

# Naturvårdsbränning

Vägledning för brand och bränning  
i skyddad skog

RAPPORT 5438 • MAJ 2005



# Naturvårdsbränning

Vägledning för brand och bränning  
i skyddad skog

Sammanställd av Magnus Nilsson

NATURVÅRDSVERKET

#### **Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: [natur@cm.se](mailto:natur@cm.se)

Postadress: CM Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/bokhandeln](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)

#### **Naturvårdsverket**

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: [natur@naturvardsverket.se](mailto:natur@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

ISBN 91-620-5438-4

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2005

Tryck: CM Digitaltryck AB

Text och layout: Magnus Nilsson, Naturvårdsverket

Foto omslag: Naturvårdsbränning i Stormyran, Västernorrland, Tomas Rydkvist

Övriga foton i rapporten: Magnus Nilsson, Tomas Rydkvist och Göran Eriksson

Illustrationer inklusive omslag: Brandnäva, Bo Mossberg

Gulfläckig praktbagge och sotsvart praktbagge samt informationsskylt, Peter Larsson

# Förord

Naturvårdsverket har i detta dokument tagit fram en vägledning för kontrollerad naturvårdsbränning i skyddad skog (främst naturreservat, nationalparker och Natura 2000-områden). Dokumentet riktar sig i första hand till Länsstyrelserna i syfte att underlätta och främja bränning som skötselåtgärd i skogliga naturreservat med brandpräglade natur- och kulturvärden. Vägledningen innehåller mål, strategiförslag, urvalsprinciper, bakgrundsinformation, ekologi, uppföljning, lagstiftning, ansvar och ekonomi samt berör även organisation, samarbetsfrågor, utbildningsfrågor och friluftsliv. Naturvårdsbränning är en riskfylld verksamhet och därför ges särskild vägledning ur säkerhetssynpunkt. Rapporten berör även spontana bränder och i viss mån frivillig naturvårdsbränning utanför skyddade områden.

Rapporten har utarbetats av Magnus Nilsson, Naturvårdsverket. Viktiga synpunkter har inhämtats från bl.a. länsstyrelser, skogsvårdsstyrelser, skogsbolag, Skogsstyrelsen, Räddningsverket, SLU samt internt på Naturvårdsverket.

Stockholm, maj 2005

Björn Risinger  
Direktör, Naturresursavdelningen



# Innehåll

Förord	3
Innehåll	5
Sammanfattning	7
Summary	8
<b>1 Mål för naturvårdsbränning</b>	9
1.1 Mål	9
1.2 Delmål	9
1.3 Åtgärder för att uppnå målen	9
<b>2. Bakgrund</b>	11
2.1 Skogsbrand och bränning förr och nu	11
2.2 Miljömålet Levande skogar	12
2.3 Strategier för skydd av skog	13
2.3.1 Landskap och värdestrakter.	13
2.4 Naturvårdsbränning i andra naturtyper	15
2.5 Värna Vårda Visa	15
2.6 Natura 2000	15
2.6.1 Habitat	15
2.6.2 Arter	16
2.7 Åtgärdsprogram	16
<b>3. Brandekologi</b>	17
3.1 Skogstyper	17
3.2 Brandintensitet och bränningsdjup	18
3.3 Strukturer och funktioner	19
3.4 Brandgynnade arter	20
3.4.1 Kärlväxter	20
3.4.1 Svampar	22
3.4.3 Insekter	23
3.4.4 Fåglar	23
3.4.5 Reptiler	23
3.5 Ekologiska processer	24
3.6 Brandpåverkan på mark, vatten och luft	24
<b>4. Bränning i skyddad skog</b>	25
4.1 Syfte med bränning i naturreservat	25
4.2 Länsvisa bränningsstrategier	25
4.3 Bränningslandskap	26
4.4 Urval av bränningsområde	28
4.5 Där bränning ska undvikas	29
4.6 Kostnader vid bränning i naturreservat	31
4.6.1 Kostnader	31
4.6.2 Finansiering	31
4.7 Arbetsgång för bildande av naturreservat med planerad naturvårdsbränning	32
4.8 Skötselplaner i naturreservat	32

4.9 Övrigt formellt skydd	33
4.10 Kulturvärden	33
<b>5. Bränningsplanering</b>	<b>34</b>
5.1 Säkerhet	34
5.1.1 Rutiner vid anmälan till SOS-alarm	35
5.2 Biologiska mål	36
5.2.1 Uttag av virke före bränning	36
5.3 Ansvar och verksamhetsskydd	36
<b>6. Uppföljning</b>	<b>38</b>
6.1 Riks- och regional nivå	38
6.2 Dokumentation av brandförloppet.	38
6.3 Uppföljning av naturvårdsbränning	39
<b>7. Bränning utanför skyddade områden</b>	<b>40</b>
<b>8. Samarbete</b>	<b>41</b>
<b>9. Spontana bränder</b>	<b>42</b>
9.1 Att skydda brandfält	42
9.1.1 Försäkringar	43
9.2 Spontan brand i skyddade områden	43
<b>10. Lagstiftning</b>	<b>45</b>
<b>11. Utbildning</b>	<b>47</b>
<b>12. Information och kommunikation</b>	<b>48</b>
12.1 Friluftsliv och naturvårdsbränning	50
<b>13. Alternativa skötselmetoder</b>	<b>51</b>
<b>14. Ordlista</b>	<b>52</b>
<b>15. Referenser/Litteratur</b>	<b>56</b>
Bilaga 1. Naturvärden som gynnas av bränning	58
Bilaga 2. Checklistor	62
A. Checklistor för urval av bränningsområden (kap.4 och 5)	62
A.1 Baskrav	62
A.2 Övriga urvalskriterier	62
A.3 När bränning bör/ska undvikas	63
B. Checklista för hantering av spontanbrand i skyddade områden (kap 9)	63
C. Checklista för planering av naturvårdsbränning (kap.5)	64
C.1 Förankring	64
C.2 Rutiner vid anmälan till SOS-alarm	64
C.3 Ansvar	65
C.4 Säkerhet	65
C.5 Organisation och personal	66
C.6 Biologiska mål, dokumentation och uppföljning (kap. 5 och 6)	66
Bilaga 3. Informationsskyld för naturvårdsbränning	67
Bilaga 4 Brandrotation	68
Bilaga 5 Artlista	69
Efterord	74

# Sammanfattning

För 150 år sedan och tidigare brann i genomsnitt ca 1 % av skogsarealen i Sverige årligen. Idag brinner mindre än 0,016 %. Att det nästan slutat brinna är en av de stora ekologiska förändringarna i skogen under 1900-talet. Brand är en viktig ekologisk process och en del av den naturliga dynamiken i skogslandskapet. Naturtyper uppkomna efter brand kan bestå av flerskiktade tallskogar (tallbrännor) eller lövskogar med bl.a. asp, björk, sälg och rönn (lövbrännor). Tallen är anpassad efter brand med tjock bark och högt ansatt krona. Eftersom det ofta gått lång tid sedan det senast brunnit har skogarnas karaktär förändrats genom konkurrens från gran. Branden skapar miljöer där flera konkurrenssvaga insekter, kärlväxter, svampar och mossor kan etablera sig, bl.a. genom ökade möjligheter för frön och sporer att gro. Branden har också genom historien utverkat ett starkt selektionstryck, vilket inneburit uppkomst av pyrofila organismer (arter som är beroende av brand). Ett 40-tal insektsarter och ett 50-tal svamparter är beroende av bränd ved eller mark för sin existens och dessutom gynnas ytterligare 100-talet arter av brand. Flera brandberoende organismer är sällsynta och återfinns på den nationella rödlistan. Om de brandberoende biotoperna och arterna ska finnas kvar krävs en ökning av antalet bränder i skogslandskapet, vilket främst innebär anlagda naturvårdsbränder.

Genomförandet av miljö kvalitetsmålet Levande skogar innebär bl.a. restaurering, återskapande och utvecklande av miljöanpassade skötselmetoder. Naturvårdsbränning har här en viktig roll, inte minst i de skyddade boreala och boreonemorala skogarna. För att bränning ska kunna genomföras på ett ändamålsenligt sätt, är det viktigt att veta var man ska bränna och varför. Motiven kan se olika ut i olika områden och i olika delar av landet, men det övergripande målet är att nå gynnsam bevarandestatus för brandpräglade naturtyper, beståndstyper uppkomna efter brand och brandgynnade arter. Naturvårdsbränning bör genomföras i alla de skyddade områden och Natura 2000-områden, där detta finns inskrivet i skötselplaner respektive bevarandeplaner.

En viktig del i arbetet är att skaffa sig kunskap om länets brandhistorik samt att ta fram en strategi för brand och bränningar, där särskilt värdefulla trakter och bränningslandskap pekas ut, liksom enskilda områden lämpliga för naturvårdsbränning. Till dessa görs en planering av ett rotationsmönster i tid och rum som ska ge bränningskontinuitet i respektive landskap eller område. Ett samarbete med skogsbolag och skogsvårdsstyrelsen kan öka bränningsaktiviteten, om t.ex. naturvårdsbränning enligt FSC och bränning i skyddade områden planeras inom samma landskap. Urvalet av bränningsområde och dess enskilda bestånd görs där naturvärdena bedöms kunna bevaras och höjas genom bränning. I områden och bestånd där höga naturvärden och hotade arter missgynnas av brand (oftast av brandrefugial karaktär) undviks däremot bränning. För varje enskilt bestånd som ska brännas upprättas en detaljerad bränningsplan med tydliga biologiska mål och belysande av alla säkerhetsaspekter. En fortlöpande dialog bör alltid ske med räddningstjänsten m.fl.



# Summary

More than 150 years ago, around 1 per cent of Sweden's forested area burnt down every year. Today, the figure is less than 0,016 per cent. The almost total lack of forest fires is one of the biggest ecological changes in forests in the 20<sup>th</sup> century. Fire is an important ecological process and part of the natural dynamics of the forest landscape. Nature types that develop after a fire include fire-adapted multi-layered pine forests and fire-adapted deciduous forests containing e.g. aspen, birch, willow and rowan. Pine, with its thick bark and highly set crown, is adapted to fire. Without fires, forest characteristics change through competition with Norway spruce. Fires create environments where a number of less competitive insects, vascular plants, fungi and mosses may become established, e.g. through increased opportunities for seeds and spores to germinate. Through history, fire has also developed a strong selection pressure which has led to the emergence of pyrophile organisms (fire-dependent species). Some 40 insect species and around 50 species of fungi are dependent on charred wood or soil for their existence and in addition around 100 species are favoured by fire. A number of fire-dependent organisms are rare and appear on the national red-list. In order to conserve fire-dependent biotopes and species the number of fires in forest landscapes must increase, mainly through prescribed burning.

The implementation of forest policy environmental objectives includes restoration, regeneration and development of environmentally adapted management methods. Prescribed burning plays an important role in such restoration work and as a management tool in the protected boreal and boreonemoral forests. Knowledge about where to burn and why is essential for an effective outcome. Motives may vary in different areas and in different parts of the country, but the overall objective is to achieve a favourable conservation status for fire-scarred nature types, post-fire stand types and fire-favoured species. Prescribed burning should be carried out in all the protected areas and Natura 2000 sites where this is included in management plans or conservation plans. An important part of the work is to acquire knowledge about county fire history, and to develop strategies for fire and burning for areas and landscapes of special value and individual sites that are particularly suitable for prescribed burning. For such sites, a time and space rotation pattern is planned that will give burning continuity for each landscape or area. Collaboration with other players increases burning activities and is facilitated by joint plans where prescribed burning in accordance with FSC and burning in nature reserves is combined. Areas for burning, and individual stands within such areas, are selected on the basis that natural values may be preserved and enhanced through burning. However, in areas and stands where high natural values are not favoured by burning (often fire-refugial) burning is avoided. A detailed burning plan is drawn up for each individual stand to be burnt with clear biological goals and highlighting all safety aspects. An ongoing dialogue with the fire and rescue services should always be carried out.

# 1 Mål för naturvårdsbränning

## 1.1 Mål

- Brandberoende arter och brandstörningsberoende naturtyper har gynnsam bevarandestatus på regional och nationell nivå senast år 2030.
- Den gynnsamma bevarandestatusen upprätthålls kontinuerligt genom fortsatta naturvårdsbränningar.
- Naturvårdsbränning genomförs i alla de skyddade områden och Natura 2000-områden, där detta finns inskrivet i skötselplaner respektive bevarandeplaner.

## 1.2 Delmål

- Senast år 2007 upprättas regionala brandstrategier av berörda länsstyrelser vilket inkluderar utpekande av bränningslandskap för framtida naturvårdsbränning.
- Senast år 2010 finns planering framtagen för brandrotation i alla bränningslandskap samt i större enskilda brandrotationsområden.
- Senast år 2010 har förvaltarna tillräcklig kunskap om skötsel av brandgynnade naturtyper för att kunna beställa, eller själva planera och genomföra, naturvårdsbränningar.
- Senast år 2015 har någon bränning utförts i de skyddade områden där bränning finns med som en åtgärd av prioritet 1 i skötselplanen.

## 1.3 Åtgärder för att uppnå målen

- Bränning bör övervägas som skötsel i alla nya eller reviderade skötselplaner och bevarandeplaner för områden som innehåller brandpräglade biotoper eller har en dokumenterad brandhistorik. De länsstyrelser som berörs bör också utföra i snitt två bränningar i skyddade områden per år. Enligt Naturvårdsverkets program Värna Vårda Visa, ska 75 % av befintliga äldre skötselplaner revideras senast 2008. (*Se vidare kap. 4.8 och 2.5.*)
- Länsstyrelsernas arbete med att ta fram regionala bränningsstrategier med utpekade bränningslandskap för framtida naturvårdsbränning bör inledas snarast, för att kommande bränningar ska kunna ske planmässigt. Strategiarbetet kan med fördel ske i samråd med Naturvårdsverket och skogsvårdsorganisationen, gärna i samband med de regionala strategierna för formellt skydd av skog. Vid ny kunskap kan strategierna sedan revideras. (*se vidare kap. 4.2 och 4.3.*)

- Utbyte av kunskap och erfarenheter är en viktig del i arbetet. Naturvårdsverket genomför därför kurser i naturvårdsbränning. Vid behov kan särskilt anpassad utbildning via Räddningsverkets centrum för risk- och säkerhetsutbildning genomföras. Naturvårdsverket planerar även att ta fram en handbok i skötsel av västlig taiga, där naturvårdsbränning inkluderas. Utöver detta planeras att göra ett erfarenhetsutbyte mellan länsstyrelserna, gällande all förvaltning, tillgängligt på webben (*Se vidare kap. 11.*)
- Naturvårdsverket och länsstyrelserna upprättar ett antal åtgärdsprogram för brandgynnade arter. Varje program innehåller specificerade åtgärder för respektive art eller artgrupp. Under 2005 kommer ett åtgärdsprogram upprättas för bevarande av brandinsekter i boreal skog och för kommande år planeras ett åtgärdsprogram för brandgynnad flora samt ett för fjälltaggsvampar. Även det befintliga åtgärdsprogrammet för vitryggig hackspett inbegriper brandspecifika åtgärder. (*Se vidare kap. 2.7.*)
- Fyra arter i Natura 2000, habitatdirektivet, är brandberoende och nya områden kommer att pekas ut till nätverket. Varje områdes bevarandeplan kommer sedan att inbegripa åtgärder för att uppnå gynnsam bevarandestatus för dessa arter. Skötselåtgärder i form av bränning kommer även att finnas med i bevarandeplaner för en del utpekade områden med västlig taiga (9010) (*Se vidare kap. 2.6.*)
- Uppföljning av bevarandemål och skötselåtgärder, enligt uppföljningsprogram för västlig taiga kommer att tas i drift senast 2006. Dessutom bör ett nationellt utvärderingssystem för naturvårdsbränningar upprättas. En gemensam databas tillsammans med Räddningsverket och SOS-alarm för såväl avsiktliga som spontana bränder är önskvärt för att samla bearbetningen på ett ställe. Här bör även läggas in bränningslandskap, brandrotationsområde och planering för spontana bränder i skyddade områden. Fler aktörer kan komma att beröras och ett samarbete med t.ex. skogsbolag och skogsvårdsorganisation kan innebära stora fördelar för naturvården. (*Se vidare kap. 6 och 8.*)

## 2. Bakgrund

### 2.1 Skogsbrand och bränning förr och nu

Idag har branden i skogslandskapet en ytterst liten omfattning jämfört med tiden före den moderna brandbekämpningens framväxt under andra hälften av 1800-talet. Skogshistorisk forskning har visat att omkring 1 % av skogsarealen i Sverige torde ha brunnit årligen. Ett mått på dagens brandfrekvens beskrivs i en undersökning i Västernorrlands län det ganska stora brandåret 1997. Undersökningen visade att 0,014 % av skogsarealen brunnit det året, inklusive aktiva hygges- och naturvårdsbränningar. Att det i stort sett slutat brinna är således en av de stora ekologiska förändringarna i skogen under 1900-talet. I många områden som tidigare haft dokumenterade brandintervall på ca 50 år har det nu gått 150 år sedan senaste brand, medan det i södra Sverige ofta har gått ca 250-300 år.

Innan odling regelmässigt kom igång i större skala tändes bränder i skogslandskapet naturligt, främst genom blixtnedslag, med omfattande bränder som följd. Svedjebruk och betesbränning är två viktiga aktiviteter som genom ökad kolonisation och odlingsverksamhet ledde till att antalet brända områden blev avsevärt fler, men samtidigt mindre till ytan, bl.a. därför att ett nyligen bränt område fungerar som brandhinder. Den totala brända arealen förblev oförändrad, men brandens påverkan ändrades dramatiskt genom den nya brandregimen.

När skogen fick ett ekonomiskt värde för industrin, ökade samhällets och skogsnäringens intresse att bekämpa skogsbränder. Redan tidigt hade det t.ex. i Bergslagen varit en konflikt mellan statsmakterna och allmogen om svedjandet. Vid tiden för skogsindustrins genombrott (perioden ca 1850-1910) utvecklades brandbekämpningen, bl.a. genom att höga brandtorn byggdes i skogsbygderna. Idag gör det väl utbyggda skogsbilvägnätet att elden kan hållas efter effektivt, vilket medfört att brandfrekvensen i landskapet minskat drastiskt.

Hyggesbränning fick sitt verkliga genombrott på 1940-talet genom jägmästare Wretlinds insatser i Malå i Västerbotten. I slutet av 1950- och början av 1960-talen brändes vissa år över 40 000 hektar i norra Sverige. Hyggesbränningen har med några enstaka undantag upphört sedan 1970-talet, men har det senaste decenniet återupptagits och 1000-2000 ha bränns årligen. Med förebild från USA kom svenskt skogsbruk och naturvård gradvis till insikt om eldens betydelse för skogarnas struktur och mångfald. 1990 genomfördes den första s.k. naturvårdsbränningen av Stora-Enso (numera Bergvik) i Hälsingland. Sedan dess har ett stort antal bränningar gjorts både i rent naturvårdssyfte och kombinerat med föryngringsåtgärder. Den första naturvårdsbränningen i naturreservat gjordes 1993 i Jämtgaveln i Västernorrlands län. Från 1997 och framåt har ca 15 bränningar utförts i naturreservat i bl.a. Dalarna, Uppland, Värmland, Västernorrland och Östergötland. Dessa har skett enligt fastställda skötselplaner för att uppnå naturreservatets mål och syfte.

## 2.2 Miljömålet Levande skogar

Genomförandet av miljö kvalitetsmålet Levande skogar bygger bl.a. på följand:

- Hänsyn i brukandet.
- Skydd och bevarande av områden.
- Restaurering och återskapande.
- Utveckling av miljöanpassade skötselmetoder.

Branden har en viktig roll i de tre sistnämnda fallen, inte minst för det s.k. långsiktiga skyddsmålet. Enligt Miljövårdsberedningen (1997) har elden en viktig roll i restaureringsarbetet.



Naturvårdsbränning 2004 i Tunvågen, Jämtlands län. Foto: Göran Eriksson

Brand anknyter till följande punkter i miljömålet:

- Skogsekosystemens naturliga funktioner och processer upprätthålls.
- Brändernas påverkan på skogarna bibehålls.
- Skötselkrävande skogar med höga natur- och kulturmiljövärden vårdas så att värdena bevaras och förstärks.
- Skogar med hög grad av olikåldrighet (och stor variation i trädslagssammansättning) värnas.
- Hotade arter och naturtyper skyddas.
- Inhemska växt- och djurarter fortlever under naturliga betingelser.
- Hotade arter har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att livskraftiga populationer säkras.

## 2.3 Strategier för skydd av skog

En nationell strategi för formellt skydd av skog har under 2004 tagits fram av Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen enligt uppdrag från regeringen. Vägledning och strategier för naturvårdsbränning utgör delvis ett komplement till den nationella strategin för skogsskydd, bl.a. vad gäller samarbetet mellan olika aktörer. Strategin för skydd av skog avser att tydliggöra de olika bevarandeinstrumentens roller och samverka i arbetet med bevarande av biologiskt värdefulla skogar samt att ge underlag för enhetligt uppbyggda, gemensamma regionala strategier för skogsstyrelserna och länsstyrelserna. Detta är även viktigt för samarbetet kring bränning på landskapsnivå och såväl brandpräglade biotoper som själva processen brand är viktiga att få med i dessa strategier.

### 2.3.1 Landskap och värdestrukturer.

I skogsstrategin lyfts landskapsperspektivet fram, vilket bland annat innebär att områden som genom storlek, kvalitet, belägenhet m.m. har bäst förutsättningar att bibehålla sina naturvärden prioriteras för skydd. Begreppet värdestrukturer är centralt och inbegriper bl.a. vegetationstyper inklusive trädskikt, förekomstfrekvens av rödlistade arter, värden knutna till ekologiska processer och störningar som t.ex. brand. I rapporten beskrivs värdestrukturer enligt följande: ”De naturgivna förutsättningarna och olika historiska skäl har lett till att områden med höga naturvärden inte är jämnt fördelade över landskapet, utan är koncentrerade till vissa områden och landskapsavsnitt”.

Dessa värdestrukturer har därför särskilt höga ekologiska bevarandevärden. Värdestrukturer har en väsentligt högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv, inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer, än vad som finns i vardagslandskapet. Brandhistorik, brandintervall, storlek på tidigare bränder samt förutsättningar för skogsbrand skiljer sig åt i olika delar av landet. De områden som är bäst lämpade för naturvårdsbränning ligger i regioner med brandkontinuitet och förhållandevis mycket kvarlämnad naturskog. I kapitel 4.2 och 4.3 beskrivs hur prioriteringen av värdestrukturer bör återspegla sig i bränningsplaneringen i form av länsvisa bränningsstrategier som inkluderar utpekade bränningslandskap.

Stora delar av såväl det norrländska, mellansvenska som det sydsvenska skogslandskapet har tidigare varit präglad av återkommande skogsbränder. Viktiga regioner med brandkontinuitet och brandspår finns i bl.a. i norra Svealand samt på olika håll i hela Norrland. Här finns även områden där storskaligt skogsbruk kommit in i relativt sen tid. De största områdena med orörd naturskog är fjällnära, men här har den naturliga brandfrekvensen varit lägre. De fjällnära skogarna bär dock ofta spår av bränder, medan utbredningen av brandgynnade insekter och marksvampar är mindre känd.

Det har även brunnit på många håll i södra Sverige. Intressanta regioner finns t.ex. i nordvästra Götaland, hela Svealand och inte minst i östra Götaland. Statistik visar att det finns synnerligen brandbenägna regioner i Kalmar- och Östergötlands län. Blixten tänds eld på skogen fyra gånger så ofta här som i norra Sverige. Det är också främst i den torra sydöstra delen av Sverige som de verkligt brandberoende växterna, t.ex. brandnäva och svedjenäva har sin starkaste utbredning i Sverige. Kunskapen om bränders och brandberoende arters utbredning behöver i många fall förbättras, för att kunna prioritera och koncentrera insatserna. Tallhedar på sedimentmark t.ex. är ovanligare och bör särskilt prioriteras.



Nyligen spontan brunnen tallskog i Hornsö, Kalmar län. En av de viktigaste värdeattraktionerna för brand och vedlevande insekter i sydöstra Sverige. Foto: Magnus Nilsson, 2004.

## 2.4 Naturvårdsbränning i andra naturtyper

Naturvårdsbränning är en nödvändig skötselåtgärd även i en del naturtyper utan skog. Ljunghedar t.ex. har länge bränts i naturvårdssyfte utan kontinuitetsbrott och görs nu i ökande omfattning, främst i sydvästra Sverige (Småland, Halland och Bohuslän).

## 2.5 Värna Vårda Visa

Naturvårdsverket har under 2004 tagit fram ett program för bättre förvaltning och nyttjande av landets naturskyddade områden 2005-2015. Naturvårdsverket kommer att höja tilldelningen av skötselmedel till länsstyrelserna successivt 2005-2008 för att förvalta tillkommande områden, klara eftersläpning av skötseln i befintliga områden samt för att höja kvaliteten. I programmet finns inriktningar och åtgärdsförslag som anknyter till vägledning för naturvårdsbränning och som därför tagits i beaktande i Mål för naturvårdsbränning. Naturvårdsbränning är dock en kost- och tidskrävande skötsel där ett långsiktigt tänkande, med mål som sträcker sig längre fram i tiden är en nödvändighet.

- För alla Natura 2000-områden bör länsstyrelserna ha tagit fram bevarandepaner med formulerade bevarandemål senast augusti 2005.
- För 75% av alla skyddade områden bör länsstyrelserna ha tagit fram skötselplaner enligt Naturvårdsverkets handbok med tydliga bevarandemål och skötselåtgärder, senast 2008.
- Minst 75% av arealen skyddade områden som kräver skötsel eller restaurering ska skötas så att bevarandemålen nås senast 2010.
- Förvaltarna ska senast år 2008 ha tillräcklig kunskap om skötsel av naturtyper och skötselmetoder för att kunna beställa, eller själva planera samt genomföra restaureringar och löpande skötsel.

## 2.6 Natura 2000

### 2.6.1 Habitat

I det europeiska nätverket Natura 2000, som regleras i art- och habitatdirektivet, finns flera skogstyper. Den naturtyp som utgör störst skogsareal i den svenska delen av nätverket är västlig taiga (9010), som är en heterogen naturtyp med flera undergrupper. Varje område bör skyddas och skötas utifrån sina krav och förutsättningar och efter vilken naturlig störningsregim som varit tongivande. Naturlig dynamik utgör grunden för att nå och behålla gynnsam bevarandestatus i västlig taiga och brand är här definierad som ett naturligt inslag, inte minst i undergrupperna brandfält, yngre successionsskogar uppkomna efter brand (t.ex. lövbrännor), tallskog och triviallövskog. För att bevara naturvärden i dessa grupper behövs aktiva skötselåtgärder i objektet (t.ex. bränning i tallskog eller plockhuggning av gran) eller i närheten (bränning intill en gammal lövbränna). Naturvårdsbränning ersätter naturliga bränder både i områden med brandgynnade arter och brandstrukturer samt i skogar där bränning kan fungera som en restaureringsåtgärd för själva naturtypen (ex. tallskog och aspskog).



För varje objekt i Natura 2000 ska det skrivas en bevarandeplan med tydliga bevarandemål och lämpliga skötselåtgärder. Om det är ett naturreservat ska bevarandeplan och skötselplan harmoniseras, vilket gör att inaktuella skötselplaner kan behöva revideras. Vid eventuell målkonflikt har bevarandemålen i utpekade Natura 2000-områden hög prioritet. Enligt tidsplanen för detta ska alla Natura 2000-områden ha färdiga bevarandeplaner senast augusti 2005. Det underlättar för Länsstyrelsen att bränna i ett Natura 2000-område om det samtidigt är ett naturreservat där skogen är inlöst (köp eller intrång). Om skogen i ett Natura 2000-område inte är inlöst, kan frivilliga naturvårdbränningar utföras av fastighetsägaren själv inom ramen för FSC. Ett annat alternativ är att ett civilrättsligt avtal upprättas mellan fastighetsägaren och länsstyrelsen, eller med skogsvårdsstyrelsen i form av naturvårdsavtal.

### 2.6.2 Arter

Naturvårdsbränning bör ske i objekt där arter och naturtyper knutna till brandregimer förekommer. Men även ur Natura 2000-synpunkt måste det enskilda området sättas in ett landskapsperspektiv, d.v.s. branden behöver med jämna mellanrum finnas i landskapet, så att arterna har en kontinuerlig tillgång på substrat. I habitatdirektivet finns fyra prioriterade och brandberoende insekter; brandmögelbagge (*Corticaria planula*), grov tallkapuschongbagge (*Stephanopachys substriatus*) slät tallkapuschongbagge (*Stephanopachys linearis*) och spetshörnad barkskinbagge (*Aradus angularis*). Sverige har enligt direktivet en skyldighet att anmäla tillräckligt många områden till nätverket samt upprätthålla gynnsam bevarandestatus för dessa arter, vilket gör brand i skyddade områden nödvändig, helst i kombination med naturvårdsbränning i det kringliggande landskapet. I fågeldirektivet återfinns vittryggig hackspett och tretåig hackspett, vilka gynnas av brandfältens rika förekomst av vedinsekter.

## 2.7 Åtgärdsprogram

Ett särskilt åtgärdsprogram för bevarande av hotade brandberoende insekter i boreal skog upprättas 2005. (Wikars). Arterna som här finns upptagna är brandmögelbagge (*Corticaria planula*), brandsvampbagge (*Biphylus lunatus*), grov och slät tallkapuschongbagge (*Stephanopachys substriatus* och *S. linearis*), kantad kulhalsbock (*Acmaeops marginata*), slät, spetshörnad, svart och vithornad barkskinbagge (*Aradus laeviusculus*, *A. angularis*, *A. aterrimus* och *A. signaticornis*) samt rökdansfluga (*Hormopeza oblitterata*). Fyra av dessa arter är tidigare nämnda annexarter i Natura 2000, habitatdirektivet. I detta program påpekas också vikten av bränningslandskap eller brandrotationsområden där dessa arter förekommer (se vidare kap. 2.8, 4.2 och 4.3). Ett åtgärdsprogram för brandgynnad flora, mosippa (*Pulsatilla vernalis*) och brandnäva (*Geranium lanuginosum*), kommer också att tas fram, liksom ett för fjälltaggsvampar där två arter berörs av bränning. Även det befintliga åtgärdsprogrammet för vittryggig hackspett knyter an till brandbiotoper.

## 3. Brandekologi

Biologisk mångfald är ett begrepp som är relevant på flera nivåer, som gener, arter, processer, bestånd, naturtyper och landskap. Branden är därför en viktig ekologisk faktor för den biologiska mångfalden i det svenska skogslandskapet.

### 3.1 Skogstyper

Naturligt brandskapade biotoper som öppna glest trädbevuxna sandmarker, flerskiktade tallskogar samt lövskogar uppkomna efter brand är mycket sällsynta i dag. Många skogar i fr.a. Norrland bär ännu spår efter bränder, men värdena försvinner snabbt vid skogsbrukets avverkningar och markberedningar. I ett område med torra och näringsfattiga förhållanden domineras föryngringen efter brand av tall och området blir en s.k. tallbränna. Tallskogen kan även delas in efter jordart. På brandpräglade sandmarker gynnas t.ex. en rik och säregen flora av mykorrhizasvampar. Trädens finrötter, som mykorrhizasvamparna är associerade med, ligger huvudsakligen djupare ner i marken än på moränmark och förstörs därför i mindre grad av brand. Branden har effekter på artsammansättningen av mykorrhizasvamparna genom att mineraljorden blottas och humustäcket blir uttunnat. Den blottade mineraljorden har även en positiv effekt för olika kärlväxter (mosippa), steklar och sandödlor.

Tallen överlever branden lättare än många andra trädslag. Den har anpassats till brand genom högt ansatt krona och tjock bark samt blir motståndskraftigare mot insektsangrepp om den redan överlevt en tidigare brand (ofta som ungt träd). Tallar som överlevt flera bränder kan bli flera hundra år gamla, vilket gör att brandpräglade naturskogar ofta är flerskiktade. Genom minskad konkurrens efter en brand kan tallen föryngra sig lättare och tillväxten kan öka hos överlevande träd, som inte fått alltför omfattande kronskador. Direkt efter en brand kan dock tillväxttakten även minska p.g.a. skador de fått av branden. Hur många tallar som överlever avgörs bl.a. av hur stor mängd som funnits före branden, trädets höjd och grovlek, hur ofta det brunnit tidigare och hur lång tid som gått sedan senaste brand.

Lövbrännor, som normalt består av pionjärträd som t.ex. asp, björk, sälg och rönn, uppstår troligen efter bränder med stort bränningsdjup, främst på friska, gärna blockiga marker. Asp och sälg kan förekomma i mycket gamla stationära kloner som föryngras efter brand genom rotskott. De har vid utebliven brand vuxit sig grova, men riskerar att konkurreras ut av gran. Grov asp och sälg är viktiga substrat för många hotade lavar. Mängden lövträd i närheten och brandens intensitet påverkar också sammansättningen av trädslag efter brand. I södra Sverige och på andra håll i Europa förekommer även ek efter brand. Eken har vissa anpassningar till brand som påminner om tallens, om än inte lika utpräglad. Den har tjock bark, djupt rotsystem och ekollonens groning och etablering förbättras förmodligen efter brand.

Eftersom varje enskild brand påverkar skogen på olika sätt, uppstår en mosaik av skogstyper och trädslag. I denna mosaik ingår även s.k. topografiskt betingade brandrefugier som sällan brinner. De utgörs ofta av fuktiga partier med t.ex. gran-sumpskog eller lövskogsbevuxna kärr. Här trivs arter som kräver hög luftfuktighet och stabilt beståndsklimat. Brand i mosaikartade områden kan innebära att branden naturligt får en varierad utveckling som resulterar i en ökad artdiversitet.



Naturvårdsbränning i Tunvågen 2004, Jämtlands län. Foto: Göran Eriksson

## 3.2 Brandintensitet och bränningsdjup

Resultaten av enskilda bränder kan skilja sig mycket åt beroende på när det brann senast, brandens intensitet, areal och djup samt även beroende på vilken beståndstyp och marktyp det är. Ju högre brandintensitet, desto högre upp i trädkronan och djupare under barken når eld och värme. Brandintensiteten beror i första hand på eldens spridningshastighet samt finbränslets fukthalt och mängd (grenar, ris, mossor och lavar m.m.). Spridningshastigheten i sin tur avgörs främst av temperatur, vindhastighet och markens lutning.

Bränningsdjupet (ibland kallat brandhårdheten) bestäms av hur långt ner i marken som mossan, förnan och humusen är uttorkad. Brandens intensitet och bränningsdjup är sällan korrelerade, vilket ökar variationen inom ett brandfält samt mellan olika bränder. Det kan många gånger vara svårt vid en naturvårdsbränning att bränna tillräckligt djupt. Detta beror dels på att man inte vågar bränna när det är som allra torrast, dels på att det kan vara tjocka humus- och vegetationsmattor p.g.a. lång tid sedan föregående brand. Markens bottenkikt kan då inte torka upp tillräckligt för att branden ska nå ner till mineraljorden. När branden avstannat blir det istället kvar en tjock svart filt över mineraljorden. Målsättningen med vissa naturvårdsbränningar bör vara stort bränningsdjup, så att mineraljorden blottas (t.ex. tallhedar). Sådana områden kan därför behöva brännas om, eller försiktigt behandlas (skalas av) mekaniskt.

### 3.3 Strukturer och funktioner



En tall med äldre brandljud (>80 år) har på nytt brandskadats av en lågintensiv brand. Skadan indikeras av kådflödet intill det gamla brandljudet. Foto: Magnus Nilsson, 2004.

Tallar som överlever brand kan skapa s.k. brandljud på stammen. På trädets läsida där lågorna/bränngaserna stannar längre tid genom virvelbildning kan en partiell kambiedöd inträffa. Flera år senare faller barken av, varvid veden exponeras och ett s.k. brandljud (brandlyra) bildas. Tallen bildar under läkningsprocessen rikligt med kåda, i och omkring skadestället, och vullar med tiden över skadan med ny bark.



Borrkärna från tall som brandskadats redan som ungt träd. Hornsö, Kalmar län.

Foto: Magnus Nilsson, 2004

Vid nästa brand är trädet impregnerat av kådan, vilket kan ge trädet högre motståndskraft mot insektsangrepp. Brandskadade tallar kan därför uppnå en betydligt högre ålder än normalt. Brandljuden bidrar till att ge skogen karaktär av gammal naturskog med påtaglig störningsdynamik och är också viktiga substrat för en del sällsynta insekter, svampar och lavar. Med hjälp av brandljud på olika träd kan man också datera bränderna genom dendrokronologi.

Andra liknande brandstrukturer är bränd död ved, både liggande och stående. Sådan ved kan finnas kvar ca 1000 år p.g.a. att redan sotad och ytligt bränd ved motstår såväl nya bränder som röta bättre, men kan även brinna upp helt när veden väl rötats och blivit ihålig. En del träd dör direkt av elden, medan andra dör successivt under lång tid, vilket förlänger tillgången på färsk död ved efter branden. Bränd (död) ved i olika former, liggande eller stående stammar, grenar, bark eller rötter, har en kvalitet som är annorlunda än obränd ved genom en annan nedbrytningsväg. De är därför viktiga substrat för många rödlistade arter (se kap. 3.4) och bränder i naturreservat innebär möjligheter att skapa död ved i större mängd.

### 3.4 Brandgynnade arter

De tidigare beskrivna strukturerna och substraten utgör ekologiska nischer för helt eller delvis brandberoende arter, s.k. pyrofiler. För att dessa arter ska överleva krävs att det brinner tillräckligt ofta inom en region där arterna finns etablerade. Förutom de relativt få arter som är direkt beroende av brand för sin reproduktion finns en stor mängd arter som starkt gynnas av brand genom ökade möjligheter till etablering, minskad konkurrens, ökad födotillgång m.m. Individriekedomen på ett brandfält är störst de första åren efter en brand och klingar sedan av.



Direkt efter brand.      Tidiga ← Successionsstadier av skog efter brand → Sena

#### 3.4.1 Kärlväxter

Artsammansättningen förändras efter brand och t.ex. lingon och blåbär återtar den dominans de har i tidiga successionsstadier. Jordblottor och kala hållar som blivit avbrända på ris och lavar är nödvändiga för en del mindre konkurrenskraftiga arter.

Hur växtligheten kommer att se ut efter branden avgörs huvudsakligen av brandens intensitet och bränningsdjup samt om det finns livskraftiga frön eller rötter kvar efter branden.

**Man kan urskilja olika strategier för återkolonisation av ett bränt område:**

- Återväxt från marken i begravda rhizom.
- Rotskott och stubbskott.
- Etablering från vilande frön i marken.
- Fröspridning in på den brända marken.

Mest kända av brandarterna är brandnäva och svedjenäva, vars frön vilar i marken och groor först vid marktemperaturer över 45-50 grader och som tål upp till 95-110 grader. Mosippan gynnas av sandblottor som kan bildas efter brand och av det högre pH-värdet från askan. Dessutom är arten anpassad till brand genom tidig frösättning. Andra växter som gynnas av brand är tall, asp, sälg, björk, mjölkört, kruståtel, mjölon, örnbräken och kvävefixerande ärtväxter som kärringtand och gökärt. De flesta brandgynnade växter är beroende av en fröbank och saknar effektiv distansspridning.



Brandnäva illustrerad av Bo Mossberg. Brandnävans frön har lång grobarhet och vilar i marken till dess de utsätts för en temperatur över 40 grader. De kan uppträda rikligt de första säsongerna efter en skogsbrand, för att sedan helt försvinna fram till nästa brandtillfälle.

### 3.4.1 Svampar

Ett 50-tal svamparter är pyrofiler och bildar bara fruktkroppar på nybränd mark. Det gäller fr.a. många skålsvampar (diskomyceter) men också vissa skivlingar, t.ex. kolflamskivling *Pholiota carbonaria*. Överlag har skogsmark en låg värmeledningsförmåga och det är bara i markens översta centimeter som temperaturen dödar rötter och svampar. Som regel överlever de flesta mykorrhizasvampar om träden överlever. Branden har effekter på artsammansättningen genom att mineraljorden blottas och humustäcket blir uttunnat. Detta gynnar etablering av vissa arter som har lägre konkurrensförmåga vid frånvaro av brand. Några sådana arter är t.ex. goliatmusseron, tallgråticka och blåfotad taggsvamp vilka företrädesvis växer i brandpräglade tallsandskogar.

Andra svampar växer på bränd ved, dels på stammarna som brandskiktdyna (på bränd björk), dels på skadade trädrötter som rotmurkla. Efter brand kan också slemsvampar (myxomyceter, t.ex. trollsmör), uppträda i explosionsartat stor mängd på brända stammar. Dessa lever på bakteriefloran som frodas i trädens savflöden efter brandskadorna. Både brandskiktdynan och trollsmör är sedan i sig livsmiljöer för många sällsynta insekter. Det finns också skäl att tro att ett flertal vedsvampar med speciella krav på den döda tallens kvalitet inte dyker upp förrän vissa äldre tallar, som utsatts för ett flertal bränder faller.



Brandskiktdyna i Hornsö, Kalmar län 2004. Foto: Magnus Nilsson

#### Strategier för svamp att återkolonisera:

- Återväxt från mykorrhizarötter på överlevande träd.
- Nyetablering från markens sporbank.
- Sporspridning in på den brända marken.

#### Pyrofila svampars ekologi kan kort sammanfattas:

- Gynnas av tunna humuslager, att humuslagret innehåller kol och att fältskiktet består av lingon och blåbär snarare än kråkbär.
- Fordrar brand för att bilda fruktkroppar
- Växer som icke fruktkroppsbildande mycel eller överlever som vilande sporer under perioderna mellan brand.

### 3.4.3 Insekter

Ett 40-tal insektsarter i Sverige, bl.a. skalbaggar, skinnbaggar, flugor och fjärilar är idag kända som direkt brandberoende. Ytterligare 100-tals är dessutom gynnade av brand. De har olika anpassningar till rök, värme och eld och de flesta av de brandberoende insekterna kräver bränd skog. De utvecklas i ihjälbrända träd (ex. sotsvart praktbagge - *Melanophila acuminata*) eller bränd mark (ex. brandlöpare - *Sericoda quadripunctata*). Sandblottor gynnar många steklar. Brandinsekter är konkurrenssvaga och nybränd skog erbjuder därför en lämplig miljö att kolonisera. Bränning av ett hygge med kvarlämnade träd är ett alternativ, men då det normalt dröjer ett par år mellan avverkning och bränning har de brandgynnade insekterna redan fått stark konkurrens från andra insekter. Insekterna är mobila och en del kan flyga långt, men det är ändå viktigt med brandkontinuitet i en trakt för de mer krävande arterna. Individrikedomen på ett brandfält är störst de första åren efter en brand, och klingar sedan av.



Bitcock, ett exempel på en av hundratals vedskalbaggar som gynnas av brand. Foto: Magnus Nilsson, 2004



#### Pyrofila insekters ekologi kan kort sammanfattas:

Anpassningar till rök, värme och eld.

- Knutna till substrat som brandskadade träd och hårt bränd mark.
- Flexibel fenologi.
- God spridningsförmåga.
- Svag konkurrensförmåga.
- Ofta kosmopolitisk utbredning.

Den sotsvarta praktbaggen har infrarödkänsliga organ som gör att den upptäcker bränder på långt avstånd. Illustration: Peter Larsson.

### 3.4.4 Fåglar

Samtliga Sveriges hackspettsarter gynnas av brandfältens rika förekomst av vedinsekter. Brandfält nyttjas för både födosök och häckning och fr.a. lövbrännor utgör viktiga livsmiljöer för vittryggig hackspett.

### 3.4.5 Reptiler

Förutom fåglar bör även reptiler nämnas av de högre organismerna. Sandödlor och hasselsnok missgynnas av att sandblottor respektive branter och klippiga områden växer igen.



### 3.5 Ekologiska processer

I bevarandet av biologisk mångfald är arter, biotoper och genresurser ofta beroende av ekologiska processer. Branden har som sådan en fundamental betydelse och är unik som utvecklande faktor i naturen. Den kan därför bara delvis ersättas av andra skötselmetoder. Eftersom elden funnits med i skogens naturliga utveckling under mycket lång tid, finns det förmodligen många anpassningar hos arterna som vi idag inte känner till. En försiktighetsprincip talar således för att bevara eldens inflytande i skogen. Det är också viktigt med variation av olika bränder och även av områden som inte bränns. Exempel på processer som är knutna till brand:

- Frö- och sporgroning.
- Sporspridning med pyrofila insekter.
- Skapande av lövträdkloner (t.ex. asp och sälg).
- Skapande av miljöer med låg konkurrens (bränd mark och ved).
- Långsiktig förändring av markkemin (aktivt kol).
- Momentant höjt pH-värde i markytan och ökad mineralisering.
- Selektion – branden utövar ett starkt och unikt selektionstryck.

### 3.6 Brandpåverkan på mark, vatten och luft

Mark- och vattenkemin påverkas kraftigt vid naturvårdsbränning. Det gäller främst om brandområdet utgör en stor del av avrinningsområdet, ligger i ett källområde, eller om topografin och jordarten gör att risken är stor för kraftig ytvattenavrinning. En brand med stort branddjup ökar också risken för urlakning av näringsämnen.

Vid bränning av skog förbränns organiskt material i markytan. Efterhand som askan löses upp och transporteras nedåt påverkas djupare markskikt. Faktorer som påverkar omfördelning och urlakning av olika ämnen är vegetationen, klimatet, vädret före och efter branden samt markkemi, infiltrationskapacitet och vattenhållande förmåga. Branden innebär ökad mineralisering, kvävebortfall och tunnare humustäcken. Efter brand höjs pH-värdet momentant eftersom askan reagerar basiskt. Några av markens egenskaper som påverkas av pH-värdet är nedbrytning, nitrifikation, buffringsförmåga, tungmetallers löslighet och kemisk vittring.

Bränning medför att stora delar av kväveförrådet förloras. Det avgår stora delar som NO<sub>x</sub> till luften vid förbränning av organiskt material, men det finns även risk för nitrurlakning till både vattendrag och grundvatten. Den senare påminner om den nitrifikation som sker efter en slutavverkning. Under en brand frigörs också katjoner (K, Mg, Ca och Mn), som antingen förgasas eller hamnar på markytan i form av aska och som därmed riskerar att urlakas. Flödena till grundvattnet av kalium, magnesium och kalcium är ofta större efter skogsbränder med stort bränningsdjup eller med hög intensitet. Temperaturen i vattnet påverkas vid bränning, framför allt i små vattendrag där skuggningen från träd har stor betydelse. Om vegetationen minskar, ökar ljusinstrålningen och därmed temperaturen. Det är därför viktigt att spara en skyddszon intill vattendrag med höga naturvärden, som t.ex. områden med flodpärlmussla eller lekstränder för fisk (*se även kap. 4.4*).

## 4. Bränning i skyddad skog

I detta kapitel beskrivs *naturvårdsbränning* i formellt skyddade områden, främst naturreservat. Övrig naturvårdsbränning och hyggesbränning i områden inom FSC eller naturvårdsavtal samt spontana bränder, behandlas i egna kapitel.

### 4.1 Syfte med bränning i naturreservat

Ett viktigt syfte med naturreservat i skogslandskapet är att säkerställa områden som representerar naturliga skogstillstånd i olika delar av landet. Brand är en del av den naturliga dynamiken i ett skogslandskap. En kontrollerad anlagd brand är i praktiken det enda sättet att få tillbaka elden som störningsfaktor i skogsreservaten och därmed bevara de arter och strukturer som är knutna till brand. Sannolikheten för en spontan brand i ett naturreservat är minimal, då reservaten nedanför fjällkedjan omfattar knappt 1 % av skogsarealen. Bränning i naturreservat har större möjlighet att efterlikna ”naturliga” bränder, eftersom den skyddade skogen oftast är naturligt uppvuxen, olikåldrig och flerskiktad.

Syftet med bränningen kan också vara att restaurera utvecklingsmark inom ett naturreservat, för att snabbt öka naturvärdena i t.ex. likåldrig produktionsskog. Kontrollerade bränder i skyddade områden innebär möjligheter att vara kompromisslös och flexibel, särskilt om det handlar om stora arealer. Efter naturvårdsbränning lämnas skogen i ett naturreservat till fri utveckling fram till nästa bränningstillfälle. Med upprepade naturvårdsbränningar i ett eller flera naturreservat inom ett landskapsavsnitt, ges möjligheter till brandkontinuitet i både det enskilda reservatet och på landskapsnivå. Därmed är det lättare att nå det önskade resultatet av ett varierat landskap med naturliga brandsuccessioner samt en ökad mängd brandstrukturer och död ved. Erfarenheterna från utförda bränningar i naturreservat visar också att brandberoende arter snabbt koloniserar brännorna. Bränning i naturreservat ger också god möjlighet till långsiktig forskning och utbildning.

### 4.2 Länsvisa bränningsstrategier

Planeringen av naturvårdsbränning bör främst ske på regional nivå. En brandstrategi som utarbetas av länsstyrelsen, eventuellt tillsammans med skogsvårdsstyrelsen och i samråd med Naturvårdsverket, gör arbetet mer planmässigt. En sådan strategi inbegriper kunskapsinhämtning och sammanställning av brandhistorik, förekomst av brandskapade biotoper (*se kap. 3.1*), brandstrukturer (*se kap. 3.3*) samt brandgynnade arters utbredning (*se kap. 3.4*). Strategin ska ge en samlad bild av all skyddad areal i länet, där naturvårdsbränning är en önskvärd skötselmetod. Detta utgör sedan underlag för dagens brandbehov och för utpekande av prioriterade värdetrakter eller landskapsavsnitt med lämpliga områden att bränna, s.k. bränningslandskap (*se kap. 4.3 och 4.4*). Bränningslandskapen bör vara fördelade geografiskt för att täcka in olika arter samt skogs- och landskapstyper där målsättningen kan variera. Även enskilda områden utanför bränningslandskapen bör anges i strategin.

En bränningsstrategi bör vara ett redskap för planeringen av framtida bränningar. I en strategin bör framgå var och när i länet man ämnar utföra naturvårdsbränning samt hur och i vilket syfte. Det är viktigt att alltid ange tydliga mål med bränningen, som t.ex. att bevara olika brandberoende arter och processer eller brandskapade beståndsstrukturer med därtill sammanhängande arter. I strategin för skydd av skog lyfts landskapsperspektivet fram genom s.k. värde-trakter, där områden som genom storlek, kvalitet, belägenhet m.m. har bäst förutsättningar att bibehålla sina naturvärden prioriteras för skydd (*se kap. 2.3*). Brandstörningsberoende biotoper kan vara ansvarsmiljö för ett län och en länsvis bränningsstrategi kan därför ingå som en del av strategin för skydd av skog. Finns inga brandpräglade naturreservat i de utpekade värde-trakterna bör man sträva efter att bilda nya.

Man bör också beröra hanteringen av spontanbrand i skyddade områden (*se kap. 9.2*), liksom samarbetsformer och rutiner för dialog med räddningstjänst, skogs-vårdsstyrelsen, skogsbolag och andra aktörer (*se kap. 8*). I en strategi anges också särskild vägledning för bränningsplanering, organisation och resurser. De länsvisa strategierna och bränningsplanerna bör vara förankrade hos Naturvårdsverket och vara föremål för dialog med räddningstjänsten. I strategin bör också hänsyn tas till andra intressen och naturvärden, varför en samlad bedömning som belyser de olika infallsvinklarna alltid måste göras och redovisas. Ny kunskap om brandhistoriken, eller inom forskningen avseende brandekologi och brandgynnade arter, är viktiga underlag och kan leda till successiva förbättringar och revideringar.

## 4.3 Bränningslandskap

En del av de länsvisa bränningsstrategierna är att i urvalet av bränningsområden göra en prioritering i tid och rum. Ett sätt är att koncentrera bränningen till vissa utpekade landskap, vilket inte utesluter att det även kan finnas andra områden med hög prioritering. Ett bränningslandskap kan gå över länsgränserna och bestå av ett eller flera områden med höga naturvärden knutna till brand och där möjligheten finns att bedriva naturvårdsbränning i ett eller flera bestånd. Landskapet bör ha en brandhistorik med hög brandfrekvens och ha kvar brand-präglade skogstyper som olikåldriga, flerskiktade tallskogar med inslag av äldre träd samt strukturer som brandljud och bränd ved i olika stadier.

Genom att upprepa bränningar inom ett avgränsat bränningslandskap (eller inom ett fristående bränningsområde – *se nästa sida*) skapas brandkontinuitet. Exempelvis kan en planerad turordning för bränning öka möjligheterna för brandberoende insekter att förflytta sig mellan brandfält. Många arter klarar att sprida sig ca 10-50 km. Planeringen görs genom att välja ut områden och bestånd inom området, där det är önskvärt att bränna samt hur och när detta ska utföras. Turordningen ger ett rotationsmönster, som innefattar hela landskapsavsnittet och bör utarbetas utifrån såväl önskade biologiska mål, som praktiska begränsningar och säkerhet. För varje bestånd upprättas därför detaljerade bränningsplaner (*se kap. 5*).

Bränningsverksamheten bör syfta till bästa möjliga naturvårdsnytta. Tillgång på skyddade områden med inlöst skog och bra avgränsningar samt närvaro av andra aktörer, som har bränningsåtgärder i sin verksamhet, innebär stora fördelar då bränning och bränningsplanering kan ske i samarbete. Frivillig naturvårdsbränning och hyggesbränning koncentreras på detta sätt till samma bränningslandskap som naturvårdsbränningen i skyddade områden. Urvalet och den planerade turordningen för bränning inom det utpekade landskapet bör därför helst innefatta såväl skyddade som oskyddade områden. Exempel på samarbetspartners är skogsbolagen som bränner inom ramen för certifierat skogsbruk samt skogsvårdsstyrelsen, som kan skriva naturvårdsavtal med privata markägare, bränna i biotopskyddsområden samt förmedla NOKÅS-bidrag för naturvårdsbränning (*se även kap. 8*). För områden utan formellt skydd kan ibland bevarandeplaner för Natura 2000-områden och FSC-dokument belysa vilka områden och bestånd som lämpar sig för bränning.

Målsättningen kan variera för olika bränningslandskap samt för olika områden eller bestånd inom landskapet (*se kap 4.2 och 5.2*). Även restaureringsmark i form av naturvårdsanpassade hyggen, gallrad skog och yngre skog kan vara vanligt förekommande då bränningen i sig skapar naturvärden. (*se kap. 4.4*). Storleken på ett bränningslandskap och ett bränningsområde kan också variera beroende på de geografiska förutsättningarna, mängden lämpliga bestånd för naturvårdsbränning, markägarförhållanden, bebyggelse, lämpliga avgränsningar etc. Det är också av betydelse att få god geografisk spridning inom hela det skogslandskap där brand förekommit som naturlig störning. Bränningslandskap ska därför ges hög prioritet och ses som en del av en regional brandstrategi.

Flera kortspridda brandberoende arter förekommer till synes mycket lokalt i vissa regioner och för att de ska kunna spridas krävs korta avstånd mellan bränderna. Andra arter är mer långspridda, men det är osäkert hur stora avstånden mellan bränderna kan vara. Ett alternativ till bränningslandskap är att utse fristående större bränningsområden som lämpar sig för brandrotation i mindre skala (*se bilaga 4, fig.2*). Ett fristående bränningsområde, som ej ligger i ett bränningslandskap, ställer högre krav på att brandpräglade naturvärden förekommer i själva området. (*Se vidare kap. 4.5 för urval av bränningsområden*). Att tillämpa en sammanhållen och tät brandrotation (bränning utförs kant i kant med 2-20 års intervall och upprepas på samma yta med intervall 5-50 år) är troligen optimalt för att gynna t.ex. brandberoende fröbanksarter och arter knutna till öppen sandmark. Det är även bra för ett återskapande av maximal brandprägel hos tallbestånd. Brandrotationsområden har också flera praktiska fördelar, som tex. möjlighet att använda samma begränsningslinjer flera gånger. Mindre områden innebär i övrigt ofta högre kostnader per hektar, då endast små arealer bränns vid varje tillfälle, speciellt om området saknar naturliga begränsningslinjer.

## 4.4 Urval av bränningsområde

(se även bilaga 1 och 2)

Naturvårdsbränning är en prioriterad skötselåtgärd i flera skogsreservat med västlig taiga där naturvärdena är knutna till tall eller löv, men där granen ökat på deras bekostnad. Igenväxningen med gran kan ha gått så långt, att området sedan senaste brand utvecklat sena successionsstadier med helt andra arter. Bränning ökar möjligheterna att höja naturvärdena på kort och lång sikt. I de närmast föregående kapitlen (*kap. 4.2 och 4.3*) samt i kapitel 2.3.1, *Landskap och värdestrakter*, beskrivs betydelsen av att bränna i områden som ligger i ett större landskap med brandkontinuitet. Detta utesluter dock inte bränning i andra områden. Skötsel- och restaureringsbehovet är stort på många håll. I detta kapitel följer ett resonemang kring hur områden väljs ut, vilka delar av landskapet som bör bli naturreservat och var i reservatet man bör bränna. Vid ny kunskap kan urvalskriterierna komma att ändras, varför det är viktigt med fortsatt forskning. Observera också att det kan finnas målkonflikter med andra intressen och naturvärden, varför en samlad bedömning alltid måste göras (*se även kap 4.5*).

Vid bränning i naturreservat bör man välja områden där man har störst möjligheter att uppnå godtagbara biologiska resultat och mål, gärna områden som brunnit tidigare. Det viktigaste är dock att det finns en brandhistorik, gärna med hög brandfrekvens i sen tid, inom det utpekade landskapsavsnittet (*se kap 4.3*). Brandspåren visar om och när det har brunnit tidigare och är därför viktiga faktorer vid val av område. Brandhistoriken bör undersökas och vägas in i val av område, samt i utarbetandet av brandrotationsmönster och tidsintervall. Detta kan göras genom dendrokronologiska studier (*se kap 3.3*). En ny bränning behövs för att bevara eller återskapa de brandpräglade skogstyperna. En tall med brandljud klarar ofta fler bränder genom tidigare impregnering av hartser, och bidrar på så sätt till en fortsatt branddokumentation. Själva bränningen kan också ske utanför, men i anslutning till, värdekärnan om man inte vill riskera de befintliga värdena. En annan viktig faktor i avvägningen är hur lång tid som förflutit sedan senaste branden inträffade.

En av de viktigaste aspekterna vid urvalet är förekomsten av brandberoende arter, eller där man kan misstänka sådan förekomst i närheten, så att spridning till brandfältet kan möjliggöras. Det kan vara arter som är direkt beroende av branden, eller arter som är knutna till brandberoende strukturer och biotoper.

I vissa områden kan en målkonflikt uppstå och en bedömning får göras från fall till fall. Är brand en nödvändig skötselåtgärd för att återfå en naturlig störningsregim, eller har området utvecklat andra naturvärden där brand bör undvikas? Skötselplaner och bevarandeplaner ska vara tydliga med vilka naturvärden som förekommer respektive prioriteras, vilka behov habitaterna och arterna har samt vilka mål och syften man därmed kommit fram till i respektive område.

Även mer utpräglad restaureringsmark kan ingå i ett naturreservat. Ett brandfält med lägre naturskogs-kvaliteter, eller ett bränt hygge med sparade träd, kan inkluderas för att få brandskapade kvaliteter. Likaså kan skogar med lägre naturvärde eller t.o.m. rena produktionsskogar inkluderas i naturreservatet för att brännas och på så sätt snabbt öka värdena. Detta gäller särskilt om de ligger i ett brandpräglat landskap eller i anslutning till ett större brandpräglat naturreservat. Det kan t.ex. vara yngre tallskogar, där en bränning skapar en ökad mängd död ved och lättare initierar brandljud. Bränningen gynnar tall och lövträd på granens bekostnad, vilket tidigt kan få området att utvecklas mot en flerskiktad tallskog. I en del fall kan andelen av s.k. ”utvecklingsmark” överstiga de 30% som annars är rekommenderad maxgräns i rapporten ”Planering av naturreservat, avgränsning och funktionsindelning” (Naturvårdsverket, 2003). I rapporten påpekas att grundkravet kan frångås inom särskilda restaureringsprojekt, vilka en del bränningsprojekt kan hänföras till.

Det kan också vara nödvändigt att bränna s.k. arronderingsmark utan speciella naturvärden för att få till bra avgränsningslinjer, vilket i sig krävs för att möjliggöra en naturvårdsbränning. Redan vid bildandet av ett naturreservat som man avser att bränna, bör man tänka på avgränsningarna för att bränningen ska vara praktiskt möjlig att genomföra. Befintliga brandgator i form av skogsbilvägar, åkermark, sjöar och vattendrag är att föredra framför framhuggna brandgator och mineraljordssträngar.

## 4.5 Där bränning ska undvikas

(Se även bilaga 2: A3)

Det är en självklarhet att inte bränna i ett område där inte alla säkerhetskrav är tillgodosedda. I övrigt finns naturreservat, eller enskilda bestånd i ett naturreservat, där motsättningar med andra natur- eller kulturvårdsintressen förekommer och där man får göra en samlad bedömning utifrån reservatets syfte och mål. Exempel på områden som inte ska brännas är brandrefugier, områden med lång beståndskontinuitet och höga naturvärden knutna till bl.a. gran och fuktig död ved samt andra områden, där förekomsten av rödlistade arter som missgynnas av brand bedöms vara av större betydelse än eventuell förekomst av brandarter eller brandspår.

Det är värdefullt att ha områden i olika successionsstadier efter brand, varför man inte bör bränna alla bestånd i ett större reservat eller alla reservat i ett större landskap under för kort tid. Detta gäller främst om målet med bränningen är att gynna arter som kräver färsk brandfält. Vid restaurering av skogar med lägre naturvärden är kraven däremot inte desamma. Vissa värdefulla successionsstadier efter brand bör man helt undvika att bränna, speciellt om de är sällsynta i omgivningen. Det kan vara en efter brand uppkommen lövskog, en s.k. ”lövbränna”, särskilt om det förekommer grov asp och sälg. En brand strax intill ger däremot bättre förutsättningar för en ny generation lövträd.

Brand tillskapar död ved, fr.a. genom att träd dör av rökgaserna, men befintlig död ved riskerar också att brinna upp. Främst murken och ihålig ved konsumeras av bränder, medan intakt hård ved slocknar när flamfronten dragit förbi. I områden med mycket död ved kan en bränning utanför värdekärnan vara ett bättre alternativ. Gamla tallskogar som tidigare brunnit kan dock behöva brännas för att naturvärden knutna till biotopen ska bevaras, men det bör då ske med viss försiktighet och kanske inte i hela värdekärnan på en gång.

Gamla brandljudade tallar bör, särskilt om de är få, säkras mot kronbrand genom att sänka flamhöjden. Låga bränslemängder bör därför eftersträvas under kronorna på dessa träd genom partiell huggning av fr.a. gran och manuell rensning av ris och avverkningsavfall. Detta kan förhoppningsvis även minska rökgasutvecklingen. Däremot är det av intresse att låta dessa tallar påverkas av den nya branden, gärna med ny ljudbildning som följd. Värdefulla träd som är rötade, har inte samma motståndskraft eller förmåga till ny ljudbildning och kan därför även behöva säkras mot glödbland genom bränslerensning och/eller jordpackning.

Man bör tänka på djurskyddsaspekten och inte bränna områden av särskild betydelse för hotade däggdjur och fåglar under häcknings- och yngelperioden.

Det kan finnas skäl att vara försiktig med bränning i områden med särskilt värdefulla vattenmiljöer, t.ex. vattenområden som klassats som nyckelbiotop, områden med förekomst av hotade arter (t.ex. flodpärlmussla) eller lekstränder för fisk. Särskild försiktighet bör iaktas i följande fall:

- Områden med risk för kraftig avrinning (t.ex. branter).
- Där stor del av avrinningsområdet påverkas.
- Högt upp i avrinningsområdet nära källflödet.
- Längs små vattendrag där beskuggningen från träd är viktig.

En samlad bedömning bör göras om det finns risk för negativ påverkan av vattenmiljön. En skyddszon bör i dessa fall lämnas intill vattendraget och i vissa fall bör naturvårdsbränning undvikas helt. Man bör också undvika bränning med stort branddjup, då detta ökar urlakningsriskerna. Ett vattenuttag för brandsläckning eller för att skydda begränsningslinjer bör ej ske från värdefulla vattenmiljöer vid lågvattenflöden. (*Se även kap. 3.6*)

Slutligen är det viktigt med en samlad bedömning av alla värden i ett område. I områden och bestånd där motsättningar med andra naturvårdsintressen, kulturmiljövärden eller friluftsliv är stora, kan resultatet bli att man bör undvika bränning.

## 4.6 Kostnader vid bränning i naturreservat

### 4.6.1 Kostnader

Kostnaden för att genomföra en naturvårdsbränning kan variera, men en maximal naturvårdsnytta bör alltid eftersträvas. Det krävs därför ett beräkning av de olika kostnader som ingår i naturvårdsbränning, för att kunna prioritera bränning vid planeringen av reservatsskötseln. Ett uttag av virke före bränning kan göras av naturvårdsskäl i syfte att efterlikna en naturlig brand (*se kap 5.2.1*). Avverkning innan bränning kan också ske, för att underlätta bränningen genom att göra brandgator, eller för att uppnå det biologiska målet med bränningen. Beräkningen av kostnader för naturvårdsbränning kan därför göras olika, beroende på eventuellt uttag. Försäkringspremier och eventuella självrisker tillkommer också.

Det normala är att reservatsförvaltaren anlitar en entreprenör för bränning. Exempel på entreprenörer: Wildland Fire, Skogsdesign AB, Skogsvårdsstyrelsen. En grov bedömning av kostnaderna för att en entreprenör ska utföra arbetet är mellan 2 500 och 3 500 kr/ha. Det är dock alltid billigare att bränna ett större objekt per hektar än ett mindre. I ett exempel från 2004 ingick:

- Själva bränningen av ett objekt med manskap och utrustning.
- Erforderlig eftersläckning med manskap och utrustning.
- Bränningsbränsle.
- Mat och logi för personal.

Dessutom tillkom kostnader för:

- Milersättning.
- Färdtidsersättning.
- Värdering och brandplaner.

### 4.6.2 Finansiering

Naturvårdsbränningen är en del av den biologiska skötseln i naturreservaten och bekostas normalt med skötselmedlen, som årligen tilldelas länsstyrelserna från Naturvårdsverkets Anslag för biologisk mångfald. Extra skötselmedel kan sökas för särskilt kostsamma projekt. Inkomster som kommer länsstyrelsen till godo från eventuella uttag av virke, ska redovisas på samma sätt som övriga intäkter från reservatsförvaltningen och kan användas för att bekosta bränningen i samma område. Om det därefter finns ett betydande kvarvarande överskott, ska samråd om dess användning ske med Naturvårdsverket. Större belopp (mer än ca 200 000 kr) skall normalt tillfalla investeringsdelen av Anslaget för biologisk mångfald och inbetalas till Naturvårdsverket.

I nybildade naturreservat kan, där naturvärdena tillåter det, ett uttag av en viss mängd virke vara en del av resultatet i förhandlingen med berörd markägare (*se nedan punkt 3 a-c samt i kap 5.2.1*). Det kan då vara en del av en helhetslösning med fastighetsägaren, där även den totala naturvårdsnyttan blir större t ex genom att områden utan högre naturvärden kan ingå i naturreservatet för en lägre kostnad, för att därefter restaureras genom bränning.



## 4.7 Arbetsgång för bildande av naturreservat med planerad naturvårdsbränning

Arbetsordningen för reservatsbildande där naturvårdsbränning planeras är följande:

1. Planering för bildande av naturreservat sker enligt rutiner i databasen för områdesskydd (DOS).
2. Beslut om naturreservat med bifogad skötselplan bör tas innan naturvårdsbränning eller annan skötsel inleds. (Beslutet kan tas före eller efter inköp.)
3. Köpeavtal eller avtal om intrångsersättning efter värdering och förhandling med fastighetsägaren.
  - a. Eventuellt uttag av *större* virkesvolymen före bränning (se 4.6.1), görs helst före inköp och värdet tillfaller därmed den tidigare fastighetsägaren. Detta kan t.ex. göras vid förvärv från skogsbolagen.
  - b. Vid ett sådant större virkesuttag görs värdering av området antingen efter avverkning, eller före avverkning med avdrag för det kommande uttaget. Kontroll görs därefter genom uppmätning av uttaget virke. Om fastighetsägaren inte själv vill göra det uttaget, får detta istället göras av den kommande reservatsförvaltaren (länsstyrelsen) efter inköpet/intrångsersättningen. Se punkt 4.
  - c. Om flera naturvårdsbränningar med föregående virkesuttag planeras i naturreservatet inom en femårsperiod från det köpekontrakt eller överenskommelse om intrångsersättning upprättats, regleras detta i kontraktet med säljaren.
4. Utförande av skötselåtgärder enligt fastställd skötselplan. (se nedan)

## 4.8 Skötselplaner i naturreservat

Naturvårdsbränning i ett naturreservat är en skötselåtgärd, som i förekommande fall måste vara inskriven i skötselplanen. I skötselplanen ska då framgå vilka skötselområden som är lämpliga för bränning samt vilka områden och bestånd där bränning bör undvikas, p.g.a. att naturvärderna påverkas negativt av brand. Även prioriteringsgraden bör framgå. Befintliga skötselplaner måste på samma sätt revideras enligt Naturvårdsverkets handbok för naturreservat. Varje skötselplan ska ha tydliga bevarandemål med därtill lämpliga skötselåtgärder för hur målen ska nås. I skötselplanen ska även framgå hur spontant uppkomna bränder hanteras (se vidare kap. 9.2). Beskrivningen och skötselplanen utgör ett underlag för om området kan ingå i ett bränningslandskap, eller utgöra ett fristående bränningsområde (se kap. 4.4). Om bränning inte ska utföras i ett sådant område, bör också detta motiveras i skötselplanen.

## 4.9 Övrigt formellt skydd

Bränning i nationalparker kan, på samma sätt som i naturreservat, komma ifråga om det bedöms vara en relevant skötselåtgärd för att uppnå syftet med nationalparken samt för att uppnå områdets bevarandemål. Bränning i naturminnen eller i fågel- och växtskyddsområden är knappast aktuellt. Skogsvårdsorganisationen ansvarar för biotopskydd och naturvårdsavtal i skog, där även bränning kan vara en motiverad skötselåtgärd. Biotopskydd på befintliga brandfält kan enligt skogsvårdsorganisationens tillämpning tillåtas vara större än de annars normala 5 hektaren. De nyckelbiotopkategorier som berörs är brandfält och lövbrännor. För naturvårdsavtal i skogsmark förekommer brandfält och lövbrännelik successionsmark. Naturvårdsavtal berörs även i kap. 7, *Naturvårdsbränning utanför skyddade områden*. Observera att en kombination av olika skyddsinstrument ofta är ett framgångsrikt alternativ. (Se även kap. 8. *Samarbete*).

## 4.10 Kulturvärden

Bränning är ofta av kulturhistoriskt värde, då det är en urgammal metod som använts sedan stenåldern för att skapa bättre jaktmarker eller genom svedjebbruk för bättre odlingsmarker. Bränning kan även vara positivt vid skoglig föryngring, för att undvika maskinell markberedning som kan skada fornlämningar. Om det finns forn- eller kulturlämningar inom ett område som man avser att bränna, bör särskild hänsyn tas till detta p.g.a. skaderisken.

Det bör i samband med bränning finnas underlag med bedömning av brandhistoriken och den äldre markanvändningen i området samt underlag om förekomst av forn- och kulturlämningar. Om det finns sådana bör sedvanligt samråd med länsstyrelsens kulturmiljövård ske, vilket är lämpligt även vid frivillig naturvårdsbränning eller hyggesbränning i oskyddade områden.

## 5. Bränningsplanering

För varje enskild naturvårdsbränning upprättas normalt en separat bränningsplan. Inom bränningsområden, där flera bränningar ska utföras inom en överskådlig tidsrymd, bör dock en så detaljerad bränningsplan som möjligt upprättas för hela området samtidigt. En bränningsplan är normalt länsstyrelsens ansvar (tillsammans med naturvårdsförvaltaren om detta inte är länsstyrelsen). Detsamma gäller den ekonomiska planen för bränningen. I planeringen ingår även att informera berörda grannar, närboende, arrendatorer, nyttjanderättshavare, samebyar m.m.

### 5.1 Säkerhet

Den som ansvarar för bränningen skall planera säkerhetsåtgärderna utifrån de risker som finns samt planera hur bränningen ska genomföras och vilka åtgärder eller andra arrangemang, som planeras för att säkerställa brandskyddet. Samråd bör påbörjas så tidigt som möjligt inför en bränning och fortlöpande dialog ska alltid ske mellan länsstyrelsen, naturvårdsförvaltare (om detta ej är länsstyrelsen), bränningsledning och räddningstjänst (den eller de nämnder i kommunen som ska fullgöra de uppgifter som anges i LSO – Lagen om skydd mot olyckor – *se kap. 10, Aktuell lagstiftning*). Även andra instanser inom kommunen kan vara berörda, som t.ex. de som hanterar frågor om miljö och fritid. Detta samråd innebär en ömsesidig förankring av de olika aspekterna och en s.k. bränningsplan är därför ett lämpligt underlag.

Det är viktigt att klargöra vilka resurser som finns på plats vid bränningen, vilka ytterligare resurser som kan rekvireras samt hur dessa beställs. Det kan även vara lämpligt att klargöra hur eventuell alarmering till det kommunala räddningsorganet sker och även hur andra kontakter hanteras. Ett sådant förfarande kan vara värdefullt för att undvika oklarheter om samhällets räddningsorgan ska svara för en räddningsinsats, eller om det avser en framställan om att rekvirera resurser för den verksamhet som genomförs i form av bränning och där beställaren har betalningsansvaret.

Bränningsplanen ska innehålla praktiska aspekter för säkerheten. Bestånden som väljs ut måste ha säkra avgränsningar och vara praktiskt tillgängliga. En förutsättning är att bränning kan utföras utan risk för spridning till grannfastigheter, byggnader etc. Det kan gärna vara naturliga brandgator i form av skogsbilvägar, hyggen, sjöar, myrar och vattendrag. Där naturliga gränser saknas ska objektet avgränsas med så rak kant som möjligt, men med avrundade hörn, för att praktiskt underlätta själva bränningen. Man bör helst tänka på avgränsningarna redan vid bildandet av ett naturreservat och även ha en tidig dialog med räddningstjänsten om lämpliga gränser. Avgränsning får inte göras så att gränsen hamnar i eller i närheten av brant terräng eller kraftig blockighet, då sådana områden kräver en god säkerhetsmarginal till närmaste yttergräns.

**I bränningsplanen ska utifrån säkerhet, biologiskt mål och önskad brandutveckling, följande aspekter vara tydligt belysta:**



Tändkanna. Foto: Magnus Nilsson 2004.

- Meteorologiska prognoser för om och hur man kan bränna.
- Objektets iordningställande för bränning (t.ex. brandgator och andra begränsningslinjer).
- Behandling av eventuellt hyggesavfall.
- Information till grannar och andra berörda.
- Förfarande vid brandens eventuella spridning till mark som ej planerats för bränning.
- Tidpunkt för naturvårdsbränning, när på året och när på dygnet, starttid och beräknad sluttid.
- Inom vilka väderleksförhållanden bränning bör utföras, baserat på brandriskindex.
- Bränningsledning.
- Brandbevakning utanför objektet.
- Stängning av tillfartsvägar.
- Antändningsplan – (vilket kan vara svårt att ange p.g.a. vindförhållanden vid tändningstillfället).
- Bränningsteknik, tändningsteknik.
- Alternativt förfarande vid vindkantring.
- Släckningsberedskap: vattentillgång och utrustning.
- Efterbevakning.
- Personal och materielbehov för samtliga moment samt hur dessa moment ska lösas (inkl. ev. helikoptertillgång för större eller mer intensiva bränningar).
- Samband och kommunikation mellan personal/enheter och kontakter eller larm av kommunal räddningstjänst samt eventuellt andra kontakter.

### 5.1.1 Rutiner vid anmälan till SOS-alarm

Om en naturvårdsbränning ska utföras, skall en anmälan till respektive räddningstjänst och SOS-Alarm ske, senast två veckor innan planerad bränning. Kommuner har möjlighet att utfärda ett generellt eldningsförbud och skulle ett sådant vara utfärdat vid tidpunkten för planerad bränning, måste det finnas en möjlighet i föreskriften att ge dispens från eldningsförbudet, om eldning ska ske. Motsvarande bör gälla i de län där länsstyrelsen kan utfärda eldningsförbud.

Anmälan ska innehålla geografiska data, som en hjälp till SOS-Alarm och ska ställas till den aktuella SOS-Centralen via kundservice. En översiktskarta samt en detaljkarta med X & Y koordinater för aktuellt bränning skickas till SOS-Alarm (Obs! kontrollera koordinatsystem) samt uppgifter om avstånd och riktning till närmaste större ort och närmaste igenkännbara geografiska punkt som t.ex. myr, berg, sjö osv. Klargör också hur larm från privatpersoner behandlas. För vidare rutiner hänvisas till checklista i bilaga C 2.

## 5.2 Biologiska mål

Bränningsplanen bör omfatta naturvårdsbiologiska aspekter, som biologiska mål enligt reservatsbeslutet, skötselplanen och eventuell bevarandeplan samt belysa hur biologisk uppföljning ska ske. Målen påverkar både val av objekt, utförande och uppföljning. De ska vara väl definierade och kan variera beroende på skogstyp och geografiskt läge. De kan innebära önskad vegetationsutveckling, överlevnad hos kvarstående träd, tillskapande av död ved m.m. (*se även kap. 6, Uppföljning samt matrisen i bilaga 1.*) Eftersom brandens beteende i hög grad beror på markens uttorkning och väderleksförhållanden vid brandtillfället, finns möjligheter att nå ett önskvärt resultat genom att bränna vid rätt tidpunkt och väderlek. Målen avgör önskad brandintensitet och bränningsdjup, vilket även påverkar organisation, utrustnings- och personalbehov. Viltstängsel kan t.ex. krävas efter bränning i områden med hårt betestryck.

### 5.2.1 Uttag av virke före bränning

I ett befintligt naturreservat görs uttag av virke före bränning endast av naturvårdsskäl och detta kan variera i omfattning och karaktär beroende på beståndstyp. Den minskade stamtätheten gör att man kan efterlikna gångna tiders bränder, när skogarna brann oftare och därmed var glesare. Gran som vuxit upp i naturliga tallbestånd under lång tid av utebliven brand är vanligt förekommande. Bränner man dessa bestånd, utan att först avverka gran, riskerar man att få en intensiv brand och eventuell toppbrand, med för hög trädmortalitet som följd. En del träd som avverkas kan få ligga kvar. Randbarkning av vissa träd före bränning är ett sätt att öka mängden skadade träd. I nybildade naturreservat kan, där naturvärdena tillåter det, ett uttag av virke även vara en del av resultatet i förhandlingen med berörd markägare. Detta gäller främst virkesrika utvecklingsmarker och inte värdekärnor (*se även kap. 4.6*)

## 5.3 Ansvar och verksamhetsskydd

Bränning av skog i naturvårdssyfte är en riskfylld aktivitet. Bränder kan sprida sig till intilliggande fastigheter, men också förorena luft och vatten på ett sätt som medför skada på intilliggande fastigheter. Frågan om vem som är ansvarig och på vilka lagliga grunder, när en sådan brand sprider sig till en intilliggande fastighet, är inte helt klar. I princip kan dock sägas att den som anordnar bränningen torde vara strikt ansvarig för sådan skada, d.v.s. oberoende av varje oaktsamhet. Ansvarret grundar sig antingen på det strikta ansvar som finns, enligt allmänna icke lagfästa regler för farlig verksamhet, eller på att naturvårdsbränning skulle kunna jämföras med sådan gnistbildande verksamhet som faller under 32 kap. miljöbalken. Ansvar för miljöskada enligt 32 kap. miljöbalken kan också komma i fråga för annan sakskada, eller personskada som en brand på en fastighet har orsakat i sin omgivning. Det kan då röra sig om skada genom t ex. luft- eller markförorening eller förorening av vatten. Det är den som bedriver eller låter bedriva den skadegörande verksamheten i egenskap av fastighetsägare eller tomträttshavare som enligt 32 kap miljöbalken har ansvaret för sådana skador. (*Se även kap.10-Lagstiftning.*)

För skadestånd enligt 32 kap miljöbalken gäller i övrigt att om någon annan som brukar fastigheten bedriver eller låter bedriva den skadegörande verksamheten, är han eller hon skadeståndsskyldig endast om han eller hon har orsakat skadan uppsåtligt eller genom vårdslöshet. Skyldig att betala skadestånd enligt 32 kap. miljöbalken är också den som utan att vara fastighetsägare, tomträttshavare eller annan brukare av fastigheten, i egen näringsverksamhet utför eller låter utföra arbete på fastigheten. Skall två eller flera ersätta samma skada enligt 32 kapitlet, svarar de i princip solidariskt för skadeståndet. Skulle elden sprida sig till grannens mark kan därmed bränningsledaren bli skadeståndsansvarig. Vid naturvårdsbränning i naturreservat har även länsstyrelsen ett ansvar som uppdragsgivare, även om bränningen utförs av en entreprenör. Ansvarsfrågan bör klargöras i avtalet dem emellan. Skogen i naturreservaten ska vara inlöst, och bör företrädesvis ägas av staten, för att undvika förhandlingar om föreskrifter, skötselplaner och ersättning. I de fall bränning sker på mark som inte ägs av staten, får en bedömning av vem som skall vara ansvarig vid skada göras från fall till fall.

Det är Länsstyrelsens företrädare som avgör om ett objekt ska brännas, men en entreprenör ska inte bränna om bränningsledaren anser att det är olämpligt. Det bör framgå i ett avtal vem som beslutar om bränning ska påbörjas, genomföras eller avbrytas. Parterna bör av säkerhetsskäl vara överens om, att inför varje bränning följa den arbetsgång som beskrivs i bränningsplanen. Om en vådabrand skulle inträffa p.g.a. oförutsedda händelser som entreprenören ej råar över, bör man i förväg ha kommit överens i avtalet om vem som har det ekonomiska ansvaret. Företaget som utför naturvårdsbränningen bör ha en egen försäkring, men det är vanligt att den endast gäller vid försumlighet från entreprenörens sida. Om entreprenören inte har en vidare försäkring, måste Länsstyrelsens verksamhetsskydd därför vara tillräckligt stort. Vid en olycka bör en ansvarsutredning alltid göras och eventuell avtalstvist avgöras av allmän domstol. Polis, åklagare och domstol avgör om det förekommit någon brottslig handling och dess påföljd.

Verksamhetsskydd är en del i ett statligt riskfinansieringssystem, där myndigheter har möjlighet att teckna avtal med Kammarkollegiet, vilket alla länsstyrelser redan gör. Försäkringsbeloppet kan behöva höjas vid utökad riskfylld verksamhet.

Län/risk-belopp	Västernorrland 20 mkr			Västernorrland 50 mkr			Dalarna 25 mkr			Jämtland 25 mkr		
Självrisk basbelopp	1	2	3	1	2	3	1	3	5	1	3	5
Premie per år	30 500:-	21 400:-	18 900:-	52 700:-	39 200:-	29 616:- 21 101:-*	34 084:-	21 405:-	19 325:-	23 760:-	14 909:-	13 472:-

Då antalet naturvårdsbränningar skiljer sig mycket åt mellan länen, är det viktigt att varje enskild länsstyrelse avgör om försäkringsbeloppet behöver höjas. Premien varierar mellan länen samt sjunker med ökad självrisk. Några exempel beräknat för 2004 finns samlat i denna tabell.

\* = För 2005 har Västernorrland tecknat en försäkring för 50 mkr med en självrisk på 3 basbelopp. Den totala premien är 29 616:-, och av detta är 21 101:- den del som kan hänföras till bränningsverksamheten.

## 6. Uppföljning

### 6.1 Riks- och regional nivå

Räddningsverket registrerar fr.o.m. 1996 alla skogsbränder som fordrat räddningsinsatser, vilket innebär att bränder som anlagts i skogsskötsel- och/eller naturvårds-syfte normalt inte kommer med. Databasinsamlingen omfattar endast antändningsorsaker, berörd areal samt om det är produktiv skogsmark eller annan trädbevuxen mark som berörs. Specialinventeringar har gjorts av skogsvårdsorganisationen för vissa år med hög brandfrekvens som 1994 och 1997, men dessa har inte varit heltäckande. Det är av flera skäl nödvändigt att ta fram ett fungerande system för uppföljning och utvärdering av skogsbränder och deras biologiska effekter i skogslandskapet. Uppföljningen behöver från biologisk synpunkt bli mer komplett i takt med allt fler hygges- och naturvårdsbränningar. Anders Granström, SLU, har på uppdrag av Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen tagit fram ett förslag till uppföljningssystem för bränder i skogslandskapet. Arbetet utfördes inom ramen för det fortlöpande regeringsuppdraget att utvärdera skogspolitikens effekter på biologisk mångfald. Målet var att uppföljningssystemet ska byggas in i den rutinmässiga databasinsamlingen som sker inom ramen för skoglig statistik och miljöövervakning.

Resultatet av undersökningen visar att målsättningen bör vara en gemensam databas för såväl avsiktliga som spontana bränder, d.v.s. med en samlad bearbetning på ett ställe. Registreringen bör minst omfatta position, datum, brandorsak, brandfältets areal och uppgift om vilken typ av skogsbestånd som berörs. Man bör vidare länka uppgifter från brandrisksystemet till denna databas för att förbättra analysmöjligheterna. En sådan databas för brand och bränning skulle kunna vara gemensam för naturvården (Naturvårdsverket och länsstyrelserna), skogsvårdsorganisationen, räddningsorganisationen (Räddningsverket och kommunala räddningstjänsten) samt skogsbolagen. Länsstyrelserna bör även koppla naturvårdsbränning i skyddade områden till befintliga databaser och karthanteringssystem (VIC-natur och SIDOS).

### 6.2 Dokumentation av brandförloppet.

En dokumentation av bränningen bör alltid göras. Denna bör innehålla avgörande faktorer som klockslag, antändningsmönster, lufttemperatur, vindhastighet och relativ luftfuktighet under hela bränningen. Även bränslemängd/typ samt bränslets fukthalt kan eventuellt mätas. Brandbeteendet bör också dokumenteras i form av brandintensitet och branddjup, där brandintensiteten i efterhand kan bedömas utifrån flamlängd (minsta sothöjd på trädstammarna). Bränningsdjupet bedöms översiktligt utifrån struktur- och vegetationsförändringar eller grundligare genom att mäta bottenvegetationens, förnans samt humusens tjocklek före och efter brand. (Se vidare kap. 6.3 och Naturvårdsverkets handbok i miljöövervakning.)

## 6.3 Uppföljning av naturvårdsbränning

Metoder för uppföljning kommer att finnas beskrivna i Miljöövervakningshandboken under uppföljning av skyddade områden. Dessa metoder bör alla använda sig av för att få ett minimum av likvärdiga uppföljningsbara data. Vid bränning i naturreservat rekommenderas uppföljning av brandens påverkan i alla brända objekt med avseende på:

- Vegetationsutveckling.
- Tall- respektive lövföryngring.
- Stamantal.
- Andel skadade och dödade träd (trädmortalitet)/överlevnad hos kvarstående träd.
- Mängden död ved (nettotillskott) av olika form och kvalitet.
- Antalet nybildade brandljud och andra strukturer.
- Respons från brandberoende arter (både hotade och typiska arter).

För att kunna bedriva uppföljning av en naturvårdsbränning, krävs att man satt upp väl definierade biologiska mål med bränningen, vilket bör redovisas i en bränningsplan, skötselplan och/eller bevarandeplan. (se även kap. 4.8, 5.2 och bilaga I). Förbered uppföljningen och samla gärna in data före och efter brand. De brända områdena kan med fördel flygfotograferas före bränning och ca 1 år efter att den genomförts. Flygfotograferingen sker med färgfilm på låg höjd (1000-1500 meters höjd), så att enskilda träd kan identifieras. Bilderna analyseras och tolkas bl.a. genom jämförande studier med bilderna tagna innan bränning. En bedömning görs av andel bränd yta med olika brandintensitet, mängden döda träd, mängden träd med kronskador och luckbildning orsakad av brand.

Ytterligare fördjupade studier kan vid behov göras. Lägg eventuellt ut provtytor som koordinatsätts, fotograferas och markeras i fält med brandtåligt material. Taxering av rutorna görs både före och efter bränning. Möjligheten att göra taxeringar före branden är viktig att beakta, då de kan utgöra underlag för forskning, i synnerhet då artinventeringar utförs. Uppföljning bör också ske av vissa indikatorarter. (Metod föreslås i kommande åtgärdsprogram för brandinsekter och det finns även en befintlig metodik delvis utvecklad av Länsstyrelsen i Kalmar län.) Brända ytor i reservat och nationalparker kan också vara av värde för mer omfattande forskning. Det uppföljningsprogram som pågår i Tyresta är ett exempel på detta. Det kan vara idé att kontakta brandforskare i samband med större spontana bränder i länet, eller då man planerar mer omfattande bränningar i ett naturreservat.

Det är av stor vikt att uppföljning och utvärdering används som instrument att uppnå de biologiska målen med naturvårdsbränning. Då kunskapen om brand och bränning inte är fullödig, behövs kontinuerliga utvärderingar för att kunna inhämta ny kunskap varefter målen bör modifieras.



## 7. Bränning utanför skyddade områden

Bränningar som bedrivs inom skogsbruket kan delas in i hyggesbränningar med generell hänsyn, naturvårdsanpassad bränning med förstärkt hänsyn och renodlad naturvårdsbränning. De olika typerna skiljer sig åt rätt väsentligt, men alla innebär fördelar för brandgynnade organismer.

Hyggesbränning som markberedningsmetod på vissa ståndorter efter avverkning med generell naturhänsyn innebär glest kvarlämnad skog, hänsynsytor eller fröträdställning. Skogen lämnas då inte till fri utveckling efter branden, vilket gör att brandspår och strukturer försvinner. En bränning av ett hygge kan ändå ge naturvårdsmässigt positiva effekter på brandberoende kärlväxter och marksvampar, men många brandberoende organismer är beroende av bränd ved, varför de positiva effekterna blir betydligt större om fler träd lämnas kvar på hygget. En naturvårdsanpassad bränning innebär förstärkt naturvårdshänsyn, för att just öka mängden död ved. Detta är därför avsevärt bättre ur naturvårdssynpunkt.

Vid mer renodlad naturvårdsbränning i områden som frivilligt avsatts inom ramen för FSC-standarden för certifiering av skogsbruk, lämnas en större mängd virke kvar och ett uttag överstiger normalt inte 70 - 80 % av virkesförrådet. Naturvårdsbränning kan ske inom ramen för ekologisk landskapsplanering och bränningsverksamheten kan då koncentreras till trakter eller landskap, där det finns kolonisationsmöjligheter för särskilt utpekade brandgynnade arter eller artgrupper. Här kan stora samordningsvinster göras med den statliga naturvården både vad gäller urval av bränningslandskap och i det praktiska utförandet (*se kap 4.3 och kap 8*).

Inom FSC-standarden ska större markägare vidta alla rimliga åtgärder för att bränna en areal motsvarande ett nivåkrav på minst 5 % av föryngringsarealen på torr och frisk mark inom varje rullande 5-årsperiod. Det anges även att ca 4000 ha ska brännas totalt. (Undantag medges för regioner där man ansett att naturliga bränder varit av underordnad betydelse. Hit hör fjällnära skog, västra Västergötland, västra Småland, Halland, Skåne samt södra Blekinge. Undantag medges också för Öland och Gotland.) Även inom certifieringssystemet PEFC är bränning ett krav för markägare med större markinnehav. Hyggesbränningen har ökat i Sverige och ca 1000-2000 ha bränns årligen.

För mindre markägare är det ofta ekonomiskt och organisatoriskt svårare att bedriva bränning. Möjlighet till ekonomiskt bidrag finns dock. Skogsvårdsstyrelsen kan tillsammans med en markägare upprätta ett naturvårdsavtal i skogsmark, som kan inbegripa naturvårdsbränning (*se kap 4.9*). Ett annat instrument som skogsvårdsstyrelsen arbetar med är s.k. NOKÅS-bidrag (Natur- och kulturvårdsåtgärder i skogen) som täcker upp till 70% av merkostnaden för material och arbete.

## 8. Samarbete

Vid bränning bör det finnas etablerade samverkansrutiner och en dialog mellan berörda parter, som den kommunala räddningstjänsten, kommunernas miljöförvaltningar, länsstyrelsernas räddningstjänstexperter etc. Dialogen kan gälla vilka regler som gäller vid eventuella eldningsförbud samt skälen och motiven för olika naturvårdsåtgärder som berör bränder i skog. Dessutom bör respektive part känna till ansvar och rutiner om bränningar genomförs. Ett lämpligt sätt kan vara att räddningstjänsterna och naturvårdsmyndigheter m.fl. utbyter kunskap kring brandekologi, naturvårdsbränning, brandbekämpning och lagstiftning m.m.



Utbildning i naturvårdsbränning kan även innehålla övningar i släckning. Kalmar 2004.  
Foto: Magnus Nilsson.

Ett ökat samarbete mellan naturvården (länsstyrelsen och Naturvårdsverket) och skogssektorn är också av stor betydelse. Samarbete med skogsvårdsorganisationen finns utvecklat i flera län i och med att personal från skogsvårdsstyrelsen fungerar som entreprenörer vid bränning i reservat. En annan viktig del av samarbetet är att använda sig av både naturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal inom samma bränningslandskap (se kap 4.3). Även samverkan med skogsbolag och andra markägare är en fördel för att kunna prioritera bränningsinsatserna till samma landskap. En möjlighet kan vara gemensamma planer, där man kombinerar bränning enligt FSC med bränning i skyddade områden (Se även kap. 4 och 7). Som exempel kan nämnas att i Västernorrlands län pågår ett samarbete med SCA, i Kalmar län planeras reservatsbränning i landskap där även Sveaskog bränt och Bergvik skog har en ekologisk landskapsplanering, som kan få en större roll i planerandet av en samordnad koncentrerad bränningsinsats i de landskap som länsstyrelserna pekat ut.

## 9. Spontana bränder

Spontana bränder genom blixtnedslag e.d. och anstiftade bränder inträffar tämligen ofta varje sommar. I normalfallet släcks dessa av säkerhetsskäl för att undvika skador på skog och egendom. Omfattningen är normalt relativt liten och antalet större bränder är få. Som exempel kan nämnas att Räddningsverket undersökte omfattningen av skogsbränder sommaren 1994. Då eldhärjades skog på drygt 2500 platser, med en sammanlagd areal av 3500-4000 hektar i landet. Större skogsbränder, inom eller utanför reservat, får normalt stor uppmärksamhet, t.ex. Reivo, Oskarshamn, Torsburgen och Tyresta. Även mindre brännor kan vara av naturvårdsintresse och det finns flera exempel på brandfält som avsatts som naturreservat eller biotopskyddsområden.

### 9.1 Att skydda brandfält

Kriterierna för räddningstjänst i lagen om skydd mot olyckor avgör om bränder måste släckas (*se kap. 10*). Vanligen bekämpas spontant uppkomna bränder av den kommunala räddningstjänsten. De skogar som ändå brunnit, bör i möjligaste mån få en naturlig utveckling efter brand. Detta kan i många fall ställa krav på ekonomisk ersättning till markägare, vilket bäst löses inom ramen för formellt skydd, d.v.s. naturreservat, biotopskydd eller naturvårdsavtal. Om man inte kommer till en sådan lösning med fastighetsägaren, kan man åtminstone försöka komma överens om att frivilligt skydda området temporärt under de närmaste 10-15 åren efter branden, då många av de brandberoende arterna har sin levnadsfas.

För de brandfält som uppstår i oskyddad skog bör nedanstående kriterier vara tillämpliga vid bedömningen av huruvida ett nytt brandfält ska skyddas. Brandfältets geografiska läge och biologiska kvaliteter i förhållande till omgivningen är viktigt. Det är t.ex. mer intressant om det ligger i ett för naturvårdsbränning utpekad landskapsavsnitt (*se kap 4.3*), i anslutning till ett befintligt reservat eller nära andra värdefulla skogsområden. Om det är en potentiell lövbränna och det finns äldre lövsuccessioner i närheten, är detta en kvalitetshöjande faktor. Normalt är brandfält i äldre flerskiktad skog mer intressanta för naturvården, men även brand i yngre skogar kan skapa stora naturvärden. Dessa ställer dock högre krav på var brandfältet ligger. Det krävs givetvis en noggrann bedömning i fält. God förekomst av gamla träd, lövträd, flerskiktning i tallskog, en mosaik av ståndorter, brandgynnade arter, effekter på marken samt intressanta substrat eller strukturer, är viktiga kriterier för skydd av ett brandfält.

Biotopkategorierna brandfält och lövbrännor klassas som nyckelbiotoper och bör skyddas frivilligt enligt FSC-standarden. En annan aspekt är hur stort det brända området är. Om det är ekonomiskt möjligt för markägare som ej är ansluten till FSC, kan ett mindre område kanske skyddas frivilligt ändå. Biotopskydd på brandfält kan, enligt skogsvårdsorganisationens tillämpning, tillåtas vara större än de annars normala 5 hektaren. För brandfält över 5 hektar bör reservatsbildning övervägas, men ju mindre område, desto högre krav bör ställas på brandfältets kvalitet.

### 9.1.1 Försäkringar

De flesta skogsägare har sin skog brandförsäkrad. Försäkringen kan avse enbart brand, eller ingå i ett större paket med försäkring mot andra typer av skador, t.ex. stormskador eller sorkskador. Om skogen brinner, ersätts fastighetsägaren för förlorat rotvärde (förstört virke + värdeminskning p.g.a. sotskador m.m.), förlorat mervärde (om skogen har långt kvar till slutavverkning) samt fördyrad avverkning. Själv-risken är normalt låg. Att skogen är försäkrad mot brand innebär normalt, att det blir en låg köpeskilling eller intrångsersättning för ett brandfält som avses skyddas som reservat eller biotopskydd.

## 9.2 Spontan brand i skyddade områden

Sannolikheten för en spontanbrand i en nationalpark eller naturreservat är relativt liten, med tanke på områdenas totalt sett begränsade areal. Bränder inträffar ändå, alltifrån små begränsade markbränder till storbranden i Tyresta 1999. Eftersom reservat och nationalparker i normala fall bildats med syfte att få en naturlig utveckling, bör också elden i möjligaste mån få ett spelrum i skyddade områden. Det är dock sällan realistiskt att låta spontana bränder löpa fritt, då det endast kan ske om det är möjligt ur säkerhetssynpunkt. Behovet av ökat spelrum för elden i skogen bedöms därför i första hand täckas av kontrollerade naturvårdsbränningar.

Inte desto mindre kommer spontana bränder att inträffa i skyddade områden och är då i många fall intressanta ur naturvårdssynpunkt. Räddningsledaren beslutar om insats, eller vilka åtgärder som ska göras utifrån kriterierna om räddningstjänst i LSO bl.a. om det är fara för annans egendom. Räddningsledaren kan också besluta om brandbekämpning ska ske med skonsamma metoder. Detta kan göras om bedömningen är att det inte är fara för annans egendom. Naturvårdsförvaltaren bör därför komma med brandekologiskt underbyggda rekommendationer till räddningstjänsten angående brandbekämpning i reservat och nationalparker. Om ett naturreservat bedöms lämpligt för brand, bör detta framgå i beslutets syfte och i skötselplanen bör eldens roll tydliggöras.

Samtliga naturreservat i skogsmark bör bedömas från brandekologisk synpunkt och kan delas in i tre kategorier:

a) Naturreservat som kan få brinna (till viss angiven gräns). Detta kräver förberedelser, planläggning och samråd för att tydliggöra hur elden kan släckas. Om inte detta finns dokumenterat för alla objekt, bör en prioritering i tiden göras där områden av särskilt stor vikt väljs ut först.

b) Naturreservat som i och för sig är brandpräglade, men så små eller med så olämplig terräng att normal brandsläckning måste ske av säkerhetsskäl. Här bör gälla att de så långt som möjligt ges naturvårdande skötsel som syftar till att efterlikna brandens effekter.

c) Naturreservat vars naturvärden inte gynnas eller t.o.m. kan skadas av brand. Även värden för friluftslivet bör vägas in i bedömningen på motsvarande sätt. (Se även kap. 12.1 *Friluftsliv*.)

Det är viktigt med en noggrann planering för hur branden ska släckas i de områden där man bedömt, att målet bör vara att koncentrera insatserna på att begränsa elden och låta det brinna där det är lämpligt från säkerhets- och naturvårdssynpunkt. Denna planering upprättas av länsstyrelsen i samarbete med eventuell annan naturvårdsförvaltare och den kommunala räddningstjänsten och bör kompletteras med en kontinuerlig dialog och eventuell kunskapsutbyggnad. Här anges noga, och med tydliga begränsningslinjer, hur en spontan brand kan tillåtas. Släckningsmetoderna bör vara så skonsamma som möjligt, men påverkas naturligtvis av tillgänglig utrustning, brandens storlek och läge när den upptäcks, väder och årstid m.m.

I naturreservat där fastigheten ej ägs av Naturvårdsverket gäller samma bedömningar, förutsatt att skogen är inlöst. Det är nödvändigt att detta kommunicerats i förväg med fastighetsägaren och att det står inskrivet i reservatsbeslutet.

Kontrollerad naturvårdsbränning innebär mycket större möjlighet att få det resultat man önskar jämfört med en spontan brand. Då de flesta skyddade områden är relativt små, jämfört med storleken på större bränder, kan spontanbränder (eller ”anstiftade” spontanbränder) få negativa följder som är omöjliga att förutse, t.ex. för hög momentan trädmortalitet hos äldre träd. Det finns visserligen metoder för att minska risken för ovan nämnda negativa biologiska effekter. Genom kontrollerad bränning i ytterområden till områden med mycket äldre och/eller grova träd (även kallad skyddsbränning), kan man undvika oplanerade bränder och deras oförutsägbara effekter. Metoden är dock mycket svår och kan öka risken för stort bränningsdjup, eftersom föna och humus torkar ut. Den används i USA för att minska bränslemängder och brandrisk i närheten av tätorter.

## 10. Lagstiftning

Från och med 1 januari 2004 gäller lag (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) som bland annat kan beröra vissa förhållanden vid bränningar i skog. Av lagen framgår att staten eller en kommun skall ansvara för en räddningsinsats endast om det är motiverat med hänsyn till:

- Behovet av ett snabbt ingripande.
- Det hotade intressets vikt.
- Kostnaderna för insatsen.
- Omständigheterna i övrigt.

Var och en av dessa förutsättningar ska vara uppfyllda för att en räddningstjänstsituation skall anses föreligga och staten eller en kommun därmed ska svara för insatsen.

Syftet med lagen är inte att befria den enskilde från ansvar och kostnader för ingripanden genom att föra över detta till stat eller kommun. Lagens syfte är att staten eller en kommun ska hålla en organisation, som kan gripa in när den enskilde inte själv eller med anlitan av någon annan kan bemästra en olyckssituation. Samhället, d.v.s. räddningstjänsten, ska ingripa när det framstår som rimligt att man svarar för de åtgärder som behövs för att avvärja eller begränsa skada. Kan den enskilde själv vidta åtgärder för att avvärja eller begränsa en skada, så föreligger sålunda inte räddningstjänst. Räddningstjänsten ska därmed inte förlora i effektivitet på grund av att räddningsorganen överhopas med framställningar om hjälp i bagatellartade situationer. Det är mot denna bakgrund som det anges under vilka förutsättningar skyldigheten att ingripa föreligger. Åtgärder som vidtas i samband med en räddningsinsats, men där de här ovan fyra kriterierna inte är uppfyllda, kan inte betraktas som räddningstjänst.

Enligt LSO är det kommunen (eller ett kommunalförbund) som svarar för att utföra räddningsinsatsen och därmed även har det ekonomiska ansvaret för denna. LSO medger ingen möjlighet för kommunen att ta betalt för en räddningsinsats, men för kostnader som överstiger en viss självrisk, finns dock en möjlighet enligt 7 kap. 3 § LSO för kommunen, att erhålla ersättning från staten via Räddningsverket.

Om kommunens egna resurser eller andra resurser tas i anspråk före, under eller efter en räddningsinsats för åtgärder som inte uppfyller kriterierna för räddningstjänst, ska inte dessa kostnader anses vara kostnader för räddningsinsatsen. Detta gäller även om räddningsledaren har nyttjat samma resurser i själva räddningsinsatsen en längre eller kortare tid. Vem som är betalningsansvarig kan vara olika beroende på situation. I vissa fall kan dock räddningsledaren på fastighetsägarens bekostnad, med stöd av LSO ordna med bevakning etc. efter en brand.

Medverkar fastighetsägare, nyttjanderättsinnehavare, anställda eller motsvarande i en räddningsinsats finns ingen skyldighet för kommunen att ersätta de som medverkat. Motsvarande förhållande gäller, enligt Räddningsverket, för andra resurser där avtal finns om att tjänster ska utföras åt fastighetsägaren eller nyttjanderättsinnehavaren.

Det är viktigt att dokumentera och redovisa när en räddningsinsats påbörjas och avslutas, vilket beslutas av den som leder insatsen, d.v.s. räddningsledaren. Räddningsledarens beslut om när en räddningsinsats ska avslutas kan inte överklagas. Räddningschefen, eller den som av räddningschefen utsetts till räddningsledare, har dessutom en skyldighet att informera fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare om att insatsen är avslutad och om behovet av bevakning mm.



Brandsläckning från helikopter Tunvägen i Jämtland 2004. Foto: Göran Eriksson

Kommunen och länsstyrelsen får utfärda föreskrifter om bl.a. eldningsförbud. Att enbart förbjuda en viss person eller organisation att elda utomhus torde inte finnas något stöd för enligt LSO. Föreskrifter om eldningsförbud kan dock innehålla möjligheter att medge avsteg från utfärdat eldningsförbud. Enligt LSO ska kommunen, när räddningsinsatsen är avslutad, se till att olyckan undersöks för att i skäligen omfattning klarlägga orsakerna till olyckan, olycksförloppet och hur insatsen genomförts. När ett räddningsorgan (kommunala räddningstjänsten) gör en räddningsinsats skall polismyndigheten underrättas om insatsen. Vanligen brukar också polisen utreda om en olyckshändelse utgör ett brott. Frågan om eventuellt ansvar enligt brottsbalken, t.ex. allmänfarlig vårdslöshet, hanteras således initialt av polisen och åklagare och senare eventuellt av domstol. Vid bränning åvilar ansvaret för bränningens förlopp och konsekvenser den verksamhetsutövare som beordrar tändningen. Verksamhetsutövaren kan därmed bli skadeståndsskyldig vid eventuell skada på tredje man. (*Ansvarsfrågan behandlas i kapitel 5.3.*)

# 11. Utbildning

*Utbildningar* för bränning i naturreservat är viktiga och kortare kurser anordnas av Naturvårdsverket i samarbete med Skogsstyrelsen och länsstyrelserna m.fl. (För kursplaner hänvisas till kursmaterial från Kalmar, augusti 2004 och Ånge, maj 2005) En mer praktisk utbildning av bränningsledare bör i förekommande fall ske i samarbete med erfarna bränningsentreprenörer. Det viktigaste för Länsstyrelserna, som oftast är förvaltare av naturreservat, är att ha en adekvat beställarkompetens. Andra typer av utbildning kan röra brandekologi, brandhistoria och information.



Vid utbildning i naturvårdsbränning studeras hur branden betar sig, bl.a. beroende på vindriktningen och finbränslets fukthalt. Foto: Magnus Nilsson, 2004.

En annan del av utbildningen är framtagande av handböcker för skötsel av olika naturtyper/habitat. Det är önskvärt att ta fram en handbok för skötsel av västlig taiga, där bränning i naturreservat kan ingå som en del, alternativt ta fram en egen handbok för naturvårdsbränning. Skogforsk har tidigare givit ut en handbok för bränning, men det saknas en specifik handledning för bränning i naturreservat. Anders Granström, SLU, har på uppdrag av Räddningsverket, tagit fram en skrift som heter "Skogsbrand; brandbeteende och tolkning av brandriskindex". Räddningsverket har även givit ut en lärobok 2003, "Skogsbrandssläckning", riktad till brandpersonal.. Tidskriften Skog och forskning nr 4/91 har eld och skogsbrand som tema och innehåller flera grundläggande artiklar som fortfarande är aktuella. En annan aktuell skrift är Skogsstyrelsens "Elden i skogen", 2002. Åtgärdsprogram för brandgynnade insekter, respektive flora, kommer också att bidra med kunskap i ämnet (*se kap. 2.7*). Utbildning för allmänheten i form av guidningar och föreläsningar kan vara en hjälp för att öka förståelsen för naturvårdsbränning (*se kap. 12*). Även räddningsorganisationen behöver vidareutbildning om eldens roll i skogen samt om hur släckningen blir så miljö- och naturvårdsvänlig som möjligt.



## 12. Information och kommunikation

Naturvårdsverket, länsstyrelser, skogsvårdsstyrelser och skogsbrukets aktörer har alla en viktig roll i spridningen av information om brand och bränning. Länsstyrelserna bör vid varje aktiv naturvårdsbränning informera berörda grannar, närboende, arrendatorer, nyttjanderättshavare, samebyar m.m. Dessutom bör pressen informeras, för att eventuellt utöka allmänhetens kunskap om eldens ekologiska betydelse. Det kan också vara värt att tänka på att förlägga vissa bränningar i relativt välbesökta områden, vilket kan ge en pedagogiskt god effekt, förutsatt att man inte förstör friluftslivsvärden. Informationen bör ha en brandekologisk bakgrund, både vid naturvårdsbränning och då man följt upp växt- och djurlivet efter en brand. Man bör heller inte försumma att beröra eldens potentiellt negativa verkningar på exempelvis friluftslivet, eller på organismer som missgynnas av brand. Då informationen föranleds av en "katastrof" i form av en okontrollerad brand, som den i Tyresta, bör även eldens viktiga ekologiska betydelse för skogsekosystemen lyftas fram.

Tyrestabranden 1999 och naturvårdsbränningen i Helvetesbrännan samma år öppnade ögonen hos massmedia för eldens roll i skogsekosystemet. Det har skrivits artiklar om vad som händer efter branden i Tyresta och människor har därmed fått lära sig, att trots en större brands katastrofkaraktär återvänder livet ganska snart till brandfältet och resultatet är även positivt för den biologiska mångfalden.

Vidare är det viktigt att den kommunala räddningstjänsten har elementär brandekologisk kunskap, så att de kan informera om t.ex. varför man väljer att "skynda långsammare" med brandsläckning i ett större brandpräglat skogsreservat.

Det är av stor betydelse att Naturvårdsverket, länsstyrelsen och andra aktörer även i fortsättningen bedriver en aktiv och saklig information vid större brandhändelser. I utbildningssammanhang, pressinformation, exkursionsprogram m.m. ska de positiva konsekvenserna av en naturvårdsbränning beskrivas samt även eventuella risker och möjliga biologiska förluster. Man ska självfallet ha stor respekt för elden och dess potentiella skadeverkningar. I de allra flesta fall innebär en spontan brand stora risker för skada på egendom och liv, men branden är nödvändig för många organismer och för att bevara naturliga skogsekosystem. Dessutom är bränning av kulturhistoriskt intresse. Denna balans är viktig för att hindra debatter som beror på okunskap och missförstånd. Det går inte att ensidigt förespråka mer brand i skogen utan att förvänta sig motargument.

I USA, där branden alltsedan 1960-talet använts i naturvårdssyfte, har man efterhand lärt sig att stämma i bäcken genom att visa medvetenhet om att elden också har nackdelar. Det kan gälla risker för människors säkerhet, negativa verkningar på icke brandgynnade arter eller bidrag till växthuseffekten. Ett annat exempel på en opinionsfråga är djurskyddsaspekten. I pressen har det förekommit debattinlägg angående att djur kan bli instängda av elden.

- Visa att man tar människors oro på allvar genom att själv ta upp ämnet.
- Påvisa det positiva med naturvårdsbränning och anföra eldens naturliga plats i skogen. Den potentiella arealen planerade naturvårdsbränder är försvinnande liten i förhållande till hur mycket som brunn förr.
- Påpeka att de flesta naturvårdsbränder anläggs i slag från den ena kanten av området till den andra, varvid det finns gott om tid för viltet att fly.
- Vara beredd att kompromissa om det finns praktisk möjlighet att undvika negativ inverkan på t.ex. fåglar och däggdjur i ett bränningsområde.
- Undvika att bränna områden av särskild betydelse för faunan under fortplantnings- eller yngeltiden.

Naturvårdsverket bör gå ut med information i samband med debattinlägg om brand. De vanligaste frågorna från allmänheten om brand kan läggas in på den s.k. FAQ-databasen (Frequent Answers and Questions) på myndighetens hemsida.

**Naturvårdsbränning i naturreservatet Allgunnen**

Under sommaren 2004 kommer Länsstyrelsen i Kalmar län att genomföra en s.k. naturvårdsbränning av ett 22 hektar stort skogsområde i det nybildade naturreservatet Allgunnen. Området ligger öster om Mjölbyglädd, sydväst om sjön Allgunnen. Vid bränningsstillfället kommer kontakten att läggas med räddningstjänsten och brandflyget kommer att spara av området. Bränningen kommer att utföras av professionella konsulter. Beroende på väder och vindar vid bränningsstillfället kan de närboende i området uppleva brandsök på sina fastigheter. Detta är en oönsket som kommer att minimeras i den mån det går att påverka.

Skogens kring sjön Allgunnen är utrika på många allt. Här finns t.ex. en insektsfauna som saknar motsvarande i hela norra Europa! Detta beror till stor del på att det genom årens lopp av mänsklig påverkan och genom blivningslag har brunnit ofta här i Allgunnenområdet. När det brinner i skogen skapas det massor av olika typer av död och brandskadad ved som är livsviktiga för en mängd insekter.

Sedan brandsbekämpningen blev effektiv i stor skala har dessa arter fått det allt svårare att överleva och många av dem befinner sig nu på randen till utrotning. Naturvårdsbränningen görs nu i området för att försöka skapa nya förutsättningar för alla de djur och växter som är beroende av att det brinner i skogen.

Bränningsstillfället kommer att bestämmas med kort varsel beroende på väderläget. Information kommer att gå ut via lokalradion på bränningsdagen.

Har du frågor om naturvårdsbränningen?  
Ring Erik Noufouad på Länsstyrelsen i Kalmar på telefon 0480-821 71.

LÄNSSTYRELSEN  
KALMAR LÄN

Exempel på större brandhändelser som bör föranleda aktiv information kan t.ex. vara:

- Spontana bränder i nationalparker och reservat.
- Större naturvårdsbränningar i skyddade områden.
- Aktuell forskning där Naturvårdsverket eller länsstyrelsen varit medaktör.

Informationsskylt inför naturvårdsbränning i Kalmar län. Illustration: Peter Larsson.

## 12.1 Friluftsliv och naturvårdsbränning

Ett brandfält kan vara av stort intresse för friluftslivet och det finns även en pedagogisk effekt att eftersträva. Det är därför viktigt med information både före och efter bränningen. De reservat och nationalparker som innehåller stora delar brandpräglade skogar ska förses med adekvat brandinformation på reservatsskyltar och i eventuella informationsfoldrar, vilket ingår i varje länsstyrelses naturreservatsförvaltning. I nyligen brända områden kan man med fördel sätta upp särskilda informationstavlor och iordningsställa leder, kanske i form av en brandnaturstig, genom brandfälten. På förra sidan visas ett exempel på en informationsskylt inför en naturvårdsbränning och liknande skyltar är även bra att ha uppsatta efter en bränning. Även SVO gör generella skyltar om vissa biotopkategorier inom biotop-skydd och naturvårdsavtal, där brand är en kommande kategori.

Första tiden efter en brand kan det dock finnas påtagliga risker att vistas i området. I extremfall som efter Tyrestabranden kan många träd stå ostadigt och vissa risker kan kvarstå en längre tid. Det kan även vara svårframkomligt p.g.a. nedfallna träd och håligheter. Efter en naturvårdsbränning kan det vara önskvärt att stängsla in området för att undvika viltbete, vilket kan innebära en inskränkning i rörelsefriheten, men det kan enkelt lösas med övergångar. Det kan finnas naturreservat där motsättningar med friluftsliv, som missgynnas av en brand, förekommer. I dessa fall får man göra en noggrann avvägning och prioritering. Om det finns sådana motsättningar där man bränner är det extra viktigt med en informations-satsning.



Nyligen bränd tallskog i Stormyrån, Västernorrlands län 2004. Foto: Tomas Rydkvist.

## 13. Alternativa skötselmetoder

Det finns brandpräglade områden, där naturvårdsbränning skulle öka områdets naturvärden, men där det av olika anledningar inte är lämpligt att bränna. Det kan vara otillräcklig säkerhet, dålig tillgänglighet eller att området ligger nära bebyggelse. I dessa fall kan det vara motiverat att försöka efterlikna resultatet av en brand genom andra åtgärder. Man bör se över möjligheterna att nyskapa strukturer som branden normalt åstadkommer, framför allt död ved av både stående och liggande träd.

Skötselåtgärderna ska svara mot områdets bevarandemål. Det är viktigt att en noggrann bedömning av naturvärden och historik görs. Det vanligaste alternativet är röjning eller gallring av igenväxande gran som växer upp i en tall- eller lövbränna, eller mer punktvisa insatser i form av ringbarkning. Dessa successioner förlängs därmed och man riskerar inte att bränna upp värdefulla hålträd och ”urskogsmiljöer”. Röjning av gran i ett tallbestånd ökar ljus- och värmeinsläpp och möjliggör eventuellt en föryngring av tall. I ett lövbestånd innebär röjning av gran att lövträden gynnas och kanske även får lättare att föryngras.

Ett annat alternativ är fläckvis bränning, vilket kan ge en del av de önskade effekterna av en bränning, om än inte brandljud och död ved i samma utsträckning. Exempel på platser där fläckvis bränning kan vara lämpligt är i ekskogar där gran eller bok vandrar in och där man inte vill riskera att ekarna dödas av branden. Metoden är dock kostsam i förhållande till den begränsade ytan och kan orsaka en besvärlig eftersläckning. Fläckvis bränning och därefter stängsling kan också möjliggöra en ny uppväxande lövgeneration (asp) på t.ex. hyggen som betas hårt av älg.

Inlandets trädklädda sandmarker har tidigare i stor utsträckning hållits öppna av bränder. Idag är många av dessa starkt igenväxta med skog, inte sällan med människans hjälp. Ett stort antal hotade arter finns idag ofta i mycket små och lokala populationer inom dessa sandområden. Bränning i sandmark har visat sig vara svår att styra för att åstadkomma de effekter man vill uppnå (tex. skapande av sandblottor). Lyckad restaurering med selektiv avverkning och efterföljande markberedning av olika intensitet (harvning, grävning etc.) har t.ex. gjorts vid Brattforsheden i Värmland.

Efter en naturvårdsbränning kan det vara önskvärt att stängsla in området för att undvika viltbete. Det är dock en kostsam åtgärd, speciellt för större områden. Klövviltstammens storlek kan i dessa sammanhang vara föremål för diskussion.

## 14. Ordlista

(Delar av ordlistan är hämtad från Skogsstyrelsens häfte, Elden i skogen, 2002.)

### **Betesbränning**

Bränning för att öka gräsväxt i skogsmark. Historiskt viktigt areellt (före 1900).

### **Bevarandeplan**

En plan med beskrivning av ett Natura 2000-områdes syfte samt vilka åtgärder som behövs för att hålla området i gynnsam bevarandestatus.

### **Brandfrekvens**

Anger hur ofta en mark brinner.

### **Brandfält**

Ett område som brunnit under de senaste 10-15 åren.

### **Brandgata**

Befintlig eller anlagd begränsningslinje för brand, ofta i form av en väg eller en mineraljordsträng.

### **(Brandhårdhet – se bränningsdjup)**

### **Brandintervall**

Tid mellan bränder.

### **Brandintensitet**

Anger skogsbrandens effekt-(värme)utveckling ovan mark, vilken påverkas av mängden bränsle, dess fukthalt samt vindstyrka (= eldens spridningshastighet). Hög intensitet medför ökad dödlighet i trädskiktet.

### **Brandkontinuitet**

Fördelningen av bränder i tid och rum. Kan avse både en region, trakt, område eller en enskild punkt.

### **Brandljud**

= Brandlyra, skada på träd (tall är vanligast) som uppkommit genom att elden har dödat en del av stammen, så att barken senare fallit av varvid veden exponerats. Den skadade delen vallas in av barken runt om så att skadan successivt döljs.

### **Brandrotation**

För att brandberoende arter ska ges möjlighet att existera, måste nya brandfält skapas tillräckligt ofta inom effektivt spridningsavstånd. Detta åstadkoms med brandrotation, som dock sker i olika skalor beroende på vilka arter man önskar gynna.

**Brandrefugium**

Skogsbestånd, ofta av nyckelbiotopskvalitet, där brand sällan eller aldrig förekommit.

**Bränningslandskap**

Ett avgränsat landskapsavsnitt eller större område där flera enskilda naturvårdsbränningar planeras och görs med syfte att skapa brandkontinuitet.

**Bränningsdjup**

Eldens påverkan på marken, d.v.s. hur mycket av markens organiska material som brinner upp, vilket främst avgörs av dess fuktighet.

**Bränningsledare**

Personen som är ansvarig på plats vid kontrollerad bränning.

**Bränningsområde**

Område som brunnit eller som avses att brännas, delvis eller i sin helhet.

**Bränningsplan**

En skriftlig plan för varje enskild naturvårdsbränning med tillhörande karta, där biologiska mål, önskad brandutveckling samt alla säkerhetsaspekter nogt beskrivs. Den kan även omfatta ett bränningsområde där flera bränningar planeras.

**Dendrokronologi**

Metod för att datera träd genom att studera och jämföra årsringsutvecklingen.

**Fröbank**

Frö som vilar i jorden flera år och väntar på lämpligt tillfälle att gro.

**Förna**

Döda växt- eller djurrester som ännu inte omvandlats till humus, utan har kvar sin ursprungliga struktur.

**Harts**

Segt och kladdigt sekret, smuligt i torrt tillstånd, som kan utvinnas ur barrträdsved. (Är en beståndsdel i kåda.)

**Humus**

Organiskt material i olika nedbrytningsstadier.

**Hyggesbränning**

Kontrollerad bränning av avverkningsavfall, förna och översta delen av humusskiktet på hygget, vilket syftar till att förbereda för skogskultur.

### **Kambium**

Tillväxtzonen mellan veddel (xylem) och siddel (floem) i växter, där cellerna delas.

### **Kommunala räddningstjänsten**

Den eller de nämnder i kommunen som ska fullgöra de uppgifter som anges i LSO – Lagen om skydd mot olyckor.

### **Kontrollerad bränning**

En brand som planerats och genomförs inom ett avgränsat område och med kontroll över dess utveckling. Se vidare naturvårdsbränning. *Motsats*: Spontan, naturlig, vild eller okontrollerad brand.

### **Kronbrand (=toppbrand)**

Den del av skogsbrand som huvudