

PM 2010:01

Uppföljning av naturvårdsbränning i Naturreservatet Gåstjärnskölen i Mora kommun 9 juni 2008



Bild 1: Flamfront i delområde F, foto Sebastian Kirppu 080609

Uppföljningsmetod:
Direktuppföljning vid naturvårdsbränning

Rapporten sammanställd av Fredrik Lundin
Fältdata bränningsdagen: Sebastian Kirppu och Ville Pokela
Övrig fältdata: Fredrik Lundin

Sammanfattning

Bränningen av det 12 ha stora, talldominerad området, genomfördes måndagen den 9 juni 2008. På grund av en lokal åskskur ett par dagar innan bränningen var uttorkningen av marken inte optimal på bränningsdagen. Påverkan på markskiktet blev därför inte särskilt stor, dock brändes humusskiktet av till mineraljorden på ett stort antal mindre fläckar, t.ex. under myrstackar och döda trädrötter. Påverkan på trädskiktet var större och dödligheten på tall var uppskattningsvis 10 % och på gran 70 %; Dödligheten varierade dock inom bränningsområdet. En stor andel (troligen mer än 50 %) av de överlevande tallarna fick stamskador (blivande brandljud) under branden. Uppföljningen gjordes enligt ”Manual för Direktuppföljningsmetod vid naturvårdsbränning” (2008).

Beskrivning av Naturreservatet Gåstjärnskölen

Bränningsområdet ligger i naturreservatet Gåstjärnskölen, ett av de s.k. Venjansreservaten som det fattades beslut om att bilda 2007. Gåstjärnskölen är det västligaste av dessa sex reservat och omfattar 409 ha, bestående av huvudsakligen av en barrskogsdominerad skog/myrmosaik (74 ha västlig taiga). Reservatet har en ambitiös skötselplan vad gäller naturvårdsbränning, där ca 10 enskilda bränningsobjekt pekas ut. Samtliga delområden har samma övergripande mål för naturvårdsbränningarna;

- bibehålla eller skapa en naturligare bestandsstruktur.
- främja bildning av torrakor av god kvalitet genom att skada tallar i varierande grad för att initiera impregnering av veden.
- skapa brandljud

Mål för bränningen

Målet för denna bränning var att skapa en brandpräglad, glesare, mer heterogen tallskog med följande delmål:

- Dödlighet för tall: 20-40 %
- Dödlighet för gran, så hög som möjligt, helst >80%
- Nybildande av brandljud i framför allt tall
- En tillräcklig djup påverkan för att få en tallföryngring, åtminstone i de områden där dödligheten skapar luckor möjliga för tallföryngring
- På sikt en ökad andel lövträd

Beskrivning av bränningsområdet

Avgränsningar:

Området ligger på ett näs med Rogsjön som begränsning i väster och Trollaven/Dragsjön i öster (bild 2). Bränningsområdet omfattar ca 12 ha.



Bild 2, Översiktsbild (fotoriktning SV) av bränningsområdet. Bilden är tagen 070810, en månad efter bränningen. I bildens överkant ses Rogsjön, i nederkanten ses regleringsdammen och forsen som mynnar i Trollaven/Dragsjön, foto: Bergslagsbild AB

I söder drogs en gräns där den talldominerade skogen relativt markerat övergår i fuktigare granskog. För att säkra denna gräns bevaknades denna gräns under bränningen (ca 250m, pump vid Rogsjön). I norr begränsas området av en stig och även här övergår den talldominerade skogen i fuktigare granskog. Även denna gräns säkrades med bevakning (175 m, pump vid Rogsjön).

Bränningsområdet består i sydost av ett flackt, talldominerat område, delvis med karaktären av trädbevuxen myr (omr. A, bild 2, 3) med relativt lågvuxen tallskog.



Bild

3, Flamfront i delområde A med Dragsjön/Trollaven i bakgrunden, foto: Fredrik Lundin 080609

I de centrala delarna av område A finns ett fuktigare och öppnare område (omr. B, bild 2). I nordost (omr. C, bild 2) är skogen något mer högre och graninslaget större. En låg men långsträckt brant med gran- och lövinslag löper i nord-sydlig riktning i de centrala delarna (omr. D+E, bild 2). Den västra delen utgörs av en höjdrygg i nord-sydlig riktning med ett talldominerat trädskikt med få inslag av gran och löv (omr. F+G, bild 2).

Val av bränningstillfälle

Vid bränningstillfället skulle marken vara uttorkad för att få en tillräcklig markpåverkan. För markuttorkning sattes $DMC > 30$. För att inte få en svårkontrollerad, explosiv brand, sattes en gräns där luftfuktigheten i % inte får understiga temperaturen i C.

Bränningsförhållanden, väder- och FWI-data bränningsdagen 9/6 2008

Vädret i slutet av maj och de första dagarna i juni hade varit torra och relativt varma och blåsiga. Under de sista dagarna innan bränningen hade lokala åskskurar börjat dyka upp. Tyvärr hade igen regnmätare satts upp vid bränningsområdet. Regn (5 mm) föll dock i Venjan (ca 10 km från bränningsområdet) ett par dagar innan bränningen. Fukthalten i den övre delen av mosskiktet var i medeltal 19 % (med en stor spridning 4-59 %) och känslan i handen var att det inte var "kruttorrt" (bilaga 6). Väderdata som insamlades bränningsdagen var temperatur, luftfuktighet, samt vindriktning och vindstyrka. Temperaturen var under hela bränningen 18-20 C, luftfuktigheten var relativt stabil kring Rh 33 % och vindhastigheten ca 2 m/s, vindriktningen västlig till nordvästlig (bilaga 3).

DMC- värdet enligt tabellen skulle ha varit 69 (bilaga 4) vilket kan betecknas som mycket högt för svenska förhållanden. Åsskuren som kom ett par dagar innan bränningen (7/6) var enligt FWI-tabellen 0.6 mm men var i verkligheten betydligt större.

Antändning smönster och flamhöjd

Eftersom vinden var nordvästlig startades bränningen i det sydostligaste hörnet kl 12.05 (bild 4).

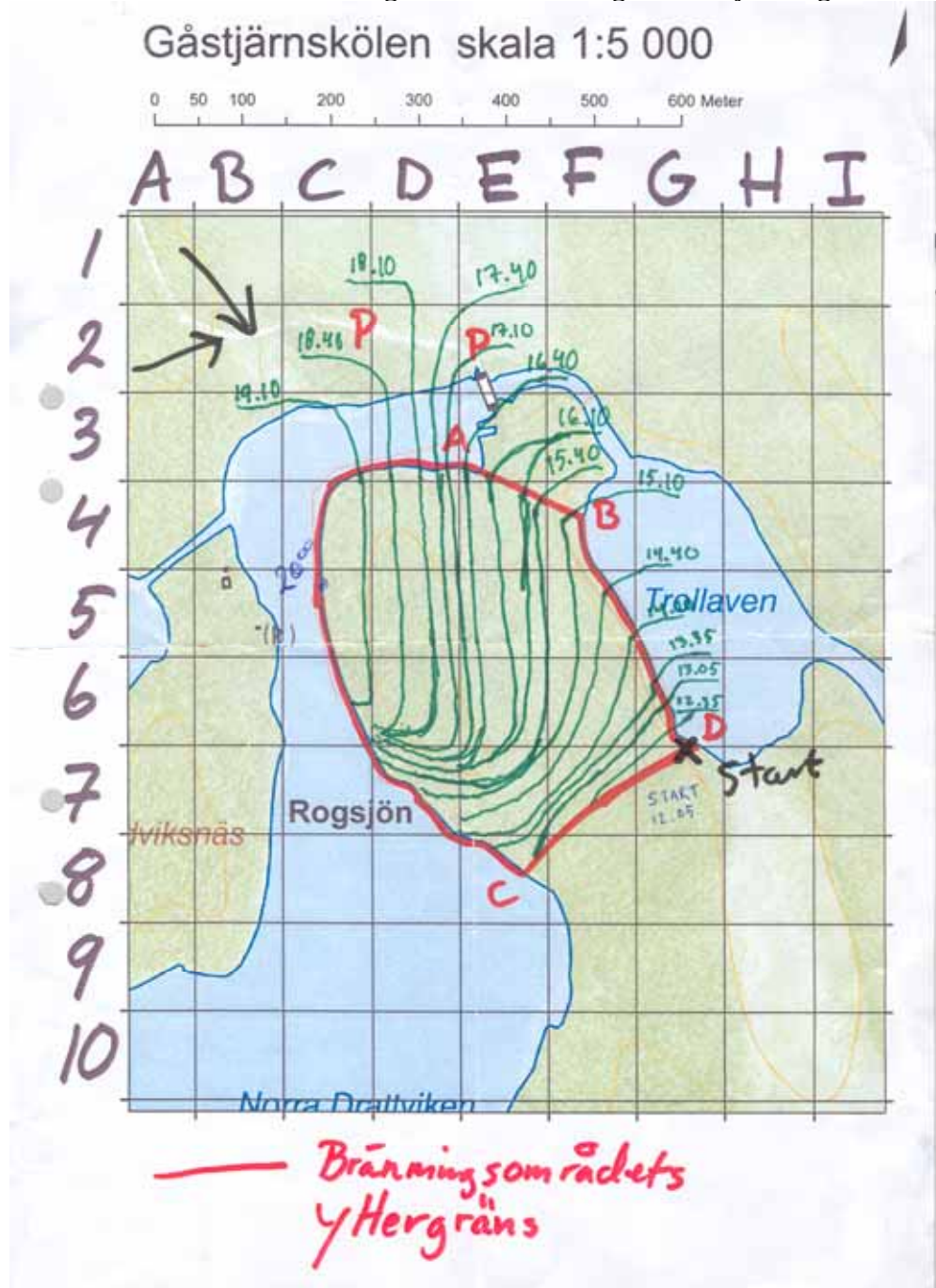


Bild 4: Antändningsmönster för bränningsområdet. Bränningen startade kl. 12.05 i SO-hörnet. Flamfrontens läge markerades med linjer var 30e minut. Flamfronten noterades på den fältkarta som användes under bränningen. För att underlätta radiokommunikation under bränningen användes ett lokalt koordinatsystem (A-I, 1-10) i rutor om 100x100m. De röda bokstäverna visar slangdragning/bevattning som gjordes mellan C och D samt mellan A och B.

Två personer skötte tändningen (tändkannor av typen "drip torch" användes med bränsleblandningen 80 % diesel och 20 % bensin) under hela bränningen. Eftersom mosskiktet inte var extremt torrt samtidigt som det var relativt svalt, valdes linjetändning (kontinuerlig tändning av en linje). Avståndet mellan flamfronten och antändningslinjen varierade mellan 5-15 m. Justeringar av flamfrontens riktning gjordes successivt under hela bränningen så att flamfronten hölls vinkelrätt mot vindriktningen. Flamhöjden var ca 0,4 m i början av bränningen. I slutet av bränningen steg flamhöjden något pga. mer vindexponering i de västra delarna av bränningsområdet (bilaga 3). I delområde G var flamhöjden dock betydligt högre (se nedan).

Eftersom trädhöjden och den nedre krongränsen var relativt låg inom hela området gjordes antändningen i ett relativt lågt tempo för att inte riskera en för hög intensitet och därmed en önskad hög mortalitet. Bränningen tog ca 8 timmar och avslutades vid 20-tiden.

Brandeffekter

Dödlighet i trädskiktet

Dödligheten i trädskiktet var, sett till området i sin helhet, relativt låg. Detta kan förklaras med en relativt låg temperatur (ca 20 C) och en inte alltför låg relativ luftfuktighet (Rh ca 33 %), en måttlig vind och en relativt hög fukthalt i den översta delen av mosskiktet. Fukthalten gjorde att intensiteten och därmed rökgasemperaturen hölls nere vilket ledde till en begränsad barrdödlighet. Vinden var måttlig o stabil vilket ledde till att de hete rökgaserna i stor utsträckning kylades av med svalare luft från sidan innan de nådde kronorna (bild 1). För hela området uppskattades dödligheten för tall till ca 10 % och för gran ca 70 %.

Dödligheten skiljde sig mellan olika delområdena beroende på främst på skillnader i uttorkningsgrad och vindexponering. Ett avvikande antändningsmönster förklarar den höga dödligheten i delområde G. Med dödlighet nedan menas träd som var döda eller nästan döda (mkt liten grön barrmassa kvar) ca två månader efter branden.

Område A: En uppskattning av dödligheten för gran är ca 80 %. Överlevande granar finns främst i kantzonerna mot område D och E medan dödligheten är det närmaste total bland smågranarna i övriga delarna av området. För tallarna var dödligheten störst i kantzonen mot Dragsjön/Trollaven och i norra delen, i kanten mot område C (bild 5).

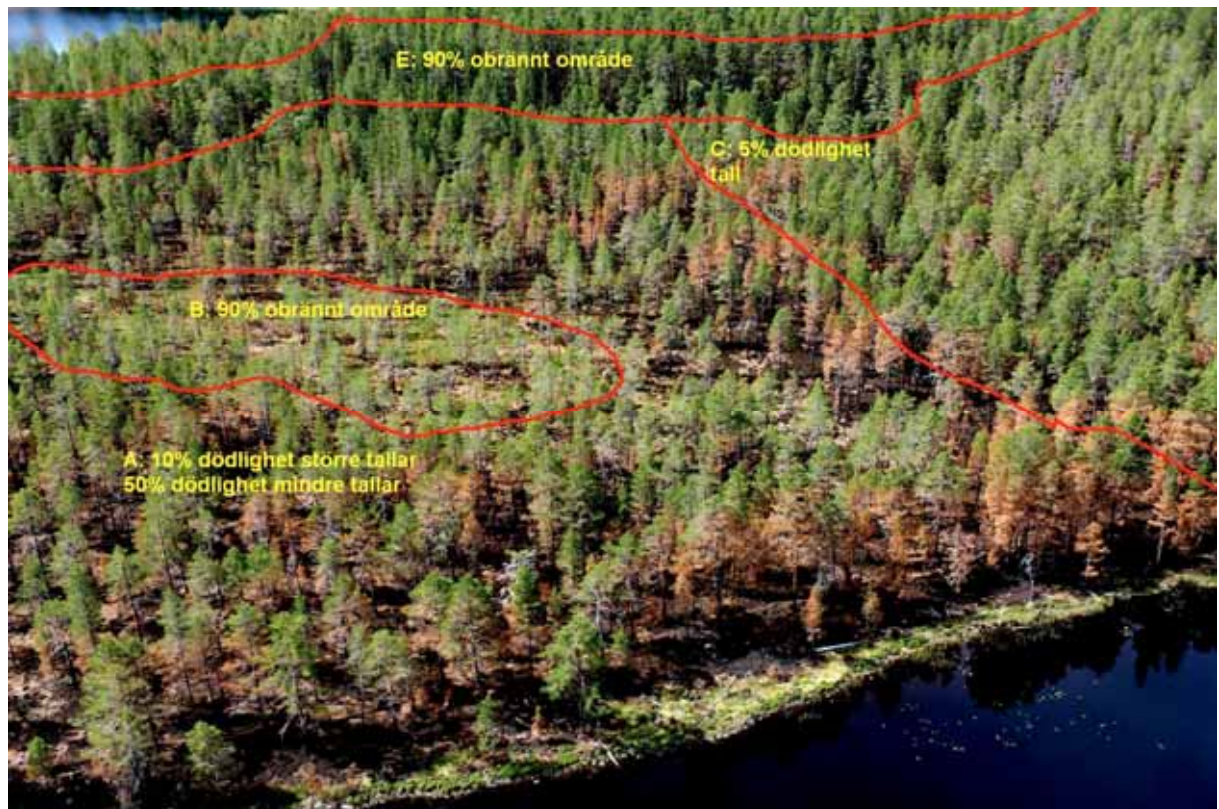


Bild 5, Detaljbild av delområde A, B, C, E med Dragsjön/Trollaven i förgrunden 080710, fotoriktning NV, foto Bergslagsbild AB

Den högra dödligheten förklaras av en något högre intensitet pga. större uttorkning orsakat av en större vind- och solexponering. En uppskattning av dödligheten för tall är ca 10 % för större tallar och 50 % för mindre tallar (lägre än ca 4 m).

Område B: Områdets markskikt dominerades av vitmossor som var fuktigt under bränningstillfället. Markskiktet blev till stora delar opåverkat av branden (ca 90 % av marken obränd, bild 6).



Bild 6, Södra delen av område B, fotoriktning N. Bilden är tagen på fotopunkt 3 (se bild 12), foto: Fredrik Lundin 080801

Område C: Liksom för område A uppskattades dödligheten för gran till 80 %, de överlevande granarna var främst större granar. På grund av högra kronor och lite tätare bestånd var dödligheten mindre (för de större tallarna) och uppskattades till 5 % (bild 7)



Bild 7, Norra delen av område C, fotoriktning S. I förgrunden syns stigen som under bränningen utgjorde begränsningslinje i norr, foto Jenny Sander (080812).

Område D och E: Den grandominerade östbranten var inte tillräckligt uttorkad vid bränningstillfället och ca 90 % av markskiktet blev obränt. Enstaka smågranar dog dock där elden fick fäste.

Område F. Flamhöjden under bränningen var högst inom detta delområde och låg kring 0,6 m, möjligen, bl.a. beroende på en större uttorkningsgrad (högra liggande mark). På grund av det vindutsatta läget (västlig vind från Rogsjön) hölls den varma röken ned och blandades med svalare luft innan den nådde kronorna. Även om intensiteten inom detta delområde var den största så blev dödligheten därför relativt låg, uppskattningsvis 90 % för tall och ca 80 % för de fåtaliga granarna. Dödligheten var störst i de södra och mellersta delarna och minst i de norra (bild 8).



Bild 8, Centrala delarna av område F, fotoriktning NNV. Den för denna bränning relativt höga intensiteten kan avläsas av den för bränningen relativt höga sotningshöjden, foto: Jenny Sander 080812

Område G: Under slutskedet av bränningen gjordes en liten cirkulär antändning på ett område ca 50x30 m. Intensiteten blev här mycket större med flammhöjder på stundtals över metern. Dödligheten för tall blev följaktligen mycket hög (ca 90 % för tall) inom detta lilla delområde, (bild 9).



Bild 9, Detaljbild av delområde G omgiven av område F, med Rogsjön i förgrunden, 080710, fotoriktning O, foto: Bergslagsbild AB

Påverkan på moss- och lavskiktet

På grund av den åsskur som kom ett par dagar innan bränningen så var fukthalten relativt hög i mosskiktet (fig.1).

Fukthalter i % av torrhalt

	medel	spridning
Mossa/lav, översta delen	19	4-59
Mossa/lav, understa delen	68	43-93
Humus, översta delen	127	47-233
Humus, understa delen	144	60-269

Fig. 1. Fukthalter i moss-/lavskikten samt i humusskiktet på bränningsdagen. Proverna togs på 10 representativa punkter nära in på bränningsstart på bränningsdagen.

I vind- och solexponerade lägen (myr- och strandkanter) var uttorkningen av moss- och lavskiktet betydligt större än i mer skyddade lägen (t.ex. i ostbranten, omr. D och E) vilket också visade sig i den stora spridningen av registrerade fukthalter (fig. 1). I område B, D och E var moss- och lavskiktet för fuktigt för att bära en brand vilket resulterade i att ca 90 % av dessa områden blev obrända. I övriga områden var moss- och lavskiktet brandpåverkat till uppskattningsvis mer än 90 %.

Påverkan på humusskiktet

Brandens påverkan på humusskiktet var liten. Minskningen av humusskiktet var ca 1 cm (10 %) (fig. 2, fullständiga data i bilaga 7). Humusskiktets tjocklek minskade i genomsnitt med 10 % (fig. 2).

Medeldjup humusskikt:

antal provpunkter	75
före brand (cm)	9,6
efter brand (cm)	8,6
förändring (cm)	1,0
förändring (%)	10

Fig. 2, Påverkan på humusskiktets tjocklek. Humustjockleken mättes i transekter före och ca två månader efter bränningen. Pga tidsbrist mättes humustjockleken endast i 75 punkter (10 m mellanrum i transekterna) fördelade på tre transekter i NO riktning med startpunkter vid Rogsjöns strand (bild 12).

Troligen var dock huvuddelen av humusskiktets minskning orsakad av en kompaktering som skedde veckorna efter bränningen och till en mindre del en egentlig förbränning av humusskiktet (bild 10).



Bild 10, Tall med kådblöde. Stambasen är inte sotad vilket indikerar att en kompaktering av humusskiktet skett efter branden, foto: Jenny Sander 080812

Det som mätningen av humusskiktet inte fångade in var små, men ändå vanligt förekommande ”bränngropar” där glödbränder bränt av humusskiktet ända ner till mineraljorden. Dessa bränngropar bildades bl.a. vid myrstackar, längs döda rötter, intill lågor mm (bild 11).



Bild 11, ”Bränngrop” (f.d. myrstack) i område A där humusen är nedbränd till mineraljorden, foto: Jenny Sander (080812).

Kådflöden/Brandljudsbildningar

I denna uppföljning görs ingen räkning av andelen träd som åsamkats en stamskada (som senare kan utvecklas till brandljud). Vid uppföljningstillfället observerades dock att en stor andel (uppskattningsvis mer än 50 % av de överlevande tallarna) uppvisade stamskador indikerade av kådflöden (bild 10).

Fotopunkter, humustransekt mm

I maj -08 valdes sju representativa punkter ut. Dessa koordinatsattes och markerades med järnprofiler (bild 12, punkterna 1-7 i kartan). Från dessa sju punkter togs foton i de fyra väderstrecken. Bilder togs även knappt två månader efter brand (080801), se bilagor. I dessa punkter mättes även grundtytor (bilaga 2).

Uppföljning av bränning i NR Gåstjärnskölen Startpunkter för transektter samt fotopunkter

0 125 250 500 Meter

Skala 1: 5000

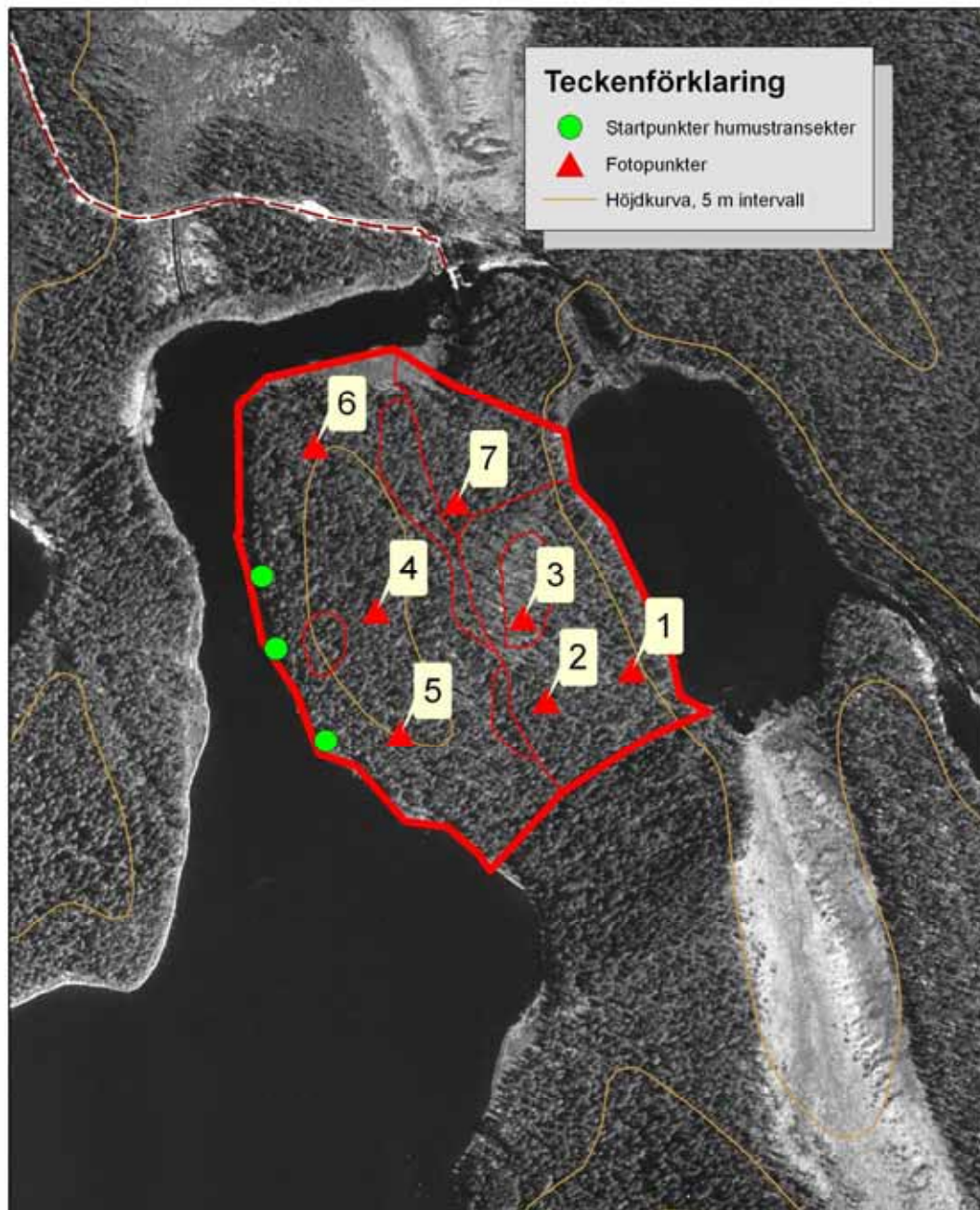


Bild 12. Positioner för de sju fotopunkterna (numrerade) de tre startpunkterna för humustransektterna (gröna punkter), samt de olika delområdena (tunna röda linjer, se även bild 2). Längs de tre humustransektterna gjordes mätningar av humusskiktets tjocklek var 10e meter i NO riktning från startpunkterna (totalt 250m/transekt).

Personal och utrustning

Vid bränningen medverkade 11 man, fördelade på 1 bränningsledare (fungerade tidvis även som assisterande tändare), en tändledare, en uppföljare, samt åtta man som bevakningspersonal. Länsstyrelsen genomförde bränningen i egen regi med 6 egna anställda, två man från Orsa kommun, och tre inhyrda entreprenörer (som vanligtvis anlitas som gränsmarkerare mm). Ingen spridning av branden utanför begränsningslinjerna skedde under bränningen. Bemanningen under bränningen var tillräcklig och det fanns tid för rast och vila för personalen

Utrustningen fungerade i stort sett utan anmärkningar. Sugsilen till den större pumpen (bild 12, Wick 375) hade tendenser att sätta igen av barr som rörde upp från botten pga. vågskvalp i strandkanten. Dragsnöret för den mindre pumpen (Wick 250) gick av men kunde nöjaktigt repareras. Ytterligare en pump fanns i reserv men behövdes aldrig användas. Eftersläckning gjordes i stort sett bara inom ett avstånd på ca 20 m från begränsningslinjerna. Vid eftersläckning av myrstackar nära begränsningslinjerna var släckningsspjutet (bild 13) till god hjälp.



Bild 13, Wick 375 vid Rogsjöns strand



Bild 14, Släckningsspjut, modell "hemmagjord i Orsa"

Bilagor:

Bilaga 1: Översiktskarta

Bilaga 2: Protokoll: mätningar i representativa punkter (grundytor mm)

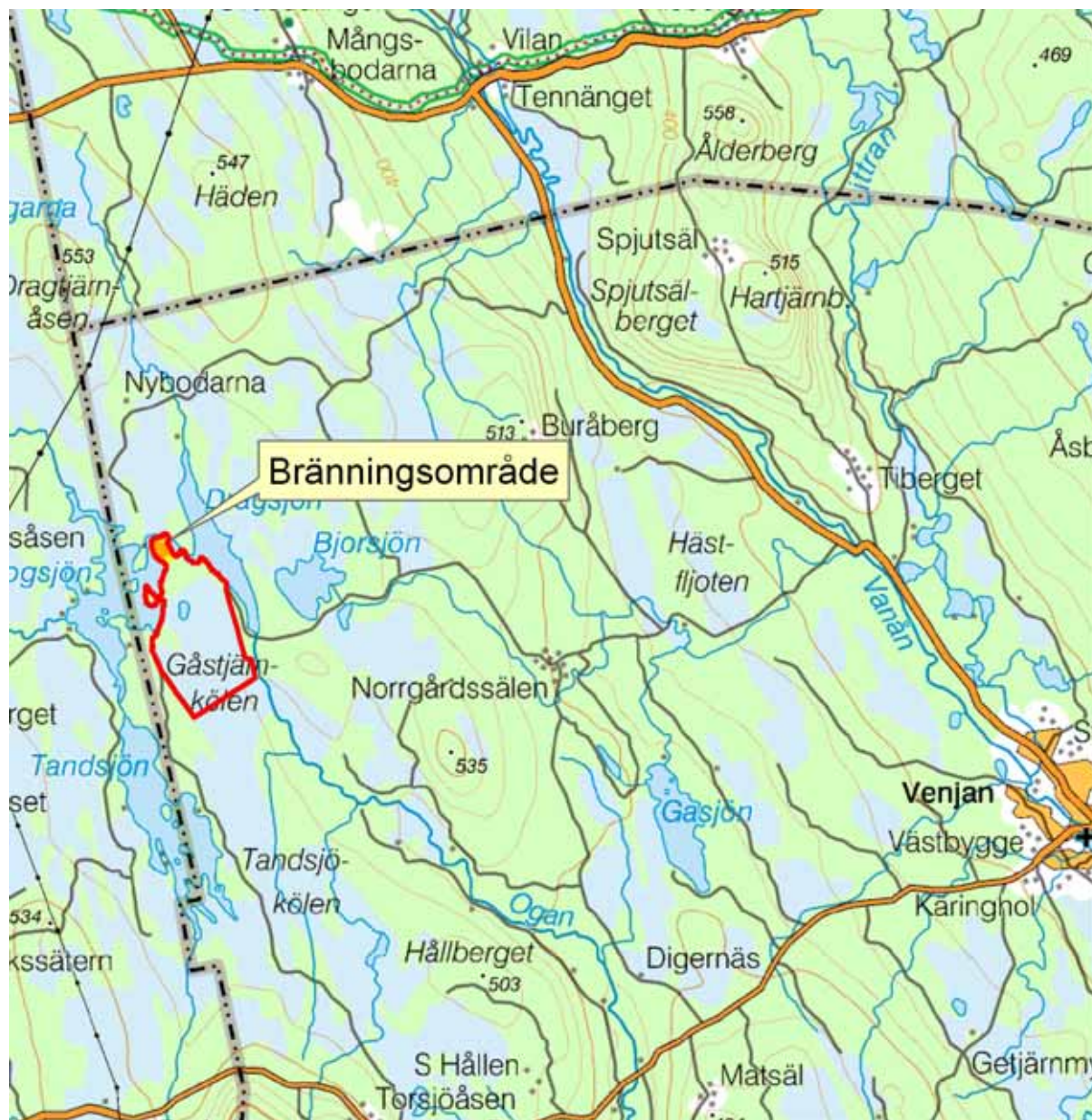
Bilaga 3: Väder- och antändningsdata

Bilaga 4: FWI-värden för bränningsområdet

Bilaga 5: Protokoll för bränsleprover

Bilaga 6: Protokoll: humusskiktets mäktighet, före och efter brand

I separata mappar: foton från de sju fotopunkterna före samt efter brand samt flygbilder tagna efter brand.



Naturvårdsbränning Gåstjärnskölen skala 1:100 000

Teckenförklaring	
	Naturreservatsgräns Gåstjärnskölen
	Bränningsområde



Östjärns kölen

Inventorare

080513

Frederick Lunden

NR	Nordkoord	Ostkoord	Grundtyr					mark-	Beskrivning
			häll	gran/björk	asp	övr	trädhöjd		
1			16					3	nära del av slättmark trädbev. myr
2			9	3	2			3	
3			27					2	
4			19					2	
5			19					2	

1	För mark Grönås återvinnslagare an 2 m. För mark på maktiga träskvallarlagningar. Kultur, markerade kron och ärviggar. Punkter och flacka, högt belägna larmgavarna med ballast efter grov textur. Rottigt markvattnet saknas.
---	--

2	Frisk mark. Grönvattensvattnet på ett djup av 1-2 m under markytan. Plan mark och sluttningar. Inga vattenansamlingar i markytan. Överallt skall man kunna gå i vasskod, även efter regn eller korn efter skosamlutning.
3	Frisk-släpig mark. Grönvattensvattnet på mindre djup än 1 m. Plan mark i stora delar till lågt beskjuren terräng. Metrisia och isede delen av flugse sluttningar. Plan mark till större höjdsstäckningar. Samtidigt kan man utan svårighet gå i vasskod, dock ej efter hållbara regn. Träden växer ganska ofta på socklar. Mindre sumpmossor och rikare komster ganska ofta.
4	Fuktig mark. Grönvattensvattnet på mindre djup än 1 m och som regel synlig i markens svackor. Plan mark i lågt terräng. Nedre delen av svaga sluttningar. Plan mark till större höjdsstäckningar. Samtidigt kan man gå i vasskod om man utnyttjar hävar. Träden växer ofta på socklar. Ofta beväxade med sumpmossor.
5	Ribb mark. Grönvattensvattnet bildar vattenansamlingar i markytan. Man kan inte gå i vasskod. Tall och gran kan endast undantagsvis uppträda beståndsbildande.

Objekt: Gåstjärnskölen Datum: 20080609 Bränningsstart: 12:05

TID	plats (lok koord)	luftfukt (Rh%)	temp C	vindst. m/s	vindr.
12.07		33	19	2	NV
12.37		33	18	2	NV
13.07		34	19	0	NV
13.37		38	20	2	VNV
14.10		32	19	1	VNV
14.40		34	19	1-2	VNV
15.10		37	18	1-2	VNV
15.40		34	19	1-2	VNV
16.10		32	19	1-3	VNV
16.40		31	19	1-2	NV
17.10		28	19	1	NV
17.40		34	19	1	NV
18.10		33	18	0,5	NV
18.40		39	18	0	NV
19.10		41	18	1	NV

TABELLDATA för x: 6765762, y: 1379215

Datum	Temp	RH	Vind	Nederb	FFMC	DMC	DC	ISI	BUI	FWI	FWI-index	Tmedel	HBV-ö
2008-05-29	21.0	27	3.2	0.0	91.6	21.2	79.2	9.6	25.4	15.3	3	15.4	54.0
2008-05-30	22.8	29	1.4	0.0	91.9	25.7	85.7	7.2	29.4	13.3	3	15.6	48.0
2008-05-31	24.0	36	3.4	0.0	91.9	29.9	92.5	10.5	33.1	18.7	4	17.8	42.0
2008-06-01	26.2	21	5.3	0.0	94.0	35.6	100.6	19.5	37.8	30.8	E	20.1	37.0
2008-06-02	19.7	35	1.6	0.0	92.4	39.2	107.6	8.0	41.0	17.0	4	16.5	33.0
2008-06-03	22.8	38	1.2	0.0	91.9	43.1	115.1	6.9	44.5	15.9	3	14.8	30.0
2008-06-04	23.4	37	0.4	0.0	91.9	47.2	122.7	6.0	48.1	14.9	3	17.2	26.0
2008-06-05	26.7	28	0.8	0.0	92.6	52.5	130.9	7.2	52.5	18.0	4	18.8	23.0
2008-06-06	26.3	32	1.4	0.0	92.7	57.4	139.1	8.0	57.4	20.4	4	19.8	20.0
2008-06-07	22.4	47	3.4	0.6	90.4	60.7	146.5	8.4	60.6	21.7	4	17.5	21.0
2008-06-08	23.6	23	5.9	1.5	90.6	65.7	154.2	13.4	65.7	31.2	E	18.0	25.0
2008-06-09	17.0	32	4.2	0.2	90.6	69.0	160.6	10.0	68.9	26.2	5	15.1	24.0
2008-06-10	16.5	31	8.5	0.6	90.6	72.2	167.0	22.2	72.1	45.3	E	13.8	25.0
2008-06-11	6.2	90	1.9	2.4	62.4	64.0	171.6	0.7	66.2	2.1	2	7.9	35.0
2008-06-12	10.7	54	3.5	0.3	76.2	65.4	176.9	1.6	68.0	5.8	2	7.8	35.0
2008-06-13	11.3	61	3.3	7.2	50.6	37.7	166.7	0.3	48.2	0.5	1	7.6	61.0
2008-06-14	11.9	69	3.7	10.9	41.3	20.1	153.1	0.1	30.3	0.1	1	9.5	80.0
2008-06-15	13.9	41	3.0	4.1	59.8	17.2	155.0	0.7	26.9	0.8	1	9.4	80.0
2008-06-16	12.8	51	1.8	1.6	66.9	17.9	160.7	0.8	27.9	0.9	1	8.6	78.0
2008-06-17	15.2	54	0.5	1.1	69.0	19.8	166.9	0.7	30.6	0.8	1	11.3	75.0
2008-06-18	14.1	66	4.5	2.8	66.5	17.9	172.8	1.3	28.4	2.3	2	10.3	75.0
2008-06-19	12.8	86	3.4	4.9	42.5	11.8	170.6	0.1	20.2	0.1	1	10.7	78.0
2008-06-20	13.8	64	5.2	3.8	55.1	9.3	171.6	0.7	16.4	0.6	1	12.5	78.0
2008-06-21	13.3	52	4.3	2.5	66.2	9.2	177.4	1.2	16.2	1.0	1	10.2	77.0
2008-06-22	15.2	52	2.9	0.6	78.9	11.2	183.5	1.7	19.5	2.5	2	10.5	73.0
2008-06-23	11.1	82	5.9	11.2	39.8	5.7	160.3	0.1	10.4	0.1	1	12.0	82.0
2008-06-24	11.8	50	5.8	0.1	69.1	7.4	165.9	1.7	13.3	1.8	2	10.0	77.0
2008-06-25	14.5	40	3.1	0.0	82.5	9.9	171.9	2.7	17.3	3.9	2	9.4	72.0
2008-06-26	16.0	40	3.3	0.0	86.9	12.6	178.2	5.0	21.4	8.2	3	11.7	67.0
2008-06-27	15.9	71	2.8	7.5	52.1	7.8	169.2	0.4	14.1	0.3	1	12.4	77.0
2008-06-28	12.6	68	0.4	1.7	29.1	4.5	142.1	0.0	8.3	0.0	1	11.3	74.0
2008-06-29	15.3	67	1.5	-99.9	53.7	5.9	148.3	0.3	10.7	0.2	1	-99.9	-999.0
2008-06-30	15.6	65	2.4	3.0	59.8	5.6	154.5	0.6	10.3	0.4	1	13.0	76.0
2008-07-01	15.8	59	1.2	0.1	74.1	7.3	161.0	0.9	13.1	0.6	1	13.4	71.0
2008-07-02	19.4	52	1.9	0.0	83.1	9.6	168.2	2.3	16.8	3.3	2	16.6	66.0
2008-07-03	22.0	45	3.8	0.0	87.6	12.6	175.9	6.1	21.4	9.8	3	18.0	60.0
2008-07-04	24.0	42	2.8	0.0	89.2	16.0	184.0	6.3	26.3	11.2	3	19.3	54.0
2008-07-05	19.6	58	4.4	0.0	87.8	18.1	191.2	7.0	29.2	12.9	3	16.4	50.0
2008-07-06	9.1	80	3.0	6.8	42.5	10.2	181.3	0.1	17.9	0.1	1	9.7	69.0
2008-07-07	10.6	83	2.6	1.7	40.0	7.6	183.1	0.1	13.7	0.0	1	9.8	70.0
2008-07-08	16.4	47	2.2	0.1	69.3	9.7	189.8	0.9	17.3	0.8	1	11.4	66.0

[illegible]

Punkt	hum (cm)	hum eb (cm)		
1	12	8	Medeldjup humusskikt:	
2	14	11	antal provpunkter	75
3	14	10	före brand (cm)	9,5
4	11	9	efter brand (cm)	8,5
5	5	10	förändring (cm)	1,0
6	3	12	förändring (%)	11
7	8	12		
8	14	10		
9	12	9		
10	8	8		
11	10	10		
12	16	8		
13	12	8		
14	13	7		
15	14	14		
16	6	10		
17	14	12		
18	21	15		
19	5	9		
20	11	8		
21	6	8		
22	10	14		
23	8	6		
24	2	3		
25	4	5		
26	8	5		
27	7	3		
28	10	8		
29	12	7		
30	5	8		
31	7	7		
32	8	8		
33	8	7		
34	11	6		
35	10	9		
36	9	6		
37	10	8		
38	5	5		
39	10	6		
40	8	5		
41	2	8		
42	torv	torv		
43	torv	torv		
44	torv	torv		
45	torv	torv		
46	torv	torv		
47	torv	torv		
48	torv	torv		
49	torv	torv		
50	torv	torv		
51	torv	torv		

52	27	14
53	10	12
54	14	10
55	10	8
56	8	8
57	6	10
58	9	7
59	8	7
60	8	8
61	9	9
62	6	8
63	8	8
64	6	7
65	11	10
66	torv	torv
67	torv	torv
68	torv	torv
69	torv	torv
70	torv	torv
71	torv	torv
72	torv	torv
73	torv	torv
74	torv	torv
75	torv	torv

9,5

8,5



Punkt 1 åt norr, före brand



Punkt 1 åt öst, före brand



Punkt 1 åt syd, före brand



Punkt 1 åt väst, före brand



Punkt 1 åt norr, efter brand



Punkt 1 åt öst, efter brand



Punkt 1 åt syd, efter brand



Punkt 1 åt väst, efter brand



Punkt 2 åt norr, före brand



Punkt 2 åt öst, före brand



Punkt 2 åt syd, före brand



Punkt 2 åt väst, före brand



Punkt 2 åt norr, efter brand



Punkt 2 åt öst, efter brand



Punkt 2 åt syd, efter brand



Punkt 2 åt väst, efter brand



Punkt 3 åt norr, före brand



Punkt 3 åt öst, före brand



Punkt 3 åt syd, före brand



Punkt 3 åt väst, före brand



Punkt 3, åt norr, efter brand



Punkt 3, åt ost, efter brand