



Länsstyrelsen
Västmanlands län

Natur- och kulturmiljöenheten

Småskalig maskinslåtter som aktiv skötsel

Författare: Anna Constantinides



LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Rapport 2008:22

Titel: Småskalig maskinslåtter som aktiv skötsel

Författare: Anna Constantinides

Natur- och kulturmiljöenheten

Länsstyrelsen i Västmanlands Län

Diarienummer: 512-6094-08

Kartmaterial: © Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

Omslagsbild: Pressning av balar utförs i "våt mark – ensilage" området med en specialbyggd rundbalspress.

Foto: Anna Constantinides

Förord

Slåtter som aktiv markskötsel har under åren minskat kraftigt i Västmanlands län. Efterhand som länet har moderniserat sitt jordbruk har andelen slåtter på ängar och gamla slåttermarker minskat. Det har varit och är billigare att producera hö för vintern på åkermark. Traditionerna med slåtter och gamla tiders höbärgning har försvunnit i och med rationaliseringar inom jordbruket. Dagens stora maskiner är heller inte möjliga att använda i den småskaliga slåttermarken.

Naturskyddsföreningar, hembygdsföreningar och andra ideella krafter har under ett antal år varit bärare av dessa slåttertraditioner men kan idag inte axla denna roll på grund av stigande ålder på medlemmar och minskat antal aktiva deltagare. Naturvårdsförvaltarna på länet har idag svårt att hitta entreprenörer som vågar satsa på skötsel med slåtter. Det beror framför allt på de höga initiala maskinkostnaderna som entreprenörerna har svårt att hitta motivation för.

Syftet med projektet har varit att arbeta fram och prova metoder som är användbara och som kan kopieras för bruk överallt där brist på slåttermark finns. Projektet har velat visa att det är möjligt att som entreprenör satsa på denna typ av skötsel och att det är ett bra sätt att utöka sina företag på den lokala marknaden. Projektet har även velat visa för förvaltare av skyddade områden att det finns stora möjligheter att utnyttja olika småskaliga maskiner i slåttermarker som ett komplement till mera traditionell slåtter.

Projektledare för slåtterprojektet har varit Anna Constantinides som också har skrivit rapporten. Projektet har finansierats med särskilda medel från Naturvårdsverket.

Jan-Inge Tobiasson

Naturvårdshandläggare

Innehåll

Sammanfattning	5
1 Inledning	7
2 Material och metoder	8
2.1 Inventering av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter	8
2.2 Vegetationshöjdmätning	10
2.3 Slåtterprocessen	10
3 Resultat och diskussion	14
3.1 Inventering av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter	14
3.2 Vegetationshöjdmätning	15
3.3 Slåtterprocessen	16
3.3.1 Slåtterdagbok	16
3.3.2 Tider och ekonomi	21
3.3.3 Maskiner och samarbetet med entreprenör	26
3.3.4 Skötselresultat och slutsatser	27
4 Tack	28
5 Referenser	29
6 Kontaktuppgifter	30
Bilaga 1	31
Bilaga 2	32
Bilaga 3	33

Sammanfattning

Projektet har tittat på småskalig maskinslåtter som ett alternativ till traditionell lie slåtter och storskalig maskinslåtter. Förhoppningen har varit att den småskaliga maskinslåttern ska gå att använda som aktiv skötselmetod inom skyddade områden, Natura 2000 eller ÅGP-ytor (Åtgärdsprogram för hotade arter).

En småskalig maskinslåtter utfördes under sommaren 2008 vid Billingen som hör till Strömsholms naturreservat. Länsstyrelsen köpte in de maskiner som behövdes och anlidade entreprenörer för att utföra slåttern. Två olika slåttermetoder testades, dels en traditionell slåtterprocess som ger hö och en nyare slåtterprocess som ger ensilage. Slåttern utfördes på fyra olika markslag, torr äng, stenig torr äng, tuvig normal mark och våt mark. Kostnaden för slåttern påverkades av väder (t.ex. regn), markförhållanden (t.ex. ojämnheter, fuktighet), vegetationsförhållanden (t.ex. tuvighet) och mängden grönmassa.

Den småskaliga maskinslåttern har visat sig fungera väldigt bra och dessutom har både Länsstyrelsen samt entreprenören varit nöjda med samarbetet. Entreprenören slipper de initiala maskinkostnaderna då Länsstyrelsen står för maskinerna. Länsstyrelsen har lyckats uppnå målet att öka arealen slåtter och dessutom har man fått ökad hävd i området. Att använda småskaliga maskiner i skötselarbetet för skyddade områden har visat sig vara en användbar metod för att öka arealen ängar och slåttermarker.

1 Inledning

Andelen slåtter på ängar och gamla slåttermarker behöver öka för att bevara den biologiska mångfalden i dessa marker. Eftersom dagens stora maskiner inte är möjliga att använda i den småskaliga slåttermarken och då det är svårt att hitta personer som vill utföra traditionell slåtter med lie så har projektet tittat på småskaliga maskiner som ett alternativ till ovanstående. Den maskinella småskaliga slåttern lämpar sig i första hand för relativt plana tuv- och stenfria marker. Förhoppningen är att projektets metoder skall kunna kopieras och användas för ett professionellt småskaligt slåtterarbete inom skyddade områden, Natura 2000 eller ÅGP-ytor (Åtgärdsprogram för hotade arter). I projektet har två olika slåttermetoder använts dels en traditionell slåtterprocess som ger hö och en nyare slåtterprocess som ger ensilage. En självgående slåttermaskin, en fyrhjulsdriven rundbalspress med egen motor och en inplastare för små balar köptes in och testades i projektet. Länsstyrelsen köpte in de maskiner som behövdes för projektet och köpte sedan in tjänsten från entreprenör att utföra slåttern. Sättet att arbeta på har visat sig vara väldigt bra och förhoppningen är att förvaltare och entreprenörer ska våga satsa på denna typ av skötsel. En fungerande småskalig maskinslåtter ska förhoppningsvis lösa de problem som finns med att sköta befintliga och felaktigt skötta slåttertor.

Våra kriterier när vi valde ut område var att det skulle vara ett skyddat område samt att det inte skulle vara alldeles för igenvuxet eftersom vi inte skulle hinna göra en röjning före slåttern. Totalt ville vi ha ca 10 ha mark att arbeta på. Billingen, som hör till Strömsholms naturreservat, valdes ut som projektområde. Markanvändningen enligt skötselplanen (Länsstyrelsen i Västmanlands län, 1998) för det utvalda området är öppen betesmark samt öppen fuktig betesmark. Eftersom det i skötselplanen står att om det på något ställe visar sig svårt att få igång beteshävd, men lättare att ordna maskinell slåtter, så får det aktuella området alternativt skötas som slåttermark. Nötkreatur betar i området idag men i dagsläget är inte mängden betesdjur tillräckligt stor vilket har medfört ett för lågt betetryck. Av den anledningen ansågs det lämpligt att avgränsa en del av betesmarken för att istället pröva småskaliga slåttermaskiner. Skötselåtgärden fortsatt hävd har enligt skötselplanen högsta prioritet i området.

Billingen har utnyttjats som bete och fodermarker under lång tid. I skötselplanen för Strömsholms naturreservat (Länsstyrelsen i Västmanlands län, 1998) står det att ”i stort sett alla sjöstränder har förr varit slåttermarker (sidvallsäng). Strandängarna efterbetades i många fall förr efter slåttern. Slåttern i dessa marker upphörde att döma av de äldre kartorna över Strömsholm under slutet av 1800-talet och fanns kvar bara i liten omfattning i början av 1900-talet.” ”På Billingen hävdas strandängarna idag genom bete.” ”Sidvallsängen var förr en mycket viktig miljö för växt- och fågellivet. Både slåtter och bete skapade förutsättningar för många arter som idag nästan försvunnit från södra Sverige.”

2 Material och metoder

2.1 Inventering av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter

För dokumentation av slåtterytan har vegetationshöjdmätning samt inventering av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter (se Figur 1) gjorts enligt "Manualen för uppföljning i betesmarker och slåtterängar" (Naturvårdsverket, 2008). Dessutom har området fotograferats.

Artlistan för typiska arter av kärlväxter (se bilaga 1) och negativa indikatorarter (se bilaga 2) följer Naturvårdsverkets manual. Ältranunkel lades till på inventeringslistan över typiska arter av kärlväxter och slån lades till på listan över negativa indikatorarter. Provrutorna var 0,25 m² stora och förekomst/icke förekomst av respektive art noterades. De negativa indikatorarterna måste vara högre än 10 cm för att noteras.



Figur 1. Inventering av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter. Figurens provruta ligger i "tuvig normal mark" området.

Projektets inventeringsområde var mindre än 10 hektar och därför fördelades provpunkterna jämnt över hela ytan (se Figur 2). Provpunkter i inventeringsområden över 10 hektar ska enligt Naturvårdsverkets manual fördelas jämnt i kluster.

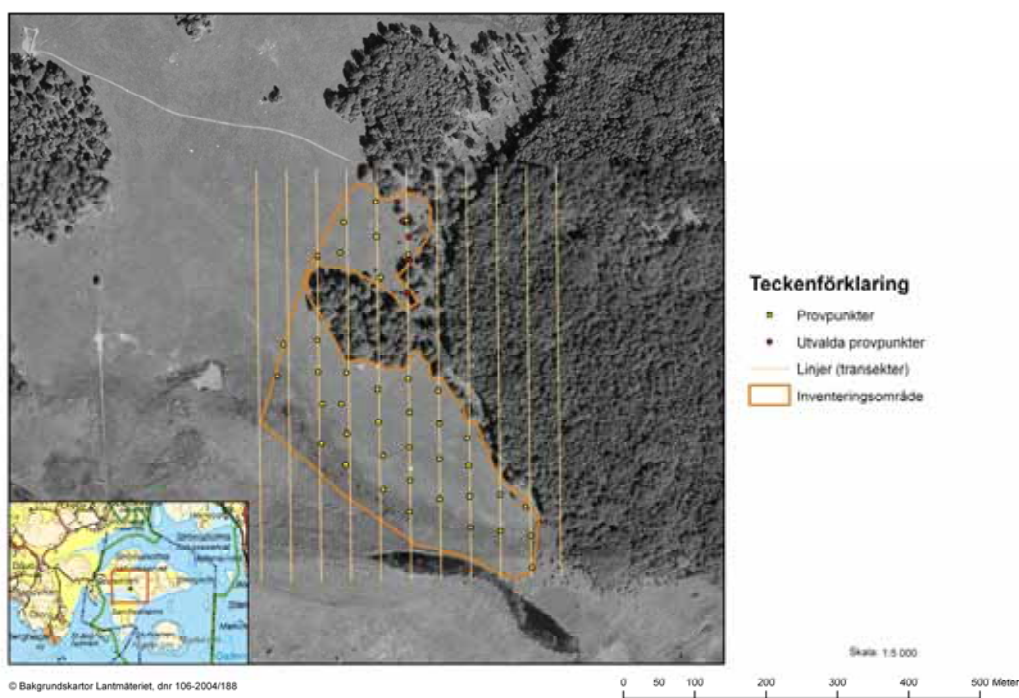
Inför fältarbetet användes kartprogrammet ArcMap för att placera ut provpunkterna jämnt över inventeringsytan. För att kunna lägga ett rutnät över området räknades avståndet ut mellan linjer (och provpunkter) med hjälp av följande formel:

$$x = \sqrt{\frac{A \times 10000}{50}} \qquad x = \sqrt{\frac{\text{hektararea} \times 10000}{\text{provrutsantal}}}$$

Områdets areal i hektar (9,07) multiplicerades med 10000 för att få arealen i kvadratmeter. Därefter dividerades talet med antalet provpunkter som är 50. För att slutligen komma fram till avståndet mellan linjerna/provpunkterna i meter drogs roten ur kvoten. För att få fram en jämn spridning över ytan behöver avståndet mellan linjerna/provpunkterna i projektets inventeringsområde vara 42 meter.

Eftersom vi endast var intresserade av rutnätets linjer som korsade området i nord-sydlig riktning plockades de linjer som genomkorsade området i väst-östlig riktning bort.

För att den första provpunkten ska bli slumpmässigt utplacerad genereras en lista med slumpstal i Excel. Talet (0,457648) som gavs multiplicerades med det tidigare uträknade avståndet. Första punkten i denna inventering placeras därför ca 19 meter ifrån startpunkten. Därefter stegades ca 42 meter mellan varje provpunkt.



Figur 2. Karta över inventeringsområdet.

Ute i fält skedde navigering utmed linjerna med hjälp av GPS i vilket transekterna och koordinaterna för linjerna var inlagda. Ibland avbröts stegningen innan man hade kommit till linjernas sydligaste punkt eftersom marken var för blöt. Vid dessa tillfällen gjordes en uppskattning av antal återstående steg till linjernas sydligaste punkt och därefter fortsatte stegningen vid nästföljande linje. För att få bort detta felmoment bör man ha varit ute i fält och dokumenterat ytans gränser

vilket i detta fall inte hade gjorts. Att inventeringsområdets areal missbedömdes var antagligen orsaken till att vi inte lyckades få 50 provpunkter i området utan endast 40 stycken.

Ute i fält lades även fem provpunkter ut där man ansåg sig ha flera intressanta arter. Grönvit nattviol och ältranunkel lades till på listan över typiska arter då inventering gjordes i dessa fem provpunkter. Inventeringen utfördes av Robert Ström och Anna Constantinides den 26-27 juni 2008.

2.2 Vegetationshöjdmätning

Vegetationshöjden mättes med gräsmätare vid samma provpunkter som för inventeringen av typiska arter kärlväxter. GPS användes för att hitta till provpunkterna. Gräsmätaren är en styv platta, 30 x 30 cm om 430 gram, på en avståndsgraderad stång (Naturvårdsverket, 2008). Stången hålls lodrätt med plattan längst ner på stången vid mätning. På provpunkten lirkas stången försiktigt ner i vegetationen tills den når stadig kontakt med marken. I takt med att stången lirkas ned i vegetationen kommer plattan att höja sig längs stången. När stången fått stadig kontakt med marken så görs avläsning av avståndet mellan plattan och marken. Avläsningen avrundas uppåt till närmsta heltalssiffra (till exempel 4,1 cm skrivs in som 5 cm i protokoll).

Vegetationshöjdmätningen gjordes före och efter slåttern, den 8-9 och 11 juli samt 25 augusti. Vegetationshöjd ska egentligen mätas efter att vegetationsperioden är slut men vi valde att göra mätningarna strax före och efter slåttern för att försöka se vad maskinerna har klarat av.

2.3 Slåtterprocessen

Ytan vid Billingen delades upp i åtta olika delområden beroende på markslag och på vilken slåttermetod som skulle användas. Två olika slåttermetoder testades, dels en traditionell slåtterprocess som gav hö och dels en nyare slåtterprocess som gav ensilage. De olika markslagen var torr äng, stenig torr äng, tuvig normal mark och våt mark. De åtta olika delområdena var:

- 1 "Torr äng – hö"
- 2 "Torr äng – ensilage"
- 3 "Stenig torr äng – hö"
- 4 "Stenig torr äng – ensilage"
- 5 "Tuvig normal mark – hö"
- 6 "Tuvig normal mark – ensilage"
- 7 "Våt mark – hö"
- 8 "Våt mark – ensilage"



Figur 3. Vegetationen slås i "torr äng – hö" området med en tvåhjulstraktor utrustad med slåtterbalk. Nedre figuren visar slåtterbalken i detalj.

Maskinsystemet som användes i projektet omfattade en tvåhjulstraktor Aebi CC66 utrustad med slåtterbalk (1,68 meter bred, se Figur 3) samt gaffelsidräfsa (2,7 meter bred, se Figur 4). För pressning av rundbalar användes en specialbyggd rundbalspress med egen bensenmotor (se omslagsbild och Figur 5).

Rundbalspressen drogs av en fyrhjulig motorcykel. Vid inplastning av balar användes en ensilageinplastare med ett mobilt elverk (se Figur 7). För transport av utrustningen användes släpkärror. En brandsläckare fanns med ute i fält ifall att en maskinbrand skulle uppstå. En bil med släp användes vid borttransport av balar till uppsamlingsplatsen.



Figur 4. Strängläggning utförs i "torr äng – hö" området med en tvåhjulstraktor utrustad med en gaffelsidräfsa. Vid vändning av hö tas strängskärmen bort.

Länsstyrelsen tillhandahöll maskinerna som användes i projektet men upphandlade slåttertjänsten från en entreprenör. I avtalet ingick att entreprenören skulle ha tillgång till bil med dragkrok för att kunna dra en släpkärra. En direktupphandling av entreprenör för utförande av slåtter gjordes och efter att fyra entreprenörer hade blivit tillfrågade kunde beställning göras från en av entreprenörerna. En dags utbildning och introduktion på maskiner och maskinsystem genomfördes innan slåtterprojektet påbörjades. För att spara in på transportsträckan med maskiner och för att minimera stöld och skaderisken så hyrdes en garageplats i närheten (inom 2 km) av slåtterområdet.

Slåtter pågick från den 14 juli till och med den 12 augusti. Under slåttern fördes protokoll på de olika tider som användes för olika slåttermoment bl.a. tider för slåtter, vändning, strängläggning, pressning, inplastning, maskinproblem, bränning och tid för borttransport av hö/ensilage. Borttransport av hö/ensilage skedde områdesvis till en uppsamlingsplats ca 700 meter bort från slåtterområdet. Höbalarna lades under presenningar. Tiden för hopsamling av ensilagebalar har inkluderats i inplastningstiden. För hö däremot har tiden för hopsamling av höbalar inkluderats i tiden för borttransport.

Strax efter pressningen vägdes ett urval av balarna från varje område. Dessutom har gränserna för varje delområde förts in i GPS för att få fram arealer.

Det första området som slogs var "torr äng – hö" området (se Figur 3) och dagen efter påbörjades även "torr äng – ensilage" området. Därefter påbörjades slåtter av

”stenig torr äng – hö”, ”tuvig normal mark – ensilage”, ”tuvig normal mark – hö”, ”våt mark – hö”, ”stenig torr äng – ensilage”, ”våt mark – ensilage” i denna ordning. Efter att slåttarna var klar fick nötboskap efterbeta på slåtterområdet.



Figur 5. Den specialbyggda rundbalspressen med egen bensenmotor. Rundbalspressen drogs av en fyrhjulig motorcykel.

3 Resultat och diskussion

3.1 Inventering av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter

Medelvärde av antalet typiska kärlväxter per provpunkt i inventeringsrutan var 1,13 för de 40 slumpmässigt utvalda provpunkterna (se Tabell 1). Utav 92 eftersökta typiska arter återfanns bara 15 av dessa arter i inventeringsrutorna (se Tabell 2).

Tabell 1. Resultat från inventeringen av typiska arter kärlväxter och negativa indikatorarter.

	Typiska arter kärlväxter	Negativa indikatorarter
Antal provpunkter	40	40
Medelantal arter/ruta	1,13	0,78
Högsta antal arter/ruta	8	2
Minsta antal arter/ruta	0	0
Antal rutor med minst en "typisk"/"negativ" art	25	27
Antal rutor utan arter	15	13
Andel rutor med arter	63 %	68 %
Andel rutor utan arter	38 %	32 %
Antal eftersökta arter	92	36

Tabell 2. De arter av typiska kärlväxter som förekom i inventeringens 40 provpunkter.

Artnamn svenska	Artnamn latin	Antal provpunkter med förekomst av respektive typisk kärlväxt
Sjöfräken	<i>Equisetum fluvatile</i>	7
Gökbloster	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1
Ängsruta	<i>Thalictrum flavum</i>	2
Blodrot	<i>Potentilla erecta</i>	4
Käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	3
Sumpmåra	<i>Galium uliginosum</i>	6
Teveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>	1
Ängsskallra	<i>Rhinanthus minor</i>	4
Rödkämpar	<i>Plantago media</i>	1
Svartkämpar	<i>Plantago lanceolata</i>	2
Prästkraze	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2
Ängsfryle	<i>Luzula multiflora</i>	2
Darrgräs	<i>Briza media</i>	6
Vårbrodd	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2
Kompletterade arter		
Ältranunkel	<i>Ranunculus flammula</i>	2
		Totalt 15 arter

Medelvärde av antalet negativa arter per provpunkt var 0,78 (se Tabell 1) och utav 36 eftersökta arter återfanns sex arter i provpunkterna (se Tabell 3). Bar jord förekom i fem av provpunkterna och dessa provpunkters medeltal av bar jord var 34 % (max 50 %, min 12,5 %). Enligt manualen för uppföljning i betesmarker och slåtterängar (Naturvårdsverket, 2008) anses en uppföljningsenhet vara restaureringsmark då negativa arter förekommer i mer än 25 % av provpunkterna. I denna inventering förekom negativa arter i 68 % av provpunkterna.

Tabell 3. De negativa indikatorarter som förekom i inventeringens 40 provpunkter.

Artnamn svenska	Artnamn latin	Antal provpunkter med förekomst av negativa indikatorarter
Brännässla	<i>Urtica dioica</i>	1
Älggräs	<i>Filipendula ulmaria</i>	5
Åker-/Vägtistel	<i>Cirsium vulgare</i>	1
Tuvttåtel	<i>Deschampsia cespitosa</i>	18
Grenrör	<i>Calamagrostis canescens</i>	5
Kompletterade arter		
Slån	<i>Prunus spinosa</i>	1
Totalt		6 arter

Förutom de 40 provpunkter som hör till den ordinarie inventeringsmetodiken lades även fem utvalda provpunkter ut där man ansåg sig ha flera intressanta arter. Medelvärde för dessa provpunkter var 6,8 för typiska arter per provpunkt och medelvärde för negativa indikatorarter per provpunkt var 0,2. De typiska arter som hittades i de utvalda provpunkterna var blodrot, brudbröd, darrgräs, gullviva, kattfot, käringtand, ormröt, prästkrage, revfibbla, svartkämpar, ängsskallra, backnejlika, låsbräken, grönvit nattviol och ältranunkel. Högsta antal typiska arter i de utvalda provpunkterna var åtta arter och minsta var 5 arter. Av dessa utvalda provpunkter hade bara en av punkterna en negativ indikatorart vilket var kummin.

3.2 Vegetationshöjdmätning

Före slåttern var medelvärde för vegetationshöjden 22 cm i provpunkterna. Vegetationshöjdmätningen som gjordes cirka två veckor efter att alla ytor hade blivit slagna gav ett medelvärde för samtliga 40 provpunkter på 14 cm. Flera av provpunkterna (16 st.) hade hamnat utanför slåtterytorna och blev inte slagna. Efter flera dagars regn hade marken blivit mycket blötare och två av punkterna gick inte att mäta p.g.a. för mycket vatten. På fyra av provpunkterna stod vegetationen över vattennivån och mätning kunde göras ändå. Medelvärde för vegetationshöjden blev för de slagna ytorna (24 punkter) 11 cm. För de utvalda provpunkterna var medelvärde för vegetationshöjdmätningen 10 cm före slåttern och 7 cm efter slåttern (varav en punkt inte har blivit slaget). Observera att det hade gått olika lång tid efter att punkterna hade blivit slagna för de olika ytorna.

3.3 Slåtterprocessen

3.3.1 Slåtterdagbok

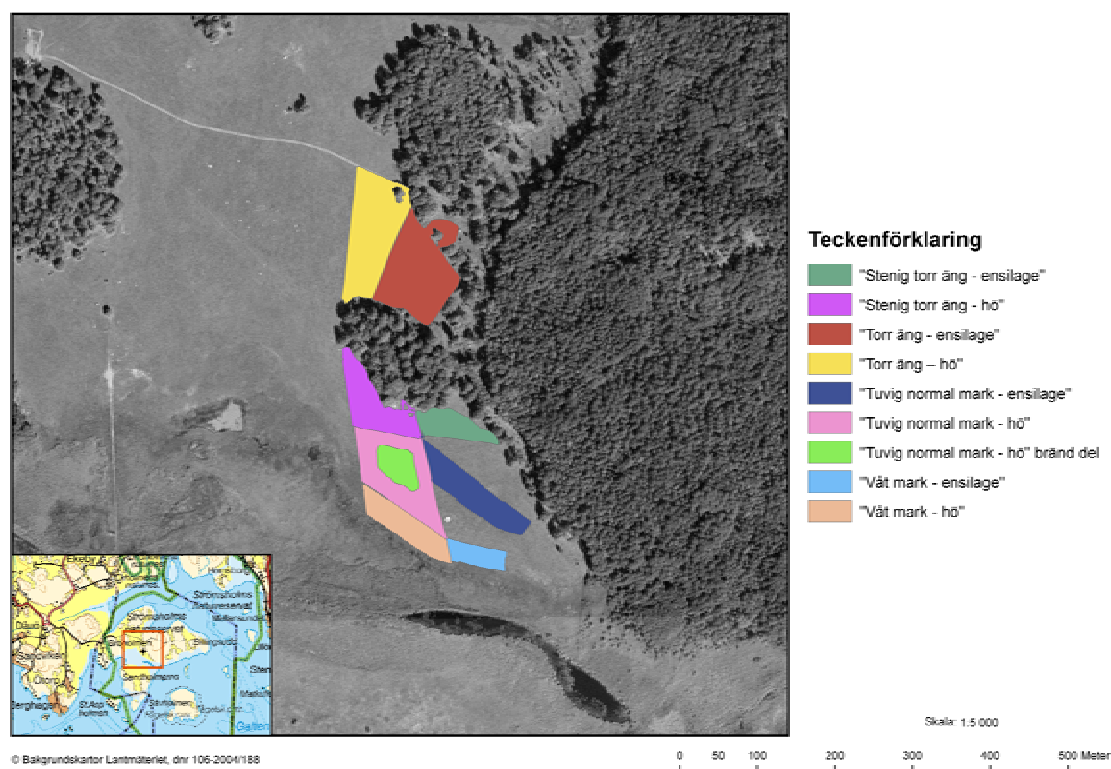
Första slåtterveckan

- Måndag den 14 juli 2008

Maskiner har transporterats från Länsstyrelsens garage till Billingen. Det är molnigt och 20°C. Slåtter påbörjas på "torr äng – hö" området (se Figur 3 och Figur 6). Vid 14-tiden då slåttern är klar för dagen kommer det mycket regn på kort tid. Det har slutat regna vid 15-tiden då vi lämnar området. Maskinerna ställs över natten i det hyrda garaget i närheten av slåtterområdet.

- Tisdag den 15 juli 2008

Slåtter görs på "torr äng – ensilage" området och vid 10.20 har bultar ramlat bort från slåttermaskinen och slåtter måste avbrytas. Istället påbörjas vändning av höet i "torr äng – hö" området. Den ena entreprenören måste åka iväg för att laga slåtterbalken. Efter lunch kan slåtter fortsätta på "torr äng – ensilage" området. Under dagen har det varit växlande molnighet och 22°C.



Figur 6. Slåtter skedde vid Billingen (Strömsholms naturreservat) på åtta olika delområden beroende på markslag och slåttermetod.

- Onsdag den 16 juli 2008

Det är växlande molnighet och 21°C. Höet på ”torr äng – hö” området har vänts under dagen. På ”torr äng – ensilage” området har strängläggning, pressning, hopsamling och inplastning skett. Efter att pressningen är klar påbörjas inplastningen (se Figur 7). En person plastar in balarna medan den andre samlar ihop balarna ute i fält. Den artonde balen vägs.

Inplastningsmaskinen fungerar inte som den ska då den inte stannar av sig själv när inplastningen är klar. Därför måste vi lista ut hur lång tid det tar tills sex lager plast har lagts på balen innan inplastningen kan fortsätta. Detta problem har vi under hela slåtterperioden men vi använder tidtagare och avslutar inplastningen efter ca 42 sekunder vilket vi kom fram till efter testningar att det motsvarar sex lager plast. Inplastningen av alla 136 balar tar väldigt lång tid och entreprenören arbetar till ca 19:30. För att undvika att man får långa arbetsdagar måste man se till att hopsamling av balar samt inplastning sker samtidigt som pressningen av ensilaget. Dessutom bör ensilaget kanske slås och plastas in samma dag så att det inte hinner torka så mycket. Vid inplastning av 136 balar har 3,5 plastrulle använts. En regnmätare sattes ut denna dag så att man ska veta hur mycket det har regnat under natten/helgen.



Figur 7. Vid inplastning av balar användes en ensilageinplastare med ett mobilt elverk.

- Torsdag den 17 juli 2008

Vid 12-tiden är höet på ”torr äng – hö” området stränglagt och förberett för att pressas men då börjar det att regna mycket så att arbetet måste avslutas för dagen.

- Fredag den 18 juli 2008

Det är växlande molnighet och 20°C. Regnmätaren visade på 3 mm/m². På ”torr äng – ensilage” området finns det klippt vegetation lite här och där som inte har tagits upp av pressen. Höet på ”torr äng – hö” området är fortfarande fuktigt och en vändning samt två ytterligare strängläggningar görs för att vända höet så att det ska torka. Tio minuter efter att den sista strängläggningen började påbörjades pressning av området. Strängläggning och pressning sker alltså samtidigt i ”torr äng – hö” området. Pressningen tar mycket längre tid och borttransport av höet sker till en början samtidigt som pressningen. Höet körs till en uppsamlingsplats och en presenning läggs över balarna.

Andra slåtterveckan

- Måndag den 21 juli 2008

Entreprenörerna åker ut till Billingen men det är blött och regnar så inget arbete kan göras denna dag. Temperaturen är 16°C.

- Tisdag den 22 juli 2008

Det är soligt och 23°C. Slåtter av ”stenig torr äng – hö” området påbörjas och därefter avslutas dagen då det inte går att påbörja något ensilageområde. Ensilage områden kan inte slås då det råder brist på ensilageplast. Transporten av plastrullar från utlandet har blivit stulen. Under dagen lyckas vi hitta plastrullar i rätt dimensioner som kan användas för projektet.

- Onsdag den 23 juli 2008

Det är soligt, blå himmel med vita moln och temperaturen är 29°C. Regnmätaren står på 12 mm/m². ”Tuvig normal mark – ensilage” slås och ”stenig torr äng – hö” området vänds på förmiddagen. På eftermiddagen börjar strängläggning av ”tuvig normal mark – ensilage” området och pressning påbörjas innan strängläggningen av området är klart. Senare påbörjas inplastningen av balarna innan pressningen är klar. Vid tre tiden på dagen är det 31°C. Entreprenören har arbetat klart vid åtta på kvällen.

- Torsdag den 24 juli 2008

”Tuvig normal mark – ensilage” området pressas samtidigt som höet vänds i ”stenig torr äng – hö” området. Efter det påbörjas hopsamling och inplastning av balarna. Det är soligt och väldigt varmt, 30°C.

- Fredag den 25 juli 2008

På morgonen påbörjas slåtter av ”tuvig normal mark – hö” området och efter att en del av området är klart börjar entreprenörerna att arbeta på ”stenig torr äng – hö” området. Den ena personen stränglägger området och ca 25

minuter senare börjar den andra personen att pressa balar. Regnmätaren är tom och det är soligt varmt väder (28°C) samt molnfri himmel. Slåtter av "tuvig normal mark – hö" området påbörjades på morgonen och resten av området slogs efter att strängläggningen är klar av "stenig torr äng – hö" området. Samtidigt fortsätter pressningen av "stenig torr äng – hö" området. Slumpmässigt utvalda balar vägs i "stenig torr äng – hö" området. Hopsamling av "stenig torr äng – hö" balar samt borttransport till uppsamlingsplatsen sker. Tuvig normal mark området har stora tuvor. Stenig torr äng området har varit bäst att köra på enligt entreprenörer.

Tredje slåtterveckan

- Måndag den 28 juli 2008

Under helgen har kor tagit sig in i det inhägnade slåtterområdet och plasten har gått sönder på flera av "tuvig normal mark – ensilage" balarna som fanns i området. Flera försök gjordes för att få ut korna från inhägnaden men försöken lyckades inte utan korna fick vara i inhägnaden till eftermiddagen då djurägaren kom och kunde få ut korna. Korna höll sig mest på torr äng området vilket redan var slaget och därför kunde slåtter av de andra ytorna fortsätta trots att de var i inhägnaden. På morgonen turas entreprenörerna om att vända höet på "tuvig normal mark – hö" området och på eftermiddagen slår de "våt mark – hö" området. Under dagen sker borttransport av ensilagebalar från "tuvig normal mark – ensilage" området. Det har varit soligt och varmt.

- Tisdag den 29 juli 2008

På morgonen fortsätter borttransport av ensilagebalar från "tuvig normal mark – ensilage" området. Efter att det är klart vänds höet på "tuvig normal mark – hö" och "våt mark – hö" området. Eftersom flera av "tuvig normal mark – ensilage" balarna visade sig vara sönder på måndagen så gicks balarna igenom och de med små hål lagades med lagningstejp. Det blev 25 lagade med små till mellanstora hål. Tretton stycken måste kasseras för att det är för stora hål. Det är soligt och temperaturen ligger på 26°C. Regnmätaren innehöll 1 mm/m² som kommit sen vi lämnade området på måndagen.

- Onsdag den 30 juli 2008

Entreprenörerna har haft otur med maskinerna denna dag. På morgonen var strängläggaren sönder och senare behövde pressen olja. De blev tvungna att åka iväg för att laga/inhandla två gånger under dagen. Det blev även problem med pressen senare under dagen. Pressen gick tungt och blev varm så att den började ryka. Entreprenören hällde vatten på pressen och lät den stå ett tag. Under dagen sker strängläggning och pressning utav en del av "tuvig normal mark – hö" området. Vädret har varit soligt och 26°C.

- Torsdag den 31 juli 2008
Strängläggning och pressning av ”tuvig normal mark – hö” området påbörjas under dagen men hela området hinner inte färdigt. Höbalarna transporteras bort till uppsamlingsplatsen.
- Fredag den 1 augusti 2008
Vädret är molnigt och 22°C. Regnmätaren visade på 13 mm/m². På förmiddagen har strängläggning av höet på ”tuvig normal mark – hö” området skett. Höet har varit för blött för att pressas så eftermiddagen användes till maskinservice.

Fjärde slåtterveckan

- Måndag den 4 augusti 2008
På morgonen har entreprenören slagit ”stenig torr äng – ensilage” området och efter det har både strängläggning och pressning skett samtidigt på området. Det är mulet väder men uppehåll och temperaturen ligger på 19°C. Regnmätaren visar på 24 mm/m². Gräset har inte torkat lika mycket som de andra dagarna när det pressas och plastas in. Det är blötare ensilage och därmed tyngre balar. Entreprenören har kommit fram till att cirka en timmes slåtter verkar vara lagom för en dags arbete. Under dagen har det varit problem med pressen och balnät måste rensas från maskinen. Det har varit mer problem med pressen när det körs på våt vegetation. Höet är blött på ”tuvig normal mark – hö” och ”våt mark – hö” områdena. Höet på ”våt mark – hö” området strängläggs. Även pressning av ”tuvig normal mark – hö” området påbörjas men efter bara ca en kvart måste pressningen avbrytas då en säkring har gått och säkringar måste inhandlas.

Femte slåtterveckan

- Tisdag den 12 augusti 2008
Det har varit en väldigt regnig vecka och därför har vi inte arbetat på Billingen på en vecka. Regnmätaren var full, > 40 mm/m². Marken är väldigt blöt och det är växlande molnighet med en temperatur på 19°C. ”Våt mark – ensilage” området slås. Höet på ”tuvig normal mark – hö” området som inte hann pressas torsdagen den 31 juli samt allt hö på ”våt mark – hö” området är förstört och möjligt efter allt regn. Vi beslutar att bränna upp det så att entreprenörerna inte ska bli sjuka när de arbetar med höet. Höet strängläggs så att det ska kunna torka lite före bränning. Därefter strängläggs ”våt mark – ensilage” området samtidigt som pressning påbörjas. Även hopsamling, inplastning och borttransport av ”våt mark – ensilage” balarna sker under dagen. Bränning av höet sker i ”våt mark – hö” och ”tuvig normal mark – hö” områdena (se Figur 8).



Figur 8. Bränning av höet på "våt mark - hö" området samt en del av "tuvig normal mark - hö" området skedde då höet hade blivit förstört av regn.

3.3.2 Tider och ekonomi

För att få fram kostnader för småskalig maskinslåtter har tider sammanställts för olika arbetsmoment. Entreprenörerna har totalt arbetat 272 timmar inom slåtterprojektet och i den tiden inkluderas förutom tiden för slåtterarbetet även tid för bl.a. maskinproblem, transport av maskiner till och från slåtterområdet samt inköp av bensen, ensilageplast m.m. Den effektiva arbetstiden för slåtter, vändning, strängläggning, pressning, inplastning, borttransport och bränning har för den totala ytan på ca 4,7 hektar slåttermark tagit ca 161 timmar. Till detta tillkommer cirka 15 timmar som har gått åt till maskinproblem och cirka sju timmar som har gått åt till service på maskiner. Några av balarna i "tuvig normal mark – ensilage" området hade gått sönder och en timma gick åt till att laga balarna. Arbetstid har också gått åt till att jaga ut kor som tagit sig in i det inhägnade slåtterområdet (ca 1,5 timme).

Vid beräkning av kostnader har endast tid för slåtter, vändning, strängläggning, pressning, inplastning, borttransport och bränning inkluderats (se Tabell 4). De åtta olika områdena har varit olika stora och därför har det tagit olika lång tid att utföra slåtter på områdena. För att lättare kunna jämföra siffrorna har tider räknats ut per 100 m². Vädret har varit en viktig faktor för vilka kostnader det blir och då det har varit olika väderförhållanden vid slåttern på de olika områdena påverkar det resultaten. Är det bra väder utan regn och varmt så att höet kan torka så ger det lägre kostnader. Projektets resultat för tider och ekonomi ska inte ses som generella regler utan gäller bara för projektet här och nu. Resultat vid andra slåtterarbeten kommer att generera andra siffror då resultaten är så beroende av

väder (t.ex. regn), markförhållanden (t.ex. ojämnheter, fuktighet), vegetationsförhållanden (t.ex. tuvighet) och mängden grönmassa. Det var första året som området hävdades med slåtter. Marker som inte har hävdats med slåtter tidigare kan inte jämföras med kontinuerligt hävdade slåttermarker p.g.a. tuvigheten.

Tabell 4. För att få fram kostnader för de olika delområdena har tider sammanställts för olika arbetsmoment. Tiderna visas i tabellen i timmar och minuter/100 kvm. Arealer och mängden grönmassa har varit olika för slåtterområdena.

	HÖ				ENSILAGE			
	Torr äng	Stenig torr äng	Tuvig normal mark	Våt mark	Torr äng	Stenig torr äng	Tuvig normal mark	Våt mark
ARBETSMOMENT timmar								
Slåtter	4,33	2,50	5,13	3,13	6,17	1,57	4,67	1,67
Vändningstid	5,67	2,40	5,83	1,17				
Strängläggningstid	8,00	0,80	4,85	0,83	1,83	0,43	1,00	0,33
Presstid	4,00	1,63	6,78		3,17	2,65	4,83	1,42
Inplastning (inkl ihopsamling för ensilage)					12,00	4,42	16,17	4,50
Borttransport (inkl ihopsamling för hö)	7,00	2,00	10,42		5,50	1,50	6,93	1,17
Bränning			1,67	0,50				
SUMMA timmar	29,0	9,3	34,7	5,6	28,7	10,6	33,6	9,1
ARBETSMOMENT minuter/100 kvm								
Slåtter	3	3	3	5	4	3	5	5
Vändningstid	4	3	4	2				
Strängläggningstid	5	1	3	1	1	1	1	1
Presstid	3	2	5 (*6)		2	5	5	4
Inplastning (inkl ihopsamling för ensilage)					7	9	18	14
Borttransport (inkl ihopsamling för hö)	5	2	7 (*9)		3	3	8	4
Bränning			1 (**5)	1				
SUMMA minuter/100 kvm	19	11	23	8	17	22	38	28
AREA m²								
Slåtterytornas arealer	9264,6	5103,5	8895,8	4009,7	9872,3	2941,5	5329,9	1946,4
inkl bränd yta			2160,2	4009,7				
GRÖNMASSA								
Beräknad skördad grönmassa (kg)	2129	698	2741	***	2715	1851	3168	1225
Grönmassa (kg) per 100 m ²	23	14	31 (*41)	***	28	63	60	63
Antal balar per 100 m ²	1,5	0,9	3 (*4)	***	1,4	2,1	3,7	2,6
ARBETSKOSTNAD kronor								
Totala slåtter ytan (260:-/timme)	7540	2426	9017	1465	7453	2747	8736	2362
Kostnad per 100 m ²	81	48	101	37	75	93	164	121

* Värde beräknat på en areal på 6 735,6 m² vilket motsvarar "tuvig normal mark - hö" områdets totala areal exkl. den brända arealen

** Värde beräknat på en areal på 2160,2 m² vilket motsvarar "tuvig normal mark - hö" områdets brända areal

*** Kasserat

Kostnaden per 100 kvm är lägst för "våt mark – hö" området (37 kr/100 m²) vilket beror på att höet brändes upp på grund av att det hade blivit förstört av regn. Bränningen medförde att arbetstid kunde sparas in då man inte behövde utföra pressning och borttransport av höet. Även en del av "tuvig normal mark – hö" området blev förstört av regn vilket medförde att en yta på 2 160 m² brändes.

Detta innebar att tid för pressning och borttransport sparades in och därför blev kostnaden för ”tuvig normal mark – hö” området lägre än vad den hade varit om hela områdets grönmassa hade kunnat pressas. Är man intresserad av att få ner kostnaderna och inte behöver foder kan bränning efter slåtter vara en lösning om det inte orsakar skador på värdefull vegetation.

Ett annat område som drabbades av regn var ”torr äng – hö” området. Höet var stränglagt och klart för att pressas men då började det regna. Som tur var så kunde höet användas då det var bättre väder dagen efter så att höet kunde torka efter flera vändningar och strängläggningar. Därför är vändningstid och strängläggningstid högre för ”torr äng – hö” området jämfört med om det inte hade regnat vilket medförde att kostnaden för slåttern ökade. Kostnaden för området blev 81 kr/100 m² men hade pressning skett direkt efter första strängläggningen då regnet kom skulle kostnaden för området ha varit 65 kr/100 m². Detta kan jämföras med ”torr äng – ensilage” området som har en kostnad på 75 kr/100 m². Ensilage området drabbades aldrig av regn utan var färdigt dagen innan regnet kom. Skulle det ha varit fint väder så skulle kostnaden för att göra en traditionell slåtter vara lägre jämfört med den nyare slåtterprocessen. Är det däremot dåligt väder med regn så blir kostnaden högre för hö och i värsta fall måste hö kasseras och eventuell förhoppning av foder kan gå till spillo. Den nyare slåtterprocessen ger en säkrare skörd och därmed lättare arbetsstyrning vilket sparar kostnader.

Den näst lägsta kostnaden var för ”stenig torr äng – hö” området (48 kr/100 m²) vilket kan bero på att det inte fanns lika mycket grönmassa på området när slåttern gjordes. Området har den lägsta beräknade grönmassan (698 kg) och får därför även lägst antal balar per 100 m² (0,9 st). Området slogs då det var högtryck och grönmassan hade bästa möjlighet att torka. Noteras är att grönmassan för de olika områdena har torkat olika mycket och det påverkar vikten för den beräknade mängden grönmassan som slagits. Ju mer grönmassan torkar ju lägre vikt får grönmassan och detta bör man tänka på då områdenas värden jämförs. Stenig torr ängs området var det bästa området att köra på enligt entreprenören.

”Tuvig normal mark – hö” området har varit dyrast av alla hö områdena och har även varit det jobbigaste området att slå. Marken har varit väldigt tuvig vilket har gjort det jobbigare att slå området. Ju ojämnare mark desto jobbigare blev maskinerna att köra. Dessutom har området haft högst antal balar per 100 m² bland hö områdena vilket har inneburit längre pressningstid och tid för borttransport. Eftersom detta var första året som marken slogs så kommer slåttern antagligen gå bättre och bättre för varje år man slår området.

Ensilageområdenas tider/kostnader påverkas på liknande sätt som hö av mängden grönmassa och vegetationsförhållanden som tuvighet. ”Torr äng – ensilage” området hade den lägsta kostnaden och även lägst grönmassa per 100 m². Områdets ensilage fick även torka lite för länge och blev snarare hösilage. Hösilage är attraktivt för hästar och dess torrsubstans är ca 60 % . Det är inte lika torrt som hö och inte heller lika fuktigt som ensilage. ”Torr äng – ensilage” området var det första ensilageområdet som gjordes och inplastningen av balarna

påbörjades inte innan alla balar var pressade. Det tog lång tid att plasta in balarna och entreprenören fick arbeta till sent på kvällen. Pressning och inplastning bör ske samtidigt. Pressning, inplastning och borttransport är de arbetsmoment som tar längst tid för ensilageområdena, speciellt inplastningen. Inplastningen följer samma linje för områdena som antal balar per 100 m². Ju fler balar per 100 m² ju längre tid tar inplastningen. ”Tuvig normal mark – ensilage” området är dyraste ensilageområdet och har även högst värde på antal balar per 100 m². Dessutom som nämnts tidigare är tuvig normal marken det jobbigaste området att köra på p.g.a. tuvigheten.

”Våt mark – ensilage” området var det allra sista området som slogs och då hade det regnat i flera dagar. Marken hade hunnit bli betydligt blötare jämfört med hur området såg ut i början av slåtterprojektet i mitten av juli. Det har varit mer problem med maskinerna i våta marker.

Den traditionella slåttern som ger hö har visat sig ge lägre kostnader under förutsättning att slåttern sker under bra väderförhållanden utan regn. När man arbetar med hö så är man beroende av att ha vackert väder i flera dagar och risken är större att höet blir förstört vid regn än vad det är för ensilage. Alla ensilageområden har kunnat slutföras medan höet har kasserats i två av de fyra höområdena. På grund av mycket regnande kasserades all hö i ”våt mark – hö” området och det höet som inte hade hunnit bli pressat i ”tuvig normal mark – hö” området (motsvarande en yta på 2160 m²). En fördel med hö kan vara att då gräset ligger och torkar hinner fröspridning ske medan när ensilage görs kan frön förloras. Men man behöver räkna med att man får några extra arbetsdagar jämfört med om den nyare slåttermetoden används vilket även medför att transport kostnader till och från området ökar. Höbalarna väger mindre än ensilagebalarna vilket kan göra dem mer lätthanterliga. Fördelen med ensilage har varit att det inte är lika väderberoende och arbetar man med en lagom stor yta så kan området slutföras samma dag. Ensilagebalarna kan lämnas utomhus vid slåtterytan (se Figur 9) tills man har en köpare vilket är en fördel jämfört med höbalarna som måste tas om hand direkt. För att motverka att höet blir förstört behöver man innan man påbörjar slåtter ha en köpare som man kan kontakta när höet är klart. Detta minskar hanteringen av balarna då det kan köras direkt till köparen eller att köparen hämtar balarna direkt från området. Alternativet är att man har en lada där man kan förvara höet tills man hittar köpare. I projektet använde vi presenningar över höet för att skydda det mot regn men det var ingen bra lösning då en del av höet blev förstört av markfukt.



Figur 9. Projektets ensilagebalar är mindre och mer lätthanterliga jämfört med normalstora ensilagebalar. En fördel med ensilage till skillnad från hö är att balarna kan lämnas utomhus vid slåtterytan.

En analys gjordes av hö från ”torr äng – hö” området och det visade att höets näringsinnehåll av smältbart råprotein var 41 g/kg foder och att energi var 7,5 MJ/kg foder (se bilaga 3). Detta kan jämföras med hö för stuteri- och unghästar i vilket det användbara värdet för smältbart råprotein ska vara 40-65 gram/kg foder och för energi 7,5-8,0 MJ/kg foder. För fritidshästar och tävlingshästar är idealvärdet för smältbart råprotein ca 40 gram/kg foder och det användbara värdet för energi 7,7-8,5 MJ/kg foder (tävlingshästar behöver 8,0 MJ/kg och uppåt). Analysen visar att höet är lämpligt för stuteri- och unghästar medan för fritidshästar och tävlingshästar är energivärdet för lågt.

Höet och ensilaget som skördades i projektet gavs bort men för att få en inkomst vid slåtter så kan försäljning ske av hö och ensilage. Om man räknar med ett pris på 1,50 per kg torrs substans och antar att projektets hö hade en torrs substans på 80 % (höanalysen visade på 84 %) samt ensilage på 40 % så ger det en inkomst för detta projekt på ca 12 000 kr. Priset varierar med kvalitén på fodret. Det går även att få miljöersättning för skötsel av slåtterängar. En ersättning på 1 100 kronor per hektar ges för en slåtteräng med allmänna värden och en ersättning på 3 500 kronor per hektar ges för en slåtteräng med särskilda värden (Jordbruksverket 2006, 2007). Med gårdsstödet kan det bli en ersättning på 4 600 kronor per hektar. Vill man restaurera en slåtteräng finns det andra miljöersättningar som man kan få.

Inköp av maskiner har totalt kostat 477 616 kr vilket ger en halvårskostnad på 45 865 kr (se Tabell 5). Till detta tillkommer arbetskostnad, kostnad för ensilageplast, bensin och höanalys på 90 097 kr (se Tabell 6).

Tabell 5. Projektets kostnader för maskiner.

Maskin	Kostnad inköp (exkl. moms)	Halvårs kostnad	Avskrivs t.o.m.
Tvåhjulstraktor med slåtterbalk och gaffelsidräfsa	173 300 kr	17 330 kr	Dec 2012
Breddningshjul	7 316 kr		
Rundbalspress	195 000 kr	19 500 kr	Dec 2012
Fyrhjulig motorcykel	70 000 kr	5 835 kr	Juni 2013
Ensilageinplastare	32 000 kr	3 200 kr	Under inköp
Mobilt elverk	Har fått från militärt överskott		
Totalt	477 616 kr	45 865 kr	

Tabell 6. Projektets övriga kostnader.

	Timmar/Antal	Kostnad (exkl. moms)
Entreprenör arbetskostnad	236	61 360 kr
Entreprenör arbetskostnad, övertid	36	14 040 kr
Plastrullar	5	4 375 kr
Plastrullar	15	5 741 kr
Höanalys	1	470 kr
Bensin		4 111 kr
Totalt		90 097 kr

3.3.3 Maskiner och samarbetet med entreprenör

Maskinerna har fungerat bra och samarbetet med entreprenörerna har varit lyckosam. Trots att entreprenörerna bara hade fått prova på att köra maskinerna en dag innan slåttern började så hade man av totalt 272 timmar bara 15 timmar maskinproblem. Utbildningsdagen har inte räknats med i projektets timmar. Maskinproblem som har förekommit har varit problem med nätning och stopp i pressen. Slåtterbalken och strängläggaren har gått sönder och har behövt repareras. Det har även förekommit startproblem och säkringsfel.

Entreprenören var nöjd med avtalet och tyckte att det var bra att Länsstyrelsen står för maskinerna för då slipper de ta den ekonomiska risken. De tyckte att maskinerna har fungerat bra men att man behöver lära sig mera om maskinerna. Det ansågs även vara viktigt att man lär sig hur mycket man hinner med på en dag så att man inte slår för stora bitar på en dag. Det tyngsta arbetsmomentet ansågs vara hopsamling av balar och det vore därför bra med en mer rationell hopsamling. Stenig torr äng området har varit bäst att köra på enligt entreprenörer. Det jobbigaste området har varit tuvig normal mark området och därefter kommer den våta marken. Tuvig normal mark området har stora tuvor p.g.a. att marken inte slagits tidigare.

3.3.4 Skötselresultat och slutsatser

Skötselresultaten har varit väldigt bra. Man har lyckats öka arealen slåttermark och dessutom har man fått ökad hävd i området (se Figur 10). I området har man fått bort en del dött material och tuvighet vilket förbättrar kvalitén på hö/ensilage nästa år. Maskinerna har fungerat väldigt bra och att använda småskaliga maskiner i skötselarbetet för skyddade områden har visat sig vara en användbar metod för att öka arealen ängar och slåttermarker. De tre personer som har fått hö/ensilage i projektet har samtliga tyckt att storleken på småbalarna har varit bra men höet/ensilaget har haft varierande kvalitet. Detta beror antagligen till stor del på att marken inte har slagits tidigare. Kvalitén på fodret kommer antagligen att öka vid en återkommande årlig slåtter vilket då kommer att medföra en högre inkomst vid försäljning.



Figur 10. Den inhägnade slåtterytan på "torr äng – hö" området angränsar till en beteshävdad mark. Marktypen är likartad på båda sidor om staketet. Före slåttern var det ingen synlig skillnad mellan områdena. Fotot togs cirka sex veckor efter att slåttern hade avslutats på "torr äng- hö" området.

4 Tack

Tack riktas till inblandade entreprenörer och leverantörer som genom goda kontakter och ett smidigt bemötande har bidragit till projektets lyckade resultat. Tack även till övriga som har bidragit med viktig kunskap och praktiska råd.

Projektet har kunnat genomföras tack vare ett särskilt bidrag från Naturvårdsverket.

5 Referenser

Jordbruksverket, 2006. Nytt landsbygdsprogram – en introduktion till landsbygdsprogrammet 2007-2013.

Jordbruksverket, 2007. Miljöersättningar 2007.

Naturvårdsverket, 2008. Manual för uppföljning i betesmarker och slåtterängar, version 2:1, fastställd och godkänd för publicering

Länsstyrelsen i Västmanlands län, 1998. Skötselplan för Strömsholms naturreservat, dnr 231-8514-97

6 Kontaktuppgifter

Aebi & Co. AG, Farm and Public Works Equipment, CH-3401 Burgdorf,
Schweiz, www.aebi.com

Brunnby redskapshandel, Brunnby gård, 725 97 Västerås

LVR AB, Ljusnevägen 2, 826 61 Söderala, www.lvr.se

Pe-Te Stubbfräsningar AB, Parkvägen 16, 733 93 Sala, www.pe-te.se

Winn Marketing AB, Box 3006, 903 02 Umeå, www.winnmarketing.com

Bilaga 1

Artlista över samtliga sökta typiska kärlväxter inom projektet. Listan följer Manualen för uppföljning i betesmarker och slåtterängar (Naturvårdsverket 2008).

Svenska artnamn	Latin	Svenska artnamn	Latin
Backnejlika	<i>Dianthus deltoides</i>	Pillerstarr	<i>Carex pilulifera</i>
Backsippa	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Prästkrage	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Backsmultron	<i>Fragaria viridis</i>	Revfibbla	<i>Pilosella lactucella</i>
Blekstarr	<i>Carex pallescens</i>	Rosettjungfrulin	<i>Polygala amarella</i>
Blodrot	<i>Potentilla erecta</i>	Rödkämpar	<i>Plantago media</i>
Blåsippa	<i>Hepatica nobilis</i>	Silesår	<i>Drosera spp.</i>
Blåsuga	<i>Ajuga pyramidalis</i>	Sjöfräken	<i>Equisetum fluviatile</i>
Bockrot	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Slåtterblomma	<i>Parnassia palustris</i>
Brudborste	<i>Cirsium helenioides</i>	Slåtterfibbla	<i>Hypochoeris maculata</i>
Brudbröd	<i>Filipendula vulgaris</i>	Slåttergubbe	<i>Arnica montana</i>
Brudsporre	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Småfingerört	<i>Potentilla subaenaria</i>
Darrgräs	<i>Briza media</i>	Smörboll	<i>Trollius europaeus</i>
Dvärglummer	<i>Selaginella selaginoides</i>	Solvända	<i>Helianthemum nummularium</i>
Fackelblomster	<i>Lythrum salicaria</i>	Sommarfibbla	<i>Leontodon hispidus</i>
Fågelstarr	<i>Carex ornithopoda</i>	Spåttistel	<i>Carlina vulgaris</i>
Fältgentiana	<i>Gentianella campestris</i>	Späd ögontröst	<i>Euphrasia stricta var tenuis</i>
Granspira	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Stagg	<i>Nardus stricta</i>
Gullviva	<i>Primula veris</i>	Strandmaskroser	<i>Taraxacum sect. Palustria</i>
Gökblomster	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Styvmorsviol	<i>Viola tricolor</i>
Gökärt	<i>Lathyrus linifolius</i>	Sumpmåra	<i>Galium uliginosum</i>
Hirsstarr	<i>Carex panicea</i>	Svartkämpar	<i>Plantago lanceolata</i>
Hårstarr	<i>Carex capillaris</i>	Svinrot	<i>Scorzonera humilis</i>
Jordtistel	<i>Cirsium acaule</i>	Tagelsäv	<i>Eleocharis quinqueflora</i>
Junfru Marie	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Teveronika	<i>Veronica chamaedrys</i>
Jungfrulin	<i>Polygala vulgaris</i>	Trådtåg	<i>Juncus filiformis</i>
Kattfot	<i>Antennaria dioica</i>	Tätört	<i>Pingularia vulgaris</i>
Kläsefibbla	<i>Crepis praemorsa</i>	Vattenklöver	<i>Menyanthes trifoliata</i>
Klockpyrola	<i>Pyrola media</i>	Vildlin	<i>Linum catharticum</i>
Knagglestarr	<i>Carex flava</i>	Vårbrodd	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Knägräs	<i>Danthonia decumbens</i>	Vårfingerört	<i>Potentilla crantzii</i>
Korskovall	<i>Melampyrum cristatum</i>	Älväxing	<i>Sesleria uliginosa</i>
Käringtand	<i>Lotus corniculatus</i>	Ängsfryle	<i>Luzula multiflora</i>
Kärspira/nordspira	<i>Pedicularis palustris</i>	Ängshavre	<i>Avenula pratensis</i>
Kärssälting	<i>Triglochin palustris</i>	Ängsnycklar	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Kärviol	<i>Viola palustris</i>	Ängsruta	<i>Thalictrum flavum</i>
Liten blålocka	<i>Campanula rotundifolia</i>	Ängsruta/nordruta	<i>Thalictrum flavum/simplex</i>
Loppstarr	<i>Carex pulicaris</i>	Ängsskallra	<i>Rhinanthus minor</i>
Luddlost	<i>Bromus hordeaceus</i>	Ängsskära	<i>Serratula tinctoria</i>
Lundstarr	<i>Carex montana</i>	Ängsstarr	<i>Carex hostiana</i>
Lundtrav	<i>Arabis hirsuta</i>	Ängsviol	<i>Viola canina</i>
Låsbräken	<i>Botrychium lunaria</i>	Ängsvädd	<i>Succisa pratensis</i>
Majviva	<i>Primula farinosa</i>	Ärenpris	<i>Veronica officinalis</i>
Mandelblom	<i>Saxifraga granulata</i>	Ögonpyrola	<i>Moneses uniflora</i>
Nattviol	<i>Platanthera bifolia</i>	Ögontröst-arter	<i>Euphrasia spp.</i>
Nickskära	<i>Bidens cernua</i>		
Ormrot	<i>Bistorta vivipara</i>		
Ormtunga	<i>Ophioglossum vulgatum</i>		
		Kompletterade arter	
		Ältranunkel	<i>Ranunculus flammula</i>

Bilaga 2

Artlista över samtliga sökta negativa indikatorarter inom projektet. Listan följer Manualen för uppföljning i betesmarker och slåtterängar (Naturvårdsverket, 2008).

Svenska artnamn	Latin
Negativ indikator	
Bladvass	<i>Phragmites australis</i>
Brännässla	<i>Urtica dioica</i>
Grenrör	<i>Calamagrostis canescens</i>
Hallon	<i>Rubus idaeus</i>
Hundkåx	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Hundäxing	<i>Dactylis glomerata</i>
Jättegroe	<i>Glyceria maxima</i>
Kaveldun	<i>Typha</i> spp.
Kummin	<i>Carum carvi</i>
Midsommarblomster	<i>Geranium sylvaticum</i>
Rörflen	<i>Phalaris arundinacea</i>
Skräppa-arter	<i>Rumex</i> spp.
Tuvtåtel	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Veke-/Knapptåg	<i>Juncus effusus</i> / <i>J. conglomeratus</i>
Åker-/Vägtistel	<i>Cirsium arvense</i> / <i>C. vulgare</i>
Älggräs	<i>Filipendula ulmaria</i>
Örnbräken	<i>Pteridium aquilinum</i>
Markförhållanden	
Lövförna	
Bar jord	
Bar sand	
Sten	
Buskar/Småträd	
Al	<i>Alnus</i> spp.
Apel	<i>Malus domestica</i>
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>
Asp	<i>Populus tremula</i>
Björk	<i>Betula</i> spp.
Brakved	<i>Frangula alnus</i>
En	<i>Juniperus communis</i>
Gran	<i>Picea abies</i>
Hagtorn	<i>Crataegus</i> spp.
Hallon	<i>Rubus idaeus</i>
Hassel	<i>Corylus avellana</i>
Hägg	<i>Prunus padus</i>
Krusbär	<i>Ribes uva-crispa</i>
Lönn	<i>Acer platanoides</i>
Olvon	<i>Viburnum opulus</i>
Rosarter	<i>Rosa</i> spp.
Rönn	<i>Sorbus aucuparia</i>
Skogstry	<i>Lonicera xylosteum</i>
Kompletterade arter	
Slån	<i>Prunus spinosa</i>

Bilaga 3

Resultatet av höanalysen från ”torr äng – hö” området.

Analysrapport

Lidköping



Journalnr	G006973-08	Sida 1 (1)
Kundnr	8336648-1321748	
Provtyp	Hö	
Djurslag	Häst	Provtagningsdatum
		Provet ankom
		Analysrapport klar
Provets märkning	Hö till häst Prov 1	

Näringsinnehåll till Häst

Analysnamn	Resultat	Enhet	Ort
Torrsubstans	84	%	L
Smältbart råprotein	41	g/kg foder	L
Energi, foder	7.5	MJ/kg foder	L
Kalcium Ca	3.9	g/kg foder	L
Fosfor P	1.3	g/kg foder	L
Magnesium Mg	1.7	g/kg foder	L
Kalium K	13.5	g/kg foder	L

Råprotein	95	g/kg Torrsubstans	L
Smältbart råprotein	49	g/kg Torrsubstans	L
Energi	9.0	MJ/kg Torrsubstans	L
Kalcium Ca	4.6	g/kg Torrsubstans	L
Fosfor P	1.6	g/kg Torrsubstans	L
Magnesium Mg	2.0	g/kg Torrsubstans	L
Kalium K	16.0	g/kg Torrsubstans	L

Roland Svanberg/0510-88714
Ansvarig lantbruksservice

Hö till hästar

Stuteri- och Unghästar

Smältbart råprotein

Idestvärde: ca 60 gram/kg foder
Ämnesvärde: 40-65 gram/kg foder

Energi

Idestvärde: ca 8.0 MJ/kg foder
Ämnesvärde: 7.5-8.0 MJ/kg foder

Fritidshästar och Tävlingshästar

Smältbart råprotein

Idestvärde: ca 40 gram/kg foder
Ämnesvärde: 25-50 gram/kg foder

Energi

Idestvärde: ca 8.0 MJ/kg foder
Ämnesvärde: 7.7-8.5 MJ/kg foder

(Tävlingshästar behöver 8.0 MJ/kg och uppåt.)

Ämnen gör att liknande värden bland måste accepteras.

ORST Samtliga värden är omräknade för hästar och deras förmåga att ta upp näring i fodret.

Förklaring till förkortningar och *, se omslående sida.

Ort (Anger var analysen är utförd)

www.eurofins.it

CC Utfört av Eurofins Chemical Control, Italien

www.eurofins.se

G Utfört av Gamdata Uppsala, Sverige

J Utfört av Eurofins Steins Laboratorium Jönköping, Sverige

K Utfört av Eurofins Kristianstad, Sverige

L Utfört av Eurofins Lidköping, Sverige

S Utfört av Eurofins Stockholm, Sverige

V Utfört av Eurofins Eslöv, Sverige

U Utfört av Eurofins Uppsala, Sverige

www.eurofins.de

FB Utfört av Eurofins GeneScan Freiburg, Tyskland

HG Utfört av Eurofins GfA Hamburg, Tyskland

HB Utfört av Eurofins WEJ Hamburg, Tyskland

HBENG Utfört av Eurofins WEJ Hamburg, Tyskland

HA Utfört av Eurofins Dr Specht Hamburg, Tyskland

www.eurofins.dk

VA Utfört av Eurofins Vallensbæk, Danmark

VE Utfört av Eurofins Vejen, Danmark

GA Utfört av Eurofins Galtten, Danmark

www.eurofins.fi

T Utfört av Eurofins Tampere, Finland

www.eurofins.no

O Utförd av Analycen, Moss

Mätosäkerhet

Mätosäkerheten anges som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2 vilket ger en ungefärlig konfidens nivå på 95%. För flera av analyserna varierar mätosäkerheten inom mätområdet och anges med det värde som är relevant för det aktuella resultatet.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från laboratoriet.

Övriga förklaringar

- * Ej ackrediterad analys
- B** Resultat beräknat utifrån kunduppgift

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Ingår i Länsstyrelsens rapportserie
ISSN 0284 - 8813

Har du frågor, önskar fler exemplar m.m, kontakta
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Telefon 021-19 50 00 | Fax 021-19 51 35 | E-post: vastmanland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/vastmanland