekling, for hver rute.

Gjennomsnittlig dekning av gjengroingsarter (hovedsakelig einer og krekling) i de 36 rutene i startåret er estimert til 2,4 (20 – 35 %) (tabell 4). Denne verdien ble ikke registrert som en samle verdi i felt i startåret (kun på Søndre Søster). I 2017 ble den gjennomsnittlige verdien av gjengroingsarter i de 31 rutene registrert i felt og beregnet til 27 %. Dersom en regner gjennomsnittlig dekning i de rutene der

gjengroingsarter faktisk finnes blir verdien 35 %. I startåret var det gjengroingsarter i 24 ruter mens de i 2017 fantes i 27 ruter. Når vi ser på gjengroingsartene samlet for alle rutene, er det ingen store forskjeller fra startåret til 2017. Hvert enkelt delområde kommenteres i kap.3.3. Busksjiktet ser ut til å øke der det ikke er gjort skjøtselstiltak siden startåret, mens det minker der det er gjort tiltak. Det ser imidlertid ut til at busksjiktet og gjengroingsarter tar seg opp i ulikt tempo etter brenning i de forskjellige delområdene. Dette kommenteres videre i kap. 3.3.

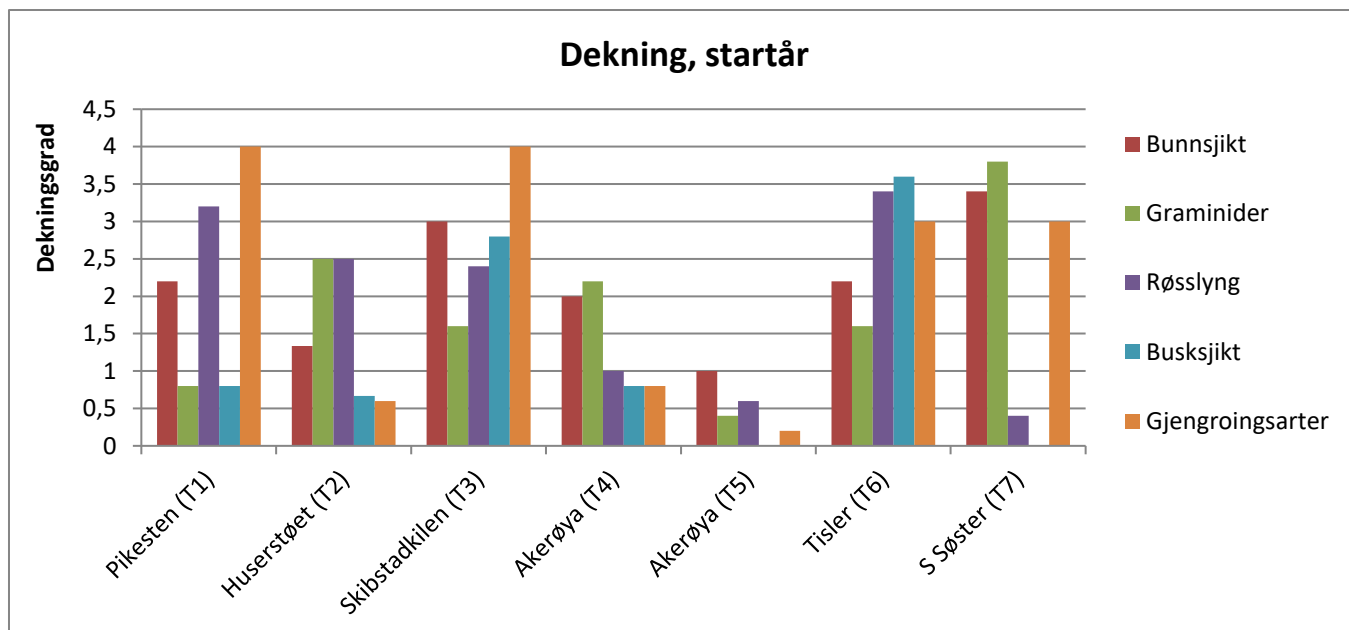
Mengdeforholdet mellom alle arter er ikke analysert.

3.2.3 Vegetasjonssammensetning

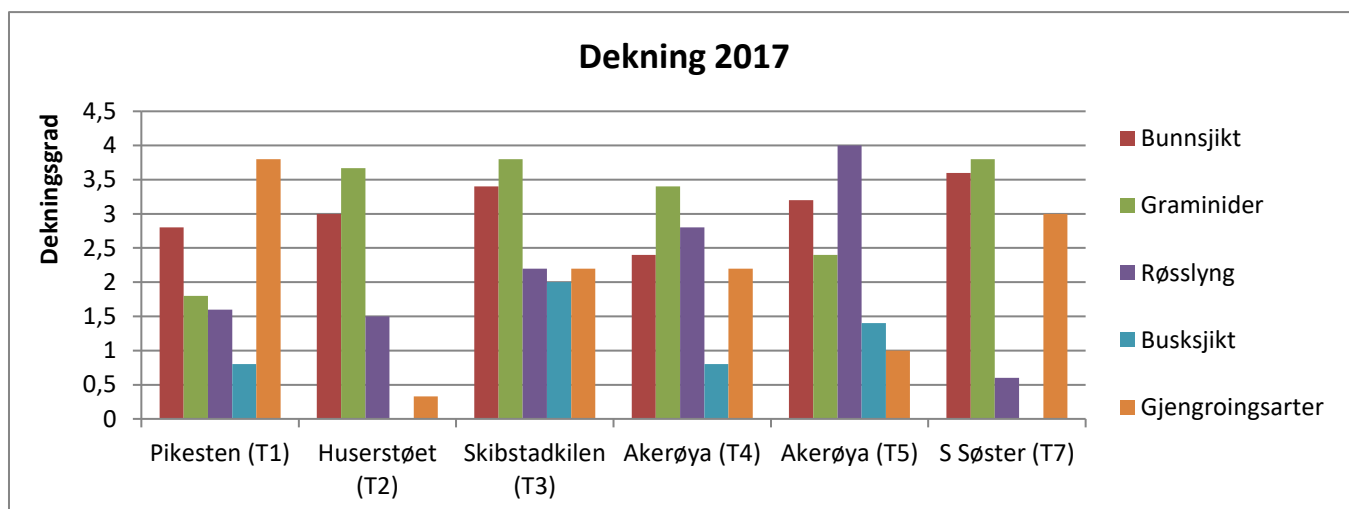
Figur 5 og 6 viser den gjennomsnittlige dekningen i transektene av viktige indikatorer for gjengroing slik som **busksjikt, gjengroingsarter (einer og krekling)**, hhv i startåret og i 2017. I startåret har transekt Pikesten (T1), Skibstadkilen (T3), Tisler (T6) og Søndre Søster (T7) en gjennomsnittlig dekning av gjengroingsarter (einer og krekling) på 50 % eller mer. Noe som indikerer en dårlig tilstand i disse områdene. **Bunnsjiktet** i alle transektene ligger mellom 5 - 50 % i gjennomsnitt. Det indikerer at de transektene som har blitt brent (T4 og T5) ikke har hatt for intense branner, og at bunnsjiktet fortsatt er godt representert i de transektene der gjengroingen er godt i gang. Bunnsjiktet minker som regel med økende busksjikt og strøslag (mindre lys). Generelt indikerer det at alle områdene som inngår i overvåkingen har godt potensiale for restaurering.

I 2017 ser vi at både busksjiktet og dekningen av gjengroingsarter ikke har noen store endringer i områdene der det ikke har blitt brent eller ryddet på lang tid (Pikesten - T1 og Søndre Søster - T7, figur 6). Søndre Søster har bare blitt beita og vi ser at røsslyngen øker svakt her. Busksjiktet og gjengroingsarter går ned der det har blitt ryddet (Skibstadkilen, T3) eller brent (Huserstøet, T2) etter siste registrering (figur 6). Røsslyngen har kommet tilbake 3 og 5 år etter brenning på Huserstøet, mens den etter rydding ved Skibstadkilen ligger omtrent på samme nivå foreløpig, men graminidene har økt nokså mye her. På Akerøya (T4 og T5) der det ble brent 1-2 år før første registrering har røsslyngen økt og dekker i snitt rundt 50 %, 6-7 år etter brenning. I tillegg har busksjiktet og gjengroingsartene tatt seg nokså mye opp i 2017, kun 6 år etter brenning. Dette kan stemme bra med at det ikke beites i vinterhalvåret her, og behovet for å brenne med relativt korte intervall kan være en løsning for å holde gjengroingen med spesielt krypeiner i sjakk. Delområdene blir omtalt mer detaljert i kap. 3.

Studier har vist at rekrutteringen av nye planteindivider etter brann skjer så å si utelukkende fra frøbanken, og ikke ved rekruttering fra vegetasjonen utenfor brannområdet (Måren og Vandvik 2009). Frøbanken kan være intakt selv om lyngheivegetasjonen er blitt gammel. Foryngingen av lyngen vil normalt gå raskere jo bedre bevart frøbanken er. Det henger sammen med hvor lenge siden det har vært brent, men også hvilken retning gjengroingen har tatt, hvor tykt strølaget/mosedekket er og om det har vært beitet i området. Studier har vist at det tar noe lenger tid før bestander med gammel lyng regenerer tilbake til lynghei enn unge bestander, men sluttresultatet blir likt. Dette viser at gammel røsslynghei med innslag av busker og trær lar seg tilbakeføre til tradisjonell lyngheivegetasjon (Velle et al. 2012). Lyngheiene på Tisler har antagelig det dårligste utgangspunktet for restaurering blant de utvalgte områdene. Her er gjengroingen med einer kommet langt og mange steder er det sparsomt med røsslyng. Reetabling av røsslyng og karakteristisk kystlyngheivegetasjon etter brenning i slike områder bør følges med på og kan ta lenger tid enn i andre områder i nasjonalparken.



Figur 5. Gjennomsnittlig dekningsgrad av bunnsjikt, røsslyng, graminider, busksjikt og gjengroingsarter for hvert av de 7 transektene (startår = første registrering 2011, 2012 og 2014).



Figur 6. Gjennomsnittlig dekningsgrad av bunnsjikt, røsslyng, graminider, busksjikt og gjengroingsarter for hvert av de 6 transektene i 2017 (Tisler ikke analysert i 2017).

3.3 Tilstanden i delområdene

3.3.1 Asmaløy

Transekt 1 – Pikesten

Ruter ble lagt ut og analysert 5.8.2011.

Rutene ble analysert på nytt 27.6.2017.

Kystlyngheia ved Pikesten ble brent ved et uhell på midten av 1970-tallet.

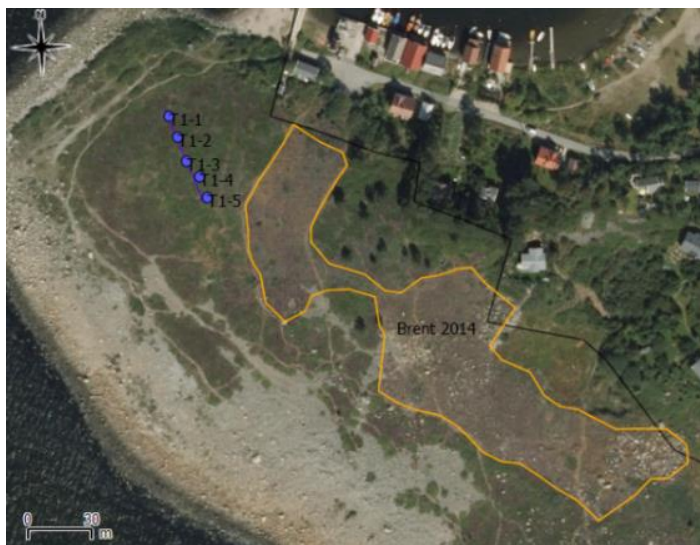
Brannen stoppet før området der transektet ligger (figur 7). Her har lyngen ikke blitt brent på mer enn 60 år. Et område på ca. 10 daa øst for rutene ble brent i 2014.

Beite med storfe opphørte på 1950-tallet. Gjengroingen går sakte pga. sterk vindeksponering og skrint og tørt jordsmonn. Skjellsandpåvirket jordsmonnet gir en artsrik vegetasjon med mange basekrevende arter, spesielt i kanter. Det er en tørr røsslyngdominert hei med krekling som gradvis tar over. Enkelte steder er det rikelig med melbær og sparsomt innslag av vanlige arter som tyttebær, smyle, rødsvingel og sauesvingel. I kantene og ned mot sjøen finner vi rikere utforming av Tørr gras-urterik hei (H2b). Indikatorarter for sør-østlig utforming er kystfrøstjerne, blodstorkenebb, fingerlerkespore og slåpetorn.

Enkelte steder er det rikelig med melbær og sparsomt innslag av vanlige arter som tyttebær, smyle, rødsvingel og sauesvingel. I kantene og ned mot sjøen finner vi rikere utforming av Tørr gras-urterik hei (H2b). Indikatorarter for sør-østlig utforming er kystfrøstjerne, blodstorkenebb, fingerlerkespore og slåpetorn.

NiN2-kartleggingsenhet: Svakt kalkrik kystlynghei (T34-C5).

NiN2-kartleggingsenhet: Svakt kalkrik kystlynghei (T34-C5).



Figur 7. Transekt nr.1 (T1) ved Pikesten. Oransje markerer brent område i 2014. Se tabell 8 i kap. 4 for GPS-koordinater for hver rute. Norge i bilder 2016. QGIS 2017.

Oppsummering

Transektet ble lagt nær nordspissen ved Pikesten og 45 meter sørover i lyngheia og skal fange opp tørr røsslynghei (figur 7). Det er 10 m mellom rutene. En oppsummering av ruteanalysene er vist i figur 10 og 11. Tilstandsvurderingen i 2011 og 2017 er vist i tabell nedenfor.

Lyngheiene ved Pikesten går gradvis mot en degenerering av røsslyngen i de områdene hvor lyngen ikke er brent på over 70 år. Omkring 1/3 av røsslyngen er død i 2017 og gjengroingsartene (einer og krekling) øker på bekostning av røsslyng (figur 10 og 11). Fastrutene viser omtrent en halvering av røsslyngen etter 6 år (figur 12). I åpningene der lyngen er død kommer det opp smyle-tuer, røsslyngen spirer også på nytt her. Dette kan være forklaring på at graminidene øker noe i 2017 (figur 12). Tyngdepunkter som er typiske kystlyngheiarter og naturbeitemarkarter forekommer omtrent som sist i rutene, men frekvensen er lav og de finnes først og fremst i kanten. Slike arter er for eksempel blodstorkenebb, gjeldkarve, gjerdevikke, gulmaure, hårsveve, karve, kystfrøstjerne, tiriltunge, teiebær og bråtestarr (artsliste i tabell 8 kap 4). Bunnsjiktet (ca. 30 %) og strølaget (> 50 %) holder seg omtrent på samme nivå som i 2011. Som vi ser i figur 12 øker gjengroingsartene i rutene og det er einer som øker mest. Gjengroingen med busker og trær går imidlertid seint pga. det tynne jordsmonnet og vindeksponeringen. Busker og trær er ryddet siden forrige registrering.

Østre del

I 2014 ble et område på omkring 10 daa brent øst for rutene (figur 7). Røsslyngen har god forynging 3 år etter brannen og dekker opp mot ¾ av vegetasjonsdekket spredt i 10-20 cm høye tuer (figur 8 og 9). Først og fremst ser det ut til at røsslyngen spirer fra rotskudd og i mindre grad fra frø. Smyle er det dominerende graset. Det er fortsatt en del bar jord, bunnsjiktet med moser er sparsomt, jordsmonnet er skrint og en kan forvente en noe sein tilgroing. Det kan tyde på at brannen var noe intens for et slikt område. Det kan være en fordel å brenne mindre areal i slike tørre områder. Typiske kystlyngheiarter

som står spredt i brannfeltet er bl.a. tiriltunge, hårsveve, gulmaure, småsyre, tyttebær, hvitkløver, blåklokke, bråtestarr, gulaks, engfrytle og hengeaks. Bringebær, bjørk og osp (20-30 cm høye) står spredt hele veien og vil i årene framover ta seg opp dersom ikke beite blir satt i gang, eller området ryddes jevnlig.



Figur 8. Ved Pikesten ble det brent i 2014. Røsslyng dominerer 3 år etter brannen. Foto 27.6.2017.



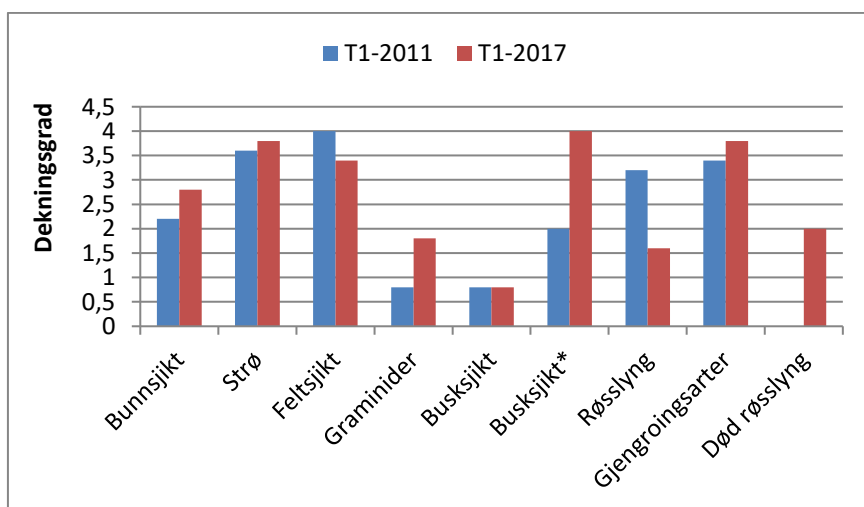
Figur 9. Røsslyngen er omkring 10-20 cm høy i brannfeltet i 2017. Bunnsjiktet er fortsatt sparsomt, og det er spredt tilvekst av urter og gras. Foto 27.6.2017.



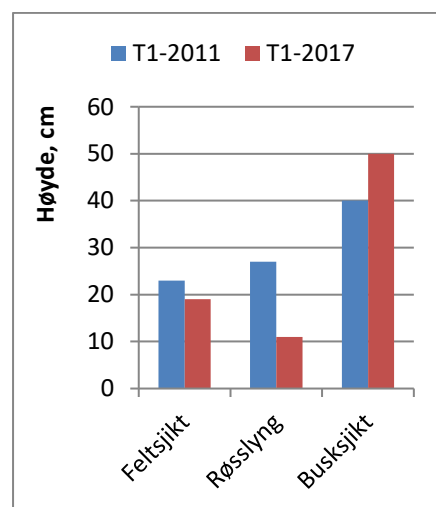
Figur 10. Rute nr. 5 ved Pikesten. Foto mot nordvest 5.8.201



Figur 11. Rute nr. 5. Foto mot nordvest 27.6.2017.



Figur 12. Gjennomsnittlig dekningsgraden av bunnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 5 rutene ved Pikesten (T1) vist i startåret (2011) og i 2017.



Figur 13. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjiktet i de 5 rutene ved Pikesten (T1) i 2011 og 2017.

Tilstandsvurdering i 2011 vs. 2017:

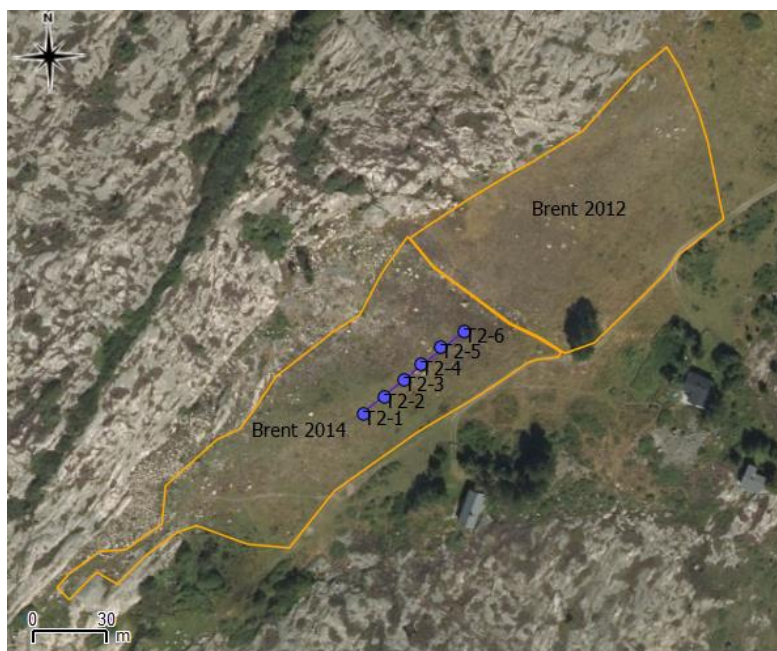
(Jf. bevaringsmål i tabell 1, kap. 1)

Tilstandsvariabler	Resultat startår: (referanse)	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter (7FA)	Østerisk svartfuru og ribbesåtemose (<i>Campylopus introflexus</i>) dekker < 5 % av arealet (delområdet). Svartfuru i spredning. Estimert utfra flyfoto.	Middels 2017: God	Østerisk svartfuru er fjerna innenfor verneområdet. Frøkilde rett utenfor ikke aktuelt å fjerne? Ribbesåtemose (SE) ingen bekjempingsmetoder.
Problemarter (PRPA)	Gran sprer seg ut i lyngheia spesielt i øst, men dekker < 25 % av arealet (delområdet). Estimert utfra flyfoto.	God 2017: God	Gran rydda i 2013? Fjerne all gran innenfor delområdet.
Aktuell bruksintensitet (7JB-BA)	Ingen bruk. Kun moden/gammel fase representert.	Dårlig 2017: Middels	Lyngsviing startet i 2014. Ryddet trær og busker i 2013. Bør starte beiting (vår, sommer, høst),
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Ingen bruk.	Dårlig 2017: Middels	Startet rydding og brenning 2013/14. Bør starte beiting. Rydding oppslag.
Gjengroings-tilstand /Rask suksesjon (7RA-SJ)	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei hvor gammel røsslyng dominerer. Krattandelen dekker 5-12 % i <u>delområdet</u> . 2017: Krattandel minket (<5 %). Busksjikt finnes i en <u>fastrute</u> der det dekker 25 % (5 % i snitt). 2017: Busksjikt økt til 90% i 1 rute (snitt 18%) Gjengroingsarter (krekling og einer) i fastrutene dekker i snitt > 50 %. 2017: Øker svakt til 63 % i snitt (mest einer). Både einer og krekling dekker hver i snitt 30-40 % av rutene Gjengroingsarter i delområdet er krekling, bjørk, einer, furu, østerisk svartfuru, gran, osp, rogn, nyperose, slåpetorn og leddved.	Dårlig - middels 2017: Middels Krattandel minket, gjengroingsarter økt, kystlyngheiarter likt.	Rydding og brenning 2013/14. Viktig å følge opp med beiting. 2017: degenereringsfase og pionerfase Mangler mosaikk av pioner-, bygge- og moden fase. Stort potensiale for å få god tilstand.
Vegetasjonssammensetning	Referanseverdi 2011: Antall arter i transektet: 20. 2017: 20 likt. Antall tyngdepunktarter (klh) i transektet: 14 (70 % av alle artene), forekommer med lav frekvens. 2017: 17 arter. Lav frekvens. Liten endring. Graminider økt. Røsslyng: Omkring 30%. Ikke død lyng. 2017: Røsslyng minket til 17 %. Død røsslyng økt til 21 %	2017: Middels Tyngdepunktarter likt eller øker svakt. Røsslyng minker og dør. Brannfelt: indikatorarter øker og røsslyng god forynging.	Få på plass beite og fortsette lyngbrenning.

Aktuelle tilstandsvariabler for NatStat kan knyttes til NiN-polygon: NIN5006712

Transekt 2 – Huserstøet

Delområdet (sone nr. 3 i skjøtselsplanen) er en sammenhengende kystlynghei på ca. 30 daa. Ruteanalyser ble gjennomført 6.8.2011 og 5.7.2017. Våren 2012 ble et område på ca. 8 daa brent nord i området. I 2014 ble den søndre delen brent, ca. 8 daa. Før det ble kystlyngheia ved Huserstøet sist brent ved et uhell på midten av 1980-tallet. Tradisjonell lyngbrenning ble avsluttet på slutten av 1940-tallet. Beite med storfe og hest ble avviklet i 1978 etter flere hundre års beitetradisjoner. I 2009 ble beite med storfe tatt opp igjen. Jordsmonnet er sandblandet og påvirket av skjellsandavsetninger. I 2011 var gjengroingen startet fra kantene. Den gamle/grovvokste røsslyngheia er artsfattig, mens kanter og gressbakker er artsrike med mange basekrevende arter. Strandeng og grashei kan ha blitt slått i tidligere tider.



Figur 14. Transekt T2 ved Huserstøet (6 fastruter). Oransje markerer brannfelt i hhv 2012 og 2014. GPS-koordinater for rutene se tabell 8 i kap. 4. Norge i bilder 2016. QGIS 2018.

I 2011 kan den karakteriseres som en tørr røsslyngdominert lynghei (H1). Enkelte steder er det noe blokkebær i fuktige sig, mens melbær og tyttebær er det sparsomt med. De vanligste graminidene er smyle, rødsvingel, sauesvingel, gulaks, engfrytle og engkvein. Matteflette dominerer i bunnsjiktet. I grasheia ned mot sjøen og i kantene finner vi rikere utforming av Tørr gras-urterik hei (H2b) med karakteristiske arter som de sør-østlige artene kystfrøstjerne, blodstorkenebb og fingerlerkespore, samt vill-lin, gulmaure, gjeldkarve og hjertegras. NiN2-kartleggingsenhet: Sterkt kalkrik kystlynghei (T34-C6).

Oppsummering fastruter og delområdet:

Transektet starter i sør omtrent midt i grasheia ca. 150 m fra sjøen i sørvest og videre 56 m i nord-østlig retning i lyngheia mot Huser (figur 14). Det er 10 m mellom rutene. Transektet skal fange opp tørr røsslynghei til tørr gras-urterik hei som blir beitet. En oppsummering av ruteanalysene er vist i diagram i figur 15 og 16. Tilstandsvurderingen i 2011 og 2017 er vist i tabell nedenfor.

Før brannen var det røsslyng som dominerte (moden fase, i snitt 25 cm høy), bortsett fra i rutene i starten av transektet (figur 15 og 17). I 2017, tre år etter lyngbrenningen, har røsslyngen tatt seg opp og dekker i snitt 10-15 % i rutene (pionerfasen), strølaget er redusert og bunnsjiktet har økt (figur 15 og 18). Graminidene var godt representerte i 2011 og har økt ytterligere i 2017 (figur 15). Det ser ut til at det er et tilstrekkelig beite til at ikke noen arter dominerer eller kan bli et problem dersom dagens beitetrykk opprettholdes. Beitetrykket ser heller ikke ut til å være for stort, siden røsslyngen er i god forynging. Ved for stort beitetrykk vil marka gå over til å være gras og urtedominert over tid. God tilvekst av bunnsjiktet viser også at brannen ikke var for intens.

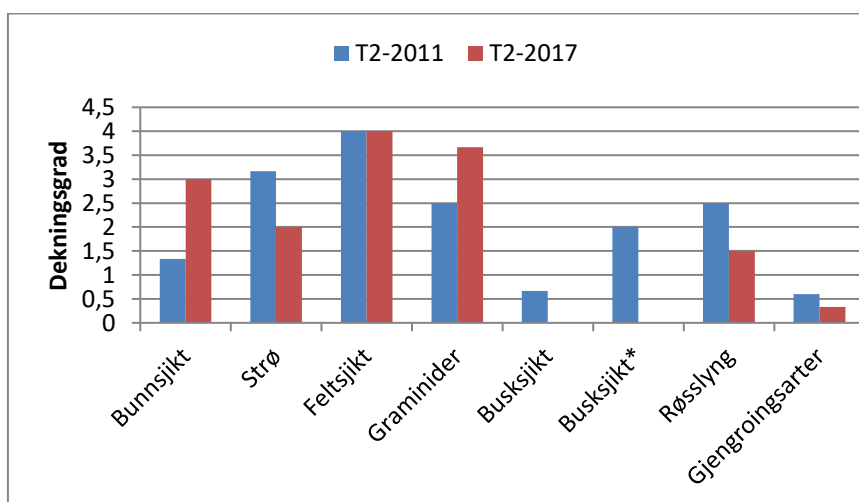
I rutene ble det funnet 29 tyngdepunktarter i 2011. Det er et høyt antall siden rutene fanger opp gras-urterik hei. I 2017 hadde antallet økt til 37 slike arter i rutene (omkring 20 % økning). Typiske arter i kystlynghei er bl.a. blodstorkenebb, blåklokke, engknoppurt, fuglevikke, gjeldkarve, gulmaure, hvitkløver, kystfrøstjerne, ryllik, rødknapp, skjærmsveve, smalkjempe, storblåfjær, tiriltunge, øyentrøst, engfrytle, engkvein, gulaks, hjertegras, hundekvein, rødsvingel, knegras, sauesvingel og bråtestarr. I

2017 fantes mange av disse artene i flere ruter (økt frekvens), i tillegg til at flere slike arter ble funnet som f.eks. flekkgrisøre, småsyre, hårsveve og kattefot (se artsliste tabell 8 i kap. 4).

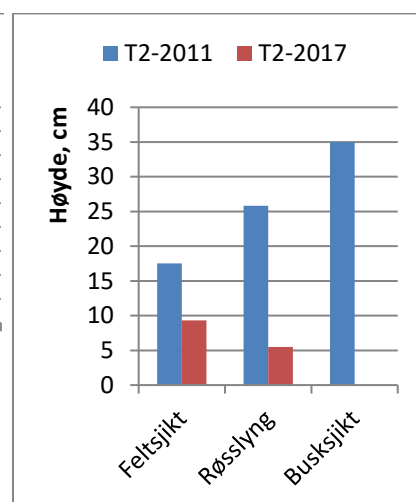
Nordre del

Det ser ut til at vegetasjonen er noe fattigere jo lenger nord en kommer i området, og det er mindre grasvekster her enn i sør. Smyle og sauesvingel er de dominerende grasene, mens andre typiske kystlyngheiarter er gulask, knegras, bråtestarr, kattefot, gulmaure, ryllik, tiriltunge, blåklokke, hårsveve, flekkgrisøre, tyttebær, tepperot og legeveronika. Det er noe oppslag av ørevier, nyperoser, bringebær og slåpetorn.

Den nordre delen av delområdet ble brent i 2012 (ingen fastruter her). De første årene var det sparsomt med vegetasjonsdekke og revegeteringen har gått relativt seint (figur 20, tre år etter brann). Fem år etter brannen er det god forynging av røsslyngen som dekker omkring 40 – 50 % av området (mangler foto). Det er spredt med urter og gras, men fortsatt er det noe bar jord uten vegetasjon (anslått til 10-15 % av arealet). En seinere tilvekst i den nordre delen kan ha sammenheng med at området er tørrere enn sør, at det etter brenning var to påfølgende år med tørre forsomre, samtidig som det har vært storfebeite årlig. Det kan også hende brannen var mer intens i 2012 enn i 2014. Beitetrykket ser imidlertid ikke ut til å være for stort nå fem år etter brenning, og heller ikke for lavt. Røsslyngen kommer tilbake og busker og kratt holdes i stor grad nede. Ved for stort beitetrykk kan en forvente større slitasjelekter fra tråkk med åpen jord og sein gjenvekst pga. stadig forstyrrelse, samt evt. en økt grasdominans som fortrenger lyngen. Røsslyngen her er omkring 15 cm høy og er nå i byggefasen. Den er ikke klar for å brennes på nytt igjen, kan hende må det gå 5 - 10 år til før en kan vurdere det.



Figur 15. Gjennomsnittlig dekningsgrad av bunnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 6 rutene ved Huserstøet (T2) vist i startåret (2011) og i 2017.



Figur 16. Gjennomsnittlig høyde for feltsjikt, røsslyng og busksjikt i ruter med forekomst i 2011 og 2017.



Figur 17. Rute nr. 6. Foto mot sørvest 6.8.2011.



Figur 18. Rute nr. 6. tre år etter brenning. Dominans av urter og gras, røsslyng i pionerfasen. Foto mot sørvest 6.7.2017.



Figur 19. Huserstøet søndre del rett etter brenning. Foto 31.5.2014 mot nord.



Figur 20. Huserstøet nordre del 3 år etter brenning i 2012. Foto 16.6.2015

Huserstøet nordre del 5 år etter brenning (mangler foto).

Tilstandsvurdering i 2011 vs. 2017:

(Jf. bevaringsmål i Tabell 1, kap. 1)

Tilstandsvariabel	Resultat startår: (referanse)	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter (7FA)	Østerisk svartfuru er plantet som le rundt hyttene og frøseg spesielt øst for hyttene. Rynkerose finnes nede ved sjøen langs bergkanten, sør for brønnen. Til sammen dekker de < 3 % av arealet. (flyfoto)	Middels 2017: God	All furu innenfor verneområdet ved Huserstøet er fjernet. På hyttetomter ikke aktuelt.?
Problemarter (PRPA)	Ospeholdt i vest. Dekker < 3 % av arealet i delområdet.	God 2017: God	All osp er fjernet i 2012. Fjerne nye oppslag innenfor delområdet.
Aktuell bruksintensitet (7JB-BA)	Sommerbeite med storfe, lyngbrenning, men mangler foreløpig lyng i byggefasen. Kratt og treoppslag er < 3 %. 2017: Byggefase på vei opp.	God 2017: God	Fortsette regelmessig lyngsviing, kontinuerlig beiting (vår, sommer, høst), rydding av busk- og treoppslag. 8 daa brent i 2012 8 daa brent i 2014
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Beite, lyngbrenning og rydding.	God 2017: God	Fortsette bruksform.
Gjengroings-tilstand	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei hvor gammel røsslyng dominerer.	Middels	Fortsette rydding og bruksform.

<p>/Rask suksesjon (7RA-SJ)</p>	<p>Krattandelen dekker < 5 % av <u>delområdet</u>. 2017: svært lite eller ikke kratt. Ingen trær Busksjikt finnes i 2 <u>fastruter</u> ca. 6 % dekning 2017: ikke busksjikt. Gjengroingsarter i rutene i 2011 var < 6 %. 2017: < 6 %, nedgang. Gjengroingsarter i 2012 i <u>delområdet</u> er bjørk, einer, furu, østerisk svartfuru, osp, rogn, ørevier, nyperose og bjørnebær. 2017: minket til små oppslag. All furu borte.</p>	<p>2017: God</p> <p>Kystlyngheiarter øker gjengroingsarter og kratt borte/reducerer</p>	
<p>Vegetasjonssamrøstning</p>	<p>Referanseverdi 2011: Antall arter i rutene i <u>transektet</u>: 40 arter 2017: 48 arter Antall tyngdepunktarter: 29 (73 % av alle artene). 2017: 37 arter (77 % av alle artene). Frekvensen av tyngdepunktarter har økt i rutene. Røsslyng: Dekker gj.sn. 2,5 (30-40 %) og 25 cm høyde. 2017: røsslyng forynget til gj.sn. dekke 11 % og 6 cm høyde.</p>	<p>2017: God</p> <p>Tyngdepunktarter øker ca. 20 %, samt økt i frekvens Røsslyng forynget</p>	<p>Fortsette driften. Beitetrykk ok.</p>

Aktuelle tilstandsvariabler for NatStat kan knyttes til NiN-polygon: NIN5007033

Transekt 3 Skibstadkilen-Vikerkilen

Ruter ble lagt ut og analysert 6.8.2011 og analysert på nytt 28.8.2017. Området mellom Skibstadkilen og Vikerkilen ble sist brent i 1947. Beite med storfe og hest har vært tradisjon fram til midten av 1950-tallet. Dette har vært et viktig område for å forynge lyngen, siden det er ei slette med sammenhengende vegetasjonsdekke og bra jordsmonn. Det er både fuktigere partier og tørrere områder midt på sletta. Jordsmonnet er sandblandet og påvirket av skjellsandavsetninger.

I 2011 kan delområdet karakteriseres som sammenhengende tørr røsslynghei (H1) med overgang til tørr grasurterrik hei (H2b) og fuktig lynghei (H3). I den tørre lyngheia dominerer røsslyng. Vanlige arter er sisselrot, einer, gulmaure, krekling og småsyre. Mens i den rikere utformingen der vegetasjonen er mer åpen kommer mer kravfulle og/eller lyselskende arter inn som bl.a. kattefot, småengkall, kystfrøstjerne, blodstorkenebb, gulmaure, gjeldkarve, og storblåfjær. I den friskere heia dominerer røsslyng med innslag av blokkebær, krattalant, einer, krekling og tepperot. De vanligste graminidene er blåtopp smyle, rødsvingel, engfrytle, hundekvein og engkvein. Matteflette og sigdmose dominerer i bunnsjiktet. Indikatorarter for sør-østlig utforming: kystfrøstjerne, blodstorkenebb, krattalant. NiN2-kartleggingsenhet: Svakt kalkrik kystlynghei (T34-C5).



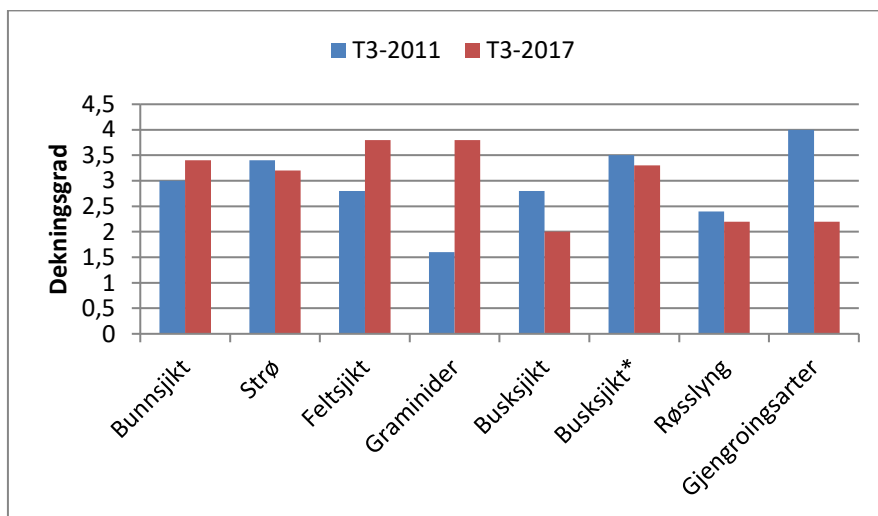
Figur 21. Transekt nr. T3 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen. GPS-punkt for hver av de 5 fastrutene rute se tabell 8 i kap. 4. Norge i bilder 2011. QGIS 2013.

Oppsummering fastruter og delområdet:

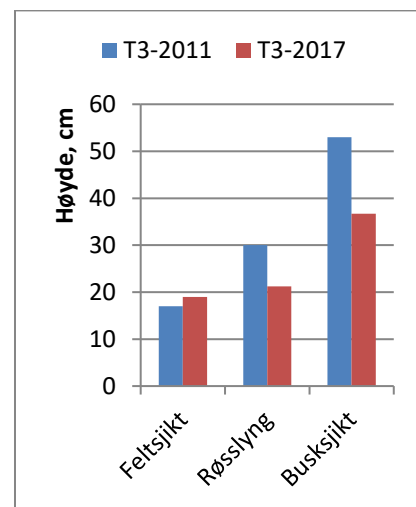
Transektet ble lagt ut i et friskt parti 6 m nord for steingjerdet. Det starter i sør og går nordover omtrent midt på sletta 45 m mot Skibstadkilen (figur 21). Transektet skal fange opp frisk til tørr røsslynghei, 10 m mellom rutene.

I 2011 var det gammel røsslyng som dominerte i alle rutene med en gjennomsnittlig dekning på 25 – 50 % og en gjennomsnittlig høyde på 30 cm (figur 22, 23, 24). Busksjiktet var gjennomsnittlig 55 cm høyt, og dekte > 50 %. Einer og krekling dekte i snitt mer enn 50 % av rutene. I 2017 er det fortsatt gammel lyng og relativt mye strølag, men det er ryddet for busker og trær i hele området (figur 22, 25). I rutene vises det ved at busksjiktet (26 % i snitt, tabell 6) og gjengroingsarter (29 % i snitt) er redusert i 2017. Forsatt er lyngen i moden til degenererende fase, klar for brenning. Graminidene har økt siden 2017, gjennomsnittlig høyde på lyngen går ned. Lyngen har ikke tatt seg opp foreløpig (svak nedgang til 17 %), men har trolig fått bedre kår etter rydding slik at den kan spire fra nyridda åpninger. Strølaget er fortsatt i snitt mer enn 50 % i rutene. Etter såpass mye rydding ligger det nå bedre til rette for kontrollerte avsviinger i flere omganger. Noe som vil være svært effektivt for å fjerne resten av gjengroingsartene, strølaget og raskere forynge lyngen.

Frekvensen av arter som ofte øker etter rydding har økt, slik som bringebær, trollhegg og snerprørkvein. Beitedyr vil i noen grad holde slike arter nede, noe som foreløpig mangler i dette området. Tyngdepunkter har også økt både i antall og frekvens (fra 15 til 22 arter i 2017, tabell 6). Se artsliste i tabell 8 kap. 4. Det er et høyt artsmangfold i delområdet og gode røsslyngforekomster, noe som indikerer godt potensiale for bedre tilstand og økt mangfold ved lyngbrenning og beite.



Figur 22. Gjennomsnittlig dekningen av bunnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 5 rutene ved Skibstadkilen (T3) vist i startåret (2011) og i 2017.



Figur 23. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjikt i startåret 2011 og i 2017.



Figur 24. Skibstadkilen foto fra rute 1 i sør mot nord. Foto 6.8.2011.



Figur 25. Skibstadkilen foto fra rute 1 i sør mot nord. Foto 28.8.2017.

Tilstandsvurdering i 2011 (T3):

(Jf. bevaringsmål i tabell 1, kap 1).

Tilstands variable	Resultat startår	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter (7FA)	Østerisk furu er plantet som le rundt hyttene. Rynkerose finnes i utkanten av delområdet. Til sammen dekker de < 3 % av arealet.	Middels 2017: God	Østerisk svartfuru er fjernet. På hyttetomter ikke aktuelt.?
Problemarter (PRPA)	Følg med på oppslag av osp mm., når rydding og lyngbrenning tas opp. Dekker < 3 % av arealet i delområdet.	God 2017: God	Mye trær er ryddet. Fjerne ospeoppslag innenfor delområdet.
Aktuell bruksintensitet (7JB-)	Noe sommerbeite med storfe og rydding av trær. Mangler lyngbrenning. Kratt og treoppslag er > 3 %. Kun moden/gammel fase av lyng representert.	Middels – dårlig 2017: Middels	Starte regelmessig lyngsviing, kontinuerlig beiting (vår, sommer, høst), fortsette rydding av busk- og treoppslag.
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Mangler lyngsviing og beite.	Middels –dårlig 2017: Middels	Starte beite og lyngsviing, og fortsette rydding.
Gjengroings-tilstand (7RA-SJ)	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei hvor gammel røsslyng dominerer (høyde snitt 30 cm). Krattandelen dekker 5-12 % av <u>delområdet</u> . 2017: Dekker < 5 % Busksjiktet i <u>fastrutene</u> dekker i snitt 25-50 %. 2017: busksjiktet redusert til i snitt 26 % Gjengroingsarter i 2011: Gjennomsnittlig dekning i rutene er > 50 %. 2017: gjengroingsarter redusert til i snitt 29 %. Gjengroingsarter i <u>delområdet</u> er krekling, bjørk, einer, furu, østerisk svartfuru, osp, rogn og nyperose som finnes spredt. I 2017 er stort sett alt av trær fjernet. Trær og busker over 2m finnes fortsatt i kantene.	Dårlig – middels 2017: Middels Andel av gjengroingsarter er > 25 %, men kystlyngheiarter øker og krattandel minker.	Fortsette rydding og ta opp igjen aktuell bruksform.
Vegetasjonssam- nsetning	Referanseverdi 2011: Antall arter totalt i rutene er 21. 2017: 33 arter Antall tyngdepunkter i rutene er 15 (71 % av alle artene). Lav frekvens. 2017: økt til 22 arter, økt frekvens (først og fremst graminider) Røsslyng: omkring 30-40 % 2017: røsslyng minket til 17 % i snitt	2017: God Tyngdepunkter øker i antall og frekvens. Røsslyng minker i mengde.	Starte beiting og lyngbrenning.

