

Anders Lyngstad, Asbjørn Moen
og Dag-Inge Øien

Overvåking og skjøtsel i Øvre Forra naturreservat 2011

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Vitenskapsmuseet





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Botanisk notat 2012-1

Overvåking og skjøtsel i Øvre Forra naturreservat 2011

Anders Lyngstad, Asbjørn Moen og Dag-Inge Øien

NTNU Vitenskapsmuseet
Trondheim, mars 2012

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Botanisk notat presenterer botaniske rapporter for oppdrag o.l. og som trykkes i små opplag. Serien er uperiodisk, og antall numre varierer per år.

De fleste numrene blir lagt ut i pdf-format på Internettet, se <http://www.ntnu.no/vitenskapsmuseet>

Rapporten refereres som: Lyngstad, A., Moen, A. & D.-I. Øien 2012. Overvåking og skjøtsel i Øvre Forra naturreservat 2011. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2012–1: 1-19.

Forsidebilde: Myr ved den øvre stien til Roknesvollen i Øvre Forra før (10.08. 2011) og etter (01.10. 2011) slått. Foto: A. Lyngstad.

Notatet er trykt i 30 eksemplarer

ISBN 978-82-7126-943-2
ISSN 0804-0079

Forord

Foreliggende rapport gir en oversikt over arbeidet prosjektgruppe myr ved NTNU Vitenskapsmuseet (VM) har gjort med overvåking, skjøtsel og formidling i Øvre Forra naturreservat i 2011. Rapporten har forslag til skjøtelsesarbeid i 2012, samt en skisse til et prosjekt for kartlegging av kulturmark i Øvre Forra, med vekt på setervoller. Arbeidet i Øvre Forra har vært en del av prosjektet "Overvåking av tre kulturlandskapsområder med skjøtsel i Nord-Trøndelag i 2011" med støtte fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernnavdelingen (FM-NT). Dette er en videreføring av prosjekter som omhandler langtidsserier, skjøtsel og overvåking, og kontaktperson hos FM-NT har vært Hilde Ely-Aastrup. Vi har hatt et nært samarbeid med Statens naturoppsyn ved Erlend Skutberg og Ole Morten Sand, særlig i skjøtelsperioden. Dette samarbeidet oppfatter vi som fruktbart for alle parter.

Professor Asbjørn Moen har vært prosjektleder ved VM, og forsker Anders Lyngstad har vært kontaktperson og hatt ansvar for den daglige driften av prosjektet. I 2011 har FM-NT starta forvaltningsplanarbeid for Øvre Forra naturreservat. VM ble i den sammenheng invitert til å delta i ei referansegruppe for arbeidet med forvaltningsplanen. Anders Lyngstad er VMs representant, og deltok på møte i referansegruppa 07.12. 2011.

Trondheim, mars 2012

Anders Lyngstad

Asbjørn Moen

Dag-Inge Øien

Innhold

Forord	1
1 Innledning	2
2 Feltsesongen 2011	3
2.1 Faglig tilsyn og botanisk arbeid	3
2.2 Flora og vegetasjon	5
2.3 Formidling	6
3 Skjøtsel	6
3.1 Utført skjøtelsesarbeid	6
3.2 Skjøtels erfaringer	6
3.3 Slåtteforsøk med biomasseundersøkelser	7
4 Videre arbeid	10
4.1 Kartlegging av kulturmark i Øvre Forra naturreservat	10
4.2 Forslag til skjøtsel i 2012	10
4.3 Slåtteforsøk i 2012	11
5 Referanser	11
Vedlegg 1.	13
Vedlegg 2.	16
Vedlegg 3.	19

1 Innledning

Øvre Forra naturreservat ble opprettet i 1990. Hele verneområdet er på 108 km² (derav 106 km² landareal) og omfatter deler av Levanger, Verdal, Stjørdal og Meråker kommuner i Nord-Trøndelag fylke. Det er utgitt et oversiktlig og detaljert vegetasjonskart (målestokk 1:10 000) over 70 km² av reservatet og dette kartet sammen med fagrapporten gir en god oversikt over vegetasjon og naturtyper i Øvre Forra (Moen et al. 1976). En rekke andre undersøkelser av plante- og dyrelivet er også gjennomført i Forraområdet, se oversikt i Øien et al. (1997) og Øien & Moen (2007).

Gjennom mer enn 2000 år har ressursene i Øvre Forra vært brukt som slåtte- og beitemark, og for utvinning og produksjon av jern (Hafsten & Solem 1976, Solem 1991). Denne drifta har bidratt til å skape et åpent kulturlandskap og etterlatt mange kulturminner, for eksempel i form av setrer, stakkstenger og rester av anlegg fra jarnutvinninga. Opphøret av slått og reduksjon i husdyrbeitet har ført til omfattende gjengroing av kulturpåvirkte arealer.

I 1997 utarbeidet NTNU Vitenskapsmuseet (VM) en skisse til skjøtelsesplan (Øien et al. 1997) på oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (FM-NT). Innen det store verneområdet ble skjøtsel av 420 daa myr og engskog prioritert innenfor et areal på 550 daa (innen dette området inngår ca. 130 daa blåbærskog o.a. vegetasjonstyper som ikke er egnet som slåttemark). I forslaget til skjøtelsesplan ble arealene som skal skjøttes delt i to delområder, der det ene inkluderer intensiv skjøtsel av 180 daa (slått tredjehvert år), det andre ekstensiv skjøtsel (slått sjeldnere). Området som ble foreslått skjøttet ligger vest for Heståa i Levanger kommune. Dette området, som utgjør 0,5 % av hele verneområdet, ble valgt ut fra følgende kriterier:

- rikt og variert planteliv som dekker mye av variasjonsbredden i reservatet (jf. Vegetasjonskartet i Moen et al. 1976).
- godt utvalg av vegetasjonstyper som har vært brukt til utmarksslått i Øvre Forra, inkludert store rikmyrer og andre typer av myr, dessuten flere typer engskog.
- mange kulturminner som viser tidligere bruk av området (jarnvinneanlegg, setervoller, stakkstenger).
- relativt lett tilgjengelig, og nær veg.
- mye brukt i tursammenheng, og med gode stier.

Bjørn Olav Nygård er i ferd med å fullføre ei bok der blant annet markaslått i Frolfjellet er tema ("Te fjells i Frol og Skogn"). Her skriver han at i Frolfjellet var slått stort sett avslutta før 1900, men i noen områder pågikk denne aktiviteten helt fram mot andre verdenskrig. I Heglesvola og Roknesvola er det dokumentert myrslått i 1880-åra, og på Slåttmyra var Anton Flatås i 1934 den siste som slo myra på tradisjonelt vis. Stakkstanga etter denne slått stod i lang tid.

Ljåslått på Slåttmyra ble i liten skala tatt opp igjen for 40 år siden, og området ble av Levanger lærerskole brukt i undervisninga. Myra har blitt slått ved flere anledninger siden, blant annet som en del av arrangementet "Frolfjelldåggån". Det har vært diskusjoner rundt skjøtselen i Øvre Forra, og skjøtelsesplanen fra 1997 ble satt ut i livet først i 2009. Prosessen fram til 2009 er omtalt i tidligere publikasjoner (Øien & Moen 2007, Øien et al. 2010).

