



# Naturvårdsbränning i Vuotnaape naturreservat 2014

*Uppföljning av branden*



Länsstyrelsen  
Norrbotten

Titel: Naturvårdsbränning i Vuotnaape naturreservat 2014. Uppföljning av branden.  
Länsstyrelsen Norrbotten. Rapportserie nr 7/2018

Diarienummer: 512-1916-2018

Författare: Anna Högdahl. Sammanställning och beräkningar har gjorts av  
Susanna Andersson och Simon Sundberg.

Omslagsbild: Naturvårdsbränning, Vuotnaape. Foto: Anna Högdahl

Kontaktperson: Anna Högdahl, Länsstyrelsen i Norrbottens län  
Länsstyrelsen i Norrbottens län,  
971 86 Luleå.

Telefon: 010-225 50 00 fax: 0920-22 84 11,  
E-post: [norrbotten@lansstyrelsen.se](mailto:norrbotten@lansstyrelsen.se)  
Internet: [www.lansstyrelsen.se/norrbotten](http://www.lansstyrelsen.se/norrbotten)

ISSN: 0283-9636

# Innehåll

Sammanfattning .....	1
Beskrivning av bränningsområdet.....	2
Naturvårdsbränningen .....	3
Mål med naturvårdsbränningen.....	8
Beskrivning av vegetationen .....	8
Beståndstyp 1 .....	8
Beståndstyp 2 .....	10
Beståndstyp 3 .....	12
Beståndstyp 4 .....	15
Uppföljning före och efter brand.....	18
Mätningar .....	19
Humustransektorer.....	19
Trädstruktur .....	19
Död ved .....	21
Insektsfällor .....	23
Resultat insekter .....	23
Referenser.....	26
BILAGA 1 Brandplan .....	27
BILAGA 2 Artlista insektsfynd. ....	29
BILAGA 3 Insektsfällor foto .....	32

## Sammanfattning

Den 30 juni 2014 utförde länsstyrelsen en naturvårdsbränning på 7,6 ha i naturreservatet Vuotnaape. Reservatet ligger vid polcirkeln, ca 13 km nordväst om Murjek och utgörs av ett stort våtmarkskomplex med skogsklädda moränryggar och myrholmar.

Bränningen skedde på en myrholme med två låga tallåsar där flera tallar var uppemot 300 år gamla. Tätt inväxt av gran och björk fanns framförallt i fuktigare delar. Två mindre områden undantogs från bränning, på grund av redan höga naturvärden med mycket död ved. Inom området finns kulturvärden i form av kojruiner som använts under myrslåtter och tjärbränningsepoken. Dessa bevattades före och under brand och förblev opåverkade.

Naturvårdsbränningen hade inte gått djupt och endast markvegetationen blev bortbränd. Medeldjupet på humusen i de två transekterna var 6 cm före brand. Tjockleken visade sig märkligt nog vara högre efter branden (14 cm). Om det berodde på att humusen var hårt sammanhållen av rötter före brand - eller om den skyddats från fukt av fältskiktet och sedan svällt upp efter brand, vet vi inte. Mineraljord hade endast blottats vid färska vindfällan eller kraftigt kolade trädrötter. Däremot påverkades trädskiktet, eftersom elden här och var fick fäste i granarnas grenar och facklade träden. Grundytan minskade från 20 m<sup>2</sup>/ha till 16,5 m<sup>2</sup>/ha efter branden. Den döda vedens volym var 3,5 gånger större efter brand.

Av det planerade bränningsområdet på 9 ha, brändes 7,6 ha. Detta berodde på att luftfuktigheten ökade så kraftigt mot kvällen att två mindre områden inte ville ta sig. Inga brandljud påträffades i provytorna. Men det var svårt så snart efter brand att avgöra om brandljud kommer att bildas eller ej.

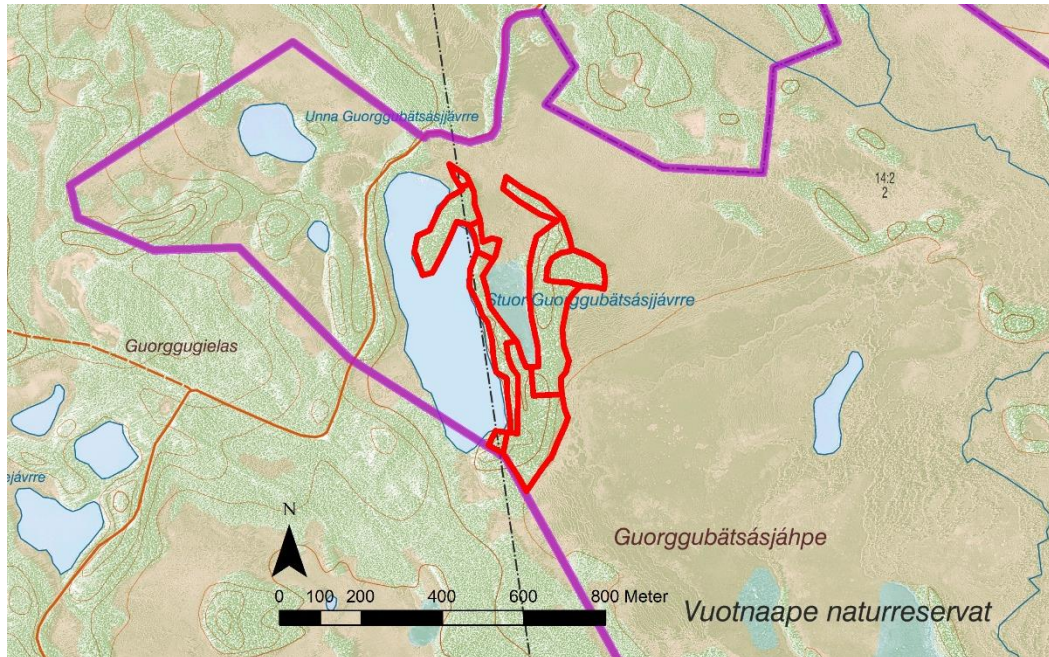
Artfynden från insektsfällor året efter naturvårdsbränningen visade en mycket intressant fauna. Åtta av arterna visade sig vara brandberoende och sjutton arter brandgynnade. Det finaste fyndet var slät barkskinnbagge *Aradus laeviusculus* som är starkt hotad (EN) och på 2000-talet tidigare rapporterad från endast fem lokaler i Sverige.



Foto: Länsstyrelsen

## Beskrivning av bränningsområdet

Naturreseptatet Vuotnaape ligger ca 13 km nordväst om Murjek. Det består av ett stort våtmarkskomplex med mycket höga naturvärden och ett rikt fågelliv. Längs ytterkanterna och även spritt över myren finns skogsklädda moränryggar och myrholmar. I västra och norra delen av reservatet är skogen gammal och urskogsartad med tallar som är uppemot 400 år gamla.



**Figur 1.** Översiktsbild över bränningsområdet (röd linje) i Vuotnaape naturreservat (lila linje). Bränningsområdet ligger på en myrholme omgiven av myr och sjö. Länsstyrelsen © Lantmäteriet Geodatasamverkan

Naturvårdsbränningen skedde i reservatets nordvästra del, på en myrholme i anslutning till en skogsbilväg i norr (Figur 1). Myrholmen omfattade två låga tallåsar i nord-sydlig riktning på var sin sida om en större myrgöl. Den västra åsen dominerades av tall, varav flera träd var 200-300 år gamla. Åsen hade inväxt av gran och björk, särskilt i de friskare/fuktigare delarna. Den östra åsen hade en så kraftig inväxt av gran och björk att den i stort sett blivit grandominerad. Medelåldern var betydligt lägre på östra åsen, omkring 80 år med äldre träd runt 150 år. Stora delar täcktes av ett frodigt blåbärsris på ett tjockt lager humus. På själva åsryggarna var humuslagret tunt med vegetation av blåbär/lingon och enstaka inslag av renlav. Den utstickande delen i öster dominerades av gran med stort inslag av äldre björk. Mängden död ved varierade i olika delar av holmen, se avsnitt Beskrivning av vegetationen.

Inom bränningsområdet fanns kulturvärden i form av kojruiner som använts under myrslätter och tjärbränningsepoken. Hela holmen var plockhuggen för länge sedan. Längs östra åsen fanns gott om 50-80 år gamla träd. Varför detta trädskikt uppstått var osäkert. Hade marken i anslutning till kojorna varit öppen tidigare?

Över hela bränningsområdet fanns brandspår sedan tidigare i form av kolade stubbar här och var. Det grandominerade nordvästra hörnet mot sjön och den lilla tallhöjden i sydväst undantogs från bränning, på grund av redan höga naturvärden med mycket död ved. Större delen av det planerade brandområdet kunde klassas som västlig taiga – eventuellt med visst restaureringskriterium på grund av gammal plockhuggning.

## Naturvårdsbränningen

Den 30 juni 2014 utförde länsstyrelsen en naturvårdsbränning på en myrholme i Vuotnaape naturreservat. Bränningen hade planerats något år tidigare (bilaga 1) och det hade även gjorts en uppföljning ”före brand”.



**Figur 2.** Här visas indelningen av de olika beståndstyperna samt humustransekternas placering. Länsstyrelsen © Lantmäteriet Geodatasamverkan

## Avgränsning

Bränningsområdet var väl avgränsat med en sjö i väster och ett stort myrområde i öster (Figur2). Kraftigaste lutningen fanns längs västra åsryggens kant ner mot sjön. Här växte tallskog på lingsris. Den östra delen av bränningsområdet var mer grandominerad med frisk blåbärstyp på ett tjockt lager humus, utom på själva åsryggen. I söder angränsade ungskog av tall.

Inom området fanns kulturvärden i form av kojruiner. Dessa avgränsades och vattenskyddades före brand. Som extra säkerhet hade en helikopter tillkallats för att säkra gränsen mot produktionsskog i söder och hålla koll på att elden inte spred sig i den omgivande myren.

## Väderförhållanden

Brandriskprognosen för den aktuella dagen såg lovande ut, med något högre temperatur, svag vind från ost-sydost och ett FWI på 3, (Tabell 1). De önskade vindförhållandena var nordvästlig vind 2-4 m/s.

**Tabell 1.** Tabellen visar brandriskprognosen för dagarna före och efter kring naturvårdsbränningen. Prognosen för dagen då naturvårdsbränningen utfördes är markerat med rött.

Tidpunkt	Temp	RH	Vind	Vindrikt	Nederb	FFMC	DMC	DC	ISI	BUI	FWI	FWI-index	HBVu	HBV	HBV-index
2014-06-28	13.8	49	2.8	S	3.6	67.8	16.3	128.2	1.0	24.8	1.1	2	61.0	70.0	2
2014-06-29	17.7	35	2.6	SSV	0.0	83.8	19.5	134.8	2.9	28.7	5.9	2	60.0	57.0	3
2014-06-30	18.4	33	2.4	OSO	0.0	88.8	23.0	141.5	5.6	32.7	11.4	3	59.0	54.0	3
2014-07-01	17.9	35	2.3	ONO	0.0	89.5	26.2	148.1	6.0	36.3	12.9	3	58.0	52.0	3
2014-07-02	14.4	74	3.6	OSO	5.0	56.7	17.8	146.1	0.6	27.3	0.7	1	57.0	69.0	2

Det tog ca 12 timmar att bränna holmen för två personer. Mot kvällen ökade luftfuktigheten och därför blev två mindre områden inte tillräckligt brända. Naturvårdsbränningen kom därför att omfatta 7,6 ha, istället för 9 ha, i skogstyper med tallskog och blandskog av gran och björk.



**Figur 3.** Här har markbranden fått fäste i en gran som snabbt blir övertänd. Foto: Andreas Lindberg



**Figur 4.** Ryggsprutan är ett mycket effektivt redskap för brandkontroll. Här sprutas en av kojruinerna före antändning av nästa brandlinje. Foto: Andreas Lindberg



**Figur 5.** Flamfronten flyttades sakta framåt. Foto: Andreas Lindberg





**Figur 6.** Bränningsledare Andreas Lindberg med brännkannan som används för antändning. Foto: Anna Högdahl



**Figur 7.** Med hjälp av brännkannor antänds marken i antändningslinjer. Foto: Andreas Lindberg



**Figur 8.** Det glesa fältskiktet på den torra åsen gick snabbt upp i rök, medan elden fortsatte brinna i gamla stubbar och lågor. Foto: Andreas Lindberg



**Figur 9.** Rötterna kan brinna länge efter att fältskiktet bränts. Den långa brinntiden gör att humusen torkar upp närmast rötterna, förbränns och blottlägger mineraljord. Avbrända rötter gör brandområdet till en mycket farlig plats att vistas i, då träden lätt faller omkull. Foto: Andreas Lindberg

## Mål med naturvårdsbränningen

Målet med bränningen var: ” Att höja naturvärdet i området på kort och lång sikt. Ett tjockt fält- och humusskikt ska brännas av i den grandominerade delen. Målet är att skapa ett ljusare och varmare klimat, förutsättningar för nyetablering av löv och barr samt död ved för pyrofila arter.

*Den östra tallåsen brännes av lätt så att endast ett fåtal tallar dör. De allra äldsta tallarna ska överleva så att det även här skapas förutsättningar för ett flerskiktat bestånd.”*

Målet för träddödlighet hade satts till 20% i granskogen och 0-5% i den äldre tallskogen.

Målet för hur kraftigt det skulle brännas hade satts till att mineraljord kunde få blottas här och var.

### Måluppfyllelse

Av det planerade bränningsområdet på 9 ha, brändes 7,6 ha. Detta berodde på att luftfuktigheten ökade så kraftigt mot kvällen att två mindre grandominerade områden inte ville ta sig.

Överlag hade det lägsta skiktet i bestånden glesas ut ordentligt, och målet med att skapa ett ljusare och varmare klimat samt förutsättningar för nyetablering av lövträd, får därmed anses vara uppfyllt. Även målet med att skapa död ved för pyrofila arter får anses vara väl uppfyllt. Däremot är det osäkert hur stor barrföryngringen blir, eftersom humusskiktet inte hade bränts så hårt. Fläckar med mineraljord fanns enbart vid rotvältor orsakade av avbrända rötter eller där elden legat och pyrt en längre tid (Figur 9). Lövföryngringen kommer däremot ske via rot- eller stubbskott från befintliga träd.

Målet med att det tjocka fält- och humusskiktet skulle brännas av i den grandominerade delen, uppnåddes endast delvis. Hela den grandominerade delen blev aldrig bränd på grund av för hög luftfuktighet. Däremot brändes fältskiktet bort i de delar som brann medan humusskiktet förblev intakt.

Klavningen av stående träd ett år efter brand, visade att grundytan minskat 16% efter naturvårdsbränningen. Det var främst trädslagen gran och björk som minskat. Eftersom flera av träden blivit kraftigt försvagade av branden och kommer att dö successivt i många år framöver, anses naturvårdsbränningen ha nått målen angående träddödlighet på 20 % av träden i granskogen och 0-5 % i äldre tallskog.

## Beskrivning av vegetationen

De olika beståndstypernas utbredning visas i (Figur 2).

### Beståndstyp 1

Småkuperad åsrygg som löper längs en sjökant. Ryggen planar ut åt öster där marken blir fuktigare. Treskiktat tallbestånd med inslag av gran och björk. Mestadels grova tallar (DBH≈30cm), medelgrova (DBH≈15cm) och fåtal klena (DBH≈6cm). Gran i alla

diameterklasser, samt medelgrov och klen björk på fuktigare platser, bl.a. längs strandkanten. Bottenskikt av friskmosstyp med inslag av lav på höjderna och vitmossa i sänkorna. Fältskikt av blåbär i fuktigare delar och lingon på torra. Småtallarna är kraftigt betade och det finns en liten fläck med med aspsly i norr. Medelålderstallen 210 år och gammal tall 290 år. Gammal plockhuggning. Ont om lågor men enstaka lämnad lumpved.



**Figur 10.** Bestånd 1 före brand. Treskiktad tallskog med inslag av gran på åsrygg som planar av åt öster. Gammal plockhuggning. Ont om lågor men en del lämnad lumpved. Till höger i bilden syns sjön. Foto: Anna Högdahl

### *Efter naturvårdsbränningen*

Lågintensiv markbrand, men intensiv där elden fått fäste i granarna. Fläckvis hade rikligt av lågor med varierande nedbrytningsgrad blottats ur det tidigare så frodiga blåbärriset. Det fanns riklig föryngring av asp, björk och sälj från rotskott. Tallarna hade stått emot elden väl och endast småtallarna hade brunnit upp. Det var få skador på träden i denna del. Fortfarande fanns gott om hänslav i tallarna.



**Figur 11.** Bestånd 1 efter en heltäckande lågintensiv markbrand med flamhöjd på 0,5 – 1m. Elden hade emellertid flammat upp rejält längs granstammarna och nått 5m höjd! Foto: Länsstyrelsen



**Figur 12.** Beståndstyp 1 var ett treskiktat tallbestånd med inslag av gran och björk. Gran och björk framförallt ner mot strandkanterna. Den lilla myrgölen skymtar till höger i bilden. Foto: Länsstyrelsen

## Beståndstyp 2

Treskiktat blandbestånd av tall, gran samt inslag av björk. Tallarna var grova (DBH 25-30cm) och medelgrova (DBH  $\approx$  12cm). Granar och björkar främst medelgrova (DBH  $\approx$  15cm respektive 12cm). Det fanns även en hel del klen björk (DBH 2-4cm). Medelåldersträdet (tall) var 55 år och gammal tall 165 år.

Mark av frisk blåbär- /lingontyp utom mot tjärnen i väst och nära myren där marken var fuktigare. En hel del inslag av kruståtel. Bottenskiktet dominerades av väggmossa, men även hus- och kammossa. Rikligt med hänglav. Här fanns två raserade kojor från tjärbränningsepoken. Enstaka spår av äldre plockhuggning. Generellt sett ont om lågor. Utvecklingsmark.



**Figur 13.** Beståndstyp 2 var en treskiktad blandskog av gran, björk och tall på frisk blåbär/lingontyp med inslag av kruståtel. De flesta träd medelålders eller yngre. Enstaka gammal plockhuggning. Ont om lågor. Enstaka gamla träd. Ganska riklig undervegetation av björk. Två raserade kojor. Foto: Anna Högdahl

#### *Efter naturvårdsbränningen*

Lågintensiv markbrand som lämnat en del obrända fläckar. Flamhöjd på ca 0,5 m. Här och var hade elden fått fäste i granarna och gått upp till ca 3,5 meters höjd. Enstaka torrakor av gran och tall hade skapats av branden. I övrigt bestod den döda veden efter branden framförallt av klena björkar och vissa granar som brunnit upp till toppen. Ny föryngring av stubbskott från björk och enstaka rönnuppslag.



**Figur 14.** Beståndstyp 2 var ett treskiktad blandbestånd med tall och gran och inslag av björk. Många klena/mindre björkar. Gammal plockhuggning och låg trädålder. Foto: Länsstyrelsen



**Figur 15.** Brandtypen var en markbrand som lämnat en del obrända fläckar. Medelsotningshöjd på träden var 0,5-1,5m på läsida och 0,1-0,5m på stötsida. Elden hade emellertid fått fäste i granarna och flammade betydligt högre där 3,5 m. Foto: Länsstyrelsen

### Beståndstyp 3

Treskiktat grandominerat bestånd med inslag av björk. Övre trädskikt med grova/medelgrova granar (DBH >25cm och 20cm), mellersta skikt medelgrova granar och medelgrova/grova björkar (DBH 15cm och >20cm) och nedre skiktet med klen björk (DBH 5cm). Medelåldersträdet (gran) i beståndet var 82 år och gammalt träd (gran) 154 år.

Friskmark som blev fuktigare ut mot myren och torrare högre upp mot åsen. Bottenskikt av väggmossa med hus-, kam- och björnmossa. Fältskikt av blåbärstyp med inslag av lingon i västra delen. En del hänglav. Måttligt med lågor och stående död ved av framförallt björk. Klena lågor av både gran och björk.

Några bredare gläntor löper genom denna del– slump eller gamla avverkningsvägar?



**Figur 16.** Treskiktat grandominerat bestånd med inslag av björk på frisk-fuktig blåbärtyp med tjockt lager väggmossa i beståndstyp 3. En del lågor och stående död ved – framförallt björk. Plockhugget. Foto: Anna Högdahl

#### *Efter naturvårdsbränningen*

Hela delen blev inte bränd. Den brända delen hade brunnit fläckvis och med olika intensitet. Mer intensivt mot åsryggen och fläckvis ut mot myren. Flamhöjd på 0,2-0,5m. Vissa granar hade klarat sig helt från branden medan andra hade brunnit upp till toppen. Björkar hade högre flamhöjd 0,3-1,5m. Flera grova granlågor efter branden. Avbrända rötter och glesare skog bidrar till många vindfällan. Vissa granlågor var även rötade. Det hade bildats en hel del klana lågor av gran och björk efter branden. Föryngring kommer åter i form av rotskott från björkarna. Det växer även en hel del gräs efter branden.





**Figur 17.** Efter branden hade flertalet grova granlågor skapats i beståndstyp 3. Vindfällena av större granar hittades där rötterna delvis bränts av vid branden och trädet därefter blåst omkull. Fläckar med mineraljord blottas då trädet fallit omkull. Foto: Länsstyrelsen



**Figur 18.** Beståndstyp 3 var ett treskiktat grandominerat bestånd med inslag av björk. Brandtypen var en markbrand som brunnit fläckvis och olika intensivt. Bilden är tagen mot myren där skogen brunnit fläckvis. Foto: Länsstyrelsen



**Figur 19.** Bild tagen mot åsryggen där skogen övergår till mer tall och torrare mark. Här hade det brunnit mer intensivt. Foto: Länsstyrelsen

#### Beståndstyp 4

Treskiktat blandbestånd av gran och tall med inslag av björk. Mer björk i myrkanten. Gran och tall i alla diameterklasser (DBH 4-35cm), björkarna var däremot medelgrova/klena (DBH 16-5cm). Medelåldersträdet 82 år och gammalt träd 108 år. Medelgrova/grova lågor av björk och gran, varav många var gamla och kraftigt nedbrutna. Även en del torrakor av björk och gran.

Marken var torr på själva åsryggen och något fuktigare ner mot myrkanten. Bottenskikt av väggmossa med husmossa och inslag av björnmossa. Fältskikt av blåbär/lingon och kråkbär. Måttligt med hänglav. Ytan följdes aldrig upp före brand.

#### *Efter naturvårdsbränningen*

En del obrända fläckar ner mot myren. Branden hade dödat en del medelgrova granar samt klena granar och björkar. Flamhöjd 0,2-1,2m. Vissa granar hade brunnit upp till toppen.



**Figur 20.** Beståndstyp 4 var ett treskiktat blandbestånd med gran, tall och inslag av björk. Medelåldersträdet bestämdes till 82 år och ett gammalt träd till 108 år. Foto: Länsstyrelsen



**Figur 21.** Ganska heltäckande markbrand uppe på åsryggen men bitvis mer obränt ner mot myren. Medelsothningshöjd uppskattas till 0,7-1,2m på läsida och 0,2-0,5m på stötsida. Vissa granar brunnit upp till toppen. I bakgrunden till höger skymtar en gammal timrad slätterkoja. Foto: Länsstyrelsen

### *Två bestånd undantogs från brand*

Två bestånd undantogs från brand. Beståndet i nordväst var grandominerat med inslag av tall på mark av frisk blåbärstyp. Granarna hade en ålder på 150-200 år och det fanns gott om lågor och gamla träd (Figur 22). Det andra beståndet låg på en liten höjd i sydväst. Där var skogen talldominerad med mycket stående och liggande död ved (Figur 23).



**Figur 22.** Bestånd A, längst i norr undantogs från brand pga höga naturvärden med mycket död ved. Beståndet utgörs av gran med inslag av tall på frisk blåbärstyp med ganska tjockt skikt av hus-/väggmossa. Gott om lågor och gamla träd. Mycket fin "Västlig taiga" där granarna verkar vara runt 150-200 år. En del garnlav. Foto: Anna Högdahl



**Figur 23.** Den lilla höjden i sydväst undantogs också från brand pga höga naturvärden med mycket död ved. Beståndet är talldominerat med mycket stående och liggande död ved av framförallt tall. Foto: Anna Högdahl

## Uppföljning före och efter brand

Uppföljning före brand gjordes den 20 augusti 2012. Då delades området in i representativa bestånd som beskrevs och dokumenterades med foto och mätning av olika skogsparametrar (Figur 2).

På en provpunkt i varje bestånd togs foto i alla fyra väderstreck. Kompletterande foto togs även vid påträffade detaljer som kojruiner och olika brandspår. I varje provpunkt mättes grundytan för varje trädslag med relaskop. Liggande och stående död ved mättes också med relaskop. Trädens medelhöjd och lägsta kronhöjd mättes med höjdmätare (Tabell 2a). Markfuktighet samt vegetation i fältskikt och bottenskikt bedömdes enligt RIS-manualen (RIS 2011) (Tabell 2b). Humusdjupet mättes i punkter längs två transekter genom området. Trädåldern bestämdes med hjälp av trädborr i provpunkterna (Tabell 2a). Efter brand gjordes även en studie över lågornas sotnings- och nedbrytningsgrad, samt kompletterande mätning av död ved inom provytor som jämförelse till relaskopmetoden. Klavning av stående träd inom provyta gjordes för att få en uppfattning om diameterfördelning och beståndsutveckling efter brand. Samtliga metoder finns beskrivna i manualen för uppföljning av skog (Kellner 2012).

Uppföljning efter brand gjordes den 6 juli 2015. Viss justering av beståndsindelningarna gjordes efter brand eftersom två mindre områden inte blev brända.

**Tabell 2a.** Mätning av grundytta, trädhöjd, ålder och mängd död ved i representativa punkter före bränning. Yta A (norr) undantogs från bränning och yta B (söder) blev aldrig bränd.

NR	Grundytta: Relaskopspalt 0,5				Död ved (m <sup>3</sup> /ha)	Trädhöjd medelträd (m)	Nedre krongräns (m)	Ålder medelträd (år)	Ålder gammalt träd (år)
	tall	gran	björk	TOT Grundytta (m <sup>2</sup> /ha)					
1	27	3	0	15	0	12	4	210	290
2	4	12	12	14	3	14	0,5	55	165
3	0	31	16	23,5	10,5	17	0	82	154
4	5	4	5	17	30	14	-	82	108
A	9	29	4	21	23,5	12	5 (2)	175	290
B	1	14	12	13,5	1,5	16	0,8	-	-
<i>medel</i>				<i>17,3</i>	<i>11,4</i>				

**Tabell 2b.** Markfuktighet och vegetationstyp i de representativa punkterna.

NR	Markfuktighet	Fältskikt	Bottenskikt
1 N 7395013, O 1716860	Torr	Blåbär, lingon	väggmossa, renlav
2 N 7394930, O 1716787	Frisk	Lingon, blåbär, inslag av kruståtel	väggmossa, husmossa
3 N 7395101, O 1716864	Frisk-fuktig	Blåbär	väggmossa
4 N 7395275, O 1716732	Torr	Blåbär, lingon, inslag av kråkbär	väggmossa, husmossa
A N 7395184, O 1716493	Frisk	Blåbär	hus-/väggmossa
B N 7394751, O 1716723	Frisk-fuktig	Blåbär	husmossa

## Mätningar

### Humustransekt

För att dokumentera branddjupet mättes humustjockleken, lagret mellan förnan och mineraljorden, både före och efter branden. Humustjockleken mättes i provpunkter längs två transekt. Vid de två mätningstillfällena eftersträvades att transekterna skulle hamna på samma ställe. Före brand mättes humustjockleken i 33 respektive 50 punkter och efter brand i 48 respektive 41 punkter längs de två transekterna. Medeldjupet före brand var 6 cm och efter brand 14 cm (Tabell 3).

**Tabell 3.** Humustjocklek före och efter brand längs de två transekterna. Transekt 1 mättes två gånger efter brand av två olika inventerare.

		Maxdjup (cm)	Mindjup (cm)	Medeldjup (cm)	Mediandjup (cm)
Transekt 1	Före	15	1	6,3	5,5
	Efter	35	1	15	14
	<i>Efter</i>	30	4	13	11
Transekt 2	Före	13	0	5,6	5,3
	Efter	30	4	14	13

Märkligt nog har både median- och medeldjupet från de två transekterna **ökat** efter branden (Tabell 3). Brand är en åtgärd som förväntas minska humustjockleken och mätresultatet är mycket egendomligt. Först trodde vi att det berodde på att olika inventerare gjort mätningarna. Men mätningarna i Transekt 1 återupprepades ännu en gång av samma person som gjorde dem före brand – med lika förvånande resultat. Mätningarna skiljer sig givetvis något, eftersom det i stort sett är omöjligt att lägga punkterna på exakt samma ställen. Men resultatet visar fortfarande att humustjockleken faktiskt ökat efter brand.

Vad detta beror på är inte lätt att svara på. Kanske har humusen varit hårt sammanhållen av rötter före brand? Kanske har humuslagret skyddats från fukt av fältskiktet före brand, men svällt upp av högre fukthalt ett år efter brand?

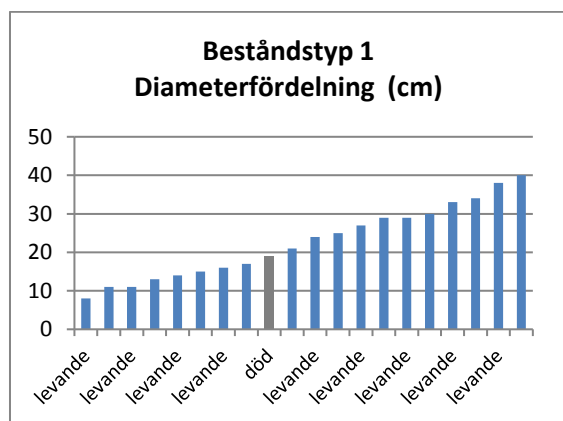
### Trädstruktur

#### Trädslagsfördelning

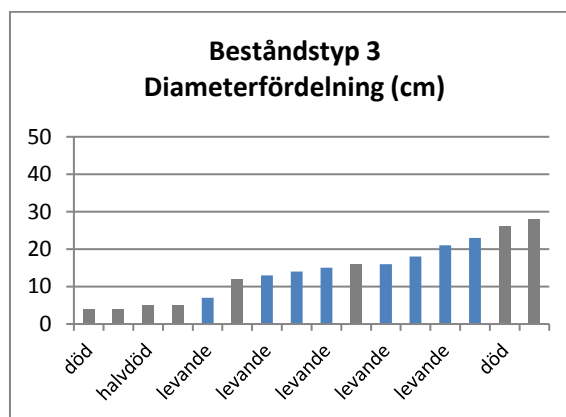
Trädslagsfördelningen var jämn mellan de olika trädslagen, beräknat på hela brandområdet. Det bestod av 34 % tall, 29 % gran och 37 % björk. Däremot varierade den relaskoperade trädslagsfördelningen något mellan de olika beståndstypernas provtytor. Beståndstyp 1 hade till exempel högre andel tall (95 %) än övriga bestånd. Beståndstyp 3 saknade tallar men hade en mycket hög lövandel (63 %).

## Diameterfördelning

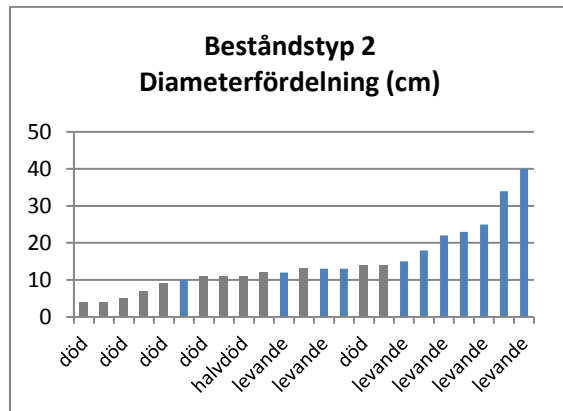
En provyta med 10 m radie lades ut på de representativa punkterna i varje bestånd. Samtliga träd inom varje provyta klavades i brösthöjd. Trädslag, trädets status (levande/dött), eventuella stamskador t.ex. kådflöde och förekomst av brandljud registrerades. Trädskiktets variation i de olika beståndstyperna före och efter brand presenteras med diameterfördelning (Figur 24a-24d), där samtliga staplar (blå och grå) visar beståndet före brand. Blå staplar motsvarar levande träd och visar hur beståndet förändrats efter brand.



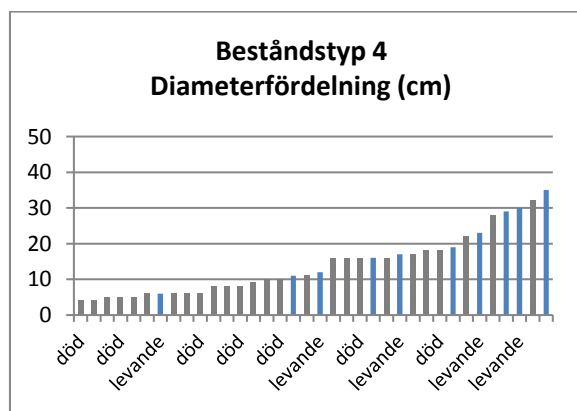
**Figur 24a.** Diameterfördelning i beståndstyp 1. Jämfört med de andra beståndstyperna fanns fler grova tallar och färre träd av klena dimensioner, vilket ger hög överlevnad.



**Figur 24c.** Diameterfördelning i beståndstyp 3. Avsaknad av träd med dBH>30 cm. De klena och grövsta träden har dödats av branden. De grövsta träden var granar.



**Figur 24b.** Diameterfördelning i beståndstyp 2. Hög andel träd med dBH<15cm. Flertalet av dessa träd är på väg att dö eller har dödats av branden.



**Figur 24d.** Diameterfördelning i beståndstyp 4. Även här en hög andel träd med dBH<15 cm som dödats av branden.

## Grundytta

Utifrån klavningen beräknades grundytan för varje beståndstyp. Grundytan relskoperades även i varje provpunkt, för att jämföra de två metoderna. Att relskopera grundytan är en betydligt snabbare metod. I Tabell 4 finns grundytorna från de två metoderna presenterade.

Grundytan skiljer sig åt inom beståndstyperna beroende på vilken metod som använts, se faktaruta nedan, men med ett medelvärde från relaskopmätning i flera olika beståndstyper verkar ändå ett hyfsat värde erhållas. Grundytan varierade i de olika beståndstyperna. En genomsnittlig grundyta på 20 m<sup>2</sup>/ha beräknades genom klavning för hela området före brand. Grundytan efter brand beräknades till 16,5 m<sup>2</sup>/ha, utifrån klavningsens resultat. Därmed har grundytan minskat 16% efter naturvårdsbränningen.

**Tabell 4.** Grundytan för levande träd uppskattad med två olika metoder, klavning och relaskopering, före brand. Grundytan efter brand har beräknats med resultat från klavningsen.

	<i>Klavning Grundyta före brand (m<sup>2</sup>/ha)</i>	<i>Relaskopering Grundyta före brand (m<sup>2</sup>/ha)</i>	<i>Grundyta efter brand (m<sup>2</sup>/ha)</i>
<i>Beståndstyp 1</i>	30	20	29
<i>Beståndstyp 2</i>	17	14	15
<i>Beståndstyp 3</i>	10	12	6
<i>Beståndstyp 4</i>	21	17	16
<i>Medelvärde</i>	20	16	16,5

#### Olika grundyta beroende på metod

Klavning och relaskopering av levande träd resulterade i olika grundyta. I vissa fall överensstämde grundytan ganska bra, tex beståndstyp 4 i (Tabell 4) medan den skiljde sig mer i andra fall tex beståndstyp 1 i (Tabell 4). Förklaringar till variationen kan vara att få propunkter lades ut i varje beståndstyp samt att klavningsen endast gjordes inom 10 meters radie, placeringen av provytan får då stor betydelse. Råkar provytan placeras där träden står glesare blir få träd klavade medan relaskospalten kan fyllas upp av grova träd utanför provytan. Placeras provytan istället på en punkt där träden står lite tätare klavas många träd in medan de kan vara för klana för att fylla upp relaskospalten. Om fler provytor skulle läggas ut i varje beståndstyp skulle mätningarna av grundytan troligen bli mer exakta. Fler relaskopspunkter är rimligt då relaskopering är en tidseffektiv metod medan klavning är betydligt mer tidskrävande.

## Död ved

### Trädslag

Klavningsen av de stående träden visade ett genomsnitt för bränningsområdet på 34 % döda, 12 % halvdöda och 55 % levande träd (Tabell 5). De flesta döda träd hade dött i branden men enstaka träd var döda sedan tidigare. Det var i huvudsak klana björkar som dödats i branden men många klana granar hade också dödats. Figur (25a-d) visar att de döda och halvdöda träden främst finns bland de klana dimensionerna vilket bidrar till att det lägsta skiktet i bestånden glesas ut ordentligt och möjligen försvinner. Även större granar hade dött då branden spridit sig upp i kronorna. I provytorna fanns ingen stående död tall. I beståndstyp 1 där tall utgjorde 95 % av trädslagsfördelningen var enbart 5 % av de stående träden döda – men inget av de träden var tall.

**Tabell 5.** Trädslagsfördelning för stående träd i provytorna.

Trädslagsfördelning	Tall (%)	Gran (%)	Björk (%)
<b>Både levande och döda</b>	34	29	37
<b>Levande träd</b>	51	25	24
<b>Döda träd</b>	0	39	61



## Volym död ved

Genom substratmätning av lågor och högstubbar samt klavning av torrakor uppskattades den döda veden före brand haft ett genomsnitt på 10 m<sup>3</sup> död ved per ha. Motsvarande beräkning efter brand då även nyfallet substrat (vindfällan) och klavade nydöda träd efter branden togs med ger 35 m<sup>3</sup> död ved per ha. Volymen död ved var därmed ungefär drygt 3,5 gånger större efter brand (Tabell 6).

Två olika metoder användes för att mäta den döda veden: substratmätning och klavning respektive relaskopmätning av död ved (Kellner 2012). Volymen död ved varierade beroende på vilken metod som användes, se faktaruta nedan. Genom att använda medelvärdet från relaskopmätningar i flera olika beståndstyper, verkar ändå ett hyfsat värde erhållas. Relaskopmetoden är betydligt snabbare.

**Tabell 6.** Volym död ved före brand beräknad med de två olika metoderna: substratmätning och klavning respektive relaskopering av död ved. Volym död ved efter brand är beräknad med den första metodens resultat.

	<b>Substratmätning + klavning Död ved (m3/ha) före brand</b>	<b>Relaskopmätning Död ved (m3/ha) före brand</b>	<b>Total volym efter brand</b>
<b>Beståndstyp 1</b>	1,5	3	8,3
<b>Beståndstyp 2</b>	1,4	1,5	7,4
<b>Beståndstyp 3</b>	22,7	8	56,3
<b>Beståndstyp 4</b>	14,6	30	70
<b>Medelvärde</b>	<i>10,1</i>	<i>10,6</i>	35,5

### Mätning av död ved gav olika resultat beroende på metod

Vid mätningen av död ved användes två metoder:

- Substratmätning av lågor och högstubbar samt klavning av torrakor (skapade innan brand).
- Relaskopmätning av lågor, högstubbar och torrakor skapade innan brand.

Dessa två metoder gav väldigt olika resultat i de olika beståndstyperna (Tabell 6). Orsaken till det kan ligga i att relaskopmätningen blir osäker då få provtytor per beståndstyp läggs ut. Volymen överskattas med relaskopmätningen om den döda veden befinner sig nära provytacentrum. Har träd som växt inom provytan fallit ut från provytan då de dött riskerar de att inte fylla upp relaskopsspalten och volymen kan istället underskattas. Om träd som växt utanför provytan fallit in i provytan mäts dessa inte in i substratmätningen men kan ändå fylla upp relaskopspalten och tas med i relaskopmätningen.

## Kvalitet

De fyra provytorna innehöll sammanlagt 10 lågor av både tall, gran och björk. Endast två lågor hade bildats efter brand. Lågorna utgjordes till största delen av hård ved och var sotade i varierad omfattning. De flesta var ungefär 20 cm i diameter.

I beståndstyp 1 fanns främst tallågor, i huvudsak lumpade, men även björk- och asplågor påträffades. Endast en tall hamnade i provytan. Beståndstyp 2 innehöll främst björklågor som var för klana för substratmätningen. I beståndstyp 3 fanns en stor mängd gran- och björklågor. Ett flertal vindfällan av gran hade skapats efter branden, varav två hamnade i provytan. Beståndstyp 4 innehöll, till skillnad från de andra beståndstyperna, mer multnade lågor.

Mjuka, brända stubbar som troligtvis var rest från avverkning fanns också spridda i brandområdet.

### *Skador*

Andelen klavade träd med stamskada var 21 %. Kådflöde och insektsangrepp var de vanligaste skadorna och de påträffades i alla provytor utom i beståndstyp 1 där inga insektsangrepp observerades. Inga brandljud, varken gamla eller nya, noterades i provytorna. Vid inventering året efter brand verkar det emellertid vara svårt att avgöra om brandljud kommer att bildas eller ej utifrån kådflödena.

## Insektsfällor

Den 12 juni 2015, ett år efter naturvårdsbränningen, placerades 2 IBL-fällor och 11 fönsterfällor samt 2 markfällor av typen gulskål, ut på olika platser i brandfältet (Figur 2). Den mycket sena snösmältningen och den kalla våren gjorde att det inte var någon idé att sätta ut fällorna tidigare. Fällorna togs ner den 2 september, då sommaren dröjde sig kvar med värme långt in i augusti.

Fällorna placerades subjektivt för att öka möjligheterna av lämpliga placeringar. Dels för att öka chansen att faktiskt hitta några brandgynnade insekter, dels för att lära oss var insekterna finns genom att välja olika substrat (bilaga 3). Det är troligt att IBL-fällorna är betydligt effektivare än fönsterfällorna (bilaga 3, Figur 35 och 39). Däremot fungerar fönsterfällorna bra för speciella substrat.

Fällornas behållare fylldes med 1/3 propylenglykol och 2/3 vatten, samt ett par droppar diskmedel. Fördelen med propylenglykol är att den inte är giftig. Den har även en längre konserverande effekt än salt och vatten, då fällorna inte kunde tömmas kontinuerligt p.g.a. svårtillgänglighet.

## Resultat insekter

Artbestämning och resultat över insekterna har gjorts av Sven Lennartsson för Naturcentrum AB.

Inventeringen av skalbaggar, brandskinnbaggar och brokparasitsteklar i Vuotnaape gav åtta brandberoende och sju brandgynnade arter. Av dessa är sex rödlistade och två ingår också i åtgärdsprogram. Dessutom hittades ytterligare en rödlistad art, men som ej anses direkt gynnad av brand. Sammantaget uppvisar naturvårdsbränningen en mycket intressant fauna där flera arter sticker ut som ovanliga respektive sällsynta.

### *Brandberoende arter*

Fem arter direkt brandberoende skalbaggar återfanns i fällmaterialet (Tabell 7). Korthårig kulhalsbock *Acmaeops septentrionis* NT är en av de första arterna som kommer inflygande till ett brandområde. Dess larver lever främst under barken på granar. Bränd björk hyser flera intressanta pyrofila insekter. Till dem hör svart plattbagge *Laemophloeus muticus* VU, en

numer mycket nordlig art. Larver och fullbildade djur återfinns i fruktkroppar av främst skiktdyna *Daldinia loculata*. Ett rovdjur i den mossiga förnan är brandlöpare *Sericoda quadripunctata*. Den hör också till de arter som tidigt dras till skogsbränder av röklukten. Kolsvart trädbasbagge *Sphaeriestes stockmanni* gynnas också av svedd björk, där sporsäcksvampar ofta utvecklas. I rothalsen på björkar lever larverna av avlång dubbelklobagge *Stenotrachelus aeneus* (Figur 25). Denna relativt stora och spektakulära art är nordlig, men kan också påträffas i höglänta områden i Svealand.



**Figur 25.** Avlång dubbelklobagge – *Stenotrachelus aeneus*. Foto © Lech Borowiec

I materialet fanns tre arter skinnbaggar som är direkt brandberoende. Slät barkskinnbagge *Aradus laeviusculus* (Figur 26), är en starkt hotad art, EN, på 2000-talet tidigare rapporterad från endast fem lokaler i Artportalen. Alla utom en är norrländska. Fynden av vithornad barkskinnbagge *Aradus signaticornis* EN är däremot mer spridda över Sverige. Arten är dock, trots att den är lättidentifierad, sällan funnen.

En tredje art brandberoende barkskinnbagge från Vuotnaape är *Aradus lugubris*. Den är funnen från Södermanland och norrut och betydligt vanligare. Barkskinnbaggars biologi är ofullständigt känd. Gemensamt för dem är att de inte är bundna till speciella trädslag. Snarare är det de trädsvampar som växer i brända områden som utgör lockelsen. Även marksvampar har konstaterats kunna utgöra föda.



**Figur 26.** Slät barkskinnbagge – *Aradus laeviusculus*. Foto © Sven Lennartsson

## Brandgynnade arter

Bland de brandgynnade arterna fanns en annan barkskinnbagge *Aradus crenaticollis*. Den är dock vanligare än slät respektive vithornad barkskinnbagge och främst funnen i Svealand och Norrland.

Flera brandgynnade skalbaggsarter fanns också i fällmaterialet, de flesta av dem är vanligt förekommande i boreal skog (Tabell 7). Anledningarna till att bränd skog är så attraktivt för insekter är flera. Här kommer att finnas fruktkroppar och mycel av många olika svampar, såväl i trä som i den brända förnan. Trä som brutits ned av värmen och svampar gynnar en del arter, vissa på kortare sikt andra på lite längre. Prederande insekter kommer här att finna gott om levande föda. Värmen bidrar också till att bark lossnar och därmed gynnas kambieätarna. Jäsande träsav kan också vara lockande. I tabell 7 finns representanter för alla dessa födostrategier.

**Tabell 7.** Brandgynnade skalbaggar och brandberoende arter vid Vuotnaape 2015

Art	Fällor														Brandkommentar		
	VFF12	VFF13	VFF14	VFF15	VFF16	VFF17	VFF18	VFF19	VFF20	VFF21	VFF22	VGUL1	VGUL2	VIBL7		VIBL8	
<i>Acmaeops septentrionis</i>		1														brandberoende	
<i>Ampedus balteatus</i>												1				starkt gynnad - 5 år	
<i>Aradus crenaticollis</i>										1						starkt gynnad - 5 år	
<i>Aradus laeviusculus</i>	1															brandberoende	
<i>Aradus lugubris</i>				1												brandberoende	
<i>Aradus signaticornis</i>																brandberoende	
<i>Glischrochilus hortensis</i>																starkt gynnad - 5 år	
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	6		7	3	1	7				1	3			3	2	starkt gynnad - 5 år	
<i>Cis tentatus</i>															1	starkt gynnad - 5 år	
<i>Corticaria rubripes</i>		2	6				11	15	3			5	7	16	21	4	starkt gynnad - 5 år
<i>Dacne bipustulata</i>															3	1	starkt gynnad - 5 år
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	6		7	3	1	7				1	3			3	2	starkt gynnad - 5 år	
<i>Hylobius abietis</i>		2	1	1			1	1		1	1	2	28			starkt gynnad - 5 år	
<i>Ipidia inotata</i>															1	starkt gynnad - 5 år	
<i>Laemophloeus muticus</i>															1	2	brandberoende
<i>Litargus connexus</i>						1										starkt gynnad - 5 år	
<i>Phloeonomus pusillus</i>					1		3				1				8	starkt gynnad - 5 år	
<i>Phloeonomus joebergi</i>							1									starkt gynnad - 5 år	
<i>Phloeostiba lapponica</i>		1					4	3					4			starkt gynnad - 5 år	
<i>Placusa atrata</i>							1									starkt gynnad - 5 år	
<i>Rhagium inquisitor</i>										1						starkt gynnad - 5 år	
<i>Sericoda quadripunctata</i>															3	brandberoende	
<i>Sphaeristes stockmanni</i>				1											1	1	brandberoende
<i>Stenotrachelus beneus</i>															1	brandberoende	
<i>Xylita laevigata</i>										1	2				2	starkt gynnad - 5 år	

Bland övriga arter noterades en nära hotad (NT) rödlistad art (bilaga 2). I mycelet av tickor på främst al utvecklas larven av liten brunbagge *Orchesia minor* NT. Arten påträffas även på andra tickangripna lövträd, oftast då på klenare stammar.

## Brokparasitsteklar

I insamlat material påträffades två arter brokparasitsteklar. Dessa bestämdes av Niklas Johansson i Habo. *Rhimphoctona teredo* anmäldes som ny för Sverige av Eldefors (2007) från Uppland och borde kunna påträffas i områden med den relativt vanliga värden skulderfläcksbock *Tetropium fuscum*. Detsamma gäller den andra stekelarten *Xorides brachlabis*. Den parasiterar på allmän barkbock *Tetropium castaneum*, men är förvånansvärt sällsynt och rödlistas i Finland som sårbar VU.

## Referenser

Kellner, Olle. 2012. Manual för uppföljning av skog i skyddade områden. Naturvårdsverket.

RIS 2011. Riksinventeringen av skog, fältinstruktion 2011. Institutionen för skoglig resurshushållning, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.

# BILAGA 1 Brandplan

## Brandplan för naturvårdsbränning i naturreservatet Vuotnaape

Områdets namn: Vuotnaape

Kommun: Jokkmokk

Naturvårdsbränning: 9 ha

Koordinater: N 7395857 E 752339 (SWEREF 99 TM)

Markägare: Sveaskog

BILAGA: Kartor som visar bränningsområdet med inritade detaljer, vägar och avgränsningar

### Beskrivning av området

Området ligger i västra kanten av reservatet Vuotnaape, mellan sjön Stuur Guorggubätsasjjavrre och aapamyren Vuotnaape (se bifogad karta). Området är nio hektar och består av två myrholmar som förenas i söder. Det nordvästra hörnet mot sjön undantas dock från bränning liksom höjden i sydväst, på grund av höga naturvärden. Området som ska brännas är mestadels bevuxen med gles granskog samt en del tall och björk (östra delen). Marken utgörs mestadels av blåbärristyp med ett 5-10 cm tjockt lager friskmarksmossa. Utmed sjöns sydöstra kant går en 50 meter bred ås som är bevuxen med tall på lingonristyp med ett tunt lager mossa med inslag av lav. En del tallar har brandljud. Området är mestadels flackt, förutom åsen som sluttar mot öster och väster.

Mellan myrholmarna finns en tjärn som fungerar som källa för vatten. I området finns ett 30-tal myrstackar som kräver särskild uppmärksamhet.

I området finns rester efter anläggningar och kojor från tjärbränningsepoken. Dessa ska skyddas från elden genom bevattning runtom strax före bränning.

### Tillgänglighet

Infarten består av en skogsbilväg som börjar i Murjek. Väg finns till 300 meter från området. Avställningsytor för fordon och helikopter finns längs vägen

Övrigt:

Vatten finns rikligt på nära håll, varför några längre slangdragningar ej krävs

### Utförande och säkerhet

Naturliga brandgator finns. Bränningen bör inte företas förrän starrgräset börjar grönska. I sydvästra hörnet bör det finnas en brandpump placerad med slang som säkerhet om vinden blåser från ost – nordost. Myrkanterna bränns av försiktigt (mot laggzonen) för att minska risken för eventuell torvbrand. Slang drages från gölen mellan holmarna så att vattenbegjutning runt kojruiner kan göras. Myrstackar som antänder kommer att behöva bevakas och eftersläckas med hjälp av runtomstrålande bevattningsspett, som körs ner i stackarna.

#### Skötsel mål

Att höja naturvärdet i området på kort och lång sikt. Ett tjockt fält- och humusskikt ska brännas av i den grandominerade delen. Målet är att skapa ett ljusare och varmare klimat, förutsättningar för nyetablering av löv och barr samt död ved för pyrofila arter.

Den östra tallåsen brännes av lätt så att endast ett fåtal tallar dör. De allra äldsta tallarna ska överleva så att det även här skapas förutsättningar för ett flerskiktat bestånd.

Avgränsning Norr	Myr 50 m
Avgränsning Öster	Myr 1 km

Avgränsning Söder	Myr, fuktig skogsmark
Avgränsning Väster	Sjö 200 meter
Sluttningar i terrängen	Ås på östra sidan som lutar mot öster och väster
Källor för vatten, mängd, avstånd	Obegränsat inom 100 meter åt alla håll
Behov av grävda vattenhål, var	Nej
Behövs extra vattentank	Nej
<b>Behövs förstärkning av brandgata</b>	Ev extra bevattning i sydvästra hörnet
<b>Beskriv risker inom och utanför området</b>	Myrstackar måste ägnas särskild uppmärksamhet. Undvika att få torvbrand genom att avgränsa elden från ev. torv. Bör ej bränna vid östlig vind
Markbränsletyp	Fattigris, pleurozium och hylocomium
Träd med grenar långt ner	Finns
Omgivande skog	Ungskog sydvästra delen
Myrstackar, stubbar	30-tal
Torvmark	
Önskat väder bränningsdag	Växlande molnighet stadig nordvästlig vind 2-4 m/s
Önskat torkindex	FWI >30 FFMC 85
Speciella föremål/anläggningar som ska sparas	Kojruin och lämningar efter kolning avskiljes, bevattnas runtom så att de ej brinner. Kanter bör brännas av först för att minska risken för spridning till fastlandet
Andel träd (%) som ska brännas ihjäl	20 % i granskogen 0-5 % i äldre tallskog
Brandhårdhet (mineraljord blottas någonstans)	Mineraljord kan få blottas här och var.

## BILAGA 2 Artlista insektsfynd

VFF=fönsterfälla på träd, VGUL är fallfällor av gulskålstyp, VIBL är IBL-fällor på träd.

Art	RL	VFF12	VFF13	VFF14	VFF15	VFF16	VFF17	VFF18	VFF19	VFF20	VFF21	VFF22	VGUL1	VGUL2	VIBL7	VIBL8
Acidotaarenata		1	1													
Acmaeopsseptentrionis	NT		1													
Agonumfuliginosum															2	
Ampedusbalteatus													1			
Ampedusnigrinus															3	
Anisandrusdispar		1														
Anisotomacastanea													1		1	
Anisotomaplaba																
Anisotomacircularis		1														
Anobiumthomsoni			1									2				
Anthophagusdomalinus			1				1					1				1
Aphodiuspiceus															1	
Aphodiusrufipes															1	
Aplotarsusincanus															2	
Aplotarsusnigricornis				1							1					
Aradusbetulae																1
Aradusarenaticollis											1					
Aradusaeviusculus	EN	1														
Araduslugubrisnymph					1											1
Aradusignaticornis	EN															1
Asemumstriatum								1								
Athetacrassicornis									1					2		
Athetacerecita															1	1
Athetacateralis						1										
Athetannigricornis		1														
Athetaparacrassicornis									3							8
Bolitophagusreticulatus															1	
Bryoporusaeruus																
Caenoscelisibirica													1			1
Cercyonconvexusculus															1	
Cerylonferrugineum															1	1
Cerylonhisteroides											1				6	
Cetoniaaurata		1					1									
Cisboleti															2	
Cisdentatus															1	4
Cisispidus															3	
Corticariaelongata			23	4	3	12		19	16		3	16		7	17	2
Corticariapolypori			4				5	6				3			3	
Corticariarubripes			2	6			11	15	3			5	7	16	21	3
Cyphonpadi		4	5	1	2	1	1	4	4		4	1	1		4	
Cyphonpubescens		1	4	2					5		1	3			2	
Cyphonpunctipennis						3	4								4	4
Cyphonvariabilis							2	5			2	3				12
Dacnebipustulata															3	2
Dendrophagusarenatus															2	4
Dendrophiluspygmaeus															2	
Dictyopteraaurora															1	1
Dryocoetesautographus						1	8		1			3		4	21	
Enicmusrugosus																
Epuraea aestiva																
Epuraea angustula						1	2							2		11
Epuraea biguttata							1									2
Epuraea deubeli			2												1	2
Epuraea marseuli							1				1				4	8
Epuraea oblonga														3	1	
Epuraea placida							1								1	
Epuraea pygmaea		2				2					1	1			3	



Art(forts.)	RL	VFF12	VFF13	VFF14	VFF15	VFF16	VFF17	VFF18	VFF19	VFF20	VFF21	VFF22	VGUL1	VGUL2	ViBL7	ViBL8
Eपुरaeaufomarginata							2									
Eremocorisabietis								2					1			4
Euanuscostalis		1													5	2
Eudectusgiraudi												1			1	
Gabriusexpectatus								1								
Glischrochilusquadripunctatus		6		7	3	1	7				1	3			3	1
Gymnusaobrevicollis															1	
Hadrobregmuspertinax															5	
Haploglossaagentialis															8	2
Haploglossaapicipennis		1														
Haploglossavillosula															3	
Harpaluslatus																6
Hydrobiusfuscpes																
Hylastesattenuatus						1										
Hylastesbrunneus				12	3	2		5	1		12	2	2	14	7	1
Hylastesopacus		2					2									1
Hylobiusabietis			2	1	1			1	1		1	1	2	28		
Hylobiuspinastri			1	1										1		1
Hylocoetesdermestoides															1	
Ilybiussubtilis						1										
Ipidiabinotata															1	
Ipsacuminatus																2
Ipsitypographicus															6	
Ischnosomaspplendidum								1								
Laemophloeusanuticus	VU														1	
Lathrobiumelongatum												1				
Lathrobiumimpersum															1	
LeiodesSp															1	2
Litargusconnexus							1									
Megarthusinuaticollis								1								
Micrambeabietis								3			6		2	2	4	
Micrambebimaculata																
Micrambelongitarsis								1			1	1			5	
Mycetophaguspopuli															1	7
Myllaenaintermedia															3	1
Myrmetesbaykulli																
Omaliumstrigicolle														1		
Orchesiamicans												1				
Orchesiaminor	NT							1							1	2
Orthotomicuslaricis															13	
Orthotomicusproximus															9	
OxypodaSp?																
Pellahumeralis														8		
Philonthusnigrita								1							2	
Philonthuspuella															2	1
Phloeonomuspusillus						1		3				1			8	
Phloeonomusjoebergi								1								1
Phloeoporaestacea												1				
Phloeostibialaponica			1					4	3					4		
Pissodesmarcyniae											1					
Pissodespini								1								
Pityogenesthaleographus			1		1	3					1	1			49	
Pityophagusferrugineus														8	2	
Placusaatrata								1								
Placusa depressa					1										6	
Podabrusalpinus									1							
Podistraeschoenherri															1	

Art (forts.)	RL	VFF12	VFF13	VFF14	VFF15	VFF16	VFF17	VFF18	VFF19	VFF20	VFF21	VFF22	VGUL1	VGUL2	ViBL7	ViBL8
Polydrusus fulvicornis								1								2
Polygraphus polygraphus					3	13			3					2	14	
Polygraphus punctifrons			18		5		4	2	5		2					
Protaetia cuprea				1		5								1		
Pterostichus oblongopunctatus		1														
Pytho depressus																
Quedius brevis									1							
Quedius laevigatus																
Quedius tenellus																1
Rabocerus foveolatus					1										2	
Rhagium inquisitor											1					1
Rhagonycha atra																3
Rhizophagus dispar															42	
Rhizophagus fenestralis															1	
Rhizophagus nitidulus					1			2				2		3	19	1
Rhizophagus picipes		NT													1	38
Scaphisoma garicinum																
Sciodrepoides watsoni															1	1
Sepedophilus pedicularius									1			1			2	
Sericoda quadripunctata															3	1
Soronia grisea		1														
Sphaeristes stockmanni					1										1	
Stenotrachelus aeneus															1	
Tachinus pallipes													2			
Tomicus piniperda								1							1	1
Trichius fasciatus		1														
Trichophya pilicornis															1	
Triplax aenea																
Triplax rufipes																
Triplax russiae								1							4	
Triplax scutellata						1									2	7
Trypodendron lineatus						1	7								9	1
Xylechinus pilosus						1										
Xylita laevigata											1	2			2	1

Brokparasitsteklar med fynd från respektive fälla. VFF=fönsterfälla på träd

Art	RL	VFF12	VFF13	VFF14	VFF15	VFF16	VFF17	VFF18	VFF19	VFF20	VFF21	VFF22	VGUL1	VGUL2	ViBL7	ViBL8
Rhimphoctona aeredo				1												
Xorides brachylabis						1										

## BILAGA 3 Insektsfällor foto



**Figur 27.** Fönsterfälla, Ff12, placerades på en grupp kraftigt sotade björkar av grövre dimension. Längst ned på bilden syns även en markfälla, gulskål 5, som placerats i mineraljorden vid en grupp omkullfallna mindre björkar. Den innehöll 27 olika artbestämda arter! I fönsterfällan hittades området finaste fynd: slät barkskinnbagge *Aradus laeviusculus* som är starkt hotad (EN) och på 2000-talet tidigare rapporterad från endast fem lokaler i Sverige. Foto: Anna Högdahl



**Figur 28.** Fönsterfälla, Ff13, placerades på en halvdöd, medelgrov gran med kraftigt kådflöde. Här hittades korthårig kulhalsbock *Acmaeops septentrionis* (NT). Arten är en av de första som kommer inflygande till ett brandområde. Foto: Anna Högdahl



**Figur 29.** Fönsterfälla, Ff14, placerades på en sotad, medelklen, kraftigt försvagad tall med brandljud och kådflöde. I bakgrunden syns Ff 12 och Ff3. Foto: Anna Högdahl



**Figur 30.** Fönsterfälla, Ff15, placerades på en grupp kraftigt kolade klena/medelgrova granar, där någon gran fortfarande levde! Foto: Anna Högdahl



**Figur 31.** Fönsterfälla, Ff16, placerades på en grupp kraftigt kolade medelgrova/grova granar, där någon gran fortfarande levde. I bakgrunden skimtar myren som omger brandfältet. Här hittades brokparasitstekeln *Xorides brachlabis*. Den parasiterar på allmän barkbock *Tetropium castaneum*, men är förvånansvärt sällsynt och rödlistas i Finland som sårbar (VU). Foto: Anna Högdahl



**Figur 32.** Fönsterfälla, Ff17, placerades på en grupp kraftigt kolade medelklena gamla granar strax invid myrhöljan. Foto: Anna Högdahl



**Figur 33.** Fönsterfälla, Ff18, placerades på en medelgrov, bränd, men levande tall. I denna fälla påträffades liten brunbagge *Orchesia minor* (NT). Eftersom larvutvecklingen sker i mycelet av tickor på främst al men även på andra tickangripna klenare lövträd, har nog brunbaggen hamnat i fällan av misstag under en flygtur. Foto: Anna Högdahl



**Figur 34.** Fönsterfälla, Ff19, placerades på en grupp klena tallar och granar strax bredvid myrhöljekanten. Foto: Anna Högdahl



**Figur 35.** Fönsterfälla, Ff20, placerades på en medelgrov gran i det område som brunnit ojämt. Konstigt nog innehöll denna fälla inga artbestämda arter, trots att IBL-fällan (IBL7), några meter bort innehöll 81 artbestämda arter! Foto: Anna Högdahl



**Figur 36.** Fönsterfälla, Ff21, placerades på en grov, kraftigt sotad, levande tall i grupp med två grova döda granar. I bakgrunden syns omgivande myr. Foto: Anna Högdahl



**Figur 37.** Fönsterfälla, Ff22, placerades på en grupp med klena, kraftigt brända, döda granar. Foto: Anna Högdahl



**Figur 38.** Markfällan Gul6 placerades i mineraljorden kring kraftigt kolade granrötter. Foto: Anna Högdahl





**Figur 39.** Fällan av IBL-typ, IBL7, hängdes upp mellan två medelgrova, mycket kraftigt brända men levande björkar bredvid Ff 20. Egendomligt nog gav denna typ av fälla en rad brandgynnade arter, trots att fönsterfällan strax bredvid inte innehöll någon artbestämd art alls!

Här hittades bl.a svart plattbagge *Laemophloeus muticus* (VU), som vanligen återfinns i fruktkroppar av främst skiktdyna *Daldinia loculata*. Foto: Anna Högdahl



**Figur 40.** IBL8 hängdes upp mellan två medelgrova, levande men kraftigt sotade björkar. Alldeles intill fanns en liten sänka med vatten. I denna fälla fanns vithornad barkskinnbagge *Aradus signaticornis* (EN), liten brunbagge *Orchesia minor* (NT) och Svart barkglansbagge *Rhizophagus picipes* (NT). Foto: Anna Högdahl



Länsstyrelsen  
Norrbotten