Aktuelle tilstandsvariable for NatStat kan knyttes til NiN-polygon NIN5011226

3.3.2 Akerøya

Transekt 4 – Akerøya sør for Stormyra

Ruter ble lagt ut og analyserte 9.8.2011 og 1.9.2017. Transektet ligger i et lyngområde som ble brent våren 2010 (ca. 12 daa, figur 26). Lyngbrenning ble gjort først og fremst med tanke på å rydde vegetasjonen til fordel for hekkende sjøfugl i området. Den tradisjonelle lyngbrenningen tok slutt på øya på 1950-tallet. Det har vært kontinuerlig sauebeite fram til i dag, de seinere åra fra midten av mai til ut i september. Området heller svakt nedover mot Stormyra med sandblandet jordsmonn påvirket av skjellsand.

Delområdet er en noe sigevannspåvirket gras-urterik hei (H2b). Det er god forynging av røsslyng 2 år etter at det ble brent. Vegetasjonen har en jevn fordeling av lyngvekster sammen med gras og urter. Vanlige kystlyngheiarter er knoppsmåarve, blåklokke, kattedot, storblåfjær, tiriltunge, bråtestarr, kornstarr, gulaks, knegras og sauesvingel.

Kartleggingsenhet etter NiN 2 er svakt kalkrik kystlynghei (T34-C5).



Figur 26. Transekt nr. T4 sør for Stormyra og T5 nord for Stormyra. Se tabell 8 i kap. 4 for GPS-koordinater for hver rute. Obs! Rute T4-2 ble forkastet og flyttet til venstre for linjen. Oransje markerer brente områder. Norge i bilder 2011. QGIS 2013.

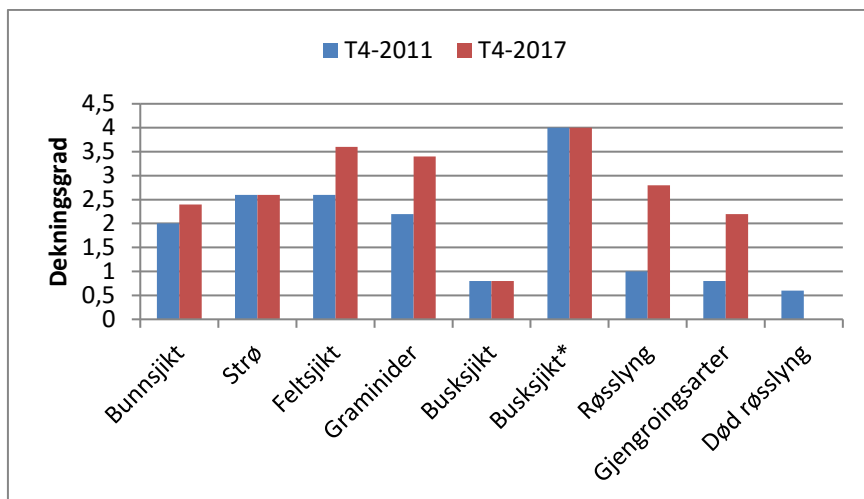
Oppsummering av fastruter og delområdet:

Transektet ble lagt sør for Stormyra fra kanten av en forhøyet rullesteinsrygg og 45 meter nordover mot Stormyra. Det er 10 m mellom hver rute og skal fange opp tørr til frisk gras-urterik hei (figur 26). En oppsummering av ruteanalysene er vist i diagrammet i figur 27 og 28. Tilstandsvurderingen i 2011 og 2017 er vist i tabell nedenfor.

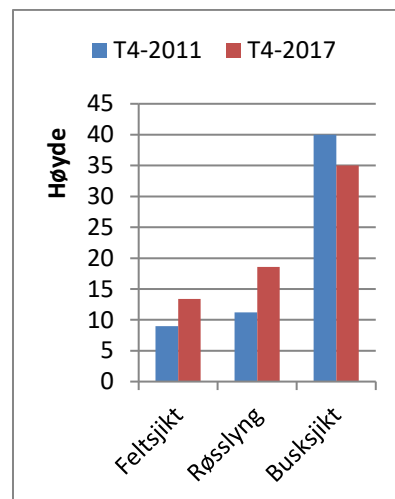
I 2011 fantes røsslyng i alle 5 rutene med en gjennomsnittlig dekning på < 6 % (figur 27). Fire av rutene hadde nyspirt røsslyng med en høyde på rundt 3 cm. En rute hadde gammel lyng og busksjikt med einer. 7 år etter brannen, i 2017, har røsslyngen økt til en gjennomsnittlig dekning på 30 % og høyden er 19 cm i snitt. Gjengroingsarter har økt nokså mye siden første registrering i 2011, fra < 6 % i snitt til ca. 30 %

dekke og 19 cm høyde. Det er først og fremst krypeiner som gror til og finnes i alle rutene i 2017. I hele delområdet er det tydelig at krypeiner er på frammarsj. Lyngbrannen i 2010 var vellykket med god forynging av røsslyng, men krypeiner har kommet relativt raskt tilbake. Det kan tyde på at beitetrykket har vært lavt, og et resultat av mangel på høst og vinterbeite. Røsslyngen er fortsatt i byggefasen og er ikke klar for ny brenning foreløpig. Det er vanskelig å si hvor raskt eineren vil gro til, men så lenge det stort sett bare er sommerbeite i området, vil krypeiner om noen år trolig øke ytterligere og det er behov for rydding og ev. brenning. Kan hende er dette et område hvor det vil lønne seg å rydde krypeiner manuelt (årene etter brenning) før den blir for dominerende og jobben blir større. Det er tett vegetasjon med en god del busker i områdene rundt brannfeltet (einer, bjørk, rogn, ørevier, slåpetorn og pors). Det kan også ha hatt innvirkning på at området gror relativt raskt til igjen?

I 2011 var det 19 tyngdepunkter i rutene, i 2017 har antallet økt til 26 slike arter, frekvensen av dem har også økt. Bunnsjiktet øker og graminidene dekker omkring 50 % av rutene. Området er et av de mest artsrike av de syv delområdene som er med i overvåkingen. Høyt artsantall og høy andel av tyngdepunkter er en god indikator på god reetablering etter brann. 2011: Blåklokke, blodstorkenebb, knoppsmåarve, fyllblom, vanlig arve, småsyre, skogfiol, tepperot, tiriltunge, katterfot, tyttebær, bakkefrytle, bråtestarr, knegras, markfrytle, blåtopp, bråtestarr, engkvein, hundekvein, sauesvingel, slåttestarr, gulaks.



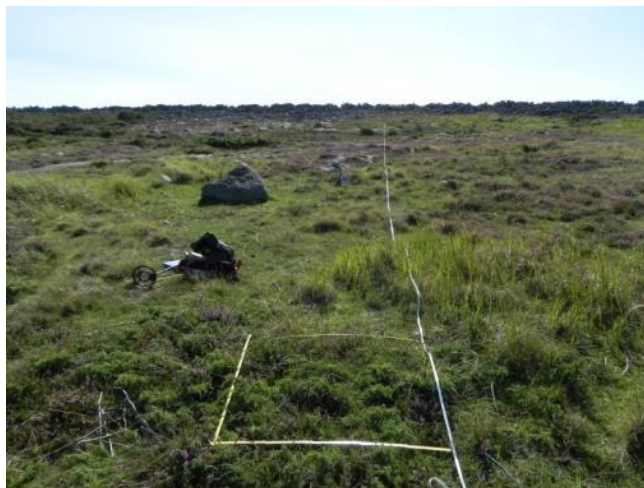
Figur 27. Gjennomsnittlig dekningen av bunnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 5 rutene ved Akerøya (T4) vist i startåret (2011) og i 2017.



Figur 28. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjikt i startåret (2011) og i 2017.



Figur 29. Akerøya ved Stormyra (T4) året etter lyngbrenning. Foto fra rute 5 tatt mot sør 9.8.2011.



Figur 30. Akerøya ved Stormyra, transekt T4. Krypeiner tar seg relativt raskt opp 7 år etter lyngbrenning. Foto fra rute 5 tatt mot sør 1.9.2017.

Tilstandsvurdering i 2011 (T4):

Tilstandsvariabler	Resultat	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter	Ingen observert	God	
Problemarter	Ingen observert	God	
Aktuell bruksintensitet	Sommerbeite med sau, lyngbrenning, men mangler foreløpig byggefasen i delområdet. Kratt og treoppslag er ca. 5-10 % i delområdet (sone 6 i skjøtselsplanen). Byggefase i 2017.	God 2017: God	Fortsette bruksform og rydding av busk- og treoppslag
Aktuell bruksform (BF)	Sommerbeite sau, lyngsviing og rydding.	God 2017: God	Fortsette bruksform. Gjerne forlenge beiteperiode utover høst. Brent ca. 12 daa 2010.
Rask suksisjon /Gjengroings-tilstand (7RA-SJ)	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei med nyspirt røsslyng sammen med gras og urter. Krattandel dekker 5-12% i <u>delområdet</u> . 2017: Fortsatt 5-12 % Busksjikt finnes i en rute der det dekker > 50 %, snitt < 6 %. 2017: Ingen endring. Busksjikt i 1 rute. Snitt 10%. Gjengroingsarter 2011: Gjennomsnittlig dekning i <u>rutene</u> er < 6 %. (små forekomster av einer). 2017: Einer økt til snitt 30 % dekke. Gjengroingsarter i området er osp, rogn, bjørk, einer, krekling, slåpetorn, furu, ørevier.	God (– middels i delområdet) 2017: Middels. Krattandel og busksjikt likt, gjengroingsarter øker, kystlyngheiarter øker.	Fortsette rydding og aktuell bruksform. Beitetrykk og beitelengde kan øke.
Vegetasjons-sammensetning	Referanseverdi 2011: Antall arter totalt i rutene er 25. 2017: 35 arter. Antall tyngdepunktarter i rutene er 19 (76 % av alle artene), forekommer med høy frekvens. 2017: økt til 26 slike art. Fortsatt høy frekvens. Røsslyng dekker < 6 % i snitt i rutene, med høyde 3 cm. 2017: Røsslyng økt til i snitt 30 %, med høyde 19 cm.	2017: God. Tyngdepunktarter øker. Røsslyng øker og har god forynging.	Fortsette rydding og aktuell bruksform. Beitetrykk og beitelengde kan øke.

Aktuelle tilstandsvariabler for NatStat kan knyttes til NiN-polygon NIN5020795.

Transekt 5 – Akerøya, Stormyra-nord

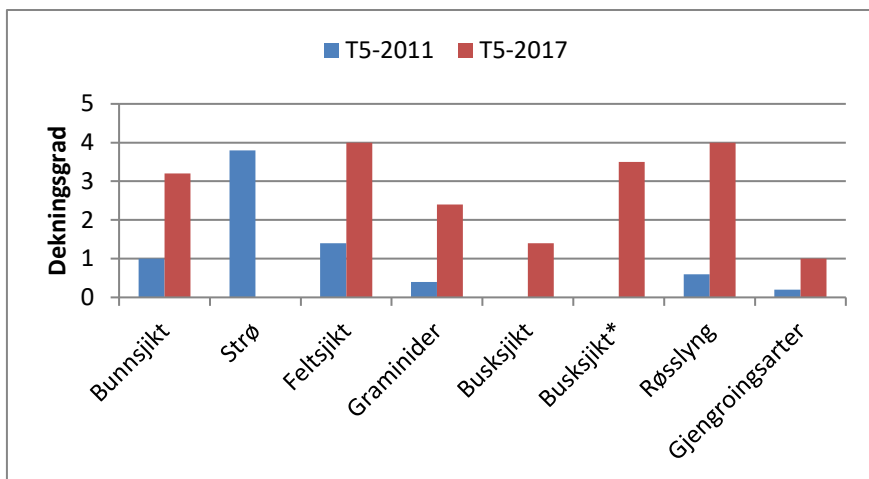
Ruter ble lagt ut og analyserte 10.8.2011 og 1.9.2017. Transektet ligger i et område som var grodd til med einer, osp, vier og bjørk, men som ble ryddet og brent våren 2011 (figur 33). Lyngbrenning ble gjort først og fremst med tanke på å rydde vegetasjonen til fordel for hekkende sjøfugl i området. Det har vært kontinuerlig sauebeite fram til i dag, de seinere årene fra mai til ut i september. Det er en fukthei (H3) som ligger flatt nordøst for Stormyra. Det er sparsomt med forynging av både røsslyng og annen vegetasjon samme året som det ble brent. Revegeteringen kan komme til å gå seint fordi gjengroingen var kommet langt og bunnsjikt/strølaget var tykt før rydding og brenning. Arter som indikerer baserikt jordsmonn i området er blodstorkenebb, bakketimian, hjertegras, åkermåne og vill-lin. Kartleggingsenhet etter NiN 2 er svakt kalkrik kystlynghei (T34-C5).

Oppsummering ruter og delområdet:

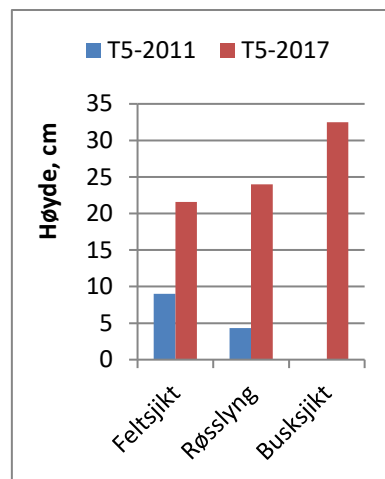
Transektet starter i nord og ble lagt nordøst for Stormyra fra et felt med osp og bjørk og 45 m sørover (5 ruter med 10 m avstand). Det fanger opp nybrent fukthei (figur 32). En oppsummering av ruteanalysene er vist i diagrammene i figur 30 og 31. Tilstandsvurderingen i 2011 og 2017 er vist i tabell nedenfor.

I 2011 fantes røsslyng i 3 av de 5 rutene med en gjennomsnittlig dekning på < 6 %, og høyde på 4 cm (figur 30, 31). I 2017, 6 år etter brannen har røsslyng tatt seg kraftig opp til gjennomsnittlig dekke på 57 % i rutene og en høyde på 24 cm i snitt. Busksjiktet øker med forekomst i 2 rutene og gjennomsnittlig dekke på 16 % fra 2011 hvor det ikke fantes busksjikt. Gjengroingsarter (først og fremst ørevier) øker kun svakt og er fortsatt < 6 % i 2017. Feltsjiktet, graminider og bunnsjiktet øker og strølaget er kraftig redusert i 2017 (figur 30). Gjenveksten etter brenning har gått raskt til tross for at gjengroingen var kommet langt før brenning/rydding. Det er veldig positivt for tilsvarende områder der det er aktuelt med restaurering. Tyngdepunktarter øker fra 9 til 19 slike arter i 2017, frekvensen øker også. Det totale artsantallet i rutene har også økt fra 12 til 27 arter. Tyngdepunktarter i 2011: Blokkebær, røsslyng, krypvier, småsyre, tyttebær, bråtestarr, knegras, matteflette og storbjørnemose. Artsliste tabell 8 kap. 4.

Røsslyng har hatt raskere tilvekst etter brenning i dette fuktige området enn det tørrere området som også er brent like sør for Stormyra (T4). Det er også betydelig mindre gjengroingsarter i fuktheia enn området i sør, selv om det har gått omtrent like mange år siden brenning og det er de samme dyra som beiter i området. Det kan tyde på at gjengroing med krypeiner i tørrhei går raskere enn gjengroing med ørevier og andre løvtrær i fukthei. Det kan være at beitedyra foretrekker det tørrere området i sør, som kan være med å forklare en seinere tilvekst av lyngen, i tillegg får krypeiner et konkurransemessig fortrinn siden den beites i liten grad i alle fall i sommerhalvåret. Tilveksten/revegeteringen er forskjellig i de to områdene (T4 og T5), men begge bærer preg av mangel på høst og vinterbeite og vil om noen år være klar for å brennes/ryddes igjen.



Figur 30. Gjennomsnittlig dekningsgrad av bumnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 5 rutene ved Akerøya (T5) vist i startåret (2011) og i 2017. Brent i 2011.



Figur 31. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjikt i transekt T5, Akerøya ved Stormyra.



Figur 32. Akerøya nord for Stormyra (rute nr. 1, T5), samme året som det ble brent (2011). Foto mot sør 8.9.2011.



Figur 33. Fuktig lynghei på Akerøya ved Stormyra (T5), 6 år etter at det ble brent. Det har vært en rask tilvekst av røsslyng. Gjengroingsarter ser ut til å være ørevier, bjørk og osp. Foto mot sør 28.8.2017.



Figur 34. Røsslyng spirer både fra frøplanter (midt i bildet) og fra rotskudd. Foto tatt rett utenfor rute T5-4 (Stormyra nord) i 2011.

Tilstandsvurdering i 2011 vs. 2017 (T5):

(Jf. bevaringsmål i tabell 1 kap. 1)

Tilstands variabler	Resultat i startår:	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter (7FA)	Ingen observert	God	
Problemarter (PRPA)	Osp utenfor prøveflater. Ringbarket.	God 2017: God.	Evt. renninger ryddes, dersom ikke beite er nok.
Aktuell bruksintensitet (7JB-BI)	Sommerbeite med sau, lyngbrenning, men mangler foreløpig byggefasen i delområdet. Kratt og treoppslag er ca. 6 % i delområdet (sone 6 i skjøtelsesplanen). 2017: Byggefase på vei til moden fase. Mangler høst-vinterbeite	God 2017: God	Fortsette bruksform og rydding av busk- og treoppslag. Brent ca. 6 daa 2011. Gjerne forlenge beiteperiode utover høsten.
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Sommerbeite sau, lyngsviing og rydding.	God 2017: God	Fortsette bruksform. Gjerne forlenge beiteperiode utover høst. Brent ca. 6 daa 2011.
Gjengroings-tilstand/ gjenvekstsuksesjon (7RA-SJ)	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei med nyspirt røsslyng sammen med lyngvekster, gras og urter. Krattandel dekker 5 – 12 % av <u>delområdet</u> (sone 6 i skjøtelsesplanen). 2017: Omtrent likt. 5 – 12 % Busksjikt forekommer ikke i rutene. 2017: Busksjikt økt i snitt 16 %. (2 ruter) Gjengroingsarter i rutene dekker i snitt < 6 %. 2017: likt dekker < 6 %. Gjengroingsarter i delområdet er osp, bjørk, ørevier, einer, rogn og furu.	God (-middels i delområdet) 2017: God Krattandel likt. Kystlyngheiarter øker i ruter, busksjikt og gjengroingsarter svak økning i ruter.	Fortsette rydding og aktuell bruksform. Gjerne forlenge beiteperioden utover høsten.
Vegetasjons-sammensetning	Referanseverdi 2011 ruter: Antall arter totalt i rutene er 12. 2017: økt til 27. Antall tyngdepunktarter i rutene er 9 (75 % av alle artene). 2017: økt til 19 slike arter. Røsslyng dekker i snitt < 6 %, og høyde 4 cm. 2017: Røsslyng i alle ruter med i snitt 57 % dekke og 24 cm høyde	2017: God. Tyngdepunktarter øker i antall og frekvens. Røsslyng rask forynging	Fortsette rydding og aktuell bruksform. Beitelengde utover høst kan forlenges.

Aktuelle tilstandsvariabler for NatStat kan relateres til NiN-polygon NIN5020975. (Obs: kartlagt som semi-naturlig eng T32, men rutene ligger i kystlynghei T34-C5).

3.3.1 Tisler

Transekt 6 – Tisler

Rutene ble lagt ut og analyserte 13.9.2012. Transektet ligger i en vestvendt skråning ned mot Kilen og nord for Enga. Feltet er i gjengroing, men et av de minst gjengrodde på øya (delområdet/sone 6 i skjøtselsplanen). Det er over 60 år siden tradisjonell lyngbrenning opphørte på øya. Det har vært kontinuerlig sauebeite fram til i dag. De seinere åra fra mai til september/oktober. Tidligere også storfebeite. Delområdet er en fukthei (H3) dominert av grovvekst og gammel røsslyng med innslag av bl.a. blokkebær, blåtopp, kornstarr, skrubbær og noe knappsiv. Einer er i ferd med å ta over for røsslyngen slik den har gjort de fleste steder i lyngheia på Tisler.

Kartleggingsenhet etter NiN 2 er kalkfattig kystlynghei (T34-C2).



Figur 35. Transekt nr.T6 på Tisler. Se tabell 8 i kap. 4 for GPS-koordinater for hver rute. OBS! Rute T6-4 ble forkastet to ganger og flyttet under der den skulle ligge. Rute T6-5 ligger 10 m fra øvre venstre hjørne av rute T6-4. Norge i bilder 2010. QGIS 2013.

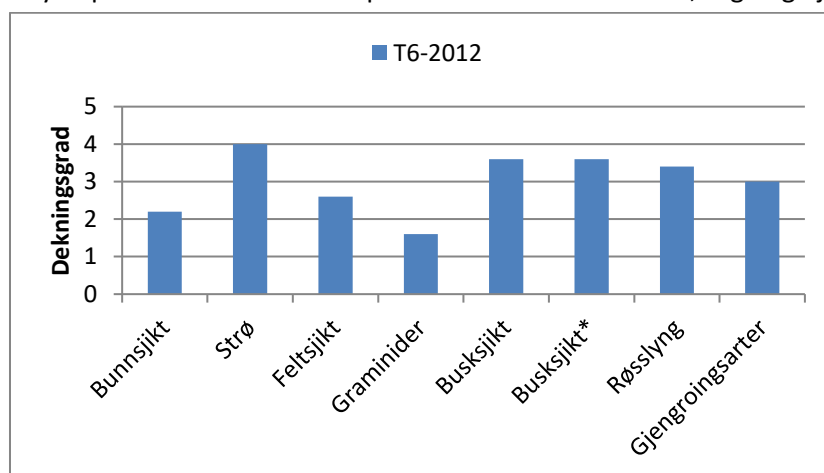
Oppsummering rutene i delområdet:

Transektet ble lagt ca. 200 m nord for Enga i kanten av et felt med en del trær og busker. Transektet starter i nord og strekker seg 45 meter (10 m mellom rutene) skrånende ned mot Kilen i øst, og fanger opp gjengroende fukthei (figur 35, 38, 39).

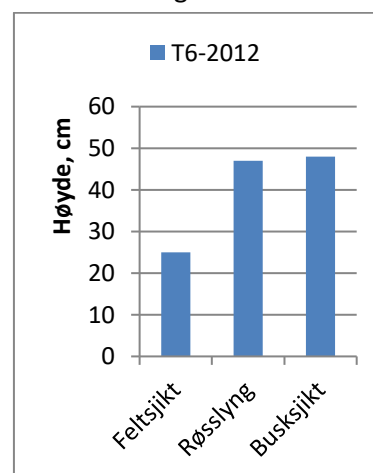
Røsslyng (diagnostisk art): Gammel og grov røsslyng finnes i alle ruter med en gj.sn. dekning på 3 (25-50 %). Gj.sn. høyde på ca. 50 cm. Indikerer moden til degenererende røsslyng, klar for brenning.

Bunnsjiktet: Matteflette dominerer, gj.sn. dekning av bunnsjiktet er 2 (6-25 %) og strølaget er gj.sn. 4 (> 50 %).

Indikatorer for gjengroing: Gjennomsnittlig dekning i rutene er 25 – 50 %. Einer finnes i 4 av 5 ruter og krekling i 3 av 5 ruter, samt osp og furu i 1 rute. Busksjiktet dekker mer enn 50 % i rutene og har en gj.sn. høyde på 48 cm. Rett utenfor prøveflatene finnes ørevier, rogn og bjørk. Indikerer dårlig tilstand.



Figur 36. Gjennomsnittlig dekningen av bunnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 5 rutene ved Tisler (T6) vist i startåret (2012).



Figur 37. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjikt i startåret (2012).

Typiske kystlyngheiarter (tyngdepunktarter): Totalt antall arter i rutene i transektet er 17 der 11 av dem er typiske kystlyngheiarter. Røsslyng, bergkvein, blåtopp, blokkebær, kornstarr, krekling, krypvier, skrubbær, slåttestarr, tyttbær og matteflette. Indikerer potensiale for bedre tilstand ved brenning, beite ikke nok alene. Se figur 36 og 37.



Figur 38. Tisler, rute nr. 5 (T6), foto mot nord-øst. 13.9.2012.



Figur 39. Tisler, rute nr 1 (T6), foto mot sør-vest. 13.9.2012.

Tilstandsvurdering i 2012 (T6):

(Jf. bevaringsmål i tabell 1 kap. 1)

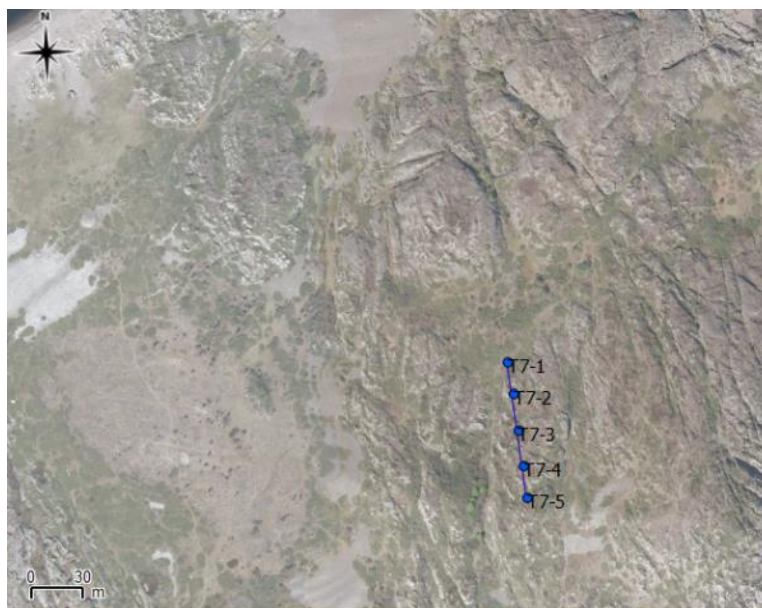
Tilstands variabler	Resultat	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter (7FA)	Ingen observert	God	
Problemarter (PRPA)	Osp utenfor prøveflater.	God	
Aktuell bruksintensitet (7JB-BI)	Sommerbeite med gammelnorsk spælsau. Mangler lyngsviing og rydding. Kun gammel fase av røsslyng i delområdet og hele øya. Kratt og treoppslag er > 5 % i delområdet og rutene.	Middels	Fortsette beite og starte lyngsviing og rydding av kratt- og treoppslag. Gjerne forlenge beiteperiode utover høst.
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Sommerbeite gammelnorsk spælsau. Mangler lyngsviing og rydding.	Middels	Fortsette beite og starte lyngsviing og rydding av kratt og treoppslag. Gjerne forlenge beiteperiode utover høst. (vanskelig pga. sinking).
Rask suksesjon/ Gjengroings-tilstand (7RA-SJ)	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei med dominans av gammel røsslyng sammen med lyngvekster, sparsomt med gras og urter. Krattandel i <u>delområdet</u> er > 6 % (sone 6 i skjøtselsplan). Busksjiktet finnes i alle <u>rutene</u> og dekker i snitt > 50 % og høyde 48 cm. Gjengroingsarter finnes i 4 <u>ruter</u> og dekker i snitt 25 – 50 %. Gjengroingsarter i delområdet er furu, bjørk, osp, korsved, einer, ørevier, krekling og rogn	Dårlig	Starte lyngsviing og rydding av kratt og treoppslag.
Vegetasjons-sammensetning	Referanseverdi 2012: Antall arter totalt i <u>rutene</u> er 17. Antall tyngdepunktarter i rutene er 11 (65 % av alle artene). Røsslyng finnes i alle rutene og dekker i snitt 25-50 %, og høyde på 47 cm.	<i>Evalueres ved nes analyse av fastruter.</i>	

Aktuelle tilstandsvariabler for NatStat kan relateres til NiN-polygon NIN5012242

3.3.1 Søndre Søster

Transekt 7 – Søndre Søster

Rutene ble lagt ut og analyserte 10.6.2014 og 30.8.2017. Transektet ligger på et høydedrag nordøst på øya (figur 40). Området er en del av et lyngheiområde på ca. 100 daa (sone 3 i skjøtselsplanen). Det er over 60 år siden tradisjonell lyngbrenning opphørte. Siden 2008 har det gått en flokk med villsau på helårsbeite fram til 2016. Før det har det vært kontinuerlig sauebeite med noen opphold. Tidligere også storfebeite. All den gamle røsslyngen og mye av kreklingen er død pga. frosttørke etter et par kalde vintre (2011 og 2012). Frisk røsslyng spirer under død røsslyng. Området er i gjengroing med krypeiner. Vegetasjonstypen er tørrhei (H1) vekslende med grasurterik hei (H2b). Kartleggingsenhet etter NiN 2 er svakt kalkrik kystlynghei (T34-C5).



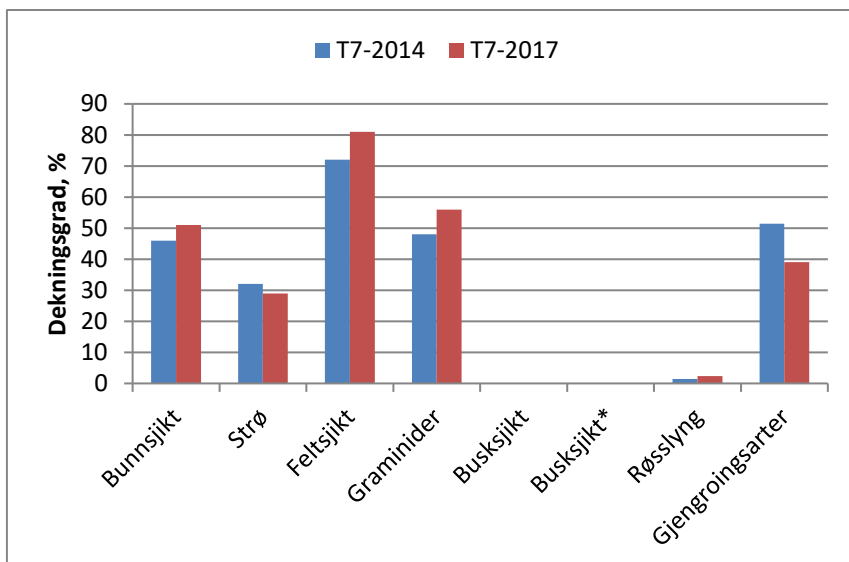
Figur 40. Transekt nr.7 på Søndre Søster. Se tabell 8 i kap. 4 for GPS-koordinater for hver rute. OBS! Rute T7-2 ble forkastet to ganger og flyttet under der den skulle ligge (på 20-21 m). Rute T7-3 ble forkastet 1 gang og ligger til venstre for linjen, 20 m fra øvre venstre hjørne av rute T7-2 (på 41 -42 m). Rute T7-5 ble forkastet 2 ganger og ligger under der den skulle ligge (på 82 -83 m). Norge i bilder 2011. QGIS 2014.

Oppsummering rutene og delområde:

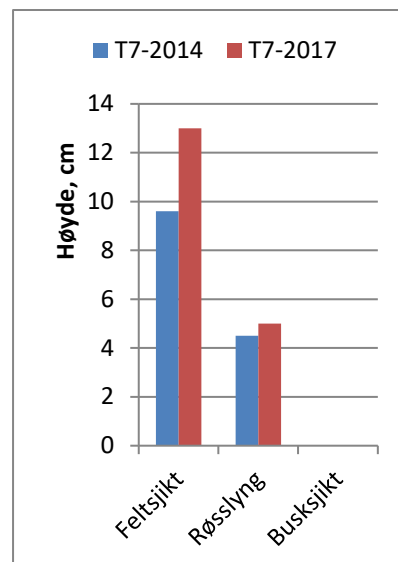
Transektet ble lagt i overgangen mellom en naturbeitemark og kystlynghei som starter i nord og strekker seg sørover over et lite høydedrag. Rutene ligger med 20 meters avstand langs transekt-linjen som er 83 m lang i nord-sør-retning. Den fanger opp nokså hardt beitet tørrhei (figur 40, 43-46). Artene ble registrert med % dekning i felt i 2014, i motsetning til alle de andre rutene der dekningsgraden ble registrert etter en 4-delt skala. Ved sammenlikning av alle rutene er %-dekningen gjort om til den 4-delte skalaen. Ved sammenlikning med registrering av rutene i 2017 er %-dekningen brukt.

I 2014 fantes røsslyng i kun to ruter og kun sparsomt og lavvokst (1,4 % dekning i snitt og 5 cm høy). Den gamle røsslyngen er død (noe kvist står igjen). Tre år etter, i 2017, har røsslyng kun økt beskjedent i de to rutene (2,4 % dekning). Det er svak forynging av røsslyng uten brann, men lave forekomster indikerer at det går seint. Gjengroingsartene som i hovedsak er krypeiner (4 av rutene) dekket omtrent 50 % av rutene i 2014 og i 2017 er einer redusert til omkring 40 % dekke (figur 41). Graminider øker i 2017, det gjør også dekke og høyden av feltsjiktet. Bunnsjiktet domineres av matteflette og dekker i snitt 46 %, strølaget i snitt 32 %. I 2017 var bunnsjiktet (51 %) og strølaget (29 %) omtrent det samme. De positive indikatorartene var omtrent det samme i 2014 som i 2017 (14 vs. 15): Røsslyng, blåklukke, engfiol, dunhavre, legeveronika, knoppsmåarve, krekling, smørbutikk, prikkperikum, hundekvein, rødsvingel, sauesvingel, smyle, matteflette og etasjemose.

Det ser ut til at beite har holdt gjengroingen i sjakk og gjengroingen ikke går utover mangfoldet, men trolig er det potensiale for raskere å forynge røsslyngen og vegetasjonen (øke mangfoldet) dersom det brennes. Einer og strølaget vil fjernes og frøspiring av røsslyng vil stimuleres ved brenning. Det er ikke lenger vinterbeite på Søndre Søster, og det kan trolig få betydning for økt gjengroingen i årene framover.



Figur 41. Gjennomsnittlig dekningsgrad av bunnsjikt, strø, feltsjikt, graminider, busksjikt, busksjikt* = gjennomsnitt i kun de ruter der det forekommer busksjikt, røsslyng og gjengroingsarter i de 5 rutene på Søndre Søster (T7) vist i startåret (2014) og i 2017.



Figur 42. Gjennomsnittlig høyde av feltsjikt, røsslyng og busksjikt på Søndre Søster (T7) i startåret (2014) og i 2017.



Figur 43. Søndre Søster (T7) rute nr. 1, foto mot sør. Det har det vært beite med villsau i 7 år (2009-16), ingen brenning på over 50 år. Foto 10.6.2014



Figur 44. Rute nr 4 tatt mot sør. Foto 10.6.2014



Figur 45. Rute nr.1 tatt mot sør. Lite endring fra 2014. Foto 30.8.2017



Figur 46. Rute nr 4 tatt mot sør. Foto 30.8.2017

Tilstandsvurdering i 2014 (T7):

(Jf. bevaringsmål i tabell 1 i kap. 1)

Tilstands variabler	Resultat	Tilstandsklasse	Aktuelle tiltak
Fremmede arter (7FA)	Klustersvineblom	Middels 2017: Middels	Kan lukes før frøsetting dersom den blir dominerende i gitte områder
Problemarter (PRPA)	Utenfor prøveflater finnes osp.	God 2017: God	
Aktuell bruksintensitet (7JB-BI)	Helårsbeite med villsau (gammelnorsk sau). Mangler lyngsviing og rydding. Gammel røsslyng er død. Kun pionerfase av lyng, mangler byggefase og moden fase på hele øya. Krattandelen er < 5 % i delområdet og i rutene. 2017: saubeite fra mai til september/oktober.	Middels 2017: Middels	Fortsette beite og starte lyngsviing og rydding av kratt- og treoppslag.
Aktuell bruksform (7JB-BF)	Helårsbeite villsau fram til 2016. Mangler lyngsviing og rydding.	Middels 2017: Middels	Fortsette beite og starte lyngsviing og rydding av kratt og treoppslag.
Gjengroingstilstand/ Gjenvekstsuksesjon (7RS-SJ)	Feltsjiktet har karakteristiske trekk for kystlynghei med spirende røsslyng, en del einer og gode innslag av gras og urter. Krattandelen (trær og busksjikt) dekker < 5 % i delområdet (sone 3 i skjøtselsplan). 2017: krattandel likt, < 5 %. Busksjikt finnes ikke i rutene. 2017: Likt. Gjengroingsarter finnes i alle rutene og dekker i snitt 51 %. (Einer dekker alt, krekling i 1 rute) 2017: gjengroingsarter minker til i snitt 39 %.	Dårlig 2017: Middels. Gjengroingsarter > 25 %, men minker og har ikke gått utover mangfold	Starte lyngsviing og rydding av krypeiner, kratt og treoppslag.
Vegetasjons-sammensetning	Referanseverdi 2012: Antall arter totalt i rutene er 27. 2017: 27, likt. Antall kystlyngheiarter i rutene er 14 (52 % av alle artene). 2017: 15 arter, omtrent likt. Røsslyng finnes i 2 ruter med snitt dekning på 1,4 % og høyde 5 cm. 2017: Røsslyng i 2 ruter og har økt dekningen svakt til i snitt 2,4 % og høyde 5 cm.	2017: God. Ingen endring	Beitelengde utover høst kan forlenges. Starte lyngsviing og rydding.

Aktuelle tilstandsvariabler i NatStat kan relateres til NiN-polygon NIN5019425. (OBS: kartlagt som semi-naturlig eng T32, men rutene ligger i kystlynghei T32-C5).

3.3.1 Oppsummering tilstand

Tabell 7. Oppsummering av tilstanden i undersøkte delområder i nasjonalparken i startåret (2011/12/14). Tilstanden i 2017 er markert i rødt.

Tilstandsvariabel	T1 Pikesten	T2 Huserstøet	T3 Skibstadkilen	T4 Akerøya	T5 Akerøya	T6 Tisler	T7 Søndre Søster
1. Fremmede arter 2017:	Middels God	Middels God	Middels God	God God	God God	God	Middels Middels
2. Problemarter 2017:	God God	God God	God God	God God	God God	God	God God
3. Bruksintensitet 2017:	Dårlig Middels	God God	Middels-dårlig Middels	God God	God God	Middels	Middels Middels
4. Bruksform 2017:	Dårlig Middels	God God	Middels-dårlig Middels	God God	God God	Middels	Middels Middels
5. Gjengroingstilstand 2017:	Dårlig Middels	Middels God	Dårlig Middels	God Middels	God God	Dårlig	Dårlig Middels
6. Vegetasjonsstruktur 2017:	Middels	God	God	God	God		God

Konklusjoner

- **Lyngbrenning** forynger lyngen i alle områder som er brent, og både antallet og frekvensen av tyngdepunktarter (kystlyngheiarter) øker i slike områder. (Pikesten, Huserstøet, Akerøya).
- **Kun beite** eller rydding uten brenning gir ikke like god forynging av røsslyng og økning i tyngdepunktarter som ved lyngbrenning. (Skibstadkilen, S Søster). Der gjengroing har kommet langt, som på Tisler, vil lyngheiene gro til med einer over tid, og kan ta lengre tid å restaurere.
- **Kun lyngbrenning** uten beite ser ut til å forynge lyngen bra, men gir trolig lavere antall/mengde av tyngdepunktarter. Kombinasjon beite og lyngbrenning er best.
- **Tilveksten** av vegetasjon og røsslyng varierer mye etter lyngbrenning avhengig av beitetrykk og fuktighet. Fukthei og lavt beitetrykk gir raskest tilvekst av røsslyng (Akerøya). Moderat beitetrykk i tørrhei gir seinest tilvekst (Huserstøet).
- **Lavt beitetrykk** og/eller mangel på høst-vinterbeite gir relativt rask gjengroing med **krypeiner** i frisk-tørrhei og raskere i frisk-tørrhei enn i fukthei, etter brenning. (Akerøya).
- **Høst-vinterbeite** holder gjengroing i sjakk slik som på Søndre Søster
- **Lyngbrenning** i tørrhei uten beite gir sein tilvekst av gras og urter og nokså rask tilvekst av lyng (Pikesten).

3.4 Forslag til oppfølging av overvåking

Ved videre oppfølging av fastrutene i transektene bør prosentvis dekning av alle artene registreres, slik det ble gjort i 2017. *Prosentvis dekning* er anbefalt i malen for overvåking av kulturmark (Bär 2013). Når man har prosent dekning for alle artene er det enkelt å regne om til den 4-delte skalaen som ble brukt ved første gangs registrering slik at dataene kan sammenliknes. Det anbefales i tillegg å registrere % dekning av alle gjengroingsarter i hver enkelt rute (det ble gjort i 2017). Gjengroingsartene krekling og krypeiner fanges ikke alltid opp av registrering av busksjiktet (0,3 – 2 m). I denne rapporten er det beregnet et intervall for gjennomsnittlig dekning av gjengroingsarter innenfor hvert transekt i startårene.

Ved neste feltregistrering av overvåkingsområder og analyseruter, bør det vurderes om det skal inngå en *strukturert befarings* som beskrevet i Bär (2013). Det kan være hensiktsmessig for å overvåke mosaikkstruktur (ulik alder på lyng, brenning) og gjengroingsgrad på en større skala.

Vegetasjonssammensetningen kan sammenliknes mer detaljert enn i denne rapporten, slik som om mengdeforholdet mellom artene endrer seg over tid. *Brannhistorikk* bør årlig tegnes inn på kart.

4. Artsliste

Tabell 8. GPS-posisjoner for de 36 rutene. Artsliste for forekomster av arter innenfor hvert transekt, vist med antall ruter arten forekommer i i transektet (frekvens) i startåret (2011, -12 og -14) og i 2017. Frekvens i de to siste kolonnene = Summert antall ruter hver art forekommer i alle rutene i startåret (totalt 36 ruter) og i 2017 (totalt 31 ruter). * = tyngdepunktart (kystlynghei, naturbeitemark).

Transekt	T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T1-5	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T2-5	T2-6	T3-1	T3-2	T3-3	T3-4	T3-5
GPS-posisjon Ø	609929	609932	609937	609943	609947	610629	610637,5	610646	610652	610661	610670	611301	611300	611299	611295	611297
UTM 32 N	6547811	6547800	6547790	6547782	6547772	6547472	6547479	6547486	6547491,5	6547499	6547505	6546851	6546862	6546873	6546883	6546895

Transekt	T4-1	T4-2	T4-3	T4-4	T4-5	T5-1	T5-2	T5-3	T5-4	T2-5	T6-1	T6-2	T6-3	T6-4	T6-5
GPS-posisjon Ø	607753	607754	607754	607754	607754	607855	607851	607847	607843	607838	612443	612436	612429	612423	612416
UTM 32 N	6546809	6546820	6546831	6546842	6546853	6547045	6547034	6547024	6547014	6547003	6539886	6539876	6539868	6539860	6539851

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Pikesten (T1)		Huserstøet (T2)		Skibstadkilen (T3)		Akerøya (T4)		Akerøya (T5)		Tisler (T6)	Søndre Søster (T7)		Frekvens	
		2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2012	2014	2017	start	2017
Bjørk	<i>Betula nana/pubescens</i>									1	2				1	2
Bjørnebær	<i>Rubus spp.</i>										1					1
Blodstorkenebb*	<i>Geranium sanguineum</i>	1	1	3	3			1	1		1				5	6
Blokkebær*	<i>Vaccinium uliginosum</i>								1	2	3	4			6	4
Blåklukke*	<i>Campanula rotundifolia</i>	1	3	3	4			3	2				1	3	8	12
Bringebær	<i>Rubus idaeus</i>					1	3	1					2		4	3
Burot	<i>Artemisia vulgaris</i>				1											1
Einer	<i>Juniperus communis</i>	4	4	2		4	3	3	5	1	1	4	4	4	22	17
Engfiol*	<i>Viola canina</i>												2	2	2	2
Engknoppurt*	<i>Centaurea jacea</i>			3	2										3	2
Engsyre	<i>Rumex acetosa</i>							1					1	1	1	2
Engtjæreblom*	<i>Viscaria vulgaris</i>													1		1
Flekkgrisor*	<i>Hypochaeris maculata</i>				4											4
Fuglevikke*	<i>Vicia cracca</i>			1	1	1	1								2	2
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>											1			1	
Følblem	<i>Scorzoneroide autumnalis</i>		1					1	1						1	2
Geitrams	<i>Chamerion angustifolium</i>			1	2										1	2
Gjeldkarve*	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	2	2										3	3

Overvåking kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Pikesten (T1)		Huserstøet (T2)		Skibstadkilen (T3)		Akerøya (T4)		Akerøya (T5)		Tisler (T6)	Søndre Søster (T7)		Frekvens	
		2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2012	2014	2017	start	2017
Grasstjerneblom	<i>Stellaria graminea</i>												1	2	1	2
Gulmaure*	<i>Galium verum</i>	1	2	3	4	1	1								5	7
Gåsemure	<i>Potentilla anserina</i>						1									1
Hundekjeks	<i>Anthriscus sylvestris</i>				2											2
Hvitkløver*	<i>Trifolium repens</i>			1											1	
Hvitmaure*	<i>Galium boreale</i>				1		1									2
Hårsveve*	<i>Hieracium pilosella</i>	1	1		4										1	5
Karve	<i>Carum carvi</i>	1													1	
Kattefot*	<i>Antennaria dioica</i>				2			1	2						1	4
Klokkelyng*	<i>Erica tetralix</i>										1					1
Knappsiv	<i>Juncus conglomeratus</i>								1		3	1			1	4
Knoppsmåarve*	<i>Sagina nodosa</i>							1					1		2	
Krattalant*	<i>Inula salicina</i>					1	1								1	1
Krekling*	<i>Empetrum nigrum</i>	4	5			3	3		2		1	3	1	1	11	12
Krossved	<i>Viburnum opulus</i>					1	1								1	1
Krypvier*	<i>Salix repens</i>								1	2	2	2			4	3
Kystfrøstjerne*	<i>Thalictrum minus</i>	1	1	3	3										4	4
Leddved	<i>Lonicera xylosteum</i>	1				1									2	0
Legeveronika*	<i>Veronica officinale</i>				2				2				3	3	3	7
Lintorskemunn*	<i>Linaria vulgaris</i>													1	0	1
Løvetann	<i>Taraxacum coll.</i>	1		3	1										4	1
Mjølke	<i>Epilobium sp.</i>									1					1	0
Nyperose	<i>Rosa spp.</i>			1	1		1						1		2	2
Osp	<i>Populus tremula</i>											1			1	
Prestekrage*	<i>Leucanthemum vulgare</i>				1											1
Prikkperikum*	<i>Hypericum perforatum</i>												1	1	1	1
Rogn	<i>Sorbus acuparia</i>										3					3
Rundskolm*	<i>Anthyllis vulneraria</i>				2											2
Ryllik	<i>Achillea millefolium</i>			5	5										5	5
Rødknapp*	<i>Knautia arvensis</i>			3	2										3	2
Røsslyng*	<i>Calluna vulgaris</i>	5	3	5	6	5	4	4	5	3	5	5	2	2	29	25
Sisselrot	<i>Polygonium vulgare</i>					1	1					1	3	4	5	5

Overvåking kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Pikesten (T1)		Huserstøet (T2)		Skibstadkilen (T3)		Akerøya (T4)		Akerøya (T5)		Tisler (T6)	Søndre Søster (T7)		Frekvens	
		2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2012	2014	2017	start	2017
Skjermsveve*	<i>Hieracium umbellatum</i>			1	4										1	4
Skogfiol*	<i>Viola riviniana</i>			1	1			2							3	1
Skogkløver*	<i>Trifolium medium</i>			1	1										1	1
Skrubbær	<i>Chamaepericlymenum cuesicum</i>											1			1	
Slåpetorn	<i>Prunus spinosa</i>				1			1	1						1	2
Smalkjempe*	<i>Plantago lanceolata</i>			1	3				1						1	4
Smørbukk*	<i>Rhodiola rosea</i>												3	2	3	2
Småsyre*	<i>Rumex acetosella</i>				3	1	1	2	1	1				1	4	6
Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>												1	1	1	1
Storblåfjær*	<i>Polygala vulgaris</i>		1	1	4	1			1						2	6
Stornesle	<i>Urtica dioica</i>					1	1	2							3	1
Strandnellik	<i>Armeria maritima</i>			1											1	
Teiebær*	<i>Rubus saxatilis</i>	2	2												2	2
Tepperot*	<i>Potentilla erecta</i>					2	1	1	1		1				3	3
Tiriltunge*	<i>Lotus corniculatus</i>	1	1	2	6		1	2	3						5	11
Trollhegg	<i>Frangula alnus</i>						2									2
Tyttebær*	<i>Vaccinium vitis-ideae</i>		2		1			1		2	2	1			4	5
Vanlig arve	<i>Cerastium fontanum</i>				4				1				1		1	5
Veitistel	<i>Cirsium vulgare</i>						1		1							2
Ørevier	<i>Salix aurita</i>										3					3
Øyentrøst*	<i>Euphrasia spp.</i>			2	2										2	2
Åkersvineblom/Klisterineblom	<i>Scenecio spp.</i>												1	1	1	1
Graminider																
Bakkefrytle/markfrytle*	<i>Lutzula multiflora/campestris</i>		1	4	5	1	3	1	2						6	11
Bergkvein*	<i>Agrostis vinealis</i>											1			1	
Bergrørkvein	<i>Calamagrostis epigejos</i>								2							2
Bjønnskjegg	<i>Trichophorum cespitosum</i>										2					2
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>					1	1				2	3			4	3

Overvåking kystlynghei, Ytre Hvaler nasjonalpark

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Pikesten (T1)		Huserstøet (T2)		Skibstadkilen (T3)		Akerøya (T4)		Akerøya (T5)		Tisler (T6)	Søndre Søster (T7)		Frekvens	
		2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2011	2017	2012	2014	2017	start	2017
Bråtestarr*	<i>Carex pilulifera</i>	1	1	3	4			4	4	2	3				10	12
dunhavre/enghavre*	<i>Avenula spp.</i>			3	3								1	1	4	4
Engkvein*	<i>Agrostis capillaris</i>			4	4	1	2	2	3		3				7	12
Engrapp	<i>Poa pratensis</i>			1	3		2							1	1	6
Gulaks*	<i>Anthoxanthum odoratum</i>			5	4		1	5	4		3				10	12
Harestarr*	<i>Carex ovina</i>			1	1				1					1	1	3
Hjertegras*	<i>Briza media</i>			3	2										3	2
Hundekvein*	<i>Agrostis canina</i>			2	1	1	3	2	3		4		1	2	6	13
Knegras*	<i>Danthonia decumbens</i>			2	4			3	4	1					6	8
Kornstarr*	<i>Carex panicea</i>		1				1		5		3	1			1	10
Rødsvingel*	<i>Festuca rubra</i>			5		1	1						5		11	1
Sauesvingel*	<i>Festuca ovina</i>			6	6		1	4	5				1	5	11	17
Slåttestarr*	<i>Carex nigra</i>					1	2	4	1		2	1			6	5
Smyle*	<i>Deschampsia flexuosa</i>	4	5	6	6	3	4		3		1		5	5	18	24
Snerprørkvein	<i>Calamagrostis arundinacea</i>						1				1					2
Strandrug	<i>Leymu arenarius</i>			1	2										1	2
Moser, lav																
Begerlav	<i>Cladonia spp.</i>	5	5	2		4			1				2	4	13	10
Einerbjørnemose	<i>Polytrichum piliferum</i>				3											3
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>												1		1	
Furumose	<i>Pleurozium schreberi</i>					3							2	1	5	1
Matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>	5	5	6	4	3	5		1	4	1	4	5	5	27	21
Nikkemoser	<i>Pohlia spp.</i>							3							3	
Rabbebjørnemose	<i>Polytrichum piliferum</i>							3							3	
Sigdmoser	<i>Dicranum spp.</i>	2		1	1	3	2		1				3	1	9	5
Storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>	1					1	2	4	1	5			4	4	14
Torvmoser	<i>Sphagnum spp.</i>										1					1
Vokssopper							1									1

5. Foto i transektene

ASMALØY

Pikesten Transekt 1 (5.8.2011 og 27.6.2017)



Figur 47. Starten av Transekt 1 ved Pikesten tatt mot sørøst (rute T1-1). 5.8.2011.



Figur 48. Starten av Transekt 1 ved Pikesten tatt fra rute T1-1 mot sørøst 27.6.2017.



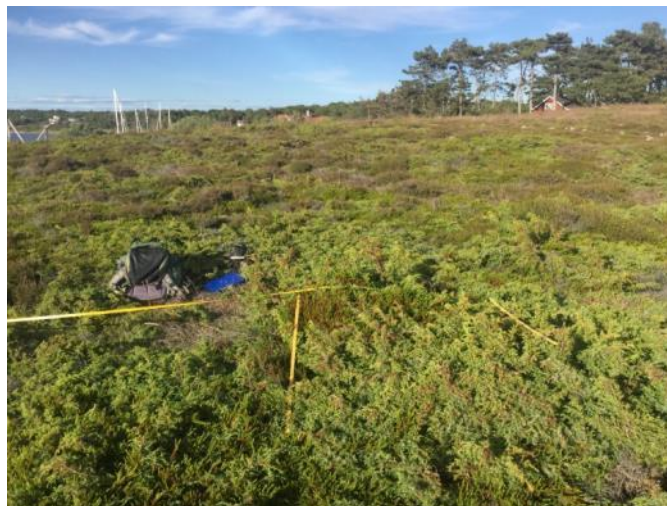
Figur 49. Sluttet av Transekt 1 ved Pikesten tatt mot nordvest (rute T1-5). 5.8.2011.



Figur 50. Sluttet av Transekt 1 tatt fra rute T1-5 mot nordvest i 27.6.2017.



Figur 51. Transekt 1 ved Pikesten tatt fra rute T1-5 mot nord. 5.8.2011.



Figur 52. Transket 1 tatt fra rute T1-5 mot nord i 27.6.2017.



Figur 53. Rute T1-1 (start) ved Pikesten, 5.8.2011.



Figur 54. Rute T1-1 (start) 27.6.2017.



Figur 55. Rute T1-2 ved Pikesten, 5.8.2011.



Figur 56. Rute T1-2 27.6.2017.



Figur 57. Rute T1-3 ved Pikesten. 5.8.2011.



Figur 58. Rute T1-3 i 2017.



Figur 59. Rute T1-4 ved Pikesten. 5.8.2011.



Figur 60. Rute T1-4 i 2017.



Figur 61. Rute T1-5 ved Pikesten. 5.8.2011.



Figur 62. Rute T1-5 i 2017.

Huserstøet, Transekt 2 (6.8.2011 og 6.7.2017). Brent i 2014.



Figur 63. Starten av transekt 2 ved Huserstøet. Rute 1 (T2-1) mot nordøst. Foto 6.8.2011.



Figur 64. Starten av transekt 2 fra rute T2-1 mot nordøst. Foto 6.7.2017.



Figur 65. Transekt 2 ved Huserstøet. Foto fra rute 1 mot sørvest i 2011.



Figur 66. Transekt 2 ved Huserstøet. Foto fra rute 1 mot sørvest i 2017.



Figur 67. Transekt 2 ved Huserstøet. Foto fra rute 1 (T2-1) mot vest i 2011.



Figur 68. Transekt 2 fra rute T2-1 mot vest i 2017.



Figur 69. Transekt 2 ved Huserstøet. Foto fra rute 1 mot sørøst i 2011.



Figur70 . Transekt 2 fra rute T2-1 mot sørøst i 2017.



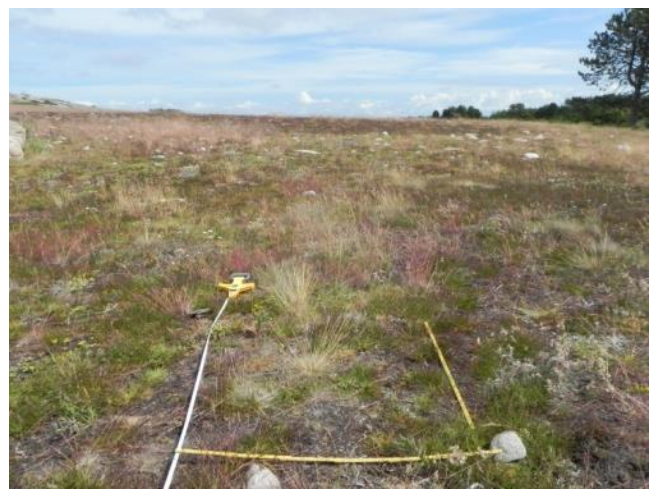
Figur 71. Sluttet av transekt 2. Rute T2-6 mot sørvest (Huserstøet) i 2011.



Figur 72. Sluttet av transekt 2. Rute T2-6 mot sørvest i 2017.



Figur 73. Sluttet av transekt 2. Rute T2-6 mot nordøst (Huserstøet) i 2011.



Figur 74. Sluttet av transekt 2. Rute T2-6 mot nordøst i 2017.



Figur 75. Rute T2-1 ved Huserstøet i 2011.



Figur 76. Rute T2-1 i 2017.



Figur 77. Rute T2-2 ved Huserstøet i 2011.



Figur 78. Rute T2-2 i 2017.



Figur 79. Rute T2-3 ved Huserstøet i 2011.



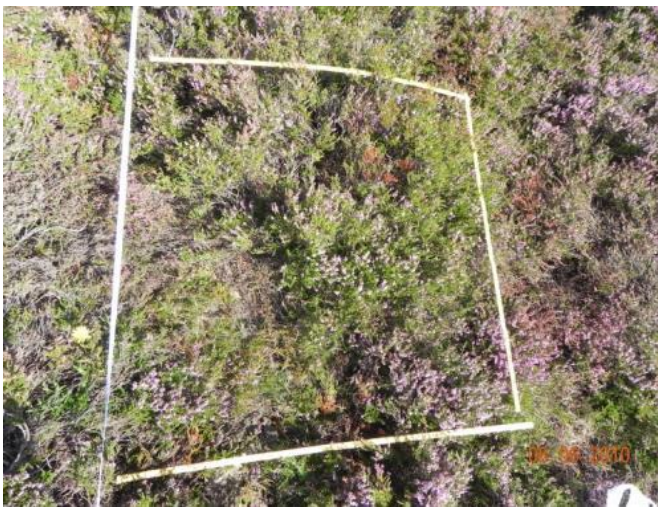
Figur 80. Rute T2-3 i 2017.



Figur 81. Rute T2-4 ved Huserstøet i 2011.



Figur 82. Rute T2-4 i 2017.



Figur 83. Rute T2-5 ved Huserstøet i 2011



Figur 84. Rute T2-5 i 2017.



Figur 85. Rute T2-6 ved Huserstøet i 2011.



Figur 86. Rute T2-6 i 2017

Skibstadkilen transekt 3 (6.8.2011 og 28.8.2017). Rydda i 2015/16.



Figur 87. Starten av transekt 3 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen. Rute T3-1 mot nord. 6.8.2011.



Figur 88. Starten av transekt 3 fra rute T3-1 mot nord 28.8.2017.



Figur 89. Transekt 3 fra rute T3-1 mot øst i 2011.



Figur 90. Rute T3-1 mot øst i 2017



Figur 91. Transekt 3 fra rute T3-1 mot sør i 2011.



Figur 92. Rute T3-1 mot sør i 2017.



Figur 93. Transekt 3 fra rute T3-1 mot vest i 2011.



Figur 94. T3-1 mot vest i 2017.



Figur 95. Rute T3-5 mot sør i 2011.



Figur 96. Rute T3-5 mot sør i 2017.



Figur 97. Rute T3-5 mot nord i 2011.



Figur 98. Rute T3-5 mot nord i 2017



Figur 99. Rute T3-1 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen i 2011.



Figur 100. Rute T3-1 i 2017.



Figur 101. Rute T3-2 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen i 2011.



Figur 102. Rute T3-2 i 2017.



Figur 103. Rute T3-3 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen i 2011.



Figur 104. Rute T3-3 i 2017.



Figur 105. Rute T3-4 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen i 2011.



Figur 106. Rute T3-4 i 2017.



Figur 107. Rute T3-5 mellom Skibstadkilen og Vikerkilen i 2011.



Figur 108. Rute T3-5 i 2017.

AKERØYA,

Stormyra-sør, Transekt 4. (9. -10.8.2011. 28.8 og 1.9.2017). Brent i 2010.



Figur 109. Starten av Transekt 4 fra Stormyra-sør (Akerøya). Rute T4-1 mot nord. 9.8.2011.



Figur 110. Starten av Transekt 4 (Stormyra-sør). Rute T4-1 mot nord 1.9.2017.



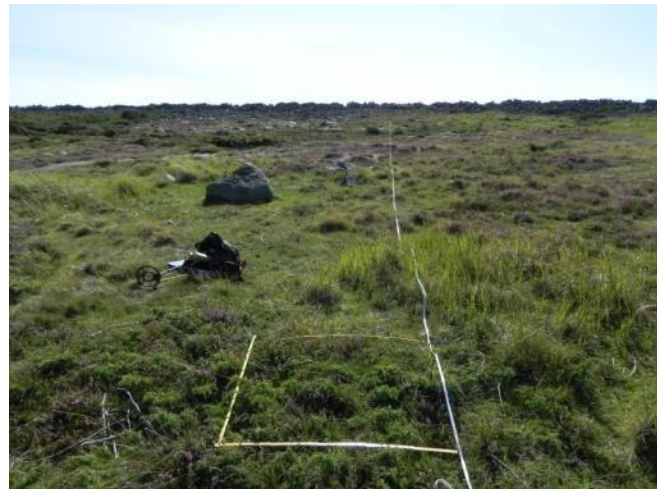
Figur 111. Transekt 4 fra Stormyra-sør. Rute T4-1 mot øst. 2011.



Figur 112. Transekt 4 rute T4-1 mot øst i 2017.



Figur 113. Transekt 4 (Stormyra-sør), rute T4-5 mot sør. 2011.



Figur 114. Transekt 4, rute T4-5 mot sør i 2017.



Figur 115. Transekt 4 (Stormyra-sør), rute T4-5 mot øst i 2011.



Figur 116. Transekt fire fra rute T4-5 mot øst 2017.



Figur 117. Rute T4-1 (Stormyra-sør) i 2011.



Figur 118. Rute T4-1 i 2017.



Figur 119. Rute T4-2 (Stormyra-sør) i 2011. Flyttet til andre siden av linjen pga. > 50 % stein i oppr. rute.



Figur 120. Rute T4-2 i 2017.



Figur 121. Rute T4-3 (Stormyra-sør) i 2011.



Figur 122. Rute T4-3 i 2017.



Figur 123. Rute T4-4 (Stormyra-sør) i 2011.



Figur 124. Rute T4-4 i 2017.



Figur 125. Rute T4-5 (Stormyra-sør) i 2011.



Figur 126. Rute T4-5 i 2017.

Transekt 5. Akerøya ved Stormyra-nord (10.8.2011 og 28.8.2017). Brent vår 2011.



Figur 127. Starten av Transekt 5 (Stormyra-nord) fra T5-1 mot sør. Foto 10.8.2011.



Figur 128. Starten av Transekt 5 fra T5-1 mot sør 28.8.2017.



Figur 129. Transekt 5 (Stormyra-nord) tatt fra T5-1 mot nord i 2011.



Figur 130. Transekt 5 tatt fra T5-1 mot nord i 2017.



Figur 131. Transekt 5 (Stormyra-nord) fra rute T5-1 tatt mot vest i 2011.



Figur 132. Rute 5-1 mot vest i 2017.



Figur 133. Transekt 5 (Stormyra-nord) fra rute T5-5 mot nord i 2011.



Figur 134. Transekt 5 fra rute T5-5 mot nord i 2017.



Figur135. Rute T5-1 (Stormyra-nord) i 2011.



Figur 136. Rute T5-1 i 2017



Figur 137. Rute T5-2 (Stormyra-nord) i 2011.



Figur 138. Rute T5-2 i 2017.



Figur 139. Rute T5-3 (Stormyra-nord) i 2011.



Figur 140. Rute T5-3 i 2017.



Figur 141. Rute T5-4 (Stormyra-nord) i 2011.



Figur 142. Rute T5-4 i 2017.



Figur 143. Rute T5-5 (Stormyra-nord) i 2011.



Figur 144. Rute T5-5 i 2017.

TISLER, transekt 6 (13.9.2012)



Figur 145. Transekt 6 (Tisler) tatt fra rute T6-1 mot sørvest. Foto 13.9.2012



Figur 146. Transekt 6 på Tisler tatt fra T6-1 mot øst. 2012



Figur 147. Transekt 6 tatt fra T6-2 mot nordøst. 2012



Figur 148. Transekt 6 tatt fra rute T6-5 mot sørvest. 2012



Figur 149. Transekt 6 tatt fra T6-5 mot nordøst. 2012



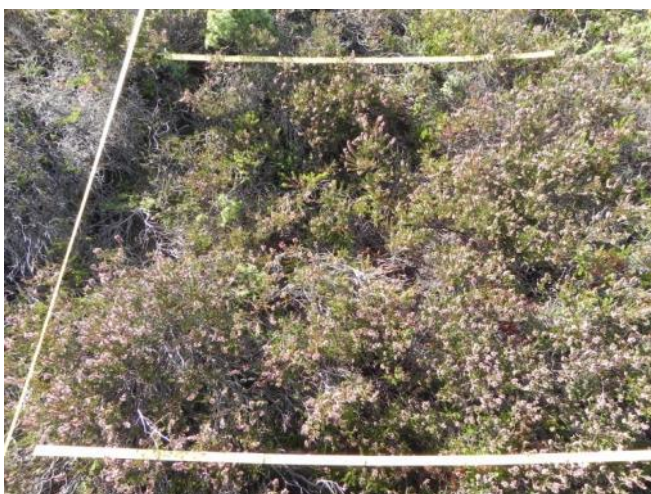
Figur 150. Transekt 6 tatt fra rute T6-5 mot nordvest. 2012



Figur 151. Rute T6-1 (Tisler) i 2012.



Figur 152. Rute T6-2 (Tisler) i 2012.



Figur 153. Rute T6-3 (Tisler) i 2012.



Figur 154. Rute T6-4 (Tisler) i 2012.



Figur 155. Rute T6-5 (Tisler) i 2012.

SØNDRE SØSTER Transekt 7 (10.6.2014 og 30.8.2017)



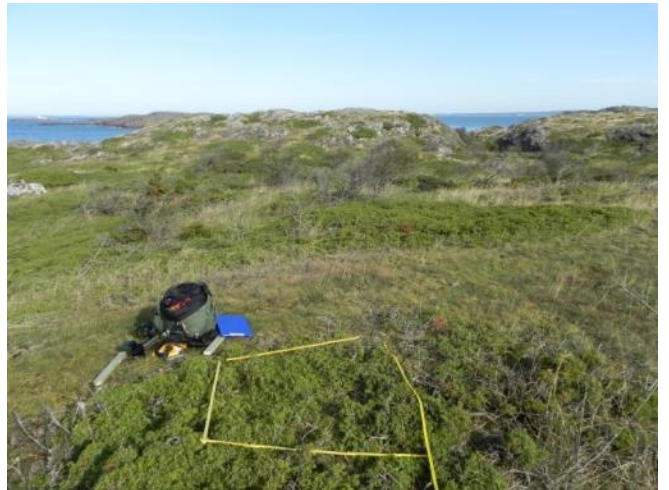
Figur 156. Starten av transekt 7 (Søndre Søster). Fra rute T7-1 mot sør. 10.6.2014.



Figur 157. Starten av transekt 7. Fra rute T7-1 mot sør i 30.8.2017.



Figur 158. Transekt 7 tatt fra T7-1 mot nord. 2014



Figur 159. Rute T71 mot nord i 2017.



Figur 160. Transekt 7 på Søndre Søster tatt fra T7-1 mot vest. 2014



Figur 161. Transekt 7 fra rute T7-1 mot vest i 2017.



Figur 162. Transept 7 tatt fra rute T7-1 mot øst. 2014



Figur 163. Transept 7 fra rute T7-1 mot øst 2017.



Figur 164. Slutten av transept 7. Rute T7-5 mot sør i 2014.



Figur 165. Rute T7-5 mot sør i 2017.



Figur 166. Slutten av transept 7. Rute T7-5 mot nord i 2014.



Figur 167. Rute T7-5 mot nord i 2017.



Figur 168. Rute T7-1 (Søndre Søster) i 2014. Ligger på 0 – 1 m.



Figur 169. Rute T7-1 i 2017.



Figur 170. Rute T7-2 i 2014. Ble forkastet 2 ganger, ligger på 20 – 21 m på høyre side av målebånd (19 m fra øvre hjørne til rute 1).



Figur 171. Rute T7-2 i 2017.



Figur 172. Rute T7-3 i 2014. Ruten ble forkastet 1 gang og ligger på venstre side av målebånd på 41 – 42 m.



Figur 173. Rute T7-3 i 2017.



Figur 174. Rute T7-4 i 2014. Ligger på 62 – 63 m.



Figur 175. Rute T7-4 i 2017.



Figur 176. Rute T7-5 i 2014. Ruten ble forkastet 2 ganger og ligger på 82 – 83 m på høyre side av målebånd (19 m fra øvre hjørne av rute 4.)



Figur 177. Rute T7-5 i 2017.

Alle foto i rapporten K. Ekelund

6. Kilder

- Bär, A. 2013.** Kulturmark- tilstand og overvåkning. Miljødirektoratet, M93-2013. 48 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-2006 rev. 2007.
- Direktoratet for naturforvaltning 2010.** Utkast til handlingsplan for kystlynghei. DN-rapport 2010-x. (upubl.)
- Ekelund, K. 2013a.** Skjøtselsplan for Akerøya, kystlynghei, Hvaler kommune, Østfold fylke.
- Ekelund, K. 2013b.** Skjøtselsplan for Tisler, kystlynghei, Hvaler kommune, Østfold fylke.
- Ekelund, K. 2015.** Skjøtselsplan for Nordre og Søndre Søster, Fredrikstad kommune, Østfold fylke.
- Ekelund, K. 2017.** Skjøtselsplan for Asmaløy i Ytre Hvaler nasjonalpark, kystlynghei. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernnavd., rapport nr. 2, 2017.68 s.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fylkesmannen i Østfold 2010.** Høring. Forvaltningsplan for Ytre Hvaler nasjonalpark. 157 s.
- Gederaas, L. Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red) 2012.** Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Jordal, J.B. 2014.** Faktaark for Kystlynghei, 02.06.2014 (DN håndbok 13).
- Kaland, P.E. og Kvamme, M. 2013.** Kystlyngheiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. M23-2013.
- Kålås, J.A., Viken, Å og Bakken, T. (red.) 2010.** Norsk rødliste for arter. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lid, J. og Lid, D.T. 2005.** Norsk flora, 7. utgåva ved R. Elven. Det norske samlaget, Oslo. 1230 s.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Løfall, B.P. 2001.** Truete karplanter i Østfold. Forvaltningsplan. Rapport nr. 3/2001. Fylkesmannen i Østfold.
- Måren, I.E. & Vandvik, V. (2009).** Fire and regeneration: the role of seed banks in the dynamics of northern heathlands. *Journal of Vegetation Science*, 20, 871-888.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. og Kvamme, M. (red.) 1999.** Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Velle, L.G., Nilsen, L.S., Vandvik, V. (2012).** The age of *Calluna* stands moderates postfire regeneration rate and trends in northern *Calluna* heathlands. *Applied Vegetation Science* 15 (2012) 119-128.
- www.artsdatabanken.no
- www.naturbase.no