

Direktuppföljning av naturvårdsbränning V om Getslottet 2019 i Fjällmossens naturreservat och Natura 2000 område, Norrköpings kommun



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND

**Direktuppföljning av naturvårdsbränning V om Getslottet 2019 i
Fjällmossens naturreservat och Natura 2000 område, Norrköpings
kommun.**

Författare	Magnus Melander, Avdelningen för miljö och natur, Enheten för naturskötsel,
Kontaktperson	Magnus Melander, Länsstyrelsen Östergötland, Telefon, direkt: 010-223 54 05 E-post: magnus.melander@lansstyrelsen.se Webbplats: www.lansstyrelsen.se/ostergotland
Fotografier	Magnus Melander och Marcelle Johansson
Kartmaterial	© Lantmäteriet Geodatasamverkan
ISBN	978-91-985917-3-6
Rapportnummer	2020:2
Diarienummer	512-369-20

Sammanfattning

Den 18:e juni 2019 genomfördes en naturvårdsbränning av objektet V om Getslottet i Fjällmossens naturreservat. Objektet var 13 ha stort och bestod av en höjd med yngre tall på hällmark omgiven av äldre skog. På grund av en vindkantring blev en stor del av objektet bränt med större dödlighet än planerat. Målet för dödlighet överskreds men det påverkade inte några höga naturvärden. I övriga delar av objektet gick bränningen som planerat och resultatet blev bra. Det blev mycket hög humuskonsumtion i objektet och en framtida tall och lövföryngring är att vänta.

Lärdomar från bränningen är att inte bränna i lågtrycksbetonade väderförhållanden eftersom vindkantringar är svåra att förutse och att det också ger oväntade rökbeteenden som kan komma in över tätbebyggda områden.

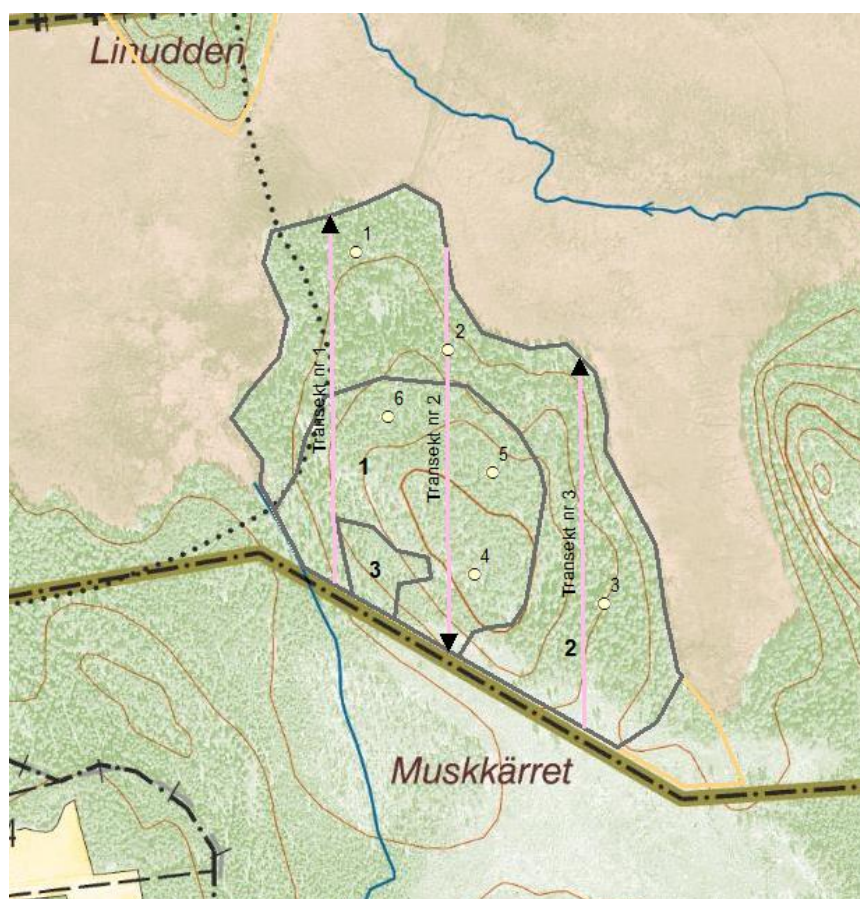
Innehåll

Sammanfattning	3
Innehåll.....	4
Beskrivning av bränningsområdet.....	5
Avgränsning av bränningsområdet	7
Mål för bränningen	8
Skyddsobjekt	8
Val av bränningstillfälle	8
Förslag till antändningsplan/genomförandeplan	9
Beskrivning av bränningens genomförande 2018-06-18.....	10
Bränningsförhållanden, väder- och FWI-data bränningsdagen ..	10
Uppföljningsdata under bränningsdagen	11
Bränningens genomförande och antändningsmönster	11
Observationer under bränningen	14
Utrustning och personal	17
Eftersläckning och efterbevakning	17
Brandeffekter	18
Effekter på trädskiktet	18
Effekter på markskiktet	20
Övriga observationer i samband med bränningen och uppföljningen.	21
Måluppfyllelse och diskussion	22
Kostnad	23
Bilaga 1 Bilder före och efter bränning.	24
Bilaga 2 Insamlade väderdata	31

Beskrivning av bränningsområdet

Objektet ligger i kanten av Fjällmossen som är en stor mosse i Kolmården på gränsen mellan Östergötland och Södermanland. Kolmårdenskogarna är brandpräglade under lång tid och landskapet domineras av tallskog på morän.

Objektet är en 13 hektar stor myrholme och vegetationen utgörs av en tallskog i 30 årsåldern på renlavsklädda hållar. Det är omgivet av väl tilltagen kanthänsyn mot myren bestående av mogen skog som domineras av gran med frekvent inslag av asp, vårtbjörk och äldre tallar. Hällmarkstallskogen har inte gallrats och har därför en god diameterspridning och en mix av senvuxna och frodvuxna individer.