I 2011 har Øvre Forra naturreservat blitt spesielt framhevet i forbindelse med to andre prosjekter ved VM. På oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning er det satt opp ei liste over prioriterte slåttemyrer i Midt-Norge. Her er myrene mellom Heglesvollen og Roknesvollen inkludert som én av de åtte høyest prioriterte lokalitetene i landsdelen (Lyngstad et al. 2011). I forbindelse med utarbeidelse av faggrunnlag for handlingsplan for oseanisk nedbørmyr (Moen et al. 2011) er Øvre Forra naturreservat foreslått som én av ti lokaliteter i landet der det bør gjennomføres tverrfaglige studier som blant annet omfatter vegetasjonsøkologi og vegetasjonshistorie. I den sammenheng er det i første rekke de terrengdekkende myrene (eks. Salthammersryan, Vigdvassryan og deler av Hundskinnet) som er av interesse. Dette arbeidet har vært koordinert av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

2 Feltsesongen 2011

2.1 Faglig tilsyn og botanisk arbeid

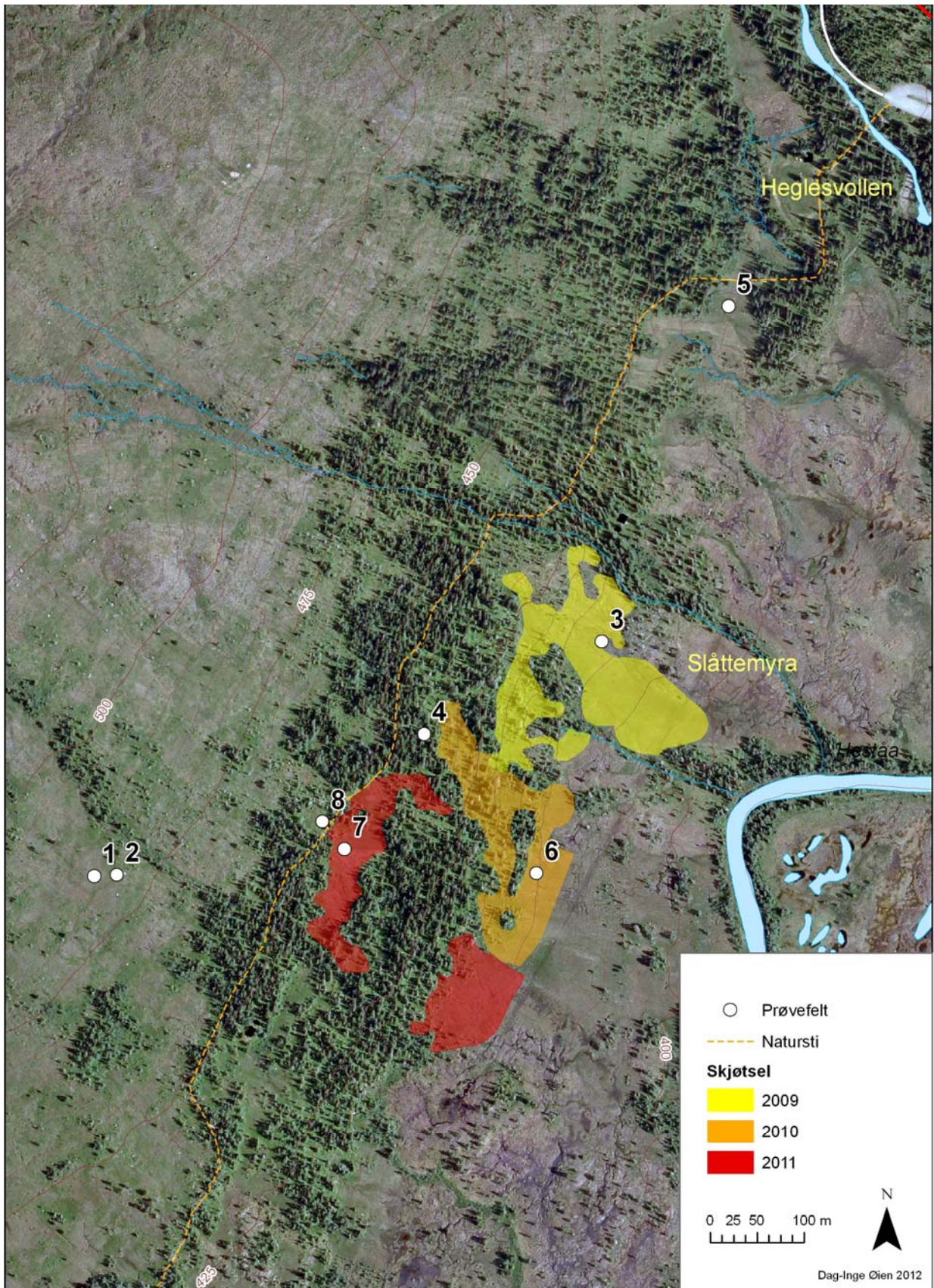
Det ble foretatt en befaring i Øvre Forra 24.06. 2011 for å se på restaurerte arealer samt å bestemme endelig hvilke arealer som skulle ryddes og slås i 2011. Deltakere var Pål Flatås og Ola Aune (Reinsjø fjellstyre), Arne Ramdal (Levanger kommune), Erlend Skutberg (SNO), Hilde Ely-Aastrup (FM-NT) og Anders Lyngstad (VM). Denne befaringen oppfattet vi som positiv og konstruktiv, og vi tror slike befaringer er nyttige i det videre skjøtselsarbeidet i reservatet. Fra fjellstyret ble det presisert at det er viktig at kvist, gras og hogstavfall fra rydding og slått fjernes nøye, og dette er både forvaltningen, oppsynet og vi fra forskningssiden enige i. Oppe ved den øvre stien ble det diskutert å sette opp informasjonsplakater som kort omtaler slått, gjengroing, skjøtsel og forskning. Alle parter var enige i at dette er et godt egnet sted for å ha informasjon om slåttemyrene i Frolfjellet, og det ble enighet om at VM utarbeider forslag til tekster til en eller flere plakater.

Feltarbeidet i 2011 på langtidsstudiene knyttet til oppfølging av skjøtselen ble gjennomført 24.06 og 08.-13.08, til sammen sju dagsverk (A. Lyngstad). I løpet av feltarbeidet ble det også ført tilsyn med skjøtselsarbeidet og diskutert videre skjøtselstiltak med oppsynsmennene E. Skutberg og O.M. Sand. Verdal by- og bygdeservice var leid inn av SNO for å bistå med rydding i skjøtelsområdet, og i 2011 deltok Oddbjørn Brattaker, Elise Sandvik og Gunnar Ystad. Det ble gitt løpende orientering til arbeidsgjengen om utmarksslått og slåttemyr, med særlig vekt på viktige forhold ved rydding av areal som skal skjøttes ved slått.

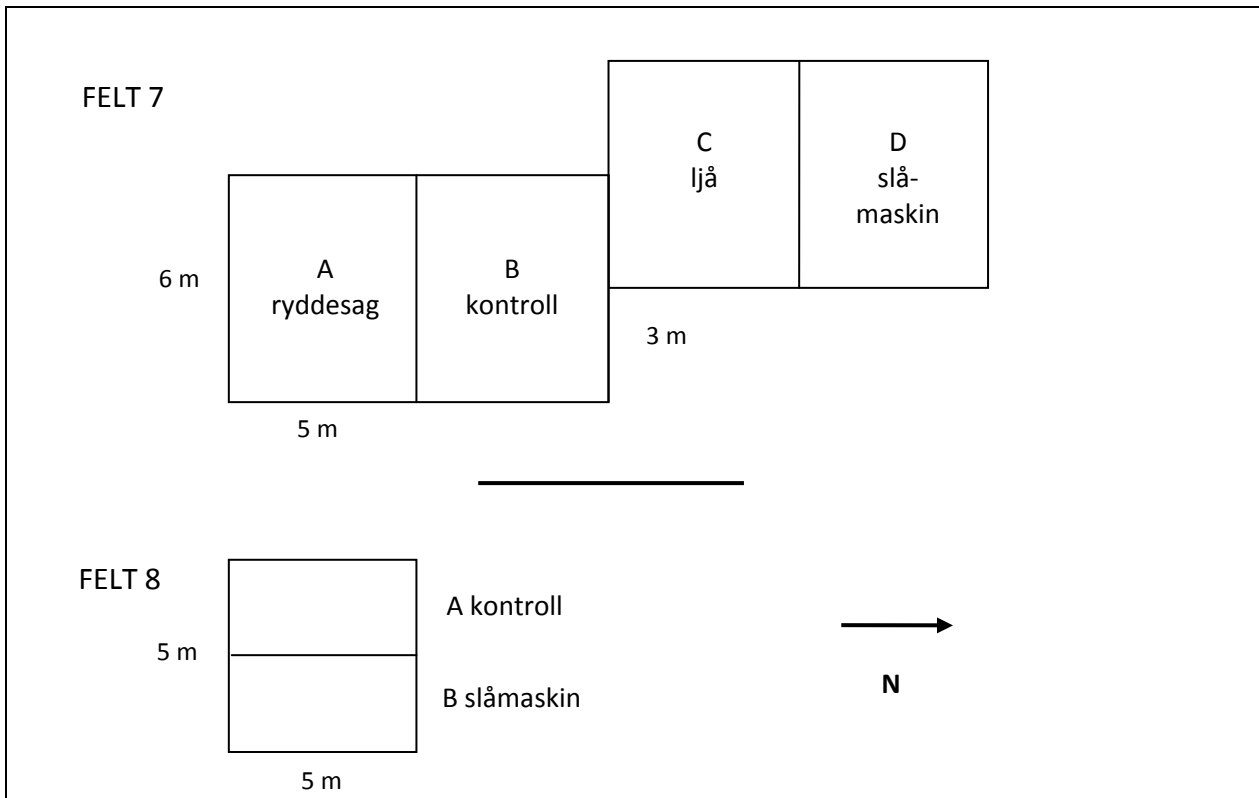
Det er tidligere etablert i alt seks felt (bestander) med faste prøveflater i Øvre Forra, og i 2011 ble det etablert tre nye felt, hvorav to ble analysert (figur 1, vedlegg 1). Ei oppsummering av hva som er gjort i prøvefelt 1-6 fram til og med 2010, tilstand, analyser og formål er gitt i Øien et al. (2010). Prøvefelt 4 ble etablert i 1997 med tanke på å følge utviklingen av engskogvegetasjon som slås (4A) og som gror videre igjen (4B), og i 2011 ble prøveflate 4A slått med skiveslåmaskin. Rundt prøveflata ble noe areal også slått (anslag 2-3 m²), mest i en trekant nord for flata, men også noe i sørkant og litt i nærheten av SV- og SØ-hjørnene. Graset ble raka for hand og fjerna.

Feltene 7 og 9 ble etablert i 2011 for å studere effekten av ulike slåtteredskap, og er parallellt til feltene 5 og 6. Felt 7 er lagt ut inne i slåttearealet like øst for den øvre stien, og er delt i fire prøveflater på 6 x 5 m. For å få vegetasjonen mest mulig ensarta innen prøvefeltet er flatene 7C og 7D forskjøvet 3 m vest i forhold til de to andre (figur 2). Prøveflatene er enten slått med skiveslåmaskin, ryddesag med knivblad, ljà eller uslått (figur 2). Det ble gjennomført plantesosiologiske analyser av flatene før slått (fem ruteanalyser i hver flate, vedlegg 1), og analyserutene er plassert tilfeldig i prøveflatene, minst en halv meter inn fra kantene. Områder med avvikende vegetasjon ble unngått. Etter slått ble de fem analyserutene (0,25 m²) i hver flate klippet med saks for å estimere størrelsen på slåttestubben. Prøvefelt 9 er etablert i gjengroende, ekstremrik bakkemyr, men er bare målt opp og merka, ikke analysert. Dette feltet er lagt ut som et rektangel på 6 x 20 m, og er i så måte parallellt med felt 5 og 6. Feltet ligger på ei myr inne i skjøtelsarealet lenger sør enn skjøtselsarbeidet nådde i 2011. Vi ser for oss å nytte felt 9 i ei videreføring av slåttforsøkene i 2012. Både felt 7 og 9 har middelsrik eller ekstremrik myrvegetasjon, men med (antatt) noe rikere vegetasjon i felt 9 enn 7. Både felt 7 og 9 ligger i nokså bratt bakkemyr, og de skiller seg i så måte fra felt 5 (flatmyr) og felt 6 (svakt hellende bakkemyr). Vegetasjonen er nesten like produktiv i felt 7 som i felt 6, og begge disse er mer produktive enn felt 5. Langs myrkant-myrflate-gradienten har felt 7 noe mer preg av myrkant enn de to andre feltene. Felt 9 skal representere åpen myrflate på ekstremrik, bratt bakkemyr, og kan antas å ha produksjon omtrent som feltene 6 og 7.

Prøvefelt 8 ble etablert for å overvåke og kontrollere effekten av slått i rik bakkemyr, og skal erstatte felt 3 som ble skadet av skjøtsel i 2005. Det er også tenkt som en demonstrasjon for publikum av hvordan slått og gjengroing virker. Feltet er etablert nær prøvefelt 7, men på oversiden av, og like ved den øvre stien, det vil si utenfor skjøtelsarealet. Feltet måler 5 x 5 m og er delt i to prøveflater på 5 x 2,5 m (figur 2). Den østlige (nederste) prøveflata (8B) er slått med skiveslåmaskin og raka for hand, og 8A, den vestlige og øverste, er uslått. En liten snipp (< 20 cm brei) av 8A langs kanten mot 8B ble påvirket av slått, slike kanteffekter er vanskelige å unngå helt. Et lite areal rundt 8B ble også slått, vesentlig mot stien og litt øst og vest for prøveflata. Flate 8 ligger i nokså sterkt gjengroende myrkantvegetasjon. Torva er grunn, og en rikkilde noen meter ovenom feltet på-



Figur 1. Kart (ortofoto) over deler av Øvre Forra naturreservat med skjøtelsareal 2009-11 og plassering av prøvefelt. Kartet er framstilt av Dag-Inge Øien.



Figur 2. Skjematisk oversikt over prøvefelt for overvåking av effekten av ulike slåtteredskaper (felt 7), og prøvefelt for overvåking og demonstrasjon av effekter av slått og gjengroing i rikmyr (felt 8).

virker vegetasjonen. Kildesiget har sterkest innvirkning på bestandets nordlige halvdel, og av den grunn er grensa mellom 8A og 8B trukket fra sør til nord.

Slåtten med skiveslåmaskin ble gjennomført av oppsynsmann E. Skutberg i alle aktuelle prøveflater, mens slått med ljà og ryddesag ble gjort av Oddbjørn Brattaker.

Alle ytre hjørner i prøvefeltene er merka med impregnerte trepinner, det vil si fire pinner for felt 8 og 9, og seks pinner for felt 7. SV-hjørnet har nummer, og det er satt ned bambus i hjørnet av alle prøveflater. Aluminiumsrør er stukket ned i SV- og NØ-hjørnet i analysrutene.

Felt 7 er en del av et skjøtselseksperiment som i hovedsak vil kunne si noe om størrelsen på slåttestubben, på forholdet mellom mengden urter og grasvekster, på forekomsten av busker og kratt og på utjevningen av overflata i forhold til hva slags slåtteredskap som er brukt. Det er ikke trolig at de ulike slåttebehandlingene vil gi utslag i forhold til artssammensetning og mengdeforhold mellom arter, og det vil uansett ta flere år før vi får klare resultater. Vi ser for oss å etablere ytterligere noen

få slike felt de nærmeste årene, og feltene vil bli slått med samme frekvens som områdene rundt.

2.2 Flora og vegetasjon

I løpet av feltarbeidet i 2011 har slekta øyentrøst (*Euphrasia* spp.) blitt viet ekstra oppmerksomhet, og det ser ut til at det er to arter som er relativt vanlige i rik myrvegetasjon i Øvre Forra: tromsøyentrøst og fjelløyentrøst (*E. hyperborea*, *E. wettsteinii*). Ei innsamling av tromsøyentrøst er registrert fra "Haarskallens sydsida" i 1915 (leg. Andreas Notø), men denne har først blitt bestemt til denne arten i 2004 (det. Thomas Karlsson). I våre undersøkelser har øyentrøst i området tidligere blitt registrert som fjelløyentrøst eller kun til slekt. Kjell Ivar Flatberg fant og bestemte tromsøyentrøst ved prøvefelt 7 og 8 i august 2011, og arten er i etterkant sett flere steder, og ofte vanlig, i Heståsdalen, Heglesvola og rundt Revollen og Hårskallåa. Tromsøyentrøst ser ut til å være vanligst i rik og ekstremrik myrkantvegetasjon, og det kan være en sammenheng med tidligere slått og denne arten, men dette vet vi foreløpig for lite om. Tromsøyentrøst har nordlig utbredelse og vokser sør til Oppdal og Nord-Østerdalen, og i Trøndelag fins den spredt i mellom- og nordboreal sone

(Elven 2005). Arten er endemisk for Fennoskandia, og med tyngdepunkt i Ofoten, Vesterålen, Troms, og kanskje også på Nordmøre, Oppdal og i Gauldalen (Hultén & Fries 1986, Artsdatabanken 2011). Arten er nok mye oversett, og den er ventelig vanligere i Nord-Trøndelag enn utbredelseskartene kan gi inntrykk av.

2.3 Formidling

Den 17.06. og 20.06 ledet A. Lyngstad og Sverre Lundemo ekskursjoner i Øvre Forra naturreservat med studenter fra naturforvaltningsstudiet på HiNT. Ekskursjonene var en del av undervisningen i kurset floristikk (BIO206), og Hårskallen samt slåttemyrene mellom Heglesvollen og Roknesvollen ble oppsøkt.

Som 1000-årgave til Levanger arrangerte VM 20.08 en ekskursjon til Heglesvollen og slåttemyrene inn mot Roknesvollen, og over 70 deltakere møtte opp. Fra VM stilte Lars Steinvik (Seksjon for arkeologi og kulturhistorie), Arnfinn Rokne (Seksjon for formidling), og Asbjørn Moen samt A. Lyngstad (Seksjon for naturhistorie). Med utgangspunkt i jarnvinna på Heglesvollen fortalte Steinvik om produksjon av jarn i Trøndelag, og hva arkeologene nå vet om organisering, kultur, handel og maktforhold i det samfunnet som drev med denne virksomheten. Han trakk også fram påvirkningen en slik produksjon har hatt på landskap og vegetasjon, særlig gjennom stort forbruk av trevirke. Ekskursjonen gikk videre inn til Slåtmyra og skjøtselsområdet, der A. Moen og A. Lyngstad orienterte om myr og slåttemyr med særlig vekt på myrene i Øvre Forra. Ekskursjonen fikk bred omtale i Levanger-Avisa 18.08, 23.08 og 25.08 (vedlegg 2), og er også omtalt i Levanger historielags medlemsblad (Bakken 2011).

VM har laget forslag til plakatteksler som omhandler slåttemyr, gjengroing, skjøtsel og forskning knytta til dette (vedlegg 3). Tekstene er tenkt brukt på en eller flere informasjonsplakater ved den øvre stien, og SNO står for utforming av plakaten. Antall personer på den øvre stien ble notert 09.08, 10.08, 12.08 og 13.08. På ukedager (tirsdag-onsdag) passerte 30-40 per dag, på fredag passerte ca. 75, og på lørdag ca. 70 mellom klokka 12.00 og 15.30. I løpet av en uke i høysesongen kan vi derfor anslå at det passerer ca. 400 personer på den øvre stien mellom Heglesvollen og Roknesvollen. Fra juni til september er det ikke usannsynlig at det er rundt 5000 som bruker denne stien, og det er derfor et betydelig potensial for formidling.

3 Skjøtsel

3.1 Utført skjøtselsarbeid

I 2011 ble det rydda og slått et areal på ca. 18 daa, og området omfatter et område på myra sør for Slåtmyra og ei myr ved den øvre stien (figur 1 og 3). Det skjøtta området ligger i fortsettelsen av myrene og engskogen som ble rydda og slått i 2010. Omtrent halvparten av arealet (ca. 9 daa) krevde ganske stor innsats med rydding av busker og oppkvisting av trær, mens det øvrige arealet besto av åpen myr. Skjøtselen ble gjennomført i tidsrommet 09.-15.08, og ble avsluttet noe tidligere enn planlagt på grunn av særdeles dårlig vær med store nedbørmengder. Vedstranger av brukbar størrelse ble samla slik at fjellstyret kan bruke disse ved de etablerte bål plassene i reservatet, resten av ryddingsavfallet ble brent. Storparten av graset ble også brent, men en del ble satt i stakk. På grunn av det dårlige været under slåttonna er det trolig at høyet får nokså dårlig kvalitet.

3.2 Skjøtselserfaringer

Det dårlige været i 2011 var en kontrast til det varme og tørre været i skjøtselsperioden i 2010. Høyet ble da av god kvalitet, og inne i fjorårstakkene var høyet fortsatt friskt et år senere. At kvaliteten på høyet avhenger av værforholda i slåttonna er godt kjent, og dette er noe som må tas i betraktning når det vurderes om høyet skal leveres som fôr. I restaureringsfasen er slåttegraset dårlig egna som fôr, det har mye kvist og "finsk" (dødt gras). Så langt har dette vært tilfelle for skjøtselsarealet i Øvre Forra, med unntak av Slåtmyra. Etter hvert som området går over i en skjøtselsfase kan graset være godt egna som fôr, og det bør vurderes om det kan nyttes.

Ved skjøtselen i 2011 ble det slått opp en korridor opp mot myra ved den øvre stien for å få et sammenhengende skjøtselsareal. Dette ser vi har vært bare delvis vellykket, noe av arealet som ble slått er bratt, nokså lågproduktiv fastmark i grensa mellom lågurtgranskog og blåbærgranskog. Dette har i beste fall vært marginal slåttemark, og det må vurderes om dette arealet skal inkluderes i den videre skjøtselen. Korridoren må imidlertid følges i årene framover for å se til at det ikke kommer uønska krattoppslag som følger av ryddinga i 2011.

De fuktigste delene av myrene, ofte fuktig fastmatte og mjukmatte i kildesig og ved bekker, har dels ikke blitt slått, og dette er nok for å unngå kjørespor ved bruk av slåmaskin og venderive. Vi mener slike kanter og rester bør gås over med ljà

eller tilsvarende lett utstyr, først og fremst fordi dette ble slått under den tradisjonelle bruken. Det bør gås over også av estetiske hensyn, samt for å sikre at hele spennvidden i vegetasjonstyper inkluderes i skjøtselen.

Det meste av arealet ble i 2011 slått med ei skiveslåmaskin med to skiver, mens ei enkel skiveslåmaskin eller ei bjelkeslåmaskin ble brukt i kantene. Ryddesag med knivblad ble brukt til å gå over kantsoner til slutt. Skiveslåmaskiner er effektive og behagelige i bruk, men det kan virke som knivene nokså raskt blir sløve, og da rives graset av mer enn det kuttes. Hvor stor forskjell det er på effekten av skiveslåmaskin og bjelkeslåmaskin er ikke kjent, og dette må det følges med på. I 2011 ble den store skiveslåmaskina brukt ganske "brutalt" for å slå ned krattoppslag, og knivene vil sannsynligvis holde seg skarpe lenger når skjøtselen går over i en skjøtselsfase der tuer, kratt og småbusker er fjernet.

Arealene som ble rydda i 2009 og 2010 ser etter vår mening fine ut (figur 1 og 4). Som venta er det ganske mye rotskudd fra vier (figur 4), og det gjør det påkrevd å nøye følge opp skjøtselen i disse områdene. Noen steder kan det med fordel ryddes og slås lenger ut mot (den fattigere) fastmarksvegetasjonen, med andre ord følge vegetasjonsgrensene mer nøyaktig. Dette gjelder kanskje i første rekke øvre deler av engskogen sørvest for Slåttmyra.

Ved rydding av kratt er det viktig at busker og trær blir kuttet så langt ned som mulig. Stubber som stikker opp gjør det vanskelig å slå området etterpå, og øker risikoen for å ødelegge utstyr. Vi anbefaler å bruke øks på kratt og mindre busker, dra opp kvistene/stammene, og kutte under jordoverflata. Stubbene bøyer seg ofte opp etter at stammen er kutta, men ved å kutte så langt nede vil de i liten grad nå opp til ei høyde der de skaper problem for slått. Maskinelt utstyr er raskere, men det kan være vanskelig å få kutta langt nok nede uten å skade sagblad og kjede. Skal det først brukes maskinelt redskap er motorsag antakelig et bedre alternativ enn ryddesag, det er en tendens til at det blir satt igjen høgere stubber etter ryddesaga. Kanskje skyldes dette at den som rydder må gå lenger ned og innpå når det brukes motorsag, og at det da er lettere å se hvor langt ned det må kappes.

3.3 Slåtteforsøk med biomasseundersøkelser

Resultater fra klipping av slåttestubben i prøvefelt 7 er vist i figur 5. I forhold til de tidligere etablerte feltene er resultatene mer like felt 6 enn 5 (Øien et al. 2010). Felt 7 ligger i et nokså høgvekst plante-samfunn med en overjordisk biomasse (inkludert strø) på 316 g/m² i den uslåtte flata. De dominerende artene i feltsjiktet (vedlegg 1) er gulstarr, trådstarr, kornstarr, duskull, breiull, blåtopp, bjønnskjegg, tepperot, blåknapp og fjellfrøstjerne (*Carex flava*, *C. lasiocarpa*, *C. panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Molinia caerulea*, *Trichophorum cespitosum*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Thalictrum alpinum*), og disse utgjør det meste av biomassen i slåttegraset. I botnsjiktet dominerer myrstjernemose (*Campyllum stellatum*), med betydelige innslag av blant annet fettmose, bekkevrangmose, bekkeblonde, brunmakkose/raudmakkose, vritorvmose, blanktorvmose og rosetorvmose (*Aneura pinguis*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Scorpidium cossonii/revolvens*, *Sphagnum contortum*, *S. subnitens*, *S. warnstorffii*). Botnsjiktet er bedre utvikla i felt 7 enn i felt 6 (se Øien et al. (2010)). Felt 7 heller mot øst, og de nordligste flatene, 7C og 7D, har større helning enn 7A og 7B. Rikest er vegetasjonen i 7B og 7C, mens botnsjiktet i 7A med en god del torvmoser og blant annet noe sveltstarr (*Carex pauciflora*) i feltsjiktet viser at vegetasjonen er noe fattigere der. Utover myra øst og sør for prøvefeltet er vegetasjonen fattigere enn inne i feltet. 7D har større preg av myrkant enn de andre flatene, noe som blant annet vises ved at kvitveis og slirestarr (*Anemone nemorosa*, *Carex vaginata*) finnes, om enn i små mengder.

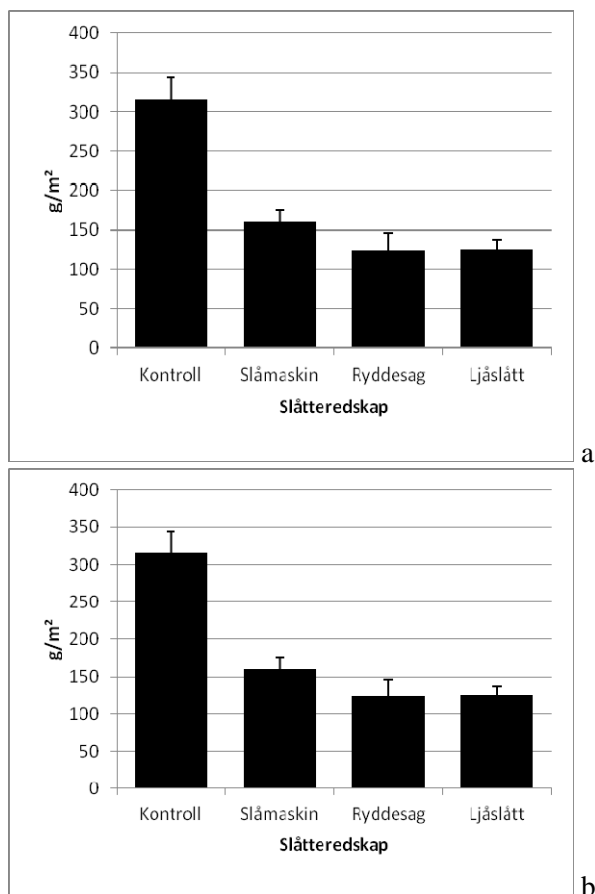
I felt 7 er det mindre biomasse i stubben fra flatene slått med ljà og ryddesag enn i flata slått med slåmaskin. Ljà og ryddesag fjerner like stor andel biomasse, men ryddesaga tar mer ujamnt, og det vises gjennom høgere standardfeil (figur 5a). Det ble i 2011 brukt skiveslåmaskin og ikke tohjulstraktor med slåttesnute (bjelkeslåmaskin) som før. Ved å sammenligne biomassemålingene fra 2009 og 2010 (Øien et al. 2010) med biomassemålingene i 2011 kan det se ut til at en omtrent like stor andel av biomassen blir fjernet med bruk av begge typer slåmaskin i produktiv myrkantvegetasjon. Biomassen i felt 7 er litt mindre enn i felt 6 (Øien et al. 2010), og slåttestubben utgjør en litt større andel av produksjonen i felt 7 (40-50 %) enn i felt 6 (35-45 %), men forskjellene er små. Begge skiller seg klart fra det mer lågvokste felt 5 som har større andel av biomassen i stubben (Øien et al. 2010).



Figur 3. Myr ved den øvre stien til Roknesvollen i Øvre Forra før (10.08. 2011) og etter (01.10. 2011) slått. Foto: A. Lyngstad.



Figur 4. Effekter av skjøtsel i Øvre Forra ett år etter rydding og slått. Rydda og nå åpen engskog (venstre over), slåttegrense i åpen, middelsrik myrflate (høyre over), og lange, ett år gamle rotskudd fra vier (*Salix* spp.) i tidligere gjengrodd myrkantvegetasjon (under). Foto: A. Lyngstad 10.08. 2011.



Figur 5. Resultatet av biomassemålinger i fire prøveflater i felt 7 i Øvre Forra naturreservat i 2011, gjennomsnittsverdier for klipping med saks i 5 småruter à 0,25 m² i hver prøveflate. I flater høsta med ulik slåtterredskap er det gjenværende biomasse (inklusive strø) i slåtestubben som er målt, i kontrollflata er all biomasse i feltsjiktet samt strø (dødt gras) inkludert. **a.** Tørrvekt av plantemateriale i feltsjiktet (etter behandling). **b.** Andel av biomassen (i forhold til kontroll) som blir fjerna ved slått og andelen som står att i slåtestubben.

Tabell 1. Høgde på slåtestubb i tre prøveflater (prøvefelt 7) slått med ulik slåtterredskap i 2011. Minimum og maksimum er angitt som minste og største målte høgde i hver prøveflate (målt i fem analyseruter).

Prøveflate	Høgde på stubb (cm)	
	Min	Maks
7A – Ryddesag	0	25
7C – Ljåslått	3	40
7D – Slåmaskin	2	18

I felt 7 er det mindre biomasse i stubben fra flatene slått med ljå og ryddesag enn i flata slått med slåmaskin. Ljå og ryddesag fjerner like stor andel biomasse, men ryddesaga tar mer ujamnt, og det vises gjennom høyere standardfeil (figur 5a). Det

ble i 2011 brukt skiveslåmaskin og ikke tohjuls-traktor med slåtesnute (bjelkeslåmaskin) som før. Ved å sammenligne biomassemålingene fra 2009 og 2010 (Øien et al. 2010) med biomassemålingene i 2011 kan det se ut til at en omtrent like stor andel av biomassen blir fjernet med bruk av begge typer slåmaskin i produktiv myrkantvegetasjon. Biomassen i felt 7 er litt mindre enn i felt 6 (Øien et al. 2010), og slåtestubben utgjør en litt større andel av produksjonen i felt 7 (40-50 %) enn i felt 6 (35-45 %), men forskjellene er små. Begge skiller seg klart fra det mer lågvokste felt 5 som har større andel av biomassen i stubben (Øien et al. 2010).

Målinger gjort av stubbens høgde ved de ulike behandlingene i felt 7 viser at det er stor variasjon mellom minste og største målte slåtestubb for alle typer redskap, men variasjonen er minst for slåmaskina og størst for ljåen (tabell 1). Årsaken til at ljåen kommer dårlig ut kan være at graset ble klempt flatt i forbindelse med undersøkelsene av vegetasjonen, og det var vanskelig å slå. Ved bruk av slåmaskin eller ryddesag ser det ut til å være lettere å få med seg gras som har lagt seg. Ryddesag gir merkbart større variasjon enn slåmaskin, og det er vanlig at sagbladet går ned i torva. Dette kan også skje med slåmaskina, men ble ikke observert i prøveflate 7D i 2011. Tidligere har tendensen vært at ryddesag med knivblad har gitt en mer varierende slåtestubb enn de to andre behandlingene, og at tohjulsstraktoren gir det jamneste resultatet (Øien et al. 2010). De varierende erfaringene fra ulike prøvefelt viser hvor viktig det er med mange gjentak for å få representative data som dekker variasjonsbredden i myrvegetasjon på slåttemyr, og som gir generaliserbare resultater. De viser også hvor variabel effekten av slåtten kan være fra år til år. Faktorer som klart kan påvirke resultatene fra slåtteforsøket er hvor kvass redskaperen er og hvem som slår, samt at det er ulikheter mellom år (værforhold etc.). Dette er noe vi også har erfart fra Sølendet naturreservat.

4 Videre arbeid

4.1 Kartlegging av kulturmark i Øvre Forra naturreservat

VM har tidligere spilt inn forslag om å kartlegge vegetasjonen på setervollene i Øvre Forra, både med tanke på mangfold av arter og vegetasjonstyper, og med tanke på gjengroings situasjon og eventuell skjøtsel. Levanger kommune har uttrykt ønske om det samme. I "Flerbruksplan Frolfjellet" (Levanger kommune 2004) er det å holde vollene åpne et av de foreslåtte tiltakene. I forbindelse med prosjektet "Kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap" (Moen et al. 2006) kom det innspill fra Levanger kommune via FM om kartlegging av voller i hele Levanger kommune, inkludert de som ligger inne i Øvre Forra naturreservat. Setervollene ble ikke prioritert i kartleggingen i 2004-06, men dette har nå fått ny aktualitet i forbindelse med utarbeidelse av forvaltningsplan for reservatet, og gjennom at "Slåttemark" har fått status som "Utvalgt naturtype" i 2011 (jf. handlingsplan for slåttemark (Direktoratet for naturforvaltning 2009)). Her presenterer vi en skisse til et prosjekt for kartlegging av kulturmark i Øvre Forra naturreservat med vekt på setervollene, og med forslag om at dette gjennomføres innen 2015.

Innenfor grensene til Øvre Forra naturreservat er det (minst) 17 voller med kjent plassering, og der disse utvilsomt har blitt drevet som setre på et tidspunkt. I tillegg er det (minst) åtte steder der det er antatt at det har vært en voll, men der plasseringen eller bruken (slåtte, ikke setervoll?) ikke er klar. Umiddelbart utenfor grensene til Øvre Forra naturreservat er det ytterligere et tjuetalls voller, flere av disse ligger inne i det nyopprettede Grønningen naturreservat. Det er sterkt ønskelig å få kartlagt alle disse vollene. De tema som er viktigst å kartlegge mener vi er: karplanteflora, funga (særlig beitemarkssopp), vegetasjonstyper og naturtyper med vekt på kulturbetinga engvegetasjon, samt tilstand/hevd. En viktig del av et slikt prosjekt vil være å gi en samla vurdering av vollenes verdi blant annet ut fra botanisk mangfold, størrelse og status for gjengroing, og på den bakgrunn gi en prioritering i forhold til skjøtsel. I forkant av eventuelle skjøtselstiltak bør det utformes skjøtelsesplaner, gjerne etter malen for skjøtelsesplaner for slåttemark som Bioforsk har utarbeidet. I Øien et al. (2010) er det satt opp forslag til bevaringsmål for plantelivet i Øvre Forra naturreservat, og setervoller inngår som et tema her. Et prosjekt med

kartlegging av setervollene bør omfatte en konkretisering av bevaringsmål.

Dette vil være et omfattende og nokså tidkrevende arbeid. For kartlegging av vollene inne i Øvre Forra naturreservat anslår vi at det vil kreves to ukers forarbeid, to ukers feltarbeid og fire ukers etterarbeid inkludert rapportering. Feltarbeidet bør fordeles på én uke i juli (karplanter, vegetasjon, tilstand m.m.), og én uke i august/september (beitemarkssopp). Vi mener det er viktig å inkludere beitemarkssopp fordi gruppen omfatter meget gode indikatorer for tilstand og hevd på kulturmark, og det vil vesentlig styrke muligheten for riktig verdigradering og prioritering. Fordi det er store forskjeller på gode og dårlige soppår kan inventering av sopp være utfordrende. Erfaringer fra kartlegging av beitemarkssopp viser også at det må mange års registreringer til for å få god oversikt over fungaen (pers. medd. John Bjarne Jordal). Vi foreslår å la et eventuelt prosjekt gå over minst to år for å bedre muligheten til å gjennomføre en god soppinventering. Det vil være viktig å benytte fagpersoner med god kjennskap til beitemarkssopp.

4.2 Forslag til skjøtsel i 2012

I 2012 er det tre år siden Slåtmyra ble slått sist, og vi gir denne og det tilstøtende arealet som ble rydda og slått i 2009 førsteprioritet for skjøtsel til neste år (figur 1). Dette er et areal på ca. 24 daa. I 2005 og 2009 ble det slått en del fattig myrvegetasjon nord på Slåtmyra. Tradisjonelt har fattigmyr blitt slått med lengre intervaller enn rikmyr fordi produksjonen (oftest) er lågere. Opplysninger fra folk som var med på slåtten tyder på at det i Trøndelag var vanlig med intervaller på minst tre år på fattigmyr. Det må vurderes om de fattige delene av Slåtmyra skal slås sjeldnere enn resten, men inntil videre foreslår vi å ta med hele myra.

På den sørligste delen av det området som ble foreslått for intensiv skjøtsel av Øien et al. (1997) er det fine, men gjengroende slåttemyrer. Dette arealet ligger sør for myra ved den øvre stien som ble slått i 2011, og vi foreslår å fortsette rydding og slått her. På deler av disse myrene vil det kreves en betydelig innsats med fjerning av kratt. Rydding på dette arealet har andreprioritet, og med de rammer skjøtelsesarbeidet har hatt de siste åra mener vi det er realistisk å rekke over 15-20 daa i 2012. I dette området er det en del røsslyng-fuktfuruskog, lyngrik furuskog og blåbær-bregnegranskog (jf. Vegetasjonskart i Moen et al. 1976) som ikke er egnet

som slåttemark, og det effektive slåttearealet er ca. 25-30 daa.

Det er også behov for igjen å slå de mest produktive av de områdene som ble rydda og slått i 2010, jf. nokså kraftig vieroppslag flere steder (figur 4). Vi foreslår derfor å slå et areal på ca. 11 daa i engskog- og myrkantvegetasjon i 2012, mens myrflatene ikke trenger å slås før i 2013. Dette arealet har lågest prioritet for skjøtsel i 2012, og bør vente til slutt.

I tillegg til skjøtselstiltaka som er foreslått over er det behov for å gå over arealene i Roknesvola som ble slått i 2006 (se kart i Øien et al. (2007)), men vi mener dette foreløpig kan vente. For alle områder gjelder at alt gras og ryddingsavfall samles opp og fjernes.

Forslagene til videre skjøtsel er utforma i samråd med FM-NT og SNO ved E. Skutberg og O.M. Sand. Endelig prioritering av områder for skjøtsel bør avgjøres ved en befarings tur før skjøtelsen i 2012, slik det har blitt gjort de siste åra.

4.3 Slåtteforsøk i 2012

Prøvefelt 5 ble etablert i 2009, og det står for tur til å bli slått om igjen i 2012. Dette blir første gang et av prøvefeltene for utprøving av ulike typer slåtteutstyr slås på nytt. Behandlingene skal være de samme som i 2009, og etter slåtten skal fem småruter à 0,25 m² klippes i hver prøveflate. Vi legger ikke opp til omanalyse av vegetasjonen i prøvefelt 5 i 2012. Som nevnt i avsnitt 2.1 ble prøvefelt 9 etablert i 2011. Vi tar sikte på å gjennomføre vegetasjonsanalyser med påfølgende slåtteforsøk i dette prøvefeltet i 2012, etter samme metodikk som har blitt brukt i resten av prøvefeltene.

5 Referanser

- Artsdatabanken 2011. Artskart. – Verdensveven 28.09.2011: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>
- Bakken, H. 2011. Kulturtur i Forraområdet. – S. 8-9 i Bakken, H. & Almåsbygg, K.H. (red.). Levanger historielag medlemsblad 2011-2.
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for slåttemark. – DN-rapport 2009-6: 1-58.
- Elven, R. (red.) 2005. Johannes Lid og Dagny Tande Lid. Norsk flora. 7. utgåve. – Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Hafsten, U. & Solem, T. 1976. Age, origin, and paleo-ecological evidence of blanket bogs in Nord-Trøndelag, Norway. – *Boreas* 5: 119-144.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer II. – Koeltz Scientific Books, Königstein. 968 s.
- Levanger kommune 2004. Flerbruksplan Frolfjellet 2003-2015. – Levanger kommune – Temaplan friluftsliv. 26 s.
- Lyngstad, A., Moen, A. & Øien, D.-I. 2011. Framdriftsrapporter fra tre myrprosjekter i 2011, med vekt på slåttemyrundersøkelser i Trøndelag. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2011-5: 1-43.
- Moen, A., Kjelvik, L., Bretten, S., Sivertsen, S. & Sæther, B. 1976. Vegetasjon og flora i Øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag, med vegetasjonskart. – *K. norske Vidensk. Selsk. Mus., Rapp. Bot. Ser.* 1976-9: 1-135. 2 kart.
- Moen, A., Lyngstad, A., Nilsen, L.S. & Øien D.-I. 2006. Kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap i Midt-Norge. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2006-3: 1-98.
- Moen, A., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2011. Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag for oseanisk nedbørmyr som utvalgt naturtype. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2011-7: 1-72.
- Solem, T. 1991. Effects of early iron production on vegetation. A study by means of pollen analysis. – s. 50-70 i Espelund A. (red.) Bloomery ironmaking during 200 years. Seminar in Budalen 1991. I. Ancient ironmaking in a local and general Norwegian context. Metallurgisk inst. Univ. i Trondheim.
- Øien, D.-I., Lyngstad, A. & Moen, A. 2010. Bevaringsmål, overvåking og skjøtsel i Øvre Forra naturreservat, Levanger. Rapport for 2009 og 2010, med vekt på prosjektet:

Oppfølging av verneområder – bevaringsmål og overvåking. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2010-7: 1-16.

Øien, D.-I. & Moen, A. 2007. Skjøtsel av slåtte-
mark i Øvre Forra naturreservat. – NTNU
Vitensk.mus. Bot. Notat 2007-6: 1-9.

Øien, D.-I., Nilsen, L.S. & Moen, A. 1997. Skisse
til skjøtelsplan for deler av Øvre Forra
naturreservat i Nord-Trøndelag. – NTNU
Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1997-2: 1-26.

Vedlegg 2. Ekskursjonen "Jern og gress – natur og kultur" til Øvre Forra naturreservat 20.08. 2011 Omtale i Levanger-Avisa 18.08., 23.08. og 25.08. 2011



DELER KUNNSKAP: Jernanleggene på Heglesvollen er noe deltakerne på lørdagens tur får høre mer om, når arkeolog Lars Stenvik deler sin kunnskap om dette interessante området. Foto: Lars Stenvik.

NTNUs gave til tusenårsjubilanten

Lørdag gir NTNU i Trondheim bort en original gave til 1000-årsjubilanten Levanger: En tur til Øvre Forra.

– Turen er en gave til Levanger i forbindelse med 1000-årsjubileet, der det blir mulighet til å se og høre om et av Midt-Norges mest interessante områder for forskning på natur- og kulturlandskap, forteller Arnfinn Stendahl Rokne.

Stendahl Rokne er prosjektleder for «Kunnskapsbyen». Det er en formidlingsarena som NTNU i fjor etablerte sammen med Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab og Vitenskapsmuseet. «Kunnskapsbyen» står bak ulike populærvitenskapelig og kulturelle arrangement i regionen.

Fagfolk som guide

Nå i helga handler det om «jern og gress – natur og kultur i Øvre



JUBILEUMSGAVE: Arnfinn Stendahl Rokne inviterer til turen «jern og gress – natur og kultur i Øvre Forra».

Forra». Det er oppmøte på Heglesvollen klokka 12 på lørdag.

Akeolog Lars Stenvik og botaniker Asbjørn Moen fra NTNU Vitenskapsmuseet er fagfolkene som tar med deltakere på en vandring i et viktig kultur- og naturhistorisk landskap med spennende historier som er eldre enn Levanger.

– NTNU Vitenskapsmuseet har drevet med feltarbeid i Øvre Forra siden 1970-tallet. Jernanleggene på Heglesvollen og slåttemyrene i området er unike i norsk sammenheng, og forskningen her har gitt ny forståelse og kunnskap innen arkeologi og botanikk gjennom flere tiår, forteller Arnfinn Stendahl Rokne.

Forsker fortsatt

Jernanleggene på Heglesvollen er blant de største fra forhistorisk tid og har gitt mye ny kunnskap både om jernproduksjon i forhistorisk tid og om handel og håndverk i

midt-Norge gjennom flere tusen år. Slåttemyrene i Øvre Forra har gitt ny innsikt i skjøtsel av landskap gjennom århundrene og forskingen herifra har vært med å lagt grunnen for hvordan vi tenker landskapsskjøtsel og landskapsvern i dag.

Fortsatt foregår det både forskning og feltarbeid i området. «Kunnskapsbyen» fant en fin anledning til å fortelle interesserte status for og historien bak denne dette arbeidet i anledning 1000-årsjubileet til Levanger. Dermed ble dette deres gave til jubelanten.

– Det er som sagt oppmøte på parkeringsplassen ved Heståsbecken lørdag kl 12. Turen er på ca to kilometer i lett terreng. Husk gode klær, og vi anbefaler å ta med mat og drikke, sier Arnfinn Stendahl Rokne.

ROGER REIN

971 60 628 – roger.rein@levangeravisa.no

Var høvdingen på Geite datidas Røkke?

– Hvem var datidas Røkke, som eide og kontrollerte jernproduksjonen i Trøndelag for 2000 år sida? Var det høvdingen på Geite i Levanger?

Arkeolog Lars Stenvik trolbandt de nesten 70 som hadde funnet vegen til Heglesvollen da Kunnskapsbyen ved NTNU inviterte til en vandring om jern og gress i Øvre Forra på lørdag.

Sida læreren Ivar Berre fra Levanger i 1982 oppdaget produksjonsanlegget for jern på Heglesvollen, har Lars Stenvik fordyppet seg i denne spennende historien. Lørdag holdt han det han selv beskrev som en tabloid framstilling der la fram det de visste, men kastet også fram hypoteser og spørsmål for å vise at her er det fortsatt mye å finne ut av.

FAKTA

Jern og gress - natur og kultur i Øvre Forra

- Kunnskapsbyen ved NTNU Vitenskapsmuseets inviterte lørdag til vandring med utgangspunkt på Heglesvollen.
- Ca 70 personer møtte opp på den tre- fire timers turen.
- Arkeolog Lars Stenvik fortalte om jernanleggene på Heglesvollen.
- Botaniker Asbjørn Moen snakket om og viste fram slåttemyrene i Øvre Forra.

En unik prosess

Trøndelag var en storprodusent av jern i femhundreårsperiode fra år 0 og framover. Anlegget på Heglesvollen er ett i rekken av tilsvarende jernvinneanlegg i indre deler av Trøndelag. Denne måten å produsere jern fra myrjern er helt unik. Den er ikke funnet andre plasser, verken i Norge eller andre steder i verden.

Arkeologene tror derfor at det satt en «gründer» i Trøndelag som hadde funnet opp prosessen. Den er også så godt utviklet at heller ikke Lars Stenvik og all verdens ekspertise på NTNU har klart å kopiere dem.

– Vi har prøvd å lage jern på denne måten kanskje 20 ganger. Vi mislykkes hver gang. Det er frustrerende, men det gjør jo også at vi har en voldsom respekt for de som fant opp dette for mer enn to tusen år siden, sa Stenvik.

Våpen til romerne

Ut fra omfanget av jernproduksjonen i Levanger, Meråker, Røros og andre steder i Trøndelag forstår man at dette var en eksportvare. Det ene anlegget i Heglesvollen produserte alene 100 tonn jern.

– 100 tonn jern her tilsvarer 100.000 økser. Det var ikke behov for det i Frol. Dette var handelsvare. Dette var storindustri, sa arkeologen som antydte at antallet som var involvert i jernindustrien i Levanger på denne tida var like mange som det i dag arbeider på Norske Skog på Fiborgtangen.

Arkeologen kastet fram spørsmål og hypoteser. Hvem var «gründeren» som fant opp denne måten å produsere jern på? Var det Romerriket som kjøpte jernet og brukte det i sin våpenproduk-

sjon? Og hvordan fikk de fraktet jernet herfra og dit?

– Vi vet at romeren på denne tida forsvarte sine grenser mot germanerne. De trengte våpen. Rustningsindustri driver du ikke med inntil grensa. Dette er rimelig langt unna, og her kunne de lage jern i fred og ro. Noen av de som satt ute i germanernes rike kunne sko seg på dette. Vi tror at det er sånne ting som ha trigga denne jernproduksjonen, sa arkeologen.

Ligger profitten i en grav på Geite?

Arkeologene jakter også på bakmennene, de som organiserte jernproduksjonen, salget og transporten.

– Det fantes også en eller annen Røkke på den tida som kunne blir rik på dette. Hvordan finner vi denne jernmagnaten? spurte Stenvik som fortalte at arkeologene har lett i gravhaugene, blant annet på Geite ved Levanger. Der har de funnet storfolk gravlagt i romerske gravurner, fylt med gull og sølv og all prakt.

– Vi tror at dette er profitten fra jernproduksjon. Kanskje satt en av dem som kontrollerte kunnskap og teknologien på Geite og organiserte det hele. Kunnskap er makt, den gang som i dag, sa Lars Stenvik.

Kunnskap i graven

Det er mange svar, men fortsatt flere spørsmål i den fascinerende historia om den to tusen år gamle jernproduksjonen. Stenvik fortalte om spor på Sjælland i Danmark, som antydte at jernet fra Trøndelag var innom der. Tufter av



VÅPEN TIL ROMERNE? I jernvinneanlegget på Heglesvollen ble det for to tusen år sida produsert 100 tonn jern. – 100 tonn jern her tilsvarer 100.000 økser. Det var ikke behov for det i Frol, sa arkeolog Lars Stenvik.

naust rundt Trondheimsfjorden antyder at det fantes store fartøyer som kunne ha stått for frakten? Hvordan klarte trønderne å hegne om teknologien, og kontrollere denne formen for jernproduksjon gjennom så mange hundre år?

Arkeologene spør seg også om hva som skjedde da produksjonen brøt sammen en gang rundt år 500. Og hvorfor kunnskapen om denne måten å produsere jernet på

forsvant i graven sammen med produsentene? Var det markedet som brøt sammen? Var det en pest, verre en svartedauen som var årsaken. Eller «fimbulvinteren»?

– Det antydte at det kan ha vært et veldig stort vulkanutbrudd i Canada på denne tida, der askeskyen har ført til klimaendring med år uten sommer i denne delen av verden. Var det derfor

det stoppet opp?

Spurte arkeolog Lars Stenvik, som på langt nær er ferdig med å undre seg om jernproduksjonen på Heglesvollen.

ROGER REIN

971 60 628 - roger.rein@levangeravisa.no

Biologenes time i Øvre Forra

Det var ikke bare jernproduksjon som sto på kartet da NTNU Vitenskapsmuseet innbød til vandring i Øvre Forra sist helg.

Deltakerne fikk også lære om plantelivet og skjøtsel av Forramyrene. Det var det Asbjørn Moen og Anders Lyngstad som sto for.

Fra omkring 1970 ble en mulig utbygging av Forravassdraget satt på kartet. Dette kunne føre til en storstilt neddemming av myrområdene. En kartlegging av plantelivet ble satt i gang. Her kom Asbjørn Moen fra Universitetet i Trondheim inn i bildet. Dette skjedde etter at Forramyrene ble rangert helt i toppen av verneverdige objekter. Fra 1990 ble myrene fredet. En skjøtelsesplan for utvalgte områder ble gjort ferdig i 1997. Tanken bak dette arbeidet

er å føre deler av områdene tilbake til sin opprinnelige tilstand.

Asbjørn Moen gav forsamlinga en grundig oversikt over de forskjellige myrtypene. Her dvelte han ved de terrengdekkende myrene som er unike i myrsammenheng. De kan ha en helningssvinkel på 5-6 % og være flere meter tykke. Dette er enestående i myrsammenheng, i følge Moen.

Myrenes biologi er også enestående. Det gjelder naturtypens evne til å binde karbon. Sammenlignet med skog har myrene 2-3 ganger så mye karbon bundet. Grøfting av myr er «pyton», i følge Moen. Reaksjonen fra noen av tilhørerne tydet på at her trakk

myrbiologen på øtme tær.

Anders Lyngstad, født og oppvokst i Levanger, leder arbeidet med registreringer og skjøtsel i myrområder i dag. Lyngstad har tatt sitt hovedfag og sin doktortatt sitt hovedfag og sin doktortatt grad knyttet til myr. Skjøtselen har store praktiske utfordringer når det gjelder myrslåtten. Valg av slåmaskiner er ikke enkelt da jørens dager er talte. Det er interessant at slått annet hvert år, gir større vokster enn årlig uttak. Hver høsting gir ca metricconventerProductID100 kg 100 kg høy pr dekar. Problemet er å bevare høvet.

Lyngstad gav til slutt forsamlinga et lite innblikk i sitt hovedfags- og doktorgradsarbeid med myrplantene blåtopp og breimyrull.

H.B.



MYRSLÅTT: Anders Lyngstad (t.v) og Asbjørn Moen fortalte om myrslått og flora i ved Forramyrene. Foto: Ola Indgaard

Vedlegg 3. Forslag til tekster på informasjonsplakater ved den øvre stien.

1 Plakat ved Slåttmyra

Utmarksslått

Myr- og engslått var svært viktig for gardene før i tida. Høyet fra utmarka ga vinterfôr til husdyra, og gjødsel fra fjøs og stall ble deretter brukt på innmarka. Det var vanlig at karene slo og kvinnfolka raka, og vanligvis var det om lag dobbelt så mange slåttekarer som rakstertausere. Graset ble gjerne slått grytidlig mens det ennå var dogg. Da biter ljåen best. Rakstertausene bredde graset utover marka til tørking, og kom seinere tilbake for å vende det. Så ble det raka sammen i hauger når det var tørt. Slåttekarene tok hand om haugene, kjemta høyet sammen og satte "seter", små høysåter, og disse ble så samla i høyløer eller satt i stakk. Høyet ble kjørt heim på vinterføre. Med innføringen av kunstgjødsel var det ikke lenger det samme behovet for høy fra utmarka, og markaslått avtok utover 1900-tallet. De fleste steder var det slutt på den tradisjonelle slått rundt 1950.

Slått i Frolfjellet

Utmarksslått har en århundrelang tradisjon i Frolfjellet, og den har skapt åpne slåttemyrer og halvåpne, parkliknende engskog. Den tradisjonelle slått fikk gradvis mindre omfang fram mot 1900, men den siste kjente fjellslått i Frolfjellet fant sted i Kammarn så seint som under andre verdenskrig. I Frolfjellet var stakksetting helt dominerende, og vi kjenner ikke til høyløer utenfor vollene. Myra vi ser i retning Heståa ble slått på tradisjonelt vis siste gang i 1934. I dag skjøttes en del av myrene mellom Heglesvollen og Roknesvollen for å bevare naturverdier og kulturhistoriske verdier i dette gamle slåttelandskapet.

Forvaltning

Øvre Forra naturreservat ble fredet i 1990. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har forvaltningsansvaret for reservatet, og skjøtsel gjennomføres av Statens naturoppsyn. Området ble foreslått verna gjennom NTNU Vitenskapsmuseets arbeid med landsplan for myrreservater, og siden 1997 har Vitenskapsmuseet drevet overvåking og forskning i reservatet.

2 Plakat lenger sør ved den øvre stien

Slåttmyr, gjengroing og skjøtsel

Ovenfor stien ser du ei myr der slått antakelig opphørte før 1900. Her har det vokst opp bjørk og vierkratt, vegetasjonen er høgvekst, og myra er i ferd med å bli tuete. Nedenfor stien er myra rydda og slått de siste åra. Resultatet er et mer lysåpent landskap der lågvokste arter kan trives. Her kan vi også se at slåttmyra er slett og uten tuer, den har lite førne ("finsk"), og busker mangler stort sett.

Det meste av arealet som slås i Frolfjellet i dag er rikmyr (pH > 6), og mye av dette er rike bakkemyrer (helning over 3°) der torva har god tilgang på kalkholdig vatn. Rikmyrene var regna som de beste slåttemyrene, og de har vanligvis høgere grasproduksjon enn fattigere myrtyper. Vegetasjonen er artsrik, domineres av halvgras som bjønnskjegg, myrull-arter og starr-arter, men en god del urter fins også. Orkidéer som engmarihand, stortveblad og nattfiol er å finne på myrene. Slåttmyra nedenfor stien har rikmyrvegetasjon nærmest stien, men blir gradvis fattigere nedover mot skogkanten.

Forskning

På oversiden av stien kan du se to forsøksruter. Den mest lågvokste ruta slås hvert tredje år, den høgvekste slås aldri. Mye av forskningen er knytta til slike faste forsøksruter, og noen av spørsmålene forskerne søker svar på er:

- Hvordan påvirker slått grasproduksjonen?
- Hvilke planter forsvinner når slått opphører?
- Hvilke planter blir det mer av når konkurranseforholdene endres av slått?
- Hvordan påvirker slått blomstringa hos forskjellige arter?

ISBN 978-82-7126-943-2
ISSN 0804-0079