

# Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol. 6 Nr. 151, 2011

Strandengene i Søm-Ruakerkilen naturreservat,  
Grimstad kommune, Aust-Agder.

Oppfølging av igangsatte skjøtselstiltak 2009-2011.

Svalheim, Ellen

Bioforsk Midt-Norge, Kvithamar





Hovedkontor/Head office  
Frederik A. Dahls vei 20  
N-1432 Ås  
Tel.: (+47) 40 60 41 00  
post@bioforsk.no

Bioforsk Midt-Norge  
Kvithamar  
7500 Stjørdal  
Tel.: (+47) 40 60 41 00  
Ellen.Svalheim@bioforsk.no

*Tittel/Title:*

Strandengene i Søm-Ruakerkilen naturreservat, Grimstad kommune, Aust-Agder. Oppfølging av igangsatte skjøtselstiltak.

*Forfatter(e)/Author(s):*

Ellen Svalheim

<i>Dato/Date:</i> 22.12.11	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 1310215	<i>Saksnr./Archive No.:</i>
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 151/2011	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-00541-4	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 42	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i>

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Fylkesmannen i Aust-Agder (miljø)	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Ingunn Løvdal og Geir-André Homme
---	---

<i>Stikkord/Keywords:</i> Strandeng, biomangfold, skjøtsel Beach meadows, biodiversity, management	<i>Fagområde/Field of work:</i> kulturlandskap Cultural landscape Forsidebilde: Oddvar Pedersen.
--	---

*Sammendrag:*

I 2009 fikk Bioforsk i oppdrag av Fylkesmannen å følge opp igangsatte restaurerings- og skjøtselstiltak på strandengene innen Søm-Ruakerkilen Naturreservat, Grimstad kommune, Aust-Agder. Oppfølgingen har hatt fokus på vegetasjonsutviklingen i området etter at rydding, beiting og slått er igangsatt, samt hvordan rødlistearter og gjengroingsarter har utviklet seg. Etter tre år med oppfølging kan en si at tilstanden til de rødlistede plantene på strandengene i Ruaker er tilfredsstillende, og utvikler seg i positiv og ønsket retning. Det anbefales at en fortsetter de igangsatte tiltakene. Denne rapporten gir en oppsummering av effektene ulike tiltak har hatt på gjengroingsarter, rødlistede arter og generelt på vegetasjonsdekket.

<i>Land/Country:</i>	Norge
<i>Fylke/County:</i>	Aust-Agder
<i>Kommune/Municipality:</i>	Grimstad
<i>Sted/Lokalitet:</i>	Ruaker

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

Knut Anders Hovstad (sign.)  
Forskn.leder kulturlandskap

Ellen Svalheim (sign.)

# 1. Innhold

---

1.	Innhold .....	2
2.	Forord .....	3
3.	Sammendrag .....	4
4.	Bakgrunn .....	7
5.	Områdebeskrivelse .....	8
5.1	Undersøkellesområdet .....	8
5.2	Geologi og landskap .....	9
5.2.1	Berggrunn .....	9
5.2.2	Løsmasser .....	9
5.3	Klima og vegetasjonstyper .....	9
5.4	Tidligere registreringer .....	9
5.5	Biologiske verdier knyttet til strandengene .....	10
6.	Metode .....	13
6.1	Oppfølging av restaurerings- og skjøtselstiltak .....	13
6.2	Registrering av rødlistede plantearter .....	13
6.3	Fastruter for vegetasjonsovervåking .....	13
7.	Resultater og vurderinger .....	16
7.1	Status for rødlistede planter etter igangsatte tiltak .....	16
7.2	Andre arter favorisert av igangsatt skjøtsel .....	22
7.3	Gjengroingsarter og innførte problemarter .....	23
7.3.1	Gjengroingsartene takrør, svartor og havsivaks .....	23
7.3.2	Andre potensielle problemplanter .....	28
7.4	Vurdering av restaureringstiltak .....	29
7.4.1	Rydding og hugst .....	29
7.4.2	Etterrydding i de gjenåpnede arealene: .....	30
7.4.3	Sviing .....	32
7.5	Gjerding og adkomst .....	33
7.6	Vurdering av årlige skjøtselstiltak; beite og slått .....	33
7.6.1	Erfaringer med sauebeite .....	34
7.6.2	Erfaringer med storfebeite: .....	34
7.6.3	Beiting av gjess .....	39
7.6.4	Slått av strandengarealer ved Rotterdam og på Saltøya .....	39
8.	Videre oppfølging .....	40
9.	Kilder .....	41

## 2. Forord

---

Hasseltangen landskapsvernområde og Søm-Ruakerkilen naturreservat ble vernet ved kgl. res. 22. september 2006 med hjemmel i naturvernloven av 19. juni 1970 (nr. 63). Tidligere Søm naturreservat, vernet i 1977 ble da innlemmet i Søm-Ruakerkilen naturreservat.

Ruakerkilen har store biomangfold verdier. En rekke sjeldne arter er registrert innen området, spesielt store botaniske verdier er knyttet til strandengene. Her vokser bl.a. fem småvokste rødlistede planter som alle er avhengig av at vegetasjonen holdes lav ved beiting eller slått.

På oppdrag for Fylkesmannen i Aust-Agder (miljø) utformet Bioforsk i 2007 gjennom "Arvesølvprosjektet" skjøtselsplan for det kulturavhengige biomangfoldet innen verneområdet. Skjøtselsplanen anbefalte bl.a. å sette i gang konkrete restaureringstiltak mht rydding og sviing, samt årlige tiltak med beiting og slått på ulike deler av strandengene rundt Ruakerkilen.

I 2009 fikk Bioforsk i oppdrag av Fylkesmannen å følge opp de igangsatte tiltakene innen Søm-Ruakerkilen Naturreservat. Oppfølgingen skulle bl.a. ha fokus på vegetasjonsutviklingen i området etter at rydding, beiting og slått ble igangsatt, samt hvordan rødlistearter og gjengroingsarter utviklet seg under de igangsatte tiltakene.

Denne rapporten oppsummerer tre sesongers oppfølging og overvåkning av de igangsatte tiltakene.

Oddvar Pedersen ved Naturhistorisk museum UiO og Ulla Svalheim sesongarbeider i Bioforsk har deltatt under feltarbeidet med ruteanalysene. Arild Pfaff har vært kontaktperson hos SNO som har gjennomført mange av tiltakene, Karin Guttormsen, Ingunn Løvdal og Geir Andre Homme har alle tre vært kontaktpersoner hos Fylkesmannen. Ove Hetland har bekjempet problemarter og Åsmund Bjarte Erøy, begge Bioforsk Øst Landvik, har utført slått på strandengene ved Rotterdam og på Saltøya, og sist men ikke minst Øystein Pedersen eier beitedyra som har skjøttet deler av området. Alle takkes for et utmerket samarbeid!

Bioforsk takker Fylkesmannen for et interessant oppdrag.

Landvik 22.12.11

Ellen Svalheim

### 3. Sammendrag

---

Etter tre år med oppfølging av restaurerings- og skjøtselstiltak på strandengene rundt Ruakerkilen kan en si at tilstanden til de rødlistede plantene på strandengene i Ruaker er tilfredsstillende, og utvikler seg i positiv og ønsket retning. Det anbefales at en fortsetter de igangsatte tiltakene. Denne rapporten gir en oppsummering av effektene ulike tiltak har hatt på gjengroingsarter, rødlistede arter og generelt på vegetasjonsdekket.

Strandengene rundt Ruakerkilen har blitt fulgt opp først og fremst gjennom jevnlige og hyppige befaringer der en har sjekket; beitetrykk, beitespor på gjengroingsarter, beiting av sjeldne planter, beitedyras spredning i landskapet, tråkkskader på vegetasjonsdekke, lauvoppslag etter rydding, effekter av manuell og kjemisk etterrydding samt slåttetiltak. Videre har populasjonene av rødlistede pusleplanter blitt fulgt opp årlig. Nye forekomster er blitt notert og avmerket med GPS. Det er også gjennomført vegetasjonsanalyse av fire fastruter på 1 x 1 m, samt opptelling av takrørskudd innen ei fastrute på 4 x 4 m.

*Status rødlistearter:* Alle artene som fantes i området før restaurering ble igangsatt i 2007 finnes i 2011 med levedyktige populasjoner på strandengene rundt kilen. For tre av artene er det dokumentert en til dels sterk populasjonsøkning siden 2006: Populasjonene med ormetunge *Ophiglossum vulgatum* (VU), dverggylden, *Centaurium pulchellum*, (VU) og strandrødtopp, *Odontites vernus ssp litoralis*, (VU) er alle registrert med flere nye forekomster innen området i disse tre årene. To av rødlisteartene, ormetunge og strandrødtopp, er bl.a. registrert inne i områder som inntil 2009 var fullstendig dominert av takrør.

For strandrødtopp er høyt beitetrykk på forsommeren, spesielt med sau, ikke gunstig. Sauen beitet selektivt på arten i Ruaker. Beiting med storfe fungerte bedre. Antall individer strandrødtopp som får utvikle seg fram mot blomstring og frøsetting ser ut til å ha gått ned i beiteområdet. Populasjonen anses likevel å ha fordel av storfebeite, da arten er oppdaget på nye lokaliteter i beiteområdet under oppfølgingsperioden. Strandrødtopp er ettårig og trenger tråkkspor el lignende for å spire. Det er imidlertid viktig med beitefri periode midt på sommeren, slik at artene får blomstret og satt frø. Ut fra arten strandrødtopp sine behov, vil trolig sein slått med etterbeite være gunstigst. Mens derimot artene pusleblom og dverggylden favoriseres best av tradisjonelt beite og i mindre grad av slått. De nevnte rødlistede plantene forventes å øke i utbredelse og populasjonsstørrelse de neste årene om beiting og slått fortsetter.

*Gjengroing:* Hva gjelder gjengroingen på strandengene har et av de avgjørende spørsmål vært: Hvordan bekjempe takrøret på en mest mulig effektiv måte? På strandenga i nord har det blitt prøvd ut beite som restaureringsmetode, både med sau og med storfe (ungdyr). På de to strandengene ved utløpet av kilen har beiting av praktiske årsaker ikke vært mulig, her er takrør blitt bekjempet med slått.

Saubeite som restaureringstiltak i takrørdominert strandeng har fungert dårlig i Ruaker. Sauen beitet i liten grad på takrør, og spredde seg lite utover strandengarealet. Sauen foretrekker fast grunn under beina og oppholder seg derfor lite i fuktige områder. Videre viser erfaringene fra Ruaker at forsommerbeite med sau på strandenger med mye strandrødtopp bør unngås da sau selektivt beiter på denne planta.

Takrør har derimot effektivt blitt beitet ned av storfe. Storfe har og beitet på havsivaks og andre grovere, breiblada gras og urter som blåtopp, sølvbunke og mjøduert.



Opptelling av takrørskudd innenfor ei avgrensa fastrute på 4x4m på beiteområdet i nord, viser at rotstokken til takrør fortsatt er meget livskraftig og svarer på beitinga med økt skudd-dannelse. Dette viser at strandengene fortsatt er i en restaureringsfase, og at det er viktig med nedbeiting både forsommer og på høsten. I den beitefrie perioden midt på sommeren rekker takrøret å mobilisere ca 0,5 til 1 meter skudd, som så beites helt ned igjen utover høsten av storfeet. Det er grunn til å anta at takrøret på sikt raskest vil bekjempes innen storfebeite. Videre oppfølging i årene framover vil kunne gi svar på dette.

Strandengene i sør ved Rotterdam og på Saltøya skjøttes ved sein slått (i midten av august). Dette har en praktisk side da arealene er små og mindre tilrettelagt for beiting, mens slått er lettere å gjennomføre på disse arealene. Også ved Rotterdam og på Saltøya er takrøret dominerende og vil på sikt true rødlisteartene om området ikke skjøttes. Vegetasjonen her slås i midten av august, dvs at takrøret får en reduksjon i biomassen en gang i vekstsesongen.

Ved at strandengene rundt Ruakerkilen holdes åpne ved rydding, beiting og slått opprettholdes ikke bare leveområdene til en rekke små plantearter, men skjøtselen bidrar også til å redusere gjengroingen av selve kilen og er med på å hindre krymping av vannarealet.

*Vurdering av ulike tiltak:* Hugst, rydding, manuell og kjemisk bekjemping av oppslag, gjerding, sviing, beiting og slått er tiltak som er blitt gjennomført på strandengene i Ruaker etter at området fikk skjøtselsplan i 2007. Kjemisk bekjemping ble igangsatt på strandenga i 2009 uten at undertegnede ble informert.

Det ble gjennomført en større hugst og gjenåpningen av strandenga i nord i 2008. Dette har gitt tilbake en breiere og mer lysåpen strandeng, med en bredde en antar at strandenga hadde på 1960-tallet da den fortsatt var i bruk som beiteområde. Hugsten og ryddingen ble tilfredsstillende utført, men forårsaket naturlig nok en del oppslag av lauv de etterfølgende årene. Svartora kom i de 2-3 etterfølgende årene etter ryddig med kraftig oppslag av stubbeskudd. Disse ble ikke beitet på av verken sau eller storfe. SNO satte i gang både mekanisk og kjemisk bekjemping av svartoroppslag i Ruaker. Effekten av sprøytingen høsten 2009 med Rondup på ora, viste seg å ha variabel effekt. Stubbeoppslaga med or i den østlige delen av storfebeitet var året etter sprøytingen i stor grad gått ut, anslagsvis 70 %, mens stubbeoppslag i den vestre og midtre delen av storfebeitet tålte sprøytingen. Her levde fortsatt 90 % av stubbeskuddene vekstsesongen etter. Effekten av sprøytingen viste seg ikke så effektiv som antatt. I tillegg påpeker litteratur, at en ut fra "et føre var prinsipp" bør vurdere ikke å bruke kjemiske bekjempelsesmidler i fuktige habitater (jfr. Miles & Moye, 1998 ). Dette var bakgrunnen for at det i 2010 ikke ble brukt kjemisk bekjemping med Rondup ute på selve strandengene i Ruaker. Her ble oppslag fjernet manuelt.

Sviing av takrørstrø ble gjennomført på seinvinteren 2010. Tiltaket ser ut til å ha hatt positiv innvirkning på rødlisteartene strandrødtopp og ormetunge, dette sammen med beiting med storfe.

Strandengarealet i nord ble våren 2009 gjerdet inne med sauenetting med ståltråd over. Det tilgrensende kulturbeitet Østerjordet ble gjerdet inne sammen med strandengarealet, slik at dyra skulle få et større sammenhengende beiteareal. Sauegjerdene som ble satt opp, fungerer bra også for storfeet. Det anbefales imidlertid at det settes opp gjerde med grind mellom Østerjordet og strandenga, slik at strandenga kan gjerdes ute når dyra tilleggsføres med rundballer på Østerjordet. Dette vil bidra til å hindre spredning av uønska arter inn på strandenga, samt redusere gjødsling fra tilleggsfôring inn i reservatet.

Som bro over utløpet av kilen ved Rotterdam ligger det i dag en stokk. Det er vanskelig å komme over til strandenga på Saltøya med tohjulsslåmaskinen, når en kun har denne smale stokken å gå på. Det vil derfor være praktisk for den som utfører slått på Saltøya om broa ble utvidet.

Storfebeite med ungdyr har hatt positiv effekt på både bekjempingen av takrør og på populasjonene til flere av rødlisteartene. Også de tre neste årene (fram tom 2015) bør en fortsette med ungdyrbeite med nedbeiting av takrør 2 ganger i beitesesongen; forsommer og høst, med beitefri periode midt på sommeren i 5-7 uker. Det anbefales imidlertid at beiteperioden på forsommeren gjøres kortere. Beiteslipp anbefales i perioden siste uke i mai/første uke i juni, avhengig av forholdene. Forsommerbeitet bør kun strekke seg over 2-4 uker avhengig av fôrtilgangen, dvs til takrøret er relativt godt nedbeitet. Ved å korte ned beiteperioden på forsommeren er det grunn til å anta at flere individer med strandrødtopp vil vokse opp og nå frømodent stadium, samtidig har de andre pusleplantene fått tilstrekkelig lav grasmatte for å trives. Ungdyra kan slippes inn på høstbeite igjen fra midten av august, avhengig av forholdene.

Til tross for økning i antall beitende gjess om våren, er det ikke observert beitespor på takrør og havsivaks fra gjess på verken Saltøya eller Rotterdam. Beitingen fra gjess på strandengene rundt kilen antas derfor å ha mindre innvirkning på gjengroingsprosessene med takrør og havsivaks. For å hankses med takrørets dominans må det enten storfebeite eller slått til.

Slåtten på de to strandengene ved utløpet av kilen, Rotterdam og Saltøya har blitt tilfredstillende utført i to sesonger. Det anbefales å fortsette årlig sein slått inntil takrøret er mer på retur. Ved slått en gang i veksts sesongen er det grunn til å tro at takrøret på sikt vil gå tilbake, muligens noe seinere enn på strandenga i nord som beites ned to ganger i sesongen. Strandengene på Rotterdam og Saltøya er fortsatt i en restaureringsfase. Når takrøret er bekjempet kan en vurdere om slått hvert annet år er tilstrekkelig. Etterbeite etter slåtten vil være positivt for artsmangfoldet. Hvordan dette skal gjennomføres praktisk er imidlertid ikke avklart.

#### *Videre oppfølging:*

**Populasjonsstudier:** Rødlisteartenes respons på restaurerings- og skjøtselstiltakene er så interessante at det anbefales at det settes i gang detaljerte populasjonsstudier på flere av de ettårige pusleplantene. Siden dette er ettårige planter er de enkle å følge opp med årlige registreringer. Populasjonsstudier vil kunne gi mer nøyaktige svar på hvor skjøtselsavhengige de ulike artene er, og hvilken skjøtsel som egner seg best. Et spørsmål som kan bli del av et eventuelt populasjonsøkologisk studium er hvordan beiting til ulike tider påvirker frøsetting, etablering og overleving i ulike deler av livssyklusen. Noen arter har evne til å overkompensere for en skade tidlig på året slik at frøproduksjonen hos en skadet plante i noen tilfeller kan være større enn hos en plante som ikke er skadet. Flere arter kjent for overkompensering har greinet vekstform, og det vil være interessant å undersøke om dette også forekommer hos strandrødtopp og dverggylden. I Ruaker er det nå strandengareal som blir skjøttet ved beite og slått samt at det finnes strandengareal preget av gjengroing, hvor tiltak ikke er igangsatt. Begge artene er ettårige og det er derfor ikke nødvendig å følge enkeltindivid over flere år. Forholdene ligger derfor godt til rette for populasjonsstudier her.

**Oppfølging av beitestrykk:** Det anbefales at beitestrykket følges opp jevnlig med befaringer når beitedyrene er inne i området. Videre bør 4x4 m ruta med takrørskudd telles opp årlig. De fire 1x1 m rutene kan re-kartlegges hvert 3 år framover. For å få et større datamateriale som kan bearbeides statistisk bør imidlertid antall 1x1 m ruter økes betydelig. Det er også ønskelig å se denne overvåkingen i sammenheng med eventuelle populasjonsstudium.

**Bekjemping av problem-/gjengroingsarter:** Det er i dag et stort behov for mer systematisk utprøving av ulike tiltak for å kontrollere eller bekjempe problemarter: Gjerne en større undersøkelse der en ser på effektene av mekanisk-, kontra kjemisk bekjemping. Ved kjemisk bekjemping vil det være viktig å klargjøre effektene av ulik dosering, tidspunkt for sprøyting, ulike behandlingsmåter (pensling/sprøyting), effekt på frøbank osv. Samtidig som ulike mekaniske bekjempelsesmetoder utprøves. Tidsbruken og kostnadene knyttet til de ulike metodene vil være viktig å få fram.

## 4. Bakgrunn

---

Verneområdene Søm- Ruakerkilen naturreservat og Hasseltangen landskapsvernområde ble opprettet for å bevare særegne naturverdier knyttet til denne delen av Skagerrakkysten slik det fremgår av de respektive verneforskriftene. Dette er naturverdier som i større sammenheng er av nasjonal og internasjonal betydning (Se Forvaltningsplan for verneområdet 2011).

Jf. § 2 i Forskrift om fredning av Søm-Ruakerkilen naturreservat heter det:

«Formålet med fredningen er å bevare et område med spesielle naturtyper i form av en stor og velutviklet forekomst av bøkeskog og et viktig våtmarksområde. Området er egenartet og har et stort biologisk mangfold med sin gradient fra eksponert svaberg ut mot åpent hav, skjermet saltvannspoll, lind- og hasselbestand, strandeng, svartorsumpskog, svartorstrandskog, blandingskog av eik og bøk, skrinn furuskog og til slutt ren bøkeskog. Formålet er også å bevare en kvartærgeologisk viktig struktur i området.»

I forvaltningsplan (2011) heter det videre:

”Målet for forvaltningen .... gjelder også å tilbakeføre strandenglokalitetene til en tidligere mer åpen og optimal tilstand med større artsmangfold av pusleplanter/strandengarter samt livsbetingelser for marine planter og dyr. Samtidig skal bruk som ikke er til skade for naturkvalitetene kunne foregå, herunder allment friluftsliv. Det er videre et mål for forvaltningen å skaffe tilveie et bedre faktagrunnlag om naturkvalitetene knyttet til strandengene og selve Ruakerkilen for å kunne forvalte dem på et sikrere grunnlag i fremtiden...”

Følgende rødlistede arter ble registrert av Oddvar Pedersen ved Naturhistorisk museum, UiO i 2006 på strandengene ved Ruakerkilen forut for at skjøtselsplan ble utformet og tiltak igangsatt; På strandenga i nord: strandrødtopp, *Odontites vernus ssp litoralis*, (VU), pusleblom, *Anagallis minima*, (EN) og dverglin, *Radiola linoides*, (EN). På strandena ved Rotterdam; ormetunge *Ophiglossum vulgatum* (VU) og strandrødtopp og på strandenga på Saltøya; dverggylden, *Centaurium pulchellum*, (VU), strandrødtopp og ormetunge.

På oppdrag for Fylkesmannen i Aust-Agder (miljø) utformet Bioforsk i 2007 skjøtselsplan (se Svalheim 2007) for det kulturavhengige biomangfoldet innen verneområdet. Skjøtselsplanen anbefalte bl.a. å sette i gang konkrete restaureringstiltak mht rydding og sviing, samt årlige tiltak med beiting og slått på ulike deler av strandengene rundt Ruakerkilen.

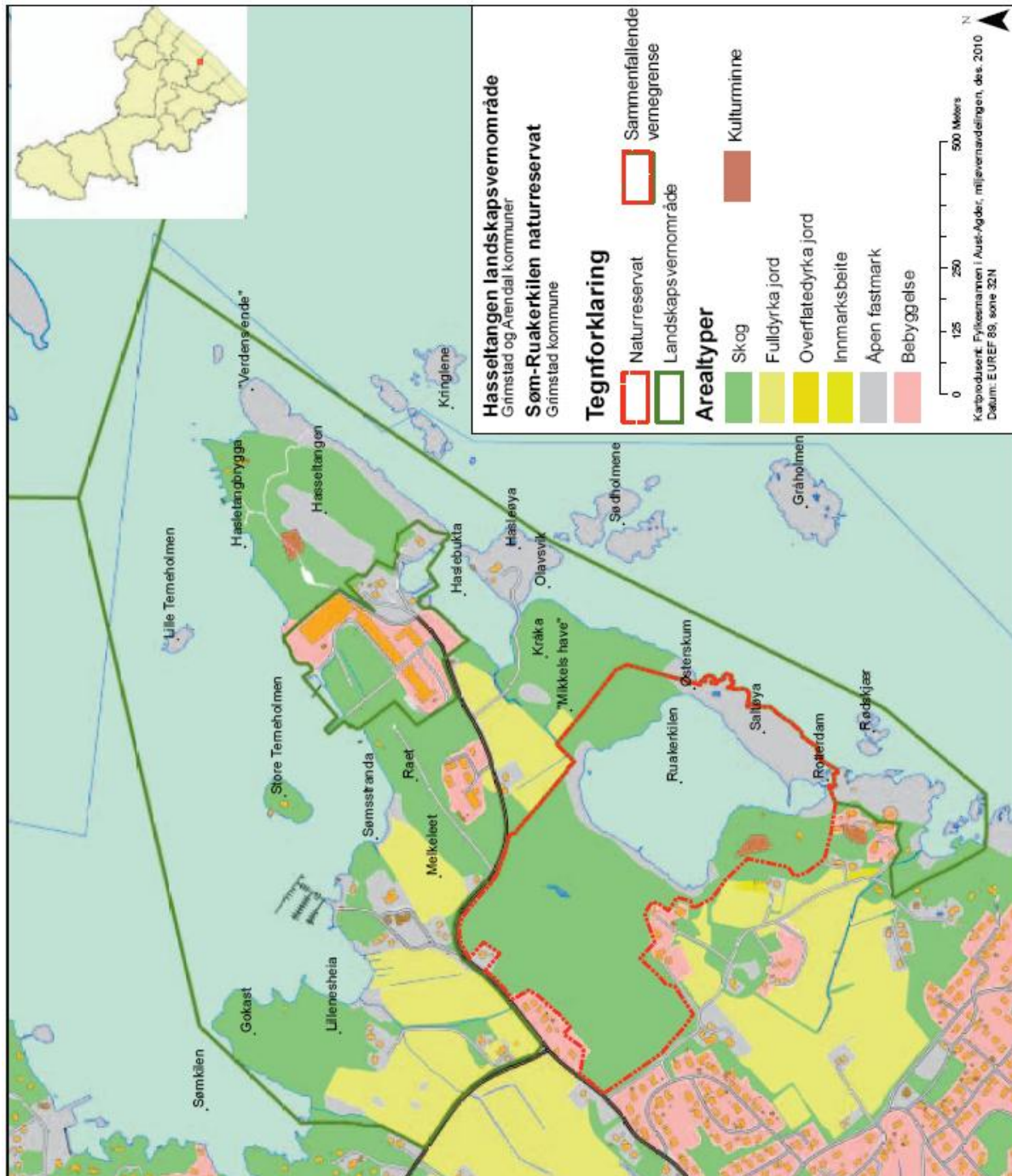
I 2009 fikk Bioforsk i oppdrag av Fylkesmannen å følge opp igangsatte skjøtselstiltak på strandengene innen Søm-Ruakerkilen Naturreservat. Oppfølgingen skulle bl.a. ha fokus på vegetasjonsutviklingen i området etter at rydding, beiting og slått ble igangsatt, samt hvordan rødlistearter og gjengroingsarter utviklet seg under de igangsatte tiltakene.



## 5. Områdebeskrivelse

### 5.1 Undersøkellesområdet

Ruakerkilen utgjør en vesentlig del av Søm- Ruakerkilen naturreservat som ligger ved Hasseltangen i Grimstad kommune i Aust-Agder. Strandengene som Bioforsk har fulgt opp mht restaurerings- og skjøtselstiltak ligger i nordenden av Ruakerkilen, samt på begge sider av det naturlige utløpet til kilen ved Rotterdam og på Saltøya, se Figur 1.



Figur 1. Oversiktskartet viser avgrensningen av både Søm-Ruakerkilen naturreservat samt Hasseltangen landskapsvernområde. Kartet er hentet fra Fylkesmannen i Aust-Agder (miljø) 2011, sin forvaltningsplan for områdene.

## 5.2 Geologi og landskap

Ruakerkilen er en grunn bukt med en svært grunn og trang forbindelse med havet utenfor. Substratet består av finmateriale, stein, blokk og berg. Landskapet rundt undersøkelsesområdet veksler mellom åpne, flate partier med dyrka mark og skogspartier med edelløvsog og noe barskog. Topografisk preges området av Ramorenen som går som en markert rygg gjennom landskapet fra sørvest mot nordøst. Stedvis finnes det høyereliggende fjellknauser i dagen, slik som på Kråka og Saltøya. Disse er tydelig slipt av innlandsisen.

### 5.2.1 Berggrunn

Berggrunnen i verneområdene består hovedsakelig av harde og næringsfattige bergarter som kvartsitt og gneis. De ytre delene som for eksempel på Kråka og Saltøya består av en massiv amfibolittisk bergart, som ved forvitring gir rikere næringsforhold for vegetasjonen enn de kvartsrike bergartene omkring.

Den harde og motstandsdyktige amfibolitten danner en barriere ytterst mot havet og har ført til at Ruakerkilen er demmet opp som en grunn «lagune» i området innenfor fjellryggen. Innen området finnes det også en grovkornet, rød granitt, den såkalte Grimstadgranitten. Den setter sitt tydelige preg på landskapet med sin røde farge, som på Rødskjær rett utenfor Ruakerkilen.

### 5.2.2 Løsmasser

Ramorenen, den store endemorenen etter siste istid, er et av hovedkriteriene for at området er vernet. Raet er en enorm «grusrygg» som ble avsatt av en midlertidig fremrykkende innlandsis for 10.000-11.000 år siden. På Hasseltangen kommer Raet opp på fastlandet for første gang siden Vestfold, og herfra kan man følge Raet gjennom verneområdet, langs Sømsveien og videre til Feviktoppen. Strandavsetningene i området utgjør skrånende, jevne sletter på begge sider av Raet og består vesentlig av sand. I de flatere deler vil disse ligge over finkorna marine avsetninger, havavsetninger av silt og leire. Marine avsetninger bidrar til rikere vekstforhold fordi næringspartikler er bundet i leirmaterialet. Spesielt gammel havbunn med skjellsand gir grunnlag for rikt biologisk mangfold og gode dyrkingsforhold. Ramorenen i verneområdene ble i sin helhet avsatt under vann. Etter at isen trakk seg tilbake, oversvømte havet lavtliggende landområder. Deretter hevet landet seg. Marin grense markerer hvor høyt havet har stått etter siste istid. I verneområdet stod havet på det høyeste ca. 60 meter over dagens havnivå.

## 5.3 Klima og vegetasjonstyper

Klimaet i området er klart oseanisk (O2). Naturgeografisk tilhører verneområdene den nemorale vegetasjonssone (jf. Moen 1998), eller edelløvsogssonen. Landskapet innen verneområdet varierer fra skrinne bergknauser med kystfurusog til mer sammenhengende skog med bøk og eik på morenemateriale. I edelløvsog med dominans av eik er undervegetasjonen ofte prega av blåbær- og lågurtvegetasjon. Foruten eike- og bøkeskog finnes det også mindre bestand av; svartorstrand-/sumpskog, askeskog, lindeforekomst, hasselkratt og ospeholt. Bøkeskogen er den største og best utviklede bøkeskogen på Sørlandet.

Jordbruksarealene og strandengene ligger på områder med leire og finere løsmasser avsatt under siste istid. De flate strandengene rundt kilen hører i hovedsak til vegetasjonstypen øvre salteng med en rødsvingel/ krypkvein/rustsivaks- utforming (U5c), jf Fremstad 1997.

## 5.4 Tidligere registreringer

Det er foretatt flere registreringer av biologisk mangfold knyttet til strandengene og områdene rundt. Allerede i 1838 utførte Mathias N. Blytt botaniske registreringer i Ruakerkilen. I nyere tid har Odd Vevle registrert karplanter her, (Vevle 1987). Det samme har Oddvar Pedersen og Knut Rydgren i forbindelse med havstrandregistreringen i 1991 (se Lundberg/Rydgren 1994). I forbindelse med utarbeiding av høringsdokumentet for verneplanen ble det registrert arter innen ulike organismegrupper (Solvang, R. 2001a og b.). NINA ved Tor Erik Brandrud gjennomførte Naturtypekartleggingen i Grimstad (Brandrud 2003). Oddvar Pedersen Naturhistorisk museum, UiO registrerte strandengene mht rødlistearter i 2006 i forbindelse med Rødlisteprosjektet (se Figur 12).

Det er også foretatt insektsregistreringer i verneområdene. Særlig er sommerfugl-faunaen på Hasseltangen grundig undersøkt i perioden 1985-1995 og ved seinere anledninger (omtales i Solvang 2001).

Havforskningsinstituttets forskningsstasjon Flødevigen har for tiden gående et merkingsprosjekt og en telemetristudie av kysttorsk der noen av lokalitetene i undersøkelsene er innenfor Hasseltangen landskapsvernområde. Norsk Ornitologisk Forening (NOF) gjennomfører årlig telling av fugl i et referanseområde som inngår i deler av Hasseltangen landskapsvernområde. Samtlige holmer og skjær fra og med Havsøya til og med Hesnesøya telles årlig for å registrere antall sjøfugl for å avdekke eventuelle svingninger.

## 5.5 Biologiske verdier knyttet til strandengene

Ruakerkilen har store biomangfold verdier. En rekke sjeldne arter er registrert innen området, spesielt store botaniske verdier er knyttet til strandengene. Helt siden 1838 da botaniker Mathias N. Blytt registrerte her har området vært kjent som en verdifull botanisk lokalitet, bl.a. registrerte Blytt i 1838 den nå svært sjeldne arten tusengylden. Bøkeskogen på Søm har også gjort området kjent.

Flere av de sjeldne artene som finnes på strandengene rundt Ruakerkilen er tilpasset tidligere skjøtsel og bruk. Området ble fram til innpå 1950-tallet benyttet aktivt som utmarksbeiteområde for eiendommene rundt kilen. Tilgrensende skog inn mot innmarka, knauser & koller og strandenger ble beitet, se skjøtelsesplan (Svalheim 2007). Strandengene og andre tidligere beitepåvirkede arealer i Ruakerkilen inneholder en rekke arter som er typiske kulturmarksarter. Her finnes til eksempel blåklokke, smalkjempe, småengkall, prikkperikum, rødsvingel, beitesveve, engrapp, ryllik, engsyre, finnskjegg, tirilltunge, hvitkløver, kornstarr, nyseryllik.

I tillegg finnes flere små planter som går under betegnelsen "pusleplanter" som også er kulturavhengige. Flere av disse er i dag sjeldne og er å finne på Norsk Rødliste 2010. Disse trenger aktiv skjøtsel for å overleve. På strendene i Ruaker finner en til dels store bestander av strandrødtopp (VU), ormetunge (VU), pusleblom (EN), dverggylden (VU) og dverglin (EN). Tidligere er også tusengylden(EN) blitt registrert her. Svært få beitede strandenger på Sørlandet har en tilsvarende ansamling av «pusleplanter».

På grunn av omlegginger og effektiviseringer i landbruket er ekstensivt drevne arealer mange steder tatt ut av produksjon. Dette har medført at naturbeiter og ekstensive slåttearealer på strandenger og i hagemarksskog ikke lenger benyttes. Resultatet er godt synlig; store deler av strandengene langs kysten er de siste tiårene inntatt av høyvokste arter som bl.a. takrør (*Phragmites australis*) og havsivaks (*Bolboschoenus maritimus*). Innenfor takrørbeltet vokser det gjerne opp en tett brem av busker og trær. Det var dette som var i ferd med å skje på strandengene rundt Ruakerkilen, og årsaken til at pusleplantene var trua, se skjøtelsesplan (Svalheim 2007).

Det er videre viktig å være klar over at store biomangfoldverdier også er knyttet til vannmassene i kilen. Ruakerkilen er en grunn saltvannspoll (brakkvannsbasseng). Flere alger og bunnlevende plantearter er dokumentert, bl.a. en stor forekomst av havgras (*Ruppia cf. maritima*) i hele kilens midtparti (Kroglund 2007). Dette er en viktig matkilde for flere arter av ender og sjøfugler. Fuglelivet i området er også rikt: Hver eneste vår og høst finnes store mengder rastende og furasjerende (matsøkende) fugler i området. Også en rekke hekkende fugler er registrert (se Forvaltningsplan 2011).

Kilen blir tilført nytt saltvann ved høyvann gjennom Rotterdam. Tidligere var det også åpent for utskiftning av vannmassene gjennom de menneskeskapte kanalene ved Østerskum og tømmerkanalen mot Haslebukta. Disse er ikke blitt vedlikeholdt og vannutskiftningen her har stoppet opp. Kroglund (2007) tilrår at det til en viss grad er ønskelig med økt vannutskiftning. Noe oftere tilførsel av nytt oksygenrikt vann vil være positivt for bunnarealene og artsmangfoldet. Forvaltningsplanen anbefaler derfor gjenåpning av Østerskum innen planperioden, 2010-2019.





Figur 3. Ormetunge, (*Ophiglossum vulgatum*) status VU- sårbar på Norsk rødliste 2010. Ruaker juni 2011. ES.



Figur 2. Strandrødtopp (*Odontites vernus ssp. litoralis*) har også status VU- sårbar. Ruaker juni 2011. ES.



Figur 5. Dverglin (*Radiola linoides*).  
Fig.5 og 6; begge artene har status EN-sterkt trua. Begge foto fra Ruaker 2011, ES.



Figur 6. Pusleblom (*Anagallis minima*).  
Fig.5 og 6; begge artene har status EN-sterkt trua. Begge foto fra Ruaker 2011, ES.





Figur 7. Dverggylde (*Centaurium pulchellum*) i Ruaker, t.v ved begynnende blomstring i juli og t.h i midten av august 2011. Dverggylde har status VU- sårbar på den Norske rødlista.



Figur 8. Knoppsmåarve (*Sagina nodosa*). Ikke rødlistet. Dette er og en "pusleplante" som er avhengig av lavvokst vegetasjon. Finnes hyppig ved Ruakerkilen, bl.a hyppig forekommende inne i ruta på Saltøya, se hvite prikker. Foto ES.

## 6. Metode

---

Oppfølging av restaurerings- og skjøtselstiltak knyttet til strandengene i Ruakerkilen ble startet våren 2009. Dette arbeidet ble fulgt opp i 2010 og 2011. Overvåkingen har i hovedsak bestått av registrering av utvalgte rødlistearter/ indikatorarter, og vegetasjonsregistrering av utlagte fastruter. Videre er det gjennomført jevnlig besøk for å sjekke effektene av konkrete restaurerings- og skjøtselstiltak.

### 6.1 Oppfølging av restaurerings- og skjøtselstiltak

Det er i de tre årene oppfølgingen har pågått gjennomført 6-8 befaringer inn i området hvert år, fra mai til avsluttet beitesesong i slutten av oktober. Hyppigst er det foretatt befaringer i de periodene det var dyr på beite og slått blei utført.

Under de jevnlig befaringsene er følgende sjekket:

- Lavuoppslag etter rydding
- Effekter av etterrydding av lauv både mekanisk og kjemisk
- beitetrykk, antall dyr på beite og grad av nedbeiting av vegetasjonsdekke
- beitespor på gjengroingsarter som takrør, havsivaks, høye urter, lauvoppslag med mer
- beiting av sjeldne planter
- beitedyras spredning i landskapet
- tråkkskader på vegetasjonsdekke,
- slåttetiltak.

Befaringene for å sjekke effektene av ulike tiltak ble gjennomført av Ellen Svalheim, enkelte ganger sammen med husdyreier Øystein Pedersen, SNO ved Arild Pfaff eller tekniker Åsmund Bjarte Erøy fra Bioforsk som utførte slått på strandengene ved Rotterdam.

### 6.2 Registrering av rødlistede plantearter

Hver sesong er forekomst av rødlista plantearter på strandengene blitt undersøkt. I tilfeller der en rødlistearter er registrert med ny forekomst er GPS-posisjon notert.

Det er også for noen av artene forsøkt å foreta et anslag/enkel opptelling av antall individer. Dette gjelder dverggylden og ormetunge. Det har imidlertid ikke vært tilstrekkelig økonomisk ramme for detaljopptelling eller populasjonsovervåking i dette prosjektet.

### 6.3 Fastruter for vegetasjonsovervåking

I 2009 ble det lagt ut 4 stk 1m<sup>2</sup> store fastruter for vegetasjonsovervåking. Hver 1 m<sup>2</sup> rute ble igjen delt opp i 16 småruter, og forekomst/fravær av artene ble notert i hver smårute. I tillegg ble det anslått % dekning av de ulike artene i storruta. Også % dekning med bar jord og strø ble vurdert og notert for hver storruta. Fastrutene ble i 2009 subjektivt lagt ut i områder som hadde ulik grad av gjengroing, vegetasjonssammensetning og slitasje. Tre av rutene ligger på strandenga i nord som beites, mens den fjerde ruta ligger på strandenga på Saltøya ved Rotterdam. Alle fastrutene ble greit funnet igjen både i 2010 og 2011.

Det er viktig å poengtere at de fire utlagte 1m<sup>2</sup>-fastrutene er for få til statistisk bearbeiding av datamateriale. Det var ikke rom for flere analyseruter innenfor prosjektets økonomiske ramme. Tiltross for spinkelt statistisk materiale kan likevel overvåkningsrutene være et hjelpemiddel til lettere å se de konkrete endringene som foregår på nettopp disse fire kvadratmeterne; endringene i dominansforhold mellom artene, strølag, opptrækking med mer. Og kan være med på å gi en viss pekepinn på effektene av tiltaka.

Analysemetode og rutestørrelse som er benyttet er standard metode for vegetasjonsovervåking. Det vil derfor være mulig å slå ruteanalysedata fra Ruaker sammen med overvåking fra andre



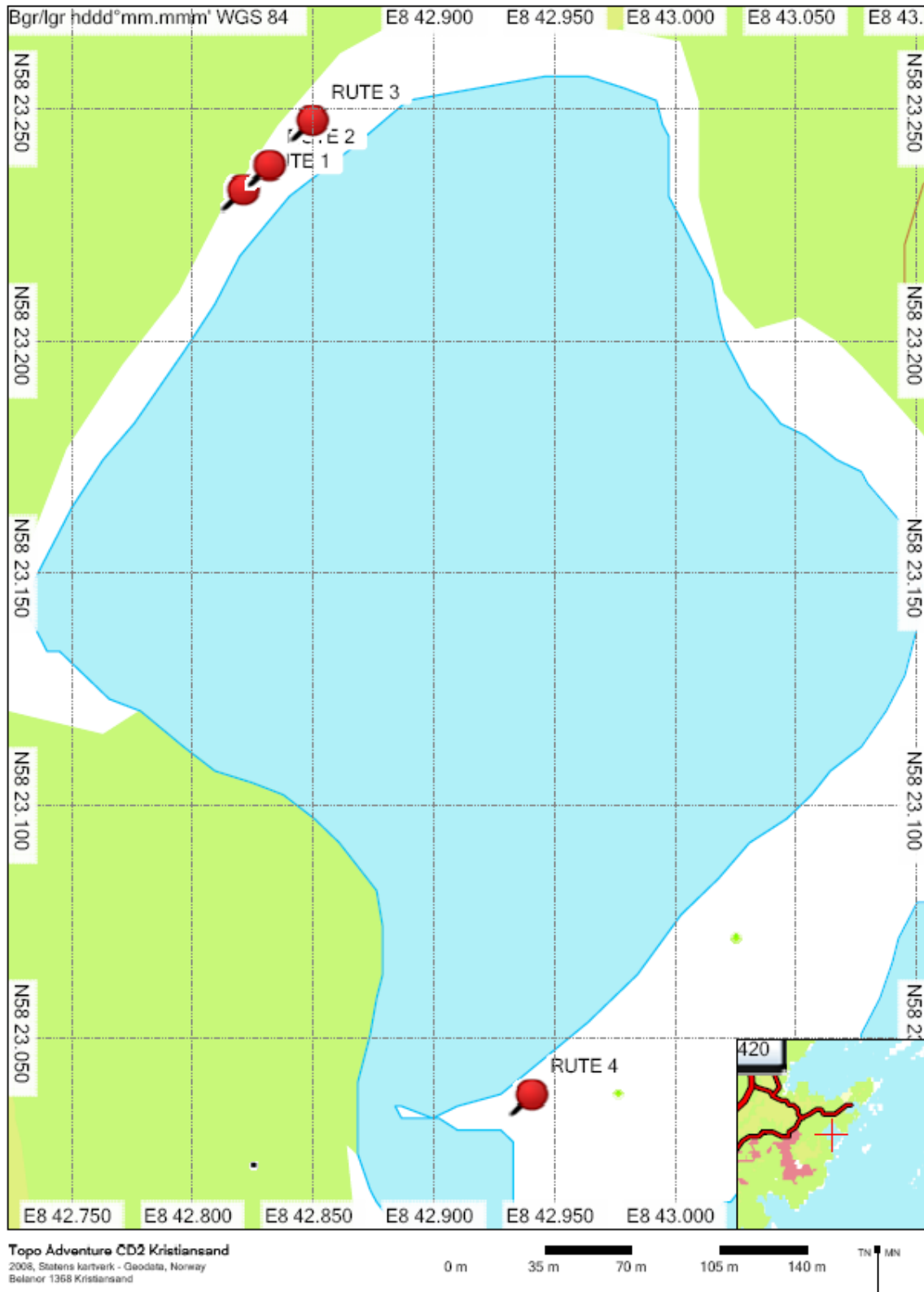
tilsvarende områder (strandenger). Den igangsatte overvåkingen vil også lett kunne utvides med flere ruter når det er økonomi og ønske for det.

I tillegg til de fire 1m<sup>2</sup>-fastrutene ble det lagt ut ei stor fastrute på 4x4 m for opptelling av takrørskudd, se Figur 20. Denne størruta ble igjen delt opp i 16 småruter a 1m<sup>2</sup>. Antall friske (årets) takrørskudd ble notert for hver smårute.

Utlegging, registrering og re-registrering av fastrutene ble i 2009 og 2010 utført ved St. Hans tider, i 2011 ble fastrutene re-registrert 8. juli. Utlegging og registrering av 1m<sup>2</sup>-fastrutene ble i 2009 gjennomført av Oddvar Pedersen ved UiO og Ellen Svalheim. I 2010 og 2011 ble disse re-registrert av Ellen Svalheim. Feltassistent Ulla Svalheim gjennomførte alle tre årene opptelling av takrørskudd i størruta på 4x4m.



Figur 9. Fastrute for vegetasjonsovervåking, 1m<sup>2</sup>. Ruta er merket med aluminiumsrør i hvert hjørne. Det er satt ned en rød merkepinne i venstre, sørligste hjørne. Foto 08.07.11, ES.



Figur 10. Plassering av de fire 1m<sup>2</sup> fastrutene i Ruaker.

## 7. Resultater og vurderinger

---

### 7.1 Status for rødlistede planter etter igangsatte tiltak

Nedenfor gjennomgås statusen til de rødlistede pusleplantene etter fire år (2008-2011) med restaurering, igangsatte beite- og slåtte tiltak. Felles for pusleplantene er at de er små og lett utkonkurreres av gjengroingsarter. Habitattap for disse artene skylles i stor grad opphør av beite/slått samt nedbygging og andre fysiske inngrep i strandsonen (jf. Ekstam & Forshed, 1992 og <http://www.artsdatabanken.no/>).

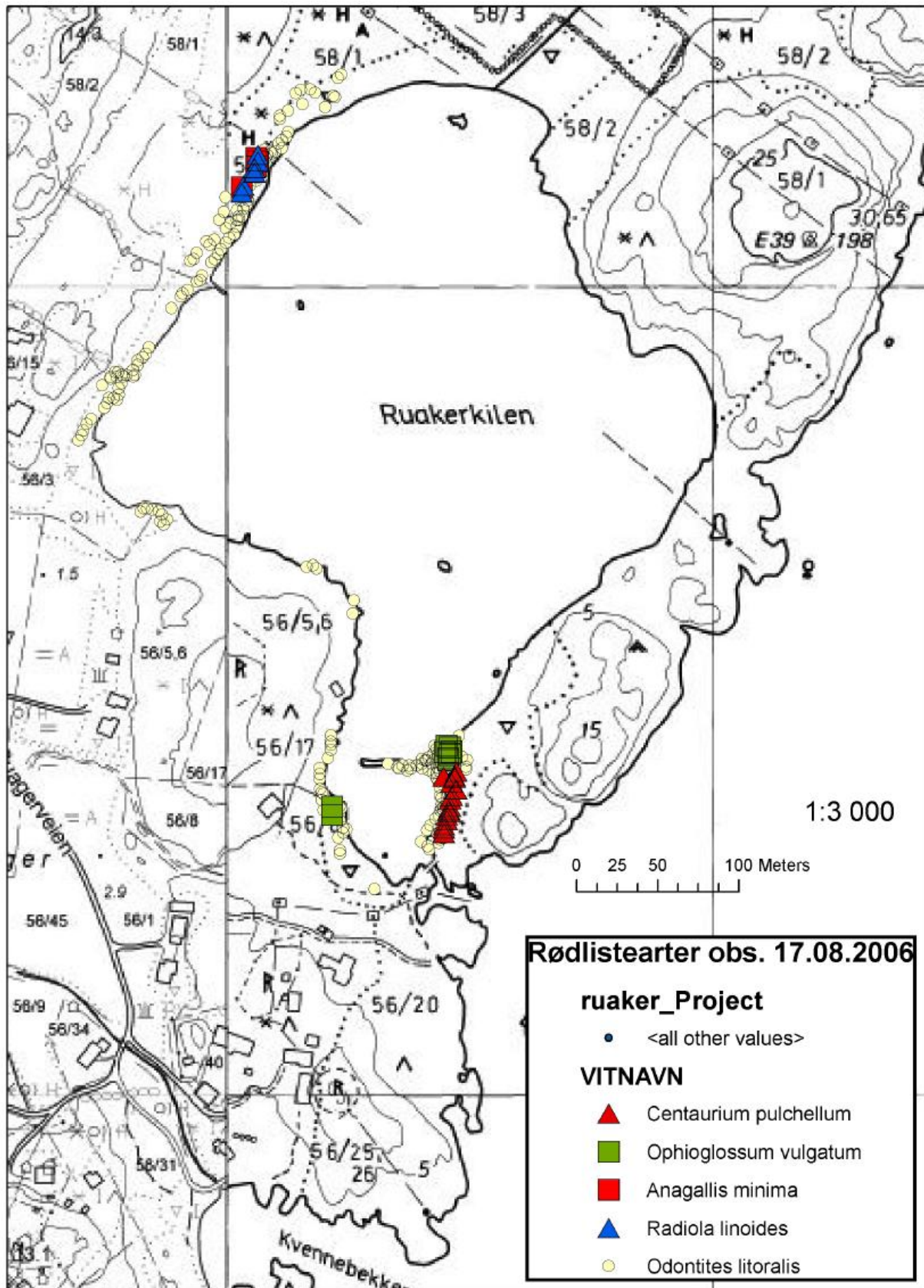
**Pusleblom** (*Anagallis minima*) er en spesialist på brakkvass-strandeng og på grunne grusetete søkk i strandberg med veksling mellom oversvømmelse og uttørking (se Figur 11 nedenfor). Pusleblom favoriseres av beite mer enn slått, og er avhengig av tråkkskader i grasmatta for frøspiring (Ekstam & Forshed 1992).

Forekomsten av pusleblom i Ruakerkilen anses som stabil siden 2006. Den er registrert kun på et mindre område på strandenga i nord, se figur 12. Her er den gjenfunnet både i 2009 og i 2011. Den ble ikke observert i 2010. Den relativt tørre våren og forsommeren kan være årsak til dette. Pusleblom er ettårig, og varierer en del i forekomst fra år til år. Den er svært liten, 0,5 til 5 cm høy, og er vanskelig å få øye på. Det holdes som sannsynlig at den allerede finnes i, eller kan spre seg til-, andre områder på strandenga i nord gjennom husdyras beiting og tråkk. Pusleblom er registrert i fastrute nr 1. og 2.



Figur 11. Pusleblom er en ørliten plante, kun 0,5 til 5 cm høy. Den har eggforma litt spisse blad, små rosa eller hvite uanselige blomster. Planta er ettårig. Foto Per Arvid Åsen, Agder Naturmuseum.





Figur 12. Referansekart med status rødlistearter i 2006: Registrert i Ruakerkilen 17.08.2006 av Oddvar Pedersen. Botanisk museum, UiO. Følgende sjeldne strandengarter er avmerket; dverggylden *Centaurium pulchellum*, ormetunge *Ophioglossum vulgatum*, pusleblom *Anagallis minima*, dverglin *Radiola linoides* og strandrøttopp *Odontites litoralis*. Kart er utarbeid av Oddvar Pedersen.



**Figur 13.** Pusleblom vokser i dette området på strandenga i nord. Her hjelper bl.a. tråkkslitasje fra ungdyra til slik at frøene til den ettårige planta kommer i kontakt med jord og får spirt. Det samler seg og ofte vanddammer i området hvor pusleblomsten vokser. Det ble registrert pusleblom i dette området både i 2009 og i 2011. Ikke i 2010. Foto ES 2009.

**Tusengylden** (*Centaureum littorale*), har status sterkt truet (EN). En hoveddel av tidligere kjente forekomster av tusengylden her i landet er forsvunnet. Det forekommer to gamle registreringer fra Søm- Hassletangen- området. Det er fra 1838 av M.N. Blytt og fra 1901 av Carl Størmer. Arten ble ettersøkt på de fleste kjente lokaliteter i Aust-Agder i 2006 (også i Ruakerkilen) av Oddvar Pedersen, uten at den ble funnet. Tusengylden er heller ikke gjenfunnet i perioden 2009- 2011, og må regnes som utgått i dette området. Tusengylden er en toårig urt som fremmes av beite (se Ekstam & Forshed, 1992).

**Dverggylde** (*Centaureum pulchellum*), VU-sårbar, se Fig. 7. Arten er fortsatt i tilbakegang nasjonalt, men ikke fullt så dramatisk som for slektningen tusengylden. Dverggylde fremmes på samme måte som tusengylden av beite. Den er en ettårig, liten plante som er avhengig av tråkkslitasje for frøspiring og videre vekst (jf. Ekstam & Forshed, 1992).

Dverggylde ble i 2006 registrert på strandenga på Saltøya, øst for det sørlige utløpet ved Rotterdam av Oddvar Pedersen (se figur 12). I juli 2009 ble dverggylde også registrert på de godt nedbeita områdene på strandenga i nord av Ellen Svalheim, og den ble gjenfunnet på samme område i nord i 2010. Det ble begge disse årene kun registrert noen få individer (< 10 stk). I 2011 registrerte derimot Ellen Svalheim dverggylde over store deler av strandenga i nord. Etter optelling ved hvert avmerkede GPS punkt ble det totalt registrert over 120 individer, se Fig 14.





Figur 14. Forekomst av dverggylde på strandenga nord i Ruakerkilen, Grimstad kommune. Ved hvert avmerket punkt ble antall dverggylde talt opp innen en radius på ca 2 m. Registrert av Ellen Svalheim 29.08.11.



Figur 15. I dette området ved utløpet av bekk fra Østerjordet ble det registrert mange individer med dverggylde 29.08.11. Foto ES.

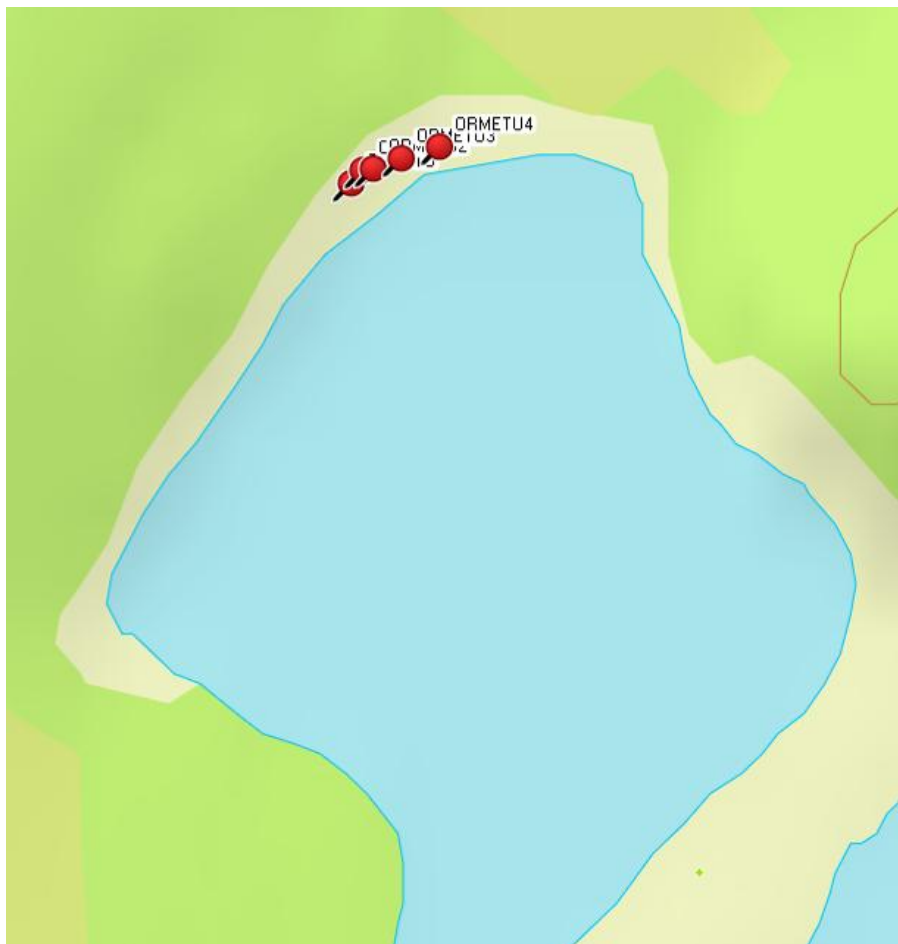


**Dverglin (*Radiola linoides*)** har status EN-sterkt trua, se Fig. 5. Dverglin er en annen ørliten, ettårig plante som vokser på strandenga i nord i Ruakerkilen. Dverglin har på samme måte som pusleblom populasjoner som ofte fluktuerer en del fra år til år i individtall. Arten anses som beitebegunstig og avhengig av tråkk (Ekstam & Forshed, 1992). Dverglin ble i 2006 registrert i Ruakerkilen på strandenga i nordvest på et mindre avgrenset område av Oddvar Pedersen (se figur 12). Arten vokser fortsatt på strandenga i nord. Den ble registrert her i juli 2011 av Ellen Svalheim. Det holdes for sannsynlig at dverglin også kan forekomme i andre deler av strandenga i nord, eller dukke opp på nye områder vha beitedyras bevegelser. Dverglin er liten og spinkel og vanskelig å få øye på. Den kan lett ha blitt oversett innen området.

**Ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*)** status VU-sårbar, se Fig. 3. Ormetunge er generelt knyttet til både kortvokste, oftest beitete havstrandenger og slåtte/beiteenger på baserik grunn. Den er begunstiget både av slått og beite (Ekstam & Forshed, 1992).

Arten ble i 2006 registrert i tilknytning til bålplasser på strandengene på begge sider av det sørlige, naturlige utløpet ved Rotterdam av Oddvar Pedersen (Se figur 12). Den er hvert år 2009-2011 observert i relativt store mengder på strandengene i sør ved Rotterdam og på Saltøya. Spesielt på Saltøya har det vært mange individer på samme sted som Oddvar Pedersen registrerte den i 2006. Den har og alle tre åra (2009-2011) blitt registrert i alle 16 smårutene i fastruta på Saltøya.

På strandenga i nord derimot ble ormetunge for første gang registrert i juli 2011 av Ellen Svalheim (se Fig. 16), da hyppig forekommende med anslagsvis over 200 individ. Gammelt strø av takrør ble brent seinvinteren 2010 i dette område. Det er grunn til å anta at ormetunge favoriseres av brenning.



**Figur 16. Forekomst av ormetunge registrert 08.07.11 av Ellen Svalheim på strandenga i nord, Ruakerkilen, Grimstad kommune. Ved hvert punkt ble antall individer forsøkt anslått i en radius på ca 2m.**

**Strandrødtopp (*Odontites litoralis*)** VU-sårbar, se Fig.4. Strandrødtopp er lik flere av de tidligere nevnte artene også ettårig. Planta vokste i 2006 på det meste av strandengene rundt Ruakerkilen der takrøret ikke hadde vokst seg for tett, se figur 12. Arten vokser i 2011 fortsatt på disse

områdene, dvs på strandengene ved Rotterdam/Saltøya og på strandenga i nord. I tillegg er strandrødtopp de seinere årene også blitt registrert i takrørområdene.

I 2009 ble det beitet med sau fra forsommeren og ut juni på strandenga i nord. Etter noen befaringer oppdaget vi at sauene beitet selektivt på strandrødtopp; ved St. Hans tider var det relativt vanskelig å finne individer med strandrødtopp i blomst på strandenga i nord, mens det samtidig vokse mengdevis av store individer i full blomst på Saltøya og ved Rotterdam. De individene vi fant på strandenga i nord var småplanter som var relativt nyspirte. Sauene ble etter dette tatt ut av beiteområdet. Det er siden benyttet storfe som beitedyr i området. De siste årene har strandrødtopp vært hyppig forekommende på strandenga også i nord. Totalt sett har antall individer på strandenga i nord gått ned pga beitingen. Dette har bl.a. skjedd innen fastrute 1. og 2. hvor de har avtatt i frekvens. Strandrødtopp er en ettårig plante med god frøproduksjon. Så lenge den finnes jevnt fordelt over arealet med en del individer og har tilgang til bar jord (dyretråkk) skulle populasjonen i nord være trygg. Men det er tydelig at arten er sårbar for hardt beite (spesielt med sau) tidlig på sesongen. Det er derfor viktig at det gjennomføres en beitefri periode på sommeren, så de individene som står igjen etter forsommerbeite får anledning til å modne frø.

Strandrødtopp regnes å være en art som favoriseres av slått med etterbeite (se Forshed & Ekstam 1992). På Saltøya og ved Rotterdam er det store mengder av den. Her får et større antall individer stå i fred inntil frøsettingen er ferdig.

I 2011 ble det observert strandrødtopp på strandenga i nord der det hadde vært en tett takrørbestand inntil beitingen ble igangsatt, se Figur 17. Disse individene antas å ha spirt fra gammel frøbank. De kan også ha blitt fraktet inn i området via dyra.



Figur 17. Vegetasjon i område som før 2009 var dominert fullstendig av takrør. Foruten nedbeita takrør vokser nå bl.a. gåsemure, rødsvingel, strandkjempe, ormetunge og strandrødtopp i dette området. Foto 08.07.11 ES.



## 7.2 Andre arter favorisert av igangsatt skjøtsel

På den beita strandenga i nord har det i oppfølgingsperioden også blitt registrert andre arter som tidligere ikke var så framtrødende på strandenga. Nedenfor nevnes arter som det er grunn til å anta har blitt fremmet av igangsatt beiting og skjøtsel.

Tettegras (*Pinguicula vulgaris*) og dikesoldugg (*Drosera intermedia*). Disse ble observert i store mengder sommeren 2011 på et smalere parti av strandenga i nord som lett tråkkes opp av dyrene når de passerer til og fra Østerjordet, se Figur 18. Tettegras er en art som regnes beitebegunstiget på næringsrik, fuktig mark (Ekstam & Forshed, 1992). Måten den og dikesoldugg vokste på i Ruakerkilen viser at disse tydelig favoriseres av tråkkslitasje.



Figur 18. Mye tettegras (*Pinguicula vulgaris*) og dikesoldugg (*Drosera intermedia*) hadde etablert seg i de mest oppråkka områdene på et smalt parti av strandenga (ved Falck). Innfelt er detaljbilde av dikesoldugg. Foto ES 29.08.11.

Vill-lin (*Linum catharticum*) vokser også på strandenga i nord. Vill-lin regnes på samme måte som tettegras som beitebegunstiget på fuktig, næringsrik mark, og tråkkslitasje er positivt for frøspiringen, se Figur 19. En annen liten og uanselig plante som også er begunstiget av lav og lysåpen vegetasjon er knoppsmåarve (*Sagina nodosa*), se Figur 8. Denne vokser i store mengder på strandenga på Saltøya, og er bl.a. registrert i alle smårutene i fastrute 4.



Figur 19. Vill-lin vokser på strandenga i nord som beites av ungdyr. Foto ES

## 7.3 Gjengroingsarter og innførte problemarter

Gjengroing preget strandengene rundt Ruakerkilen inntil 2008/2009. Strandenga var i ferd med fullstendig å bli gjengrodd med takrør. Tilgrensende skog med dominans av svartor hadde og krøpet utover. Takrør, havsivaks ekspanderte i de ytre og fuktigste delene av strandenga. På de tørrere arealene tok arter som bringebær, bjørnebær, mjørdurt, einer og noe rynkerose over.

### 7.3.1 Gjengroingsartene takrør, svartor og havsivaks

Takrør: Den arten som i størst grad har truet mangfoldet på strandengene i Ruakerkilen er takrør (for mer info se Svalheim 2007). Det ble i 2009 satt i gang opptelling av antall års-skudd med takrør innenfor ei fastrute på 4x4 m på strandenga som beites nord i Ruakerkilen. Opptellingen av takrør-skuddene har blitt foretatt i slutten av juni, begynnelsen av juli hvert år.

Opptellingen viste at antall skudd med takrør økte sterkt etter at beite ble igangsatt. I 2009 ble det registrert totalt 713 skudd, i 2010 totalt 1040 skudd og i 2011 hele 2032 skudd. Dvs en nær tredobling på 3 år!

Forsommeren 2009 var det kun sau på beite fram til slutten av juni. Nedbeitingen på takrør var da mindre god sammenlignet med samme tidspunkt de to etterfølgende år. Storfe beiter gjerne takrør (se Figur 21 og 31), og storruta hadde preg av god nedbeiting av denne arten ved opptelling både i 2010 og 2011. Også kvadratmetersrute nr 3. som ble lagt ut i takrørområdet viste tydelig langt mindre % dekning av takrør i 2011, sammenlignet med i 2009, se Figur 33 og 34. Takrøret blei på strandenga i nord beitet ned to ganger i sesongen, en gjennom forsommerbeite og en gjennom høstbeitet. Ved å ta beitedyra ut midtsommers får de nedbeita takrørskudda tid til å mobilisere på nytt og vokser seg gjerne 0,5 m til 1 m høye før beitedyra slippes på igjen i midten/slutten av august. Strategien er at en effektiv nedbeiting to ganger i sesongen skal på sikt svekke jordstenglene slik at arten tilslutt går ut. Hvor mange år som trengs vil den kommende oppfølgingen forhåpentligvis gi mer svar på.

Takrøret har et utviklet rotsystem med lange og grove jordstengler. Planta mobiliserer ved å sende opp nye skudd fra jordstengelen etter en nedbeiting (se Figur 21). Det er grunn til å anta at den sterke og effektive nedbeitingen av takrørskudd er årsaken til den sterke økningen av antall takrørskudd.





**Figur 20. Fastrute, 4x 4 m, for opptelling av takrørskudd. Opptellingen av takrørskudd ble i 2011 utført 15. juni. På dette tidspunktet var takrørskuddene allerede godt nedbeita. Foto Ulla Svalheim.**



**Figur 21. Takrøret svarer på nedbeiting ved å sende opp nye skudd fra jordstenglene i bakken. Dette medfører høy skuddtetthet. Foto 15.06.11 Ulla Svalheim.**





**Figur 22. I perioden beitedyra holdes ute midt på sommeren, vokser takrøret gjerne 0,5 til 1 m høyt. Bildet er tatt rett før beitedyra slippes på for høstbeite. Innfelt foto viser høydeforskjellen på takrøret som ikke er- og som er beitet. Begge foto ES 29.08.11.**

Samtidig som en gjennomfører ”krigføringa” mot takrøret er det tydelig at stedegne arter i økende grad ekspanderer, se Figur 17 og 34. Gåsemure, krypkvein, rødsvingel, saltsiv, tangmelde, strandkryp er arter som nå får lys nok til å ekspandere. I fastrute nr 3. økte % dekning av krypkvein med over 30 %, og rødsvingel med nær 10% på tre år, samtidig som takrør avtok med nær 40 % dekning.

Det at rødlisteartene ormetunge og strandrødtopp også ble registrert i de tidligere tette takrørområdene er spesielt gledelig.

Tacrøret på strandengene i sør ved Rotterdam og på Saltøya bekjempes ved sein slått i midten av august (se figur 23). Dette har en praktisk side da strandengene her er små i areal og er mindre tilrettelagt for beiting, samt at det er greie områder å få slått. Også ved Rotterdam og på Saltøya er takrøret på full fart inn og vil på sikt true rødlisteartene om områdene ikke blir skjøttet. Vegetasjonen her slås i midten av august, dvs at takrøret får en reduksjon i biomassen en gang i vekstsesongen.

Ut fra potensialet som rotstokken til takrøret har for å mobilisere skudd antas det at gjengroingen med takrør for alvor vil skyte fart om skjøtsel opphører.





**Figur 23. Strandenga på Saltøya rett etter slått av takerør. Strandenga blir slått med tohjuls, håndholdt slåmaskin. Foto ES 20.08.10.**

Svartor: I 2008 ble det gjennomført omfattende hogst og tynning på strandenga i nord. Nødvendig bredde ble vurdert ut fra terrengnivået som indikerte hvor langt inn tidligere åpen strandeng hadde gått. Fylkesmannen fikk hugsten gjennomført ved innleid hjelp, inkl. en av grunneierne. Virket for hogsten tilfalt grunneierne. Noe av virket fra grunn tilhørende stat og kommune, ble nyttet som materialer til broer o.lign. i området, mens greiner, kratt og tilsvarende ble brent på anviste steder (jf Forvaltningsplan 2011).

Svartora kom med mange og livskraftige stubbeskudd utover vekstsasjonen i 2009 etter ryddingen foretatt i 2008. Disse ble ikke beitet av verken sau eller storfe, se Figur 24.

Våren 2009 og høsten 2010 ble stubbeskudd fjernet manuelt med ryddesag, utført av SNO. Siden denne jobben var omfattende tok SNO i bruk kjemiske bekjempingsmidler i 2009<sup>1</sup>. Det ble sprøytet med Rondup (styrke 3:1) i midten av oktober 2009 på oppslaget fra svartorskuddene. Det ble benyttet en håndholdt dusjsprøyte med liten spruteradius. Sprøytetiltaket ble utført av Ove Hetland, Bioforsk Øst, Landvik på oppdrag av SNO.

Effekten av sprøytingen høsten 2009 med Rondup på ora, viste seg variabel i 2010. Stubbeoppslaga med or i den østlige delen av storfebeitet var i 2010 i stor grad satt tilbake/gått ut etter sprøytingen sist høst, anslagsvis 70 % hadde gått ut<sup>2</sup>, mens stubbeoppslag i den vestre og midtre delen av storfebeitet tålte sprøytingen. Her levde fortsatt 90 % av skuddene vekstsasjonen 2010<sup>3</sup>.

Siden effekten av sprøyting på svartora så seint i vekstsasjonen var variabel ble nye tiltak igangsatt i 2010. SNO ved Arild Pfaff og Bioforsk ved Ellen Svalheim hadde forut for etterryddingstiltakene i 2010 en diskusjon rundt bruken av kjemisk bekjemping innen verneområdet. Dette resulterte i at det i 2010 ikke skulle benyttes kjemiske sprøytamidler ute på strandenga der det var mulighet for at trua arter kunne bli påvirket av sprøytingen. Svartorskudd ute på selve strandenga blei derfor fjerna

<sup>1</sup> Undertegnede ble ikkje informert om sprøytingen før etter at den var utført i 2009.

<sup>2</sup> Iflg Ove Hetland, Bioforsk

<sup>3</sup> Iflg Hetland



manuelt med ryddesaks i 2010. Mens svartorskudd inne i gjenåpnet kantsone blei først fjernet med ryddesag og så punktsprøyta med Rondup. Dette blei foretatt i august 2010.



**Figur 24.** Når ungdyra blei tatt av beitet i juli 2010 var nesten alt takrøret nedbeitet, svartorskudd derimot var i liten grad berørt av storfebeite. Disse ble manuelt ryddet vekk i august 2010. Foto 19.08.10 ES.

Havsivaks: er et storvokst og bestandsdannende halvgras som ofte dominerer i breie belter på bløte havstrandenger som lett akkumuleres med dy. På strandenger hvor hevden har opphørt ekspanderer den raskt på samme måte som takrør. Havsivaks har lik takrør en kraftig og krypende jordstengel. Hos havsivaks sender jordstengelen ut korte utløpere med løklignende knoller i enden.



På samme måte som ungdyra beitet på takrør, ble også havsivaks beitet ned i Ruakerkilen. I fastrute nr 2. var nær alle skuddene beitet ned i 2010 og 2011 ved registrering hhv 24.juni og 8. juli. Havsivakset vokser fuktig og kan stå ute i selve vannet på grunnene. Ungdyra i Ruaker vasser ut og beiter på havsivakset, se Figur 25.

**Figur 25.** Havsivaks ute i vannet nedbeitet av storfe. Foto 23.juni-10, ES.



### 7.3.2 Andre potensielle probleplanter

#### Rynkerose:

I 2009 var det forekomst av rynkerose på strandengene både ved Rotterdam (3 busker) og ved Saltøya (3 stk). Rynkerose er med i Artsdatabankens svarteliste for fremmede arter (Artsdatabanken 2007). SNO har fått i oppdrag å bekjempe problemarter som rynkerose i en rekke verneområder langs kysten av Aust-Agder. Ut fra dette ble rynkerosene både på Saltøya og ved Rotterdam sprøytet i 2009. Det ble sprøytet med Rondup (styrke 3:1) i midten av oktober 2009 med en håndholdt dusjsprøyte med liten spruteradius. Sprøytetiltaket ble utført av Ove Hetland, Bioforsk Øst, Landvik på oppdrag fra SNO.

Sprøytingen av rynkerose høsten 2009 på strandenga Rotterdam og på Saltøya så i 2010 ut til å være effektivt da det ikke ble observert noe liv i rosebuskene denne vekstsesongen. Men i 2011 ble det observert nye spirer ved ett av de tre individene på Rotterdam (usikkert om spirene var fra frø eller rot). Denne rynkerosa ble derfor sprøytet på nytt i september 2011<sup>4</sup>.



Figur 26. Rynkerose *Rosa rugosa* ved Rotterdam ved utløpet av Ruakerkilen. Denne buska ble sprøytet i oktober 2009. Året etter var det ikke liv i buska. Foto 19.08.10 ES.

Parkslirekne (*Fallopia japonica*); er med i Artsdatabankens svarteliste for fremmede arter (Artsdatabanken 2007). På tilgrensende Østerjordet (utenfor verneområdet, men innenfor skjøtselsplanområdet for skjøtselsplan 2007) vokser det parkslirekne. Forekomsten er i nærheten av der dyra tilleggsføres med rundballer (se Figur 27). Det er usikkert hvordan plantene er kommet hit. I 2009 beitet det sauer i området fram til begynnelsen av juli. Sauene beitet på parkslirekne og "stammet opp" de høye buskene, dvs de beitet så høyt de nådde, se Figur 27. Tiltross for sauebeitingen ble ikke individene nevneverdig svekket. Tidlig påslipp, og gjentakende nedbeiting med sau på et tidlig stadium vil kanskje på sikt svekke individene? Det ble ikke observert at storfe beiter på denne planta.

Høymole (*Rumex longifolius*): Er ikke på samme måte som parkslirekne og rynkerose en innført art, men den kan bli et problem i beiteområder da den ikke beites av dyra. Høymole vokser naturlig på

<sup>4</sup> Jf Hetland pers. medd



tangvoller på strender. På Østerjordet er det en stadig økende forekomst av høymole. Arten kan ha kommet inn i kulturbeitet her med rundballene eller via dyra.

Det er viktig at parkslirekne og høymole ikke får anledning til å etablere seg inne på selve strandengene rundt Ruakerkilen. Det bør derfor vurderes å sette opp gjerde mellom Østerjordet og strandenga, slik at dyra ikke får anledning til å frakte frø eller biter av røtter med seg herfra og inn på strandengene når de tilleggsføres på Østerjordet.



Figur 27. Parkslirekne vokser på en knaus ved Østerjordet der dyrene ofte tilleggsføres med rundballer. Foto ES juni 2009.

## 7.4 Vurdering av restaureringstiltak

Det er gjennomført en rekke restaureringstiltak på strandengene rundt Ruakerkilen:

- Hugst og rydding i ekspanderende strandskog på strandenga i nord
- etterrydding (manuell og kjemisk) av oppslag av lauv (hovedsakelig svartor)
- fjerning av probleplanter (manuell og kjemisk)
- gjerding
- sviing
- bekjemping av gjengroingsarter med beitedyr

### 7.4.1 Rydding og hugst

Det ble gjennomført en omfattende hugst på strandengene i nord i 2008. Ryddingen ble gjennomført utenom vekstsesongen på frossen mark. Strandengene ble ryddet fram til om lag samme areal som de hadde rundt 1960-tallet, dvs en sone på ca 15 -25 meter av strandskogen ble fjernet/tyнна ut (jf skjøtselsplanen, se Svalheim 2007).

Det forekom minimalt med kjørespor og skader på vegetasjonsdekke på strandenga, vekstsesongen etter hugst.

Det ble brent kvist på et mindre antall bål plasser. Bål plassene ble hovedsakelig lagt i de områdene hvor takrørdekket var størst. Re-vegeteringen med planter på bål plassene 2009-2011 var



tilfredstillende, se Figur 28. Spesielt raskt ute var gåsemure med å re-vegetere brannflatene. Vekstsesongen 2011 var brannflatene dekket av vegetasjon og var til dels vanskelig å finne igjen.

Konklusjon: Hugsten og gjenåpningen av strandenga i nord ble tilfredsstillende utført og har gitt tilbake en breiere og mer lysåpen strandflate.



Figur 28. Brannflekk, hvor det ble brent kvist høsten/vinteren 2008. I juni året etter er bl.a. gåsemure i ferd med å innta brannområdet. Foto ES 23.06.09.

#### 7.4.2 Ertterrydding i de gjenåpnede arealene:

Svartora kom i de 2-3 etterfølgende årene etter ryddig med kraftig oppslag av stubbeskudd. Disse ble ikke beitet på av verken sau eller storfe. SNO satte derfor i gang både mekanisk og kjemisk bekjemping av svartoroppslag i Ruaker (se kap. 7.3.1). Også andre oppslag av lauv samt rynkerose ble fjernet på denne måten.

Ofte er mekanisk fjerning av lauvoppslag og probleplanter tidkrevende og kostbart, det er derfor nærliggende å forsøke andre bekjempelsesmåter som til eksempel kjemisk.

Ved å sprøyte, istedenfor å pensle stubbene ved hugst, er faren for at tilgrensende vegetasjon /arter blir skadet mye større. I Ruaker ble det ikke benyttet ryggsprøyte men en mindre håndsprøyte, så det antas at treffsikkerheten med dette var større. Det ble sprøytet med Rondup (styrkeforhold 1:3) på svartoroppslag, annet lauvoppslag og på rynkerose (se Figur 26).

Generelt kan effekten av å sprøyte or på høsten være dårligere, da ora i mindre grad trekker tilbake næring fra bladene til rota. Effekten av å sprøyte svartor i oktober 2009 på strandengene i Ruaker viste seg å være sterkt varierende. Stubbeoppslaga med or i den østlige delen av storfebeitet var året etter (i 2010) i stor grad satt tilbake, anslagsvis 70 % hadde gått ut<sup>5</sup>, mens stubbeoppslag i den

<sup>5</sup> jf Ove Hetland, Bioforsk

vestre og midtre delen av storfebeitet tålte sprøytingen. Her levde fortsatt 90 % av skuddene vekstsesongen 2010<sup>6</sup>.

Bioforsk gjennomførte en undersøkelse av effektene av mekanisk og kjemisk bekjemping på rynkerose i Rinnleiret naturreservat og Ørin naturreservat i Levanger og Verdal, Nord-Trøndelag. Resultatene her viste variert effekt av både kjemisk og mekanisk bekjemping, men at en kombinert bruk av glyfosat og mekanisk nedkapping så ut til best å redusere rynkerosebestanden (se Fløistad 2009).

Det er lett å tro at kjemisk bekjemping er en rask og effektiv måte å bekjempe problemarter på, men erfaringene nevnt over, og erfaringene fra Ruaker, viser at bruk av kjemiske plantevernmidler ofte ikke fjerner problemet, men kan redusere det for en periode. Det er også viktig å ha i bakhodet at en langt nær har full oversikt over skadevirkningene og langtidseffektene ved bruk av kjemiske plantevernmidler:

I fuktige habitater har undersøkelser vist at glyfosat brytes langsommere ned enn i tørre habitater (Se Miles & Moye, 1998 og Piccolo & Celano 1994). Generelt vil nedbrytingen av glyfosat i jord avhenge blant annet av 1) jordtype; høyt innhold av organisk materiale og leirmineraler gir økt binding av glyfosat til jorda. Sterk binding fører til at glyfosat er mindre tilgjengelig for mikrobiell nedbryting i jorda. 2) Mikrobiell aktivitet, dvs mikrobiell nedbryting av glyfosat, og 3) pH, en har observert at glyfosats binding til jord avtar med økende pH (jf. Miles & Moye 1998 og Marit Arnstad, Plantevern Bioforsk pers medd.).

Dette vil si at i fuktige habitater hvor jorda ofte er sur (har lav pH) og har lav mikrobiell aktivitet, vil nedbrytingen av glyfosat være langsommere enn i tørre habitater med høyere pH og økt mikrobiell aktivitet.

Glyfosat kan også transporteres gjennom jordsjikt i partikkelbundet form, da glyfosat bundet til humussyrer. Dvs. at glyfosat som er bundet til jord ikke nødvendigvis er immobil, men kan transporteres til grunnvann eller vassdrag o.l. Løst glyfosat som havner i vassdrag, bindes raskt til jordpartikler og sedimenteres.

**Konklusjon:** Ut i fra et føre var prinsipp bør en vurdere ikke å bruke kjemiske bekjempelsesmidler i fuktige habitater med et spesielt verdifullt biomangfold. Spesielt når effekten av sprøyting med Rondup på til eksempel svartor har såpass variabel effekt.

Dette var bakgrunnen for at det i 2010 ikke ble brukt kjemisk bekjemping med Rondup ute på selve strandene i Ruaker.

Det er i dag et stort behov for mer systematisk utprøving av effektene ved ulike bekjempelsesmetoder: Gjerne ved en undersøkelse der en fortsetter, og utvider, studiene fra Nord-Trøndelag til også å inkludere områder i andre deler av landet, som til eksempel på Sørlandet. Flere arter med probleplanter bør også inkluderes i et slikt studium der en fortsetter å se på effektene av mekanisk-, kontra kjemisk bekjemping av ulike probleplanter/gjengroingsarter. Ved kjemisk bekjemping kan en forsøke å klargjøre effektene av ulik dosering, tidspunkt for sprøyting, ulike behandlingsmåter (pensling/sprøyting), effekt på frøbank osv. Samtidig bør en ser på ulike mekaniske bekjempelsesmetoder. Tidsbruken og kostnadene knyttet til de ulike metodene vil være viktig å få fram.

---

<sup>6</sup> jf Hetland



### 7.4.3 Sviing

Etter hver vekstsesong har det stått igjen mye døde takrørstrå inne i beiteområdet. Dette har opp gjennom årene akkumulert seg med et tykt dekke med døde planterester. Om våren har dette hindret ny annen vegetasjon i å komme opp. I skjøtselsplanen fra 2007 er det anbefalt å svi av dødt plantemateriale.

SNO gjennomførte i samarbeid med brannvesenet sviing av daugras på seinvinteren 2009/2010 på strandengarealene i nord. Arealene som ble svidd var et større stykke med takrør i nordøst på grensa mot Hasla på begge sider av gjerdet ved kanalen (se Figur 30). Selve avsviingen gikk greit<sup>7</sup>. Brannvesenet utførte jobben.

Ved vekstsesongens start var det minimalt med gammelt strø på denne delen av strandenga, og spiringen kom derfor raskt i gang. Ved befaring 4. juni 2010 ble det registrert en god del gåsemure og rødsvingel, samt krypkvein og flere andre arter i tillegg til årets takrørskudd på brannflatene (se Figur 28). Det ble også registrert noen få eksemplarer av strandrødtopp (VU) i juli 2010 inne i det svidde takrørfeltet. I juni og juli 2011 ble de nevnte artene igjen registrert i tillegg ble det registrert store mengder med ormetunge (VU). Ormetunge ble ikke registrert på strandenga i nord av Oddvar Pedersen i 2006, men ble bl.a. registrert i tilknytning til en brannfleck på Rotterdam.

Konklusjon: Sviing av takrørstrø var positivt for spiring av andre arter av takrør og for planteproduksjonen generelt og har tydelig også virket gunstig for rødlisteartene strandrødtopp og ormetunge, dette sammen med beiting med storfe.



Figur 29. Takrørfelt på strandeng i nord som ble svidd av tidlig vår 2010. Foto SNO/v Arild Pfaff.

<sup>7</sup> SNO v Arild Pfaff pers. medd



Figur 30. Samme takrørområde i 2008, før sviing. Foto FM, i forvaltningsplan 2011.

## 7.5 Gjerding og adkomst

Våren 2009 ble beiteområdet i nord gjerdet inne med standard sauenetting med ståltråd i overkant. Det ble satt opp gjerdeklyv og grunder i forbindelse med ferdselsveier/stier. Ved skifte av beitedyr fra sau til storfe oppdaget en imidlertid at ungdyra vasset lengre ut i vannet sammenlignet med sauene og kom seg ut av beiteområdet ved å vasse utenom gjerdet i vannet. Gjerdet ut i Ruakerkilen ble derfor forlenget i 2010.

På tilgrensende kulturbeite Østerjordet er det registrert en økende forekomst av høymole. Den svartelista planta parkslirekne vokser også her. Det er i tillegg fare for spredning av andre ikke stedeagne arter med kulturenggraset fra rundballene som benyttes under tilleggsfôringen.

**Konklusjon:** Sauegjerdene som er satt opp fungerer greit. Det anbefales imidlertid at det settes opp gjerde med grind mellom Østerjordet og strandenga, slik at strandenga kan gjerdes ute når dyra tilleggsfôres med rundballer. Dette for å hindre spredning av uønska arter inn på strandenga, samt redusere gjødsling fra tilleggsfôring inn i reservatet.

Som bro over utløpet av kilen ved Rotterdam ligger det i dag en stokk. Det er vanskelig å komme over til strandenga på Saltøya med tohjulsslåmaskinen, når en kun har denne smale stokken å gå på. Det ville vært praktisk for den som utfører slått på Saltøya om broa ble utvidet.

## 7.6 Vurdering av årlige skjøtselstiltak; beite og slått

2009: Denne beitesesongen beitet 20 sau (ingen lam) i inngjerdet strandengområde fra 26. mai til 1. juli (ca 5 uker). Beitefri periode midt på sommeren varte i ca 7,5 uke: Det var ingen beiting i juli og første halvdel av august, inntil seks storfe/ungdyr ble sluppet på den 22. august. Disse beitet i nær 8 uker fram til midten av oktober.

I 2010: beitet 10 ungdyr av storfe på strandenga i nord fra 12. juni til ca 10. juli (5,5 uke). Det var beitefri periode i nær 5 uker midt på sommeren, før høstbeitet tok til 13. august til ca 5. november (12 uker).

I 2011: Fem ungdyr beitet 24. mai til ca 10. juli, (ca 7 uker). Det ble ikke beitet på strandengene i Ruaker fra 10. juli og til begynnelsen av september (ca 8 uker). Seks ungdyr ble sluppet på beite igjen den første uka i september. Disse beitet her i ca 5 uker fram til første halvdel av oktober.

Alle tre åra har ungdyra i perioder med lite beite på strandenga, blitt tilleggsfôret med rundballer på knausen ved Østerjordet. Østerjordet er et kulturbeite som ligger utenfor verneområdet, men grenser inn mot strandenga i nord.

### 7.6.1 Erfaringer med sauebeite

Beiting med sau ble kun gjennomført forsommeren 2009. Sauene beita godt ned de delene av strandenga som hadde lavere vegetasjonsdekke med dominans av smalblada gras, halvgras og urter. Her fikk arealene etter 5 uker med forsommerbeite et plenaktig preg (dvs godt/tilfredstillende nedbeiting).

Sauene oppholdt seg lite i takrørområdene og beitet i liten grad på takrør. Enkelte beitespor ble observert tidlig i beiteperioden på takrør i de glisne og unge bestandene, men dette var bare sporadisk, og hadde liten effekt på å begrense arten. Tråkk og slitasje hadde trolig større effekt.

Noe beitespor fra sau ble observert på gjengroingsarter som mjødukt og diverse høyere urter inne i svartorskogen slik som fredløs. Sauene beitet relativt aggressivt på problemarten parkslirekne, som vokser på knausen vest for kulturenga på Østerjordet (utenfor verneområdet). Parkslirekne buskaset her ble ”stammet opp” så høyt sauene klarte å nå (se Fig. 27). Sauene beitet imidlertid lite på breiblada gras som blåtopp, sølvbunke og takrør.

Sauer er kjent for å beite selektivt på arter de liker godt. Det er grunn til å anta at sauene som beita i Ruaker i 2009 var glad i strandrødtopp: Det viste seg ved befaringen 24. juni at det fantes bare helt små individer strandrødtopp innen beiteområdet. På strandenga på Saltøya derimot var strandrødtopp i full blomst og med store individer på samme tidspunkt. Noen få store blomstrende individer ble også observert bortgjemt inne i takrørskogen inne i beiteområdet. Mye tydet på at sauene har beitet strandrødtoppen spesielt. Sauene ble derfor tatt ut av området relativt raskt etterpå (1. juli). Ellers virket det ikke som strandrødtopp-populasjonen ble satt tilbake etter selektivt sauebeite forsommeren 2009, da det var relativt mye strandrødtopp på de samme områdene de to etterfølgende år.

Etter sauebeiteperioden ble det den 14. juli observert dverggyllen (VU) på de godt nedbeitede, plenlignende arealene i nord. Dverggyllen har tidligere bare blitt observert på strandenga på Saltøya. Sauene forårsaket generelt lite tråkkslitasje, men sammenlignet med ungdyra dannet sauene i større grad stier og tråkk.

Antall sau og beitetrykk virket tilfredstillende i den perioden dyra beitet på strandengene i Ruaker.

Konklusjon: Sauebeite som restaureringstiltak av takrørdominert strandeng fungerer dårlig. Sauen beiter i liten grad på takrøret, og sprer seg i mindre grad utover hele strandenga. Sauen foretrekker fast grunn under beina og beiter derfor i mindre grad i fuktige områder. Forsommerbeite på strandenger med mye strandrødtopp bør unngås da sau ser ut til selektivt å beite på denne planta.

### 7.6.2 Erfaringer med storfebeite:

Sammenlignet med sauen, beiter ungdyra jevnere ned overalt innen hele det inngjerda beitearealet.

Ungdyra oppholder seg mye i takrørområdene og beita spesielt på takrørskuddene (se Fig 31). De beiter også i større grad på bløte arealer og vasser ofte ut i vannet og beiter på plantene ute i vannet (se Fig.32). Ungdyra har hvileplassen sin midt i takrørfeltet ved steingjerdet mot Hasla.

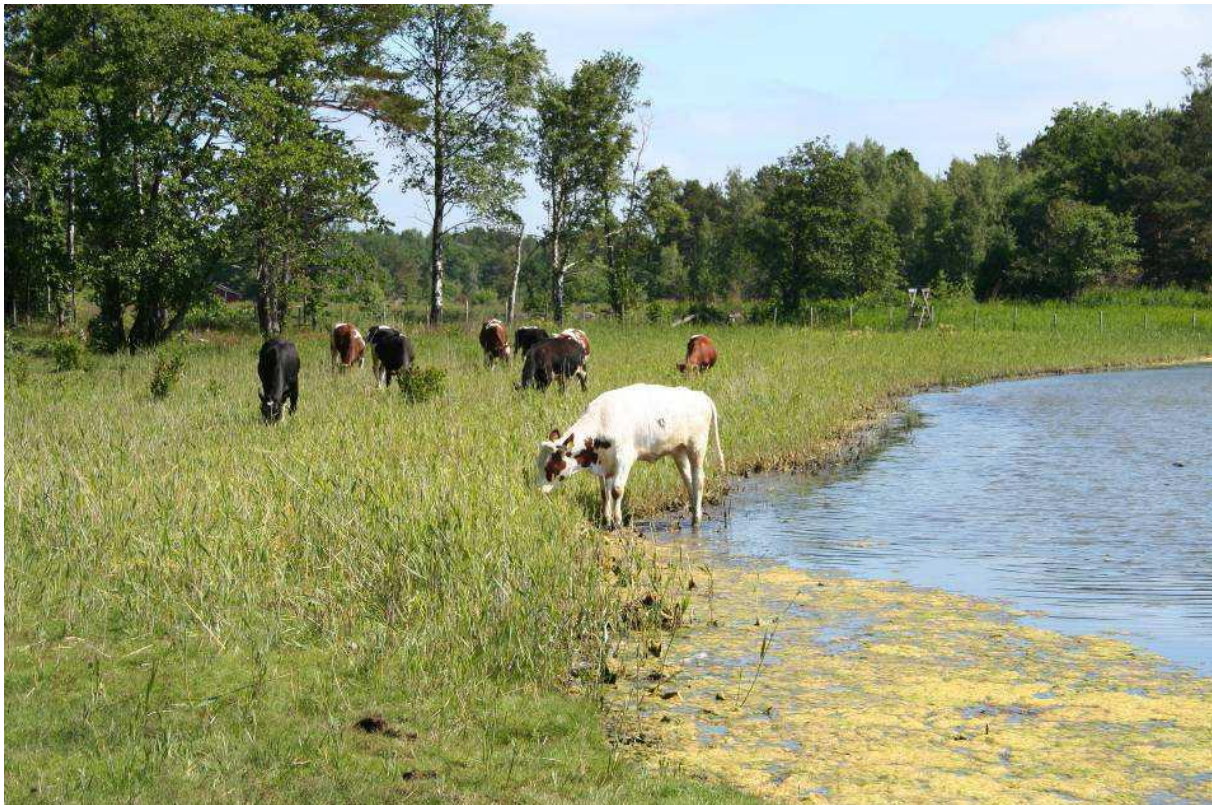
Både i 2010 og 2011 når ungdyra blei tatt ut av beiteområdet i juli var nedbeitingen på strandengarealene god. Takrørskuddene var godt nedbeitet og tydelig satt tilbake (sammenlignet med høyden på takrøret utenfor gjerdet), se Fig 36.

Ungdyra gjennomførte også jevn nedbeiting på andre gjengroingsarter som mjødukt, fredløs og på breiblada gras/halvgras som blåtopp, sølvbunke og havsivaks. Oppslag av svartor derimot ble ikke beita.



Storfebeitingens innvirkning på rødlisteartene anses som gunstig. Strandrødtopp: Det ble ikke observert at ungdyra beitet spesielt på strandrødtopp (eller noen av de andre rødlisteartene). Individuer av strandrødtopp ble helt sikkert beitet av storfe, men mer på lik linje med de andre beiteplantene i området. Strandrødtoppindividene på storfebeitet kom i blomst om lag på samme tidspunkt som individene på Saltøya og ved Rotterdam både i 2010 og 2011. Det ble observert strandrødtopp på de svidde takrørarealene i 2010. Dverggyllen ble observert alle tre åra i beiteområdet (ble første gang observert her i 2009). Men i 2011 ble det registrert over 120 individer langs store deler av strandenga i nord (Figur 14). Det ble observert pusleblom i 2009 og 2011 på samme område som Oddvar Pedersen observerte den i 2006. Den ble ikke observert i 2010. Den relativt tørre våren og forsommeren kan være årsak til dette. Ormetunge ble observert med > 200 individer på takrørområdet som ble svidd i 2011. Den er ikke kjent at det tidligere er registrert ormetunge på denne strandenga. Det antas at storfebeitingen er en hovedfaktor til flere av rødlisteartenes muligens økte utbredelse innen beiteområdet.

I perioder med mye nedbør ble gjerne trange områder/passasjer på strandenga lett opptråkket. I henhold til skjøtselsplanen 2007 skulle tråkkslitasjen aldri overstige 20 % av arealet. På den beita strandenga sett under ett var dette aldri noe problem, men på avgrensa områder kunne tråkkskadene være større enn dette (se eks Fig 18). Det er viktig å huske på at noe trakk er positivt for de ettårige pusleplantene da dette øker spiremulighetene.



Figur 31. Ungdyra beiter gjerne på takrør. Her fra takrørfeltet i mot grensa mot Hasla. Foto ES 23.06.10





**Figur 32.** Ungdyra beveger seg gjerne ut i vannet og beiter på vegetasjon også ute i vannet, av og til gjør de fra seg mens de går og vasser i vannet. Dette fører til lokal økt næringstilførsel og kan muligens være en medvirkende årsak til algeoppblomstringen nær land langs beiteområdet. Foto ES 23.06.10

Ungdyra gjør av og til fra seg mens de går og vasser ute i vannet. Dette fører til økt næringstilførsel lokalt og kan muligens være en medvirkende årsak til algeoppblomstringen nær land langs beiteområdet se Figur32.

Hvert år ved beitesesongens slutt i oktober har strandenga i nord vært godt nedbeitet av ungdya. Antall dyr og lengden på beiteperioden utover høsten har vært tilpasset vegetasjonstilveksten. Dette har virket tilfredstillende. Det virker som husdyreier regulerer dette greit.

Av praktiske årsaker har beitedyra i perioder med lite fôr ute på strandenga blitt tilleggsfôret med rundballer på Østerjordet. Hvert år har det blitt diskutert om dyra under tilleggsfôringen bør gjerdes ute fra strandenga. Dette er ikke blitt gjort siden dyra i mindre grad oppholder seg på strandenga når de tilleggsfôres. Spesielt gjelder dette seint i beitesesongen under høstbeitet. I fint vær på forsommeren derimot liker de seg godt i sola på hvileplassen mot Hasla.

**Konklusjon:** Storfobeite med ungdya har hatt positiv effekt på både bekjempingen av takrør og på populasjonene til flere av rødlisteartene. Også de tre neste årene (fram tom 2015) bør en fortsette med ungdya-beite med nedbeiting av takrør 2 ganger i beitesesongen; forsommer og høst, med beitefri periode midt på sommeren i 5-7 uker.

Det anbefales imidlertid at forsommerbeiteperioden gjøres noe kortere de tre neste årene (fram tom 2015). Beiteslipp anbefales i siste uke i mai/første uke i juni avhengig av forholdene. Forsommerbeitet bør kun strekke seg over 2-4 uker avhengig av fôrtilgangen, dvs til takrøret er relativt godt nedbeitet. Ved å korte ned beiteperioden på forsommeren er det grunn til å anta at flere individer med strandrødtopp vil vokse opp og nå frømodent stadium, samtidig har de andre pusleplantene fått tilstrekkelig lav grasmatte for å trives. Når så dyra har beitet ned strandenga i juni og får behov for tilleggsfôring på Østerjordet stenges de ute fra strandengarealet, eller flyttes til et annet beite. Dette krever at det settes opp gjerde med grind mellom kulturbeitet på Østerjordet og verneområdet. Ungdyra kan slippes inn på høstbeite igjen fra midten av august, avhengig av forholdene.



Ungdyra bør generelt gjerdes ute fra strandengarealet under tilleggsfôring. Dette for å hindre spredning av uønska arter og å redusere gjødsling fra tilleggsfôring inn i verneområdet. Det er imidlertid viktig med god nedbeiting på strandenga utover høsten, både for å få en god nedbeiting av 2. omgang med takrørskudd, forhindre oppsamling av organisk materiale som blir liggende over vinteren samt få en moderat opptråkking av vegetasjonsdekke slik at pusleplantene har nisjer og spire i på forsommeren neste år.



Figur 33. Fastrute nr 3. i 2009, utlagt i område preget av takrørdominans. Bildet er tatt før storfe ble sluppet på beite (sau hadde beitet her i ca 3 uker når bildet ble tatt). Foto Oddvar Pedersen 23.06.09



Figur 34. Fastrute nr 3. i 2011, etter tre sesonger med storfebeite. Takrør er nå ikke lenger så dominerende men forekommer sammen med rødsvingel, krypkvein, saltsiv, tangmelde, fjøresaulauk og strandkryp. Foto ES 08.07.11





**Figur 35. Fastrute nr 3. sin plassering på strandenga i nord ved Ruakerkilen 23.06.09. Foto tatt mot nordøst av Oddvar Pedersen.**



**Figur 36. Område som var preget av trakerør i 2009, med fastrute 3. (midt i bildet). I 2011 er dette området godt nedbeitet av ungdyra. Foto er tatt mot syd, ES 08.07.11.**



### 7.6.3 Beiting av gjess

Arild Pfaff i SNO sier at med habitatforandringen som har skjedd, ved gjenåpning og beiting, kan forventes å ha vært positiv for en rekke fuglegrupper. Spesielt for de som leiter etter mat på bakken; eks vadere, spurvefugl, gjess og enkelte andre andefugler. Spesielt har han observert at det har blitt flere gjess i Ruaker etter at beitingen og gjenåpningen skjedde.

Dette har medført at om våren kan spesielt gjess utgjøre et reelt beitetrykk på strandengene i Ruaker. Dette er også tilfelle på dyrket mark rundt verneområdene og har fra landbrukets side vært sett på som problematisk. Særlig grågås, har hatt en eksplosjonsartet økning de seinere årene. På strandengene nord i Ruakerkilen er det om våren observert store flokker med grågås som beiter på partiene med lavere vegetasjonsdekke. Det gjelder også på strandengene på neset på Saltøya og på Rotterdam, der både svaner og grågås ofte beiter.

Konklusjon: Til tross for økning i antall beitende gjess om våren er det ikke observert beitespor på takrør og havsivaks fra gjess på verken Saltøya eller Rotterdam. Beitingen fra gjess på strandengene rundt kilen antas derfor å ha mindre innvirkning på gjengroingsprosessene med takrør og havsivaks. For å hankses med takrørets dominans må det enten storfebeite eller slått til.

### 7.6.4 Slått av strandengarealer ved Rotterdam og på Saltøya

I 2010 ble det igangsatt sein slått på strandengarealene på begge sider av utløpet av kilen i syd; på Rotterdam og på Saltøya. Disse arealene har de seinere årene i økende grad grodd igjen med takrør. Disse arealene egner seg i mindre grad til beiting, da de er små og vanskelig tilgjengelig. Delrapport fra oppfølgingen i 2009 anbefalte derfor slått på disse arealene.

Strandengene på Rotterdam og Saltøya blei innlemmet i oppfølgingsarbeidet for handlingsplan for slåttemark i Aust-Agder, og slått blei igangsatt i midten av august 2010. Det har blitt utført slått på arealene også i 2011. Det var Åsmund Bjarte Erøy i Bioforsk som utførte slåtten. SNO bisto med båt og bortkjøring av høy.

Det er også utarbeid en egen skjøtselsplan for disse strandengarealene (Erøy 2010), etter mal fra oppfølgingsarbeidet for handlingsplan for slåttemark.

Erfaringer fra slått: Slått blei utført begge år i midten av august. Det blei benyttet en tohjuls slåmaskin. Dette fungerte meget bra. Litt vanskelige kanter blei slått med ljà. Graset tørket på bakken noen dager, og blei samlet i storekker, som så blei kjørt bort med båt (skjærgårdstjenesten). Over sundet mellom Rotterdam og Saltøya ligger det ei smal bru/klopp. Denne er nær umulig å frakte slåmaskinen over. Det er derfor behov for ei breiere klopp over dette lille sundet.

Konklusjon: Slåtten på de to strandengene ved utløpet av kilen, Rotterdam og Saltøya har blitt tilfredstillende utført i to sesonger. Det anbefales å fortsette årlig sein slått inntil takrøret er mer på retur. Ved slått en gang i vekstsesongen er det grunn til å tro at takrøret på sikt vil gå tilbake, muligens noe seinere enn antas å gjøre på strandenga i nord som beites ned to ganger i sesongen. Det vil være positivt med høstbeite etter slått slik at grasdekket i tillegg fikk tråkkslitasje og de ettårige pusleplantene fikk bedret spiringsmulighetene neste vekstsesong. Det bør imidlertid vurderes hvordan dette skal praktisk gjennomføres. Strandengene på Rotterdam og Saltøya er fortsatt i en restaureringsfase. Når takrøret er bekjempet kan en vurdere om slått hvert annet år er tilstrekkelig.

## 8. Videre oppfølging

---

*Populasjonsstudier:* Rødlisteartenes respons på restaurerings- og skjøtselstiltakene er så interessante at det anbefales at det settes i gang detaljerte populasjonsstudier på flere av de ettårige pusleplantene. Siden dette er ettårige planter er de enkle å følge opp med årlige registreringer. Populasjonsstudier vil kunne gi mer nøyaktige svar på hvor skjøtselsavhengige de ulike artene er, og hvilken skjøtsel som egner seg best. Et spørsmål som kan bli del av et eventuelt populasjonsøkologisk studium er hvordan beiting til ulike tider påvirker frøsetting, etablering og overleving i ulike deler av livssyklusen. Noen arter har evne til å overkompensere for en skade tidlig på året slik at frøproduksjonen hos en skadet plante i noen tilfeller kan være større enn hos en plante som ikke er skadet. Flere arter kjent for overkompensering har greinet vekstform, og det vil være interessant å undersøke om dette også forekommer hos strandrørtopp og dverggylden. I Ruaker er det nå strandengareal som blir skjøttet ved beite og slått samt at det finnes strandengareal preget av gjengroing, hvor tiltak ikke er igangsatt. Begge artene er ettårige og det er derfor ikke nødvendig å følge enkeltindivid over flere år. Forholdene ligger derfor godt til rette for populasjonstudier her.

*Oppfølging av beitetrykk:* Det anbefales at beitetrykket følges opp jevnlig med befaringer når beitedyrene er inne i området. Videre bør 4x4 m ruta med takrørskudd telles opp årlig. De fire 1x1 m rutene kan re-kartlegges hvert 3 år framover. For å få et større datamateriale som kan bearbeides statistisk bør imidlertid antall 1x1 m ruter økes betydelig. Det er også ønskelig å se denne overvåkingen i sammenheng med eventuelle populasjonsstudium.

*Bekjemping av problem-/gjengroingsarter:* Det er i dag et stort behov for mer systematisk utprøving av ulike tiltak for å kontrollere eller bekjempe problemarter: Gjerne en større undersøkelse der en ser på effektene av mekanisk-, kontra kjemisk bekjemping. Ved kjemisk bekjemping vil det være viktig å klargjøre effektene av ulik dosering, tidspunkt for sprøyting, ulike behandlingsmåter (pensling/sprøyting), effekt på frøbank osv. Samtidig som ulike mekaniske bekjempelsesmetoder utprøves. Tidsbruken og kostnadene knyttet til de ulike metodene vil være viktig å få fram.



## 9. Kilder

---

- Artsdatabanken, 2006.** Norsk rødliste 2006, [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Artsdatabanken, 2007.** Norsk svarteliste 2007, økologiske risikovurderinger av fremmede arter, [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Brandrud, T.E. 2003.** Kartlegging av verdifulle naturtyper for biomangfold i kystområdene i Grimstad kommune. Del II: Havstrand og ferskvann (foreløpig versjon.) NINA.
- Brandrud, T.E., Fonneland, I.L. & Dahl, T.H. 2002.** Kartlegging av verdifulle naturtyper for biomangfold i Grimstad kommune I: Edelløvskogsundersøkelser i ytre og midtre deler av kommunen, med vekt på soppflora og konsekvenser av ny E18-trasé. Grimstad kommune rapp.
- Ekstam, U., Forshed, N., 1992.** Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker. Naturvårdsverket.
- Erøy, Å.B., 2010.** Skjøtselsplan for strandeng på Rotterdam og Saltøya, Ruakerkilen, Grimstad kommune. På oppdrag for FM i Aust-Agder.
- Fløistad, I. & Nilsen, L. 2009.** Bekjempelse av rynkeorse (*Rosa rugosa*) - resultater fra 2009. Utprøving av metodikk (mekanisk og kjemisk) i Rinnleiret naturreservat og Ørin naturreservat i Levanger og Verdal, Nord-Trøndelag. Bioforsk RAPPORT 4(144):26s.
- Forskrift om fredning av Søm –Ruakerkilen naturreservat**, Grimstad kommune, Aust-Agder. Fastsatt ved kgl.res.22.september 2006.
- Fylkesmannen i Aust-Agder, 2011.** Forvaltningsplan for Hasseltangen landskapsvernområde og Søm – Ruakerkilen naturreservat, Arendal og Grimstad kommuner, Aust-Agder fylke.
- Hultegren, S., Pleijel, H. & Holmer, M. 1997.** Ekjättar, historia, naturvärden och vård. Naturcentrum AB, Uddevalla.
- Jansen, I.J. 2009.** Kvartærgeologisk på Søm, Rapport fra undersøkelse av byggegroppen, GEOINFO, september 2009.
- Johansson, O., Ekstam, U., Forshed, N. 1986:** Havsstrandängar. Naturvårdsverket ISBN 91-36-02492-9
- Kroglund, T. 2007.** Marin undersøkelse av Ruakerkilen, Grimstad (O-27373), Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Notat utarbeidet for Fylkesmannen i Aust-Agder, Grimstad, 22.oktober 2007.
- Lundberg, A., Rydgren, K. 1994.** Havstrand på Sørlandet, Regionale trekk og botaniske verdier (059), Norsk institutt for naturforskning (NINA) forskningsrapport.
- Moen, A.1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Solvang, R. 2001a.** Verneplan for Hasseltangen landskapsvernområde og Søm –Ruakerkilen naturreservat, Grimstad kommune, Aust-Agder fylke. Del 1: Høringsdokument 23 mai 2001. rapport utarbeidet av Biotop A/S for Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen. 59 s
- Solvang, R. 2001b.** Verneplan for Hasseltangen landskapsvernområde og Søm –Ruakerkilen naturreservat, Grimstad kommune, Aust-Agder fylke. Del 2: Vedlegg med artslister 23 mai 2001. rapport utarbeidet av Biotop A/S for Fylkesmannen i Aust-Agder, miljøvernavdelingen. 29 s
- Svalheim,E. 2007.** Skjøtselsplan for kulturavhengig biomangfold – Søm-Ruakerkilen naturreservat – Grimstad kommune, Aust-Agder, Bioforsk.
- Veve, O. 1987.** Havstrandvegetasjon i Aust-Agder. Førebels rapport frå registreringar 1987. På oppdrag av Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Aust-Agder.