Karta 1: Uppföljning före bränning genomfördes i sex punkter i representativa områden och två transekter

Tabell 1 Mätning av grundtytor, trädhöjder mm i representativa punkter innan bränning

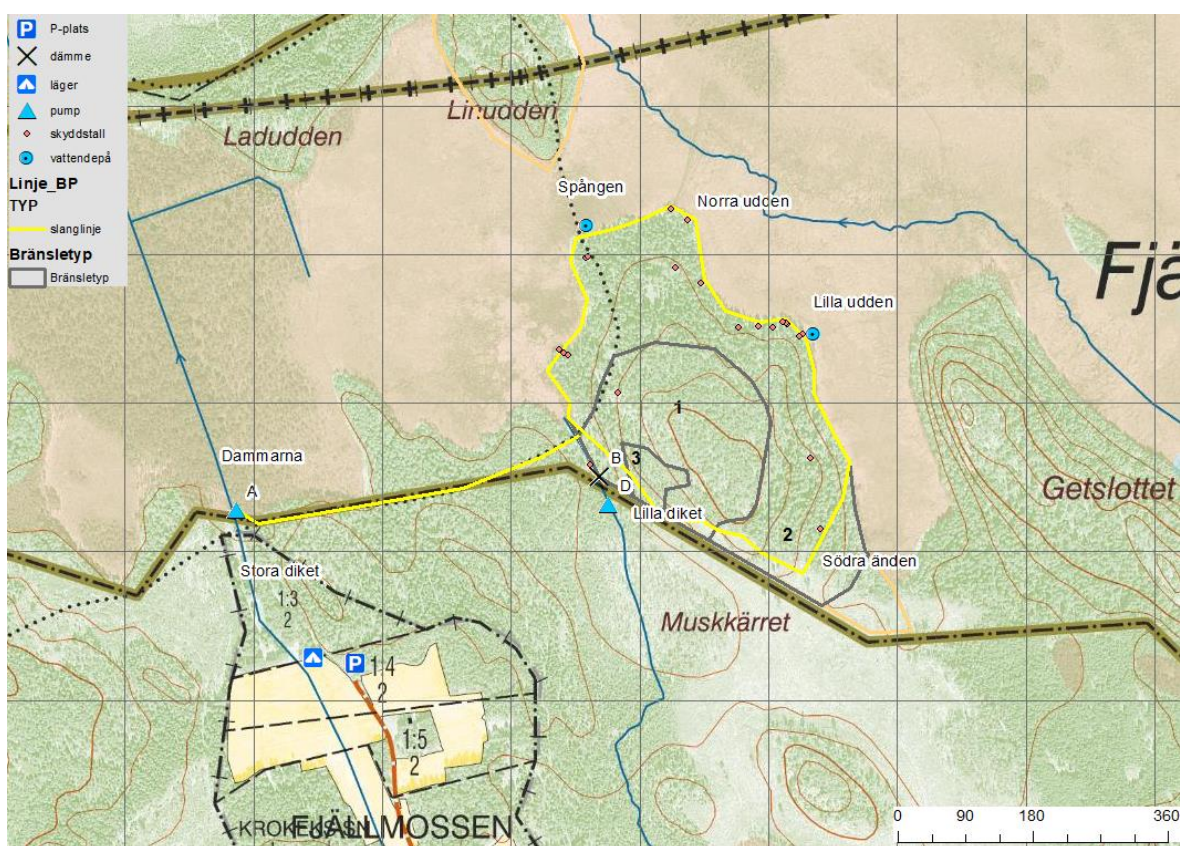
Inventerare: Magnus Melander											Datum 190417
Grundtytor (m ² /ha)											
Nr	Tall	Gran	Björk	Asp	Övr löv	Trädhöjd (m)	Krongräns (m)	Stående död ved (m ²)	Liggande död ved (m ²)	Markfuktighet	Beskrivning
1	2	7	5	3	0	21	0-15	3	0	Frisk	Blandskog, blåbär, husmossa
2	1	15	3	2	0	26	0-20	0	0	Frisk	Grandominerat, blåbär, husmossa
3	7	21	0	0	0	28	10-20	1	0	Frisk	Äldre tall, medelålders gran, blåbär, husmossa
4	13	0	0	0	0	14	7	0	0	Torr	Ung tallskog, ljung, lingon
5	11	2	1	0	0	12	7	0	0	Torr	Ung tallskog, ljung, lingon
6	20	2	0	0	0	13	7	0	0	Frisk	Ung tallskog, några äldre, blåbär, husmossa

Tabell 2 Humustjocklek mättes i tre transekter på totalt 1000 m. Prov togs var 10 m.

Inventerare Magnus Melander		Datum 190417
Medianvärde	5	
Antal pkt < 1 cm	3	

Avgränsning av bränningsområdet

Bränningsobjektets västra, norra och östra gränser vetter mot öppen myr med starrvegetation. Starrvegetationen har god förmåga att fånga upp gnistor och bära en flamfront under vår och försommar. Riskerna för spridning på den öppna myren avtar allteftersom myren börjar grönska. Den södra delen av gränsen går på fast mark. Den östra delen av södra gränsen går genom ett granskogsparti vars bränslen behöver lång upptorkningstid för att bli brännbara. Vidare österut går den södra gränsen ut på ett hygge/ungskog med snabbt upptorkande bränslen i sydlig exponering. Hygget/ungskogen har god förmåga att fånga upp gnistor och att bära en flamfront. Den resterande delen av södra gränsen går i kanten av ett fuktdrag med lövrik barrskog där riskerna för gnistkast och spridning är mindre.



Karta 2: Bränningsområdet med slanglinje, pumplats mm

Mål för bränningen

Det övergripande målet med åtgärden är att återinföra branden som en formgivande störning i landskapet, med det långsiktiga målet av gles flerskiktad och talldominerad skog med rikt lövinslag och mineraljordsblottor. Bränningen ska skapa ett brandpåverkat markskikt med tunt och fläckvis helt bortbränt förnalager, samt brandskadade tallar. En gallringseffekt förväntas bland yngre tall, medan äldre tall ska överleva.

- 50-100 % av granen dör
- Ca 30 % av den yngre tallen dör, inklusive sekundär dödlighet på sikt.
- 75 % av området ska ha markpåverkan, d v s mineraljordsblottor och konsumerat förnaskikt.

Skyddsobjekt

Tabell 3: Skyddsobjekt

Objekttyp	Åtgärd
Gamla tallar	Punktantändning vid basen för att hålla ned intensitet och eftersläckning så tidigt som möjligt
Grova aspar	Eftersläckning så tidigt som möjligt

Val av bränningstillfälle

Följande kriterier sattes som villkor för att bränningen skulle genomföras:

Tabell 4: Kriterier för att genomföra bränningen (bränningsfönster)

Vindhastighet	Vind riktning	Temp	Rh	FFMC	DMC
1-5 m/s	N, O, S, V	< 30 C	30-60%	80-93	> 30

Förslag till antändningsplan/genomförandeplan

För att nå målen krävs ett relativt långsamt men delvis intensivt brandförlopp. Antändning bör starta mitt på dagen för att undvika stora förändringar i luftfuktighet, temperatur och vindriktning. Antändningen sker som stegvis medvindsbränning. Antändningen sker till en början som glesa punkter utmed en tänkt linje. När skyddsobjekt dyker upp placeras tändpunkten på skyddsobjektets läsida. Intensiteten i branden får gärna vara hög i täta skogspartier där det är ont om lövträd. I objektets centrala delar kan antändningen ske aggressivare d v s tätare punkter och snabbare tändning. Var och när det är möjligt att öka intensiteten beror på hur den varma röken beter sig, närheten till annan markägare och om det finns risk för att skyddsobjektens trädkronor kan skadas av rökens hetta.

Beskrivning av bränningsgenomförande 2019-06-18

Bränningsförhållanden, väder- och FWI-data bränningsdagen

Vädret hade under våren varit ostabilt och det hade inte varit några möjliga bränningstillfällen tidigare på säsongen. Upptorkningen var vid tillfället god och djup. Bränningsdagen skulle enligt prognos efterföljas av ostadigt väder med åskskurar som skulle komma in under kvällen/natten.

Tabell 5: FWI-data från bränningsdagen (utdrag ur MSB:s databas Brandrisk i skog och mark).

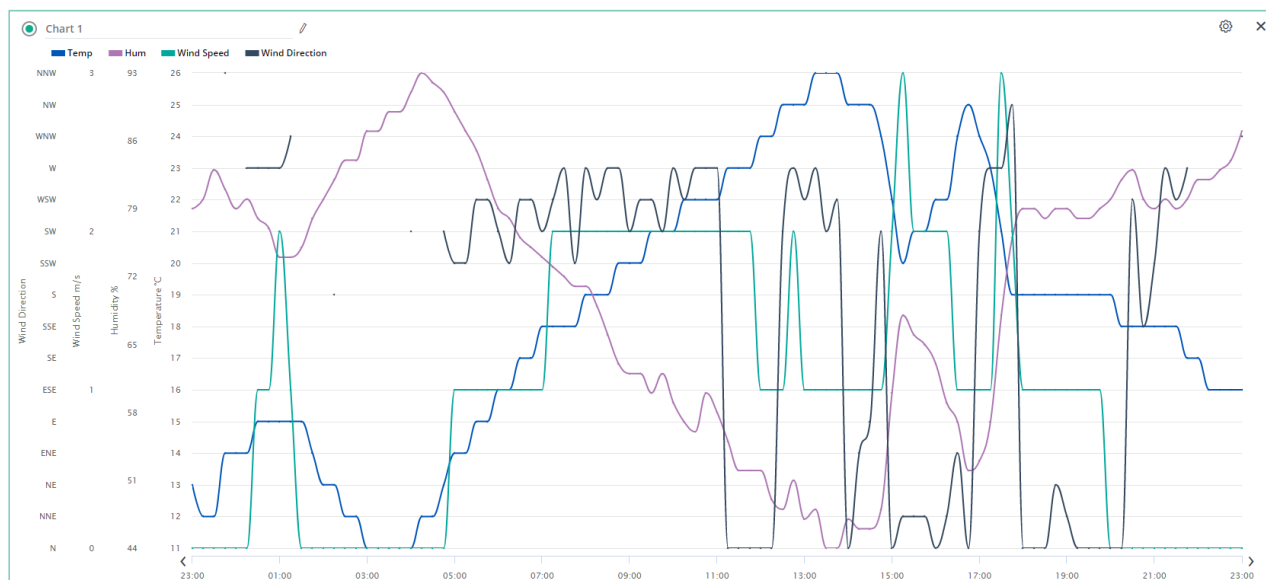
Bränningsdagen markerad med gult.

Datum	Temp	RH	Vind	Vindrikt	Nederb	FFMC	DMC	DC	ISI	BUI	FWI	FWI-index
2019-06-02	19.8	38	1.3	VSV		86.0	34.0	216.6	3.0	48.9	8.7	3
2019-06-03	19.5	56	4.4	SO	2.1	77.8	32.7	223.5	2.0	47.8	6.0	2
2019-06-04	21.1	47	1.4	SV	0.0	85.2	35.7	230.7	2.8	51.5	8.3	3
2019-06-05	24.5	49	2.7	SO	0.0	87.8	39.2	238.5	5.1	55.6	14.3	3
2019-06-06	24.7	60	2.7	SO	0.0	87.8	41.9	246.3	5.1	58.8	14.8	3
2019-06-07	25.0	61	3.8	SO	0.3	87.8	44.6	254.2	6.3	62.0	17.7	4
2019-06-08	25.3	41	3.5	SO	1.1	87.3	48.6	262.2	5.5	66.5	16.8	3
2019-06-09	17.4	60	3.6	SSV	1.2	81.0	50.6	268.7	2.5	68.8	9.0	3
2019-06-10	21.0	33	2.0	VSV	0.0	88.5	54.5	275.9	5.0	72.9	16.4	3
2019-06-11	13.2	93	3.2	N	4.0	45.8	39.2	273.8	0.2	57.8	0.3	1
2019-06-12	16.8	52	2.3	NO	0.3	71.2	41.5	280.2	1.0	60.6	3.3	2
2019-06-13	17.0	97	1.9	NV	0.3	71.7	41.7	286.7	0.9	61.1	3.1	2
2019-06-14	22.5	50	1.2	VNV	0.0	83.2	44.8	294.1	2.1	64.8	7.4	3
2019-06-15	25.7	38	3.9	SSO	0.0	89.5	49.1	302.2	8.2	69.9	22.9	5
2019-06-16	25.7	39	2.9	SO	0.0	90.3	53.5	310.2	7.6	74.7	22.5	5
2019-06-17	21.6	31	4.9	VSV	0.0	91.1	57.6	317.5	12.1	79.2	32.0	6
2019-06-18	24.0	46	4.0	VSV	0.0	90.5	61.2	325.2	9.5	83.2	27.8	5
2019-06-19	24.7	52	2.6	S	2.6	78.7	53.7	333.1	1.6	76.5	6.5	2
2019-06-20	25.5	60	4.6	SV	7.6	69.2	33.2	318.9	1.4	52.7	4.4	2
2019-06-21	21.2	45	4.3	V	0.0	84.6	36.5	326.1	4.3	57.0	12.8	3
2019-06-22	19.5	33	6.4	VNV	0.0	89.4	40.1	333.1	12.6	61.6	29.0	6

Uppföljningsdata under bränningsdagen

Väderdata som insamlades bränningsdagen var temperatur, luftfuktighet, samt vindriktning och vindstyrka (Figur 1). Det kan vara svårt att läsa ut värden ur figuren nedan därför finns grafen även som bilaga 2

Figur 1: Väderdata uppmätta på plats under bränningen



Bränningens genomförande och antändningsmönster

Den här bränningen blev mer dramatisk än vad som är brukligt vid en naturvårdsbränning. Bränningsledaren har därför sammanfattat sin bild av vad som hände under bränningen.

”Prognosen för bränningsdagen var västliga vindar med en vindstyrka på 3 meter i sekunden, med en vindkantring till östlig vind vid åtta tiden på kvällen efter att vinden mojnade ett par timmar tidigare. Med den prognosen kände jag mig trygg att inleda bränningen. Jag insåg att jag inte hade så lång tid på mig men att jag skulle kunna uppnå naturvårdsmålen och genomföra en säker bränning. En östlig vind skulle föra röken och eventuella gnistor ut över den öppna myren där de skulle vara lätta att upptäcka och bekämpa. Klockan 1400 började jag tända vid Lilla Udden. Jag arbetade snabbt. På en timme hade jag tänt upp i stort sett hela den östra kanten från Norra Udden och nästan ända ned till Södra Änden. Under denna tid hade vinden flackat från västlig till sydlig och ibland med nordligt inslag. De nordliga inslagen tolkade jag som turbulens, som är rätt vanligt i skogskanter. Sen kom en period med ingen vind alls. Jag fick rapporter från gnistvakterna att röken steg rakt upp. Sen gick händelseförloppet fort. Jag fick rök på mig när jag gick och

tände. Snart fick jag in rapporter att det steg svart rök. Andra rapporterade att fronten rörde sig hastigt upp för berget och att flammorna var höga. Jag befann mig i norra delen och skyndade mig nu ut med fronten söder ut. Jag såg att lågorna var 2 m höga. Jag gav då order om att släcka ned fronten med material som fanns vid Lilla Udden och i depån vid slanggrenen.



Bild 1 Drönbild under vindkantringen

När jag sedan kom ner till slanglinjen vid södra gränsen kunde jag konstatera att fronten redan var uppe på berget och hade ungefär 100 meter kvar ner till södra slanglinjen. Nu stod det också klart för mig att vi hade en kraftig nordlig vind. I det läget avbryter jag nedsläckningen av fronten och beordrar alla att bemanna den södra gränsen för att möta fronten. Då kommer ett förslag från en av gnistvakterna om att tända moteld ut med södra gränsen. Läget för en moteld var bra i och med att den annalkande fronten saktar ned när den passerat toppen och skulle ned för en backe. Jag ber min tändningsspecialist tända södra gränsen mellan Södra änden och slanggrenen. Det är lite bränsle i tändkannan så tändningsspecialisten får göra punktandtändningar för att få bränslet att räckas. Detta gör upptändningen långsam. På några ställen har vi även vattnat inåt i bränningsområdet vilket försvårar antändningen. Det blir mycket rök på personalen som vaktar södra gränsen. När fronterna går i hopp märker jag av de första tecknen på att vinden åter börjar vrida. När lågorna börjar brinna ut upptäcker två gnistvakter sammanlagt tre gnistkast ute på hygget. Alla tas omhand och oskadliggörs innan de vuxit sig större än en tallrik. Det längsta kastet från gränsen mätte 30 m. I det läget har det lugnat ned sig så pass att jag kan omdirigera personal till västra gränsen. Snart får jag rapport om att läget där är lugnt men att

manöverslangarna inte är utrullade och gränsen ovattnad. En pinsam rapport att ta emot men den gör mig inte orolig i och med att slanglinjen går på fuktig vitmossa en bra bit från brännbara bränslen. Personalen får nu tid att pusta ut och jag skaffar mig en bättre överblick. I norra delen har fronten snällt vandrat fram till spången och i söder klättrar den sakta ned för berget. Vinden är åter västlig. Jag återupptar arbetet med att tända mistor i norradelen. Då kommer det rapporter om ett annalkande regn och jag får sätta full fart med tändkannan. Den sista biten tänder jag i stilla regn.” /Johan Falck, bränningsledare

Länsstyrelsen delar bilden av händelseförloppet med Johan Falck och Magnus Melander var även deltagande i diskussioner om det som vi trodde var turbulens i ytterkant.

Observationer under bränningen

Under vindkantringen fick vi möjlighet att se Johan Falcks agerande i krissituation. Det finns inget att anmärka på Johans agerande under incidenten. Han kommunicerade rakt och tydligt, styrde personal till rätt platser och fattade till synes korrekta beslut. Han har också tagit incidenten på största allvar och har analyserat varför situationen uppstod och hur den ska undvikas i fortsättningen. Han har även haft samtal med alla inblandade direkt efter incidenten.

Vattenförsörjning under brännan var ett problem. Huvudsaklig vattenkälla var grävda dammar i mossen en bit från brännan. Tillrinningen till dammarna var långsam och för att få en tillräcklig vattenmängd till huvudpumpen användes flera andra pumpar för att föra vatten mellan dammarna. Det var ett stort arbete att hålla alla pumpar tankade och gående och se till att byta när vattnet tog slut i en damm. Det var också stora problem med att silarna till sugslangarna sattes igen av mossa och annat från vattnet. Det gick även in i pumphuset och satte igen vilket krävde underhåll. Räddningen var en bra pumpansvarig och många pumpar. Grävda dammar i en mosse är inte en optimal vattenkälla.



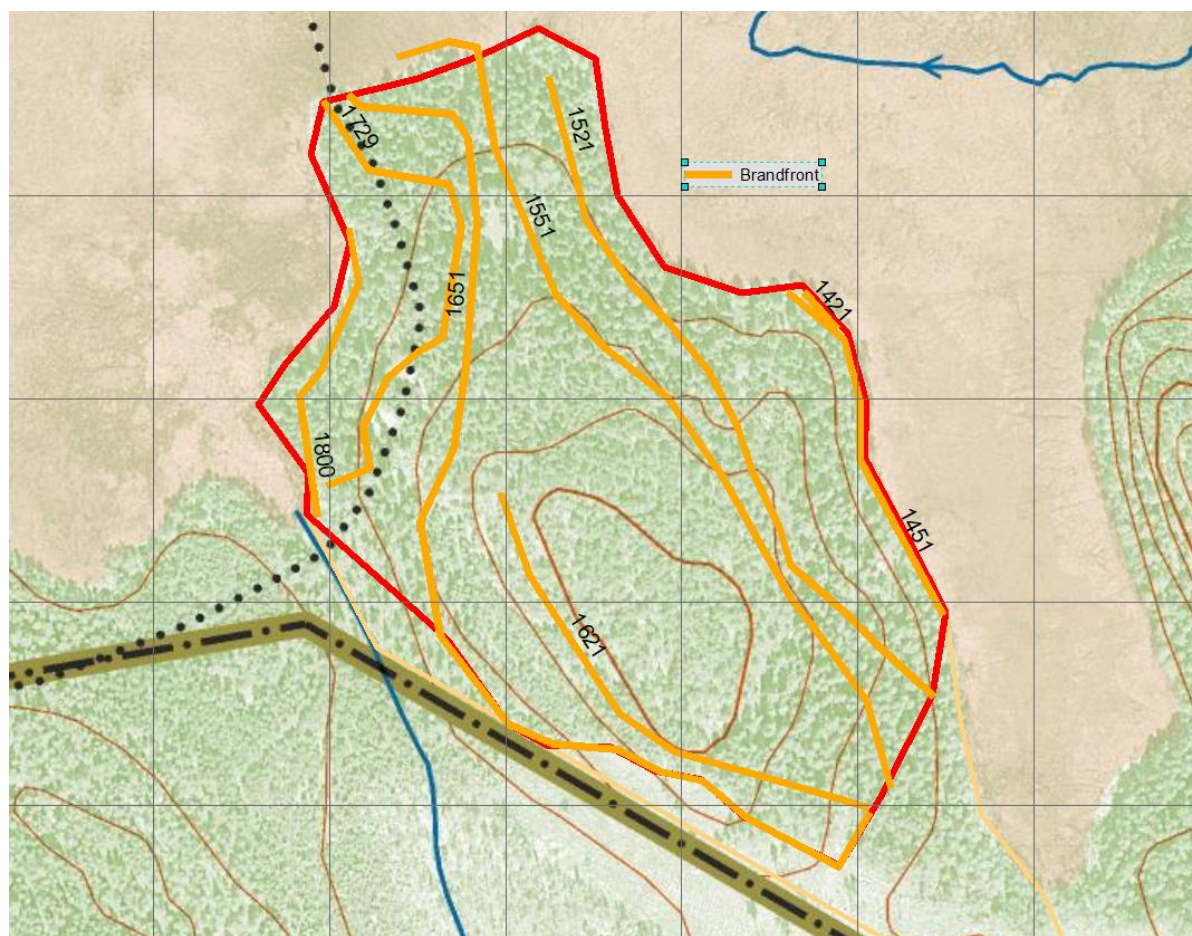
Bild 2 En av många dammar som tjänade som vattenkälla och några av pumparna

Ett annat problem som uppmärksammades av problem med kommunikation via jaktradio som användes. Det var långa avstånd mellan pumpplats och brännan som försvårade men även på plats var det svårt att få kommunikation att fungera. Ofta var det just Johan som var svår att höra vilket är extra allvarligt. Troligen skulle det krävas en bättre antenn till radion.

Ytterligare ett problem visade sig runt fyra-tiden på eftermiddagen. Då började det ringa in klagomål från personer i Norrköping. På grund av vindkantringen hade röken vänt mot syd-sydväst istället för nord-nordost som beräknat och följde Bråviken in mot Norrköping. I delar av Norrköping låg röken så tät att det var ett tydligt dis. Även SOS och Räddningstjänsten fick in många samtal och var stundtals helt överbelastade av samtal av röklukt.

Tabell 6: Antändningsmönster.

Tid	Flamlängd (m)	Linje (l)/punkt-antändning (p)	Slaglängd /linjelängd (m)	Avstånd mellan punkter (m)	Anmärkning
14:21	1	p	0	3	
14:51	0,5	p	0	3	
15:21	1	p	5	6	
15:51	0,5	p	-	10	
16:21	5-10				Medvindsbrand
17:24	0,5				Backande eld
17:29	0.5	p	5	7	Nyantändning vid spång i norr
17:58					Överallttändning i svårbränt/fuktigt parti
18:30	1-2		3-5	2-3	Överallttändning
18:50					Sista antändning



Karta 3: Flamfrontensläge varje halvtimme.

Utrustning och personal

Bränningen utfördes av Falck Natur, personaluppgifter anges i tabell 7. Brännan omgavs av slanglinje längs hela gränsen (se Karta 2). Slanglinjen bestod till av 42 mm slang med manöverslang kopplad på grenkoppling på varannan slanglängd. Vid bränningen användes en blandning av Albinpumpar och ”Kinapumpar” med tillgänglig backup. Under efterbevakningen användes ”Kinapumpar”. För matning från pumpplatsen till slanglinjen nyttjades 63 mm slang.

Tabell 7: Personal och roller under bränningen. (antal p= antal personer)

Bränningsledare	Tändningsledare	Tändare	Uf / kom. Rtj, flyg	Pumpansvarig /-skötare	Gränsbevakning
Johan Falck	Johan Falck	Jan Måreby	Mikael Burgman, Ist och Magnus Melander, Ist	Christopher ”Lotorparn” Olsson	Ca 6p Falck Natur

Eftersläckning och efterbevakning

Falck Natur AB behöll efterbevakningen ända till morgonen den 20 juni när den överlämnades till Fjällmossen trädfällning och entreprenad. Efterbevakningen började med två dagar kantsäkring för att sedan gå över på att släcka rök i ytterligare några dagar. Det var svårt att avsluta efterbevakningen eftersom det inte var tillräckligt många dagar av stadigt väder för att uppnå målet med tre dagar utan rök vid bränningsväder. Den 1:a juli bedömdes till slut dock att det inte fanns någon risk för gömda glödbränder och brännan kallförklarades.

Brandeffekter

Effekter på trädskiktet

Uppskattningar av krondödighet i de representativa punkterna samt trädandel tall med kådflöden mättes 2019-10-25, alltså drygt 4 månader efter bränningen, se tabell 8.

Tabell 8 Sothöjder samt andel tallar med kådflöden efter brand.

Efter bränning Fjällmossen V om Getslottet						
Nr	Lägsta sothöjd (m)	Högsta sothöjd (m)	Krondöd %	Kådflöde antal träd	Antal undersökta träd	Kommentar
1	0,1	0,3	1	2	2	
2	0,1	0,2	2	1	1	
3	0,2	1,5	0	3	4	
4	4	4	100	0	0	Kraftig brand, inga levande träd
5	2	4	99	0	0	Kraftig brand, inga levande träd
6	1,8	2,8	95	10	10	

Fotografering gjordes även i fyra väderstreck på de fyra mätpunkterna. Se bilaga 1.

Flygbilder togs 190912 ca tre månader efter bränningen. Det är uppenbart att vindkantringen har medfört en hög dödlighet i en ca 4 ha stor del av brännan. Dödligheten uppskattas till 50 % av det brända området.



Bild 3 Flygbild över området



Bild 4 Foto med drönare. Det är värt att notera att flyghöjden med en drönare ger en annan vinkel på objektet och inte samma översikt.

Effekter på markskiktet

Mätningen av humusskiktet efter bränning visar på att branden konsumerat stor del av humusskiktet. Medianvärdet sjönk från 5 till 1 och antal punkter utan humus gick upp till hela 47 mot tidigare 3. Transekterna där mätningen gjordes gick till stor del över höjden där branden var som intensivast och jordlagren som tunnast så värdena ger kanske inte hela sanningen. I kantområdena finns det fortfarande humuslager kvar och konsumtionen där har bara skett i mindre fläckar.

Avbränningen av området var god och nästan hela området är påverkat av brand. Till och med fuktigare områden med inslag av vitmossa är till större delen avbränt.

Tabell 9: Humusskiktsmätning efter bränning

Inventerare: Staffan Carlsson och Magnus Melander		Datum 191025
Medianvärde	1	
Antal pkt < 1 cm	47	

Övriga observationer i samband med bränningen och uppföljningen.

Vid besök på brännan 190830 upptäcktes glädjande nog hundratals plantor av svedjenäva i den norra delen av bränningsområdet. De hade grott i fläckar där humusen hade brunnit bort till mineraljorden.



Bild 5 En av alla svedjenävor som frodades efter bränningen

Måluppfyllelse och diskussion

Det som är klart med denna bränna är att målet för bränningen inte helt uppfylldes på grund av den rusande branden över de centrala delarna. Dödligheten på den yngre tallen där målet var 30 % inklusive sekundär dödlighet överstegs mer stor marginal. Uppskattningsvis är det 90 % dödlighet på ung tall. Det är dock inget stort problem eftersom det inte var några höga naturvärden som förlorades eftersom det bara var ung tall. Det som gick förlorat var möjligheten att skapa ett varierat bestånd med brandpåverkad tall som hade gett en bra fortsatt utveckling. Nu får vi istället en puls med dödved och goda möjligheter till förnygring av tall och löv vilket också har en relevans som brandpåverkan. Redan vid efteruppföljningen hittades förnygring av björk.

Det är dock viktigt att lära sig av vad som gick fel och anpassa framtida arbete därefter. Den viktigaste lärdomen är kanske att studera väderprognoserna ännu mer och inte bränna vid lågtryck. Det verkar som att en beräknad vindkantring senare på natten alltid ger mindre vindkantringar tidigare.

Ett annat negativt resultat är att gamla tallar dog i ytterkanten av området på grund av glödbland. Tanken var att dessa skulle släckas ned i ett tidigt skede men det missades i arbetet. En möjlig förbättring är att använda sprinklers som kan placeras ut som vattnar kontinuerligt. Det kan också vara bra att i framtida upphandlingar kräva att entreprenören avsätter en person för att bevaka skyddsobjekt.

Även om målsättningen med bränningen inte helt att uppnåts ska inte naturvårdsbränningen inte ses som ett misslyckande. Målen med granddödlighet och påverkan av brand på markskiktet har uppnåts och de effekter som branden har haft kommer att ge goda naturvärden på sikt. Ett annat positivt resultat är att det är hög överlevnad på lövträd i området som kommer att hjälpa till med förnygringen.

En annan viktig lärdom att ta med sig är rökpåverkan på Norrköping. Det ledde till stora besvär för SOS och Räddningstjänsten och om vi ska kunna hålla en god dialog behöver vi vara ännu mer noga i framtiden att påverka så få personer som möjligt med rök.

Kostnad

Bränningsplan och brännings upphandlades som ett fast pris av Falck Natur AB. Efterbevakning avtalades genom direktupphandling av Fjällmossen trädfällning och entreprenad eftersom de var närboende och hade kompetens som deltidsbrandmän.

Bränningsplan 16 000 kr

Bränning 180 000 kr

Efterbevakning och insamling av mtrl 96 000 kr

Totalt 292 000kr

Det vill säga knappt 22 500 kr per hektar.

Till det kommer arbetstid för länsstyrelsepersonal för planering och uppföljning.

Bilaga 1 Bilder före och efter bränning.

Bilderna uppifrån och ner i ordningen N, O, S, V

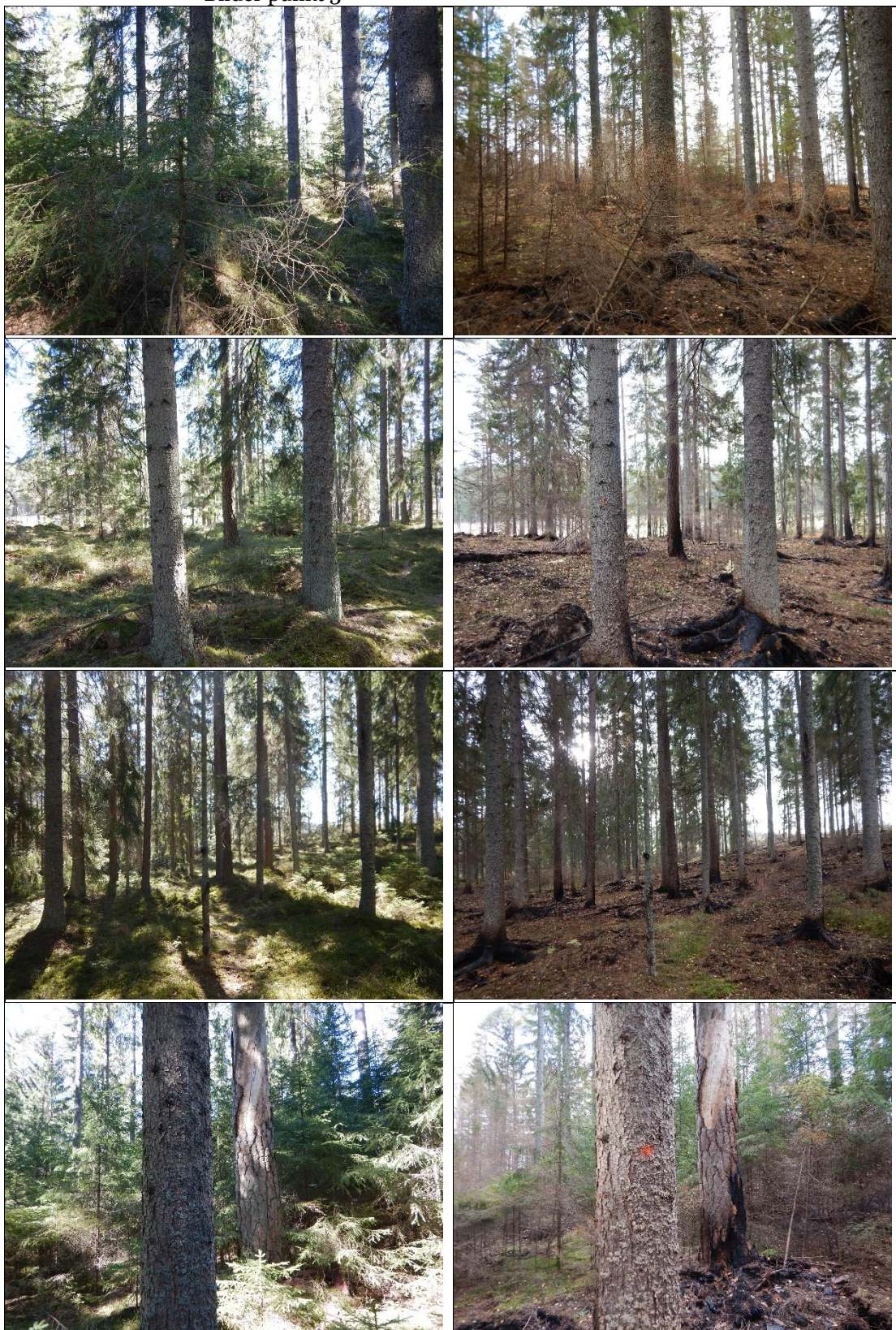
Bilder punkt 1



Bilder punkt 2



Bilder punkt 3



Bilder punkt 4



Bilder punkt 5



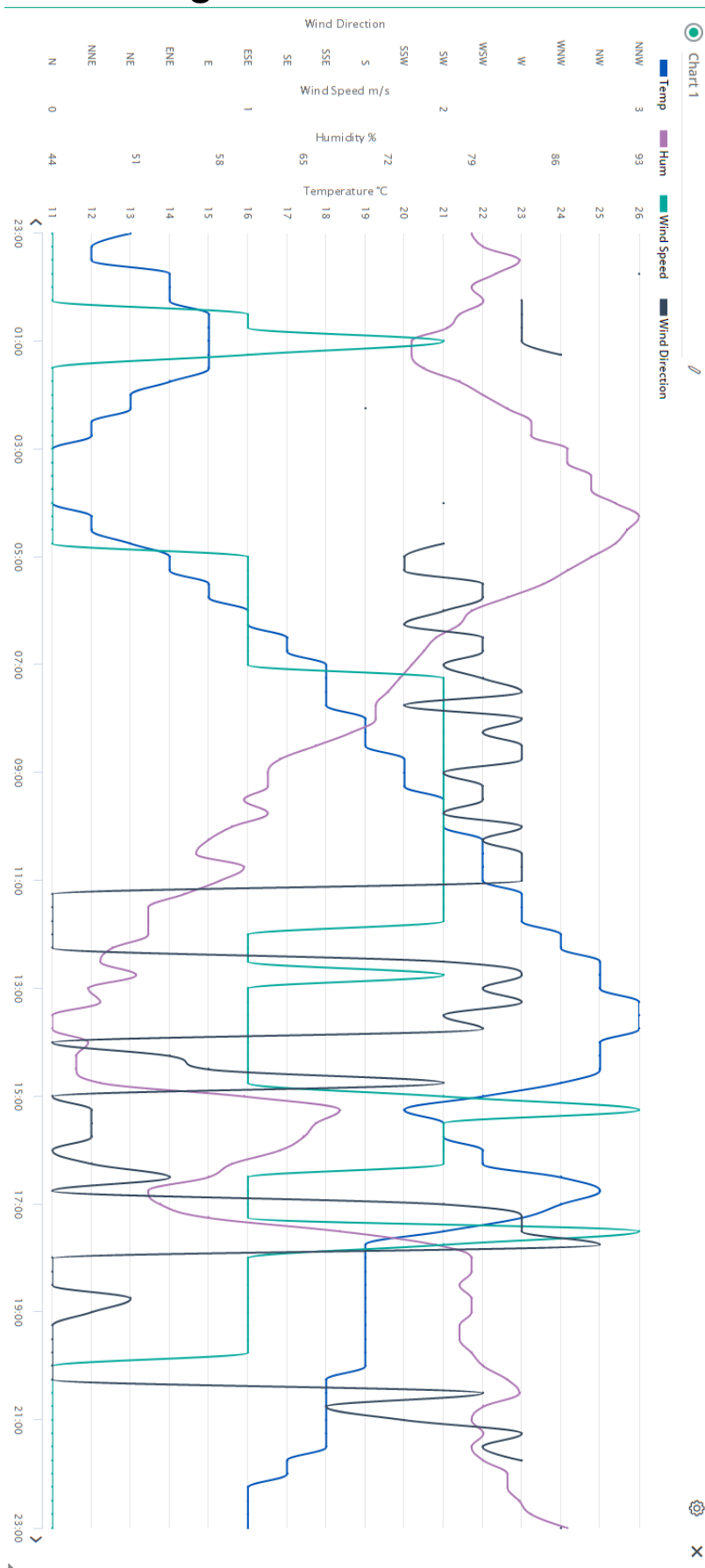
Bilder punkt 6



Bilder från transekter start och slutpunkt

	Före	Efter
Transekt 1 start	 A photograph of a forest before a fire. The ground is covered in green moss and low vegetation. Several tall, thin trees are visible, and a red survey pole is planted in the ground.	 A photograph of the same forest area after a fire. The ground is covered in a thick layer of brown, fallen leaves and charred debris. The trees are still standing, but the vegetation has been destroyed. A red survey pole is visible in the same position.
Transekt 2 start	 A photograph of a forest before a fire. The ground is covered in green moss and low vegetation. Several tall, thin trees are visible, and a red survey pole is planted in the ground.	 A photograph of the same forest area after a fire. The ground is covered in a thick layer of brown, fallen leaves and charred debris. The trees are still standing, but the vegetation has been destroyed. A red survey pole is visible in the same position.
Transekt 3 start	 A photograph of a forest before a fire. The ground is covered in green moss and low vegetation. Several tall, thin trees are visible, and a red survey pole is planted in the ground.	 A photograph of the same forest area after a fire. The ground is covered in a thick layer of brown, fallen leaves and charred debris. The trees are still standing, but the vegetation has been destroyed. A red survey pole is visible in the same position.

Bilaga 2 Insamlade väderdata



Länsstyrelsen Östergötland
Östgötagatan 3 581 86 Linköping
Växel: 010-223 50 00
E-post: ostergotland@lansstyrelsen.se

lansstyrelsen.se/ostergotland

Länsstyrelsen är en statlig myndighet som finns nära människorna i varje län. Vi är en viktig länk mellan människor och kommuner å ena sidan och regering, riksdag och centrala myndigheter på den andra. Landshövdingen är chef för Länsstyrelsen och har i uppdrag att följa utvecklingen och informera regeringen om länets behov.



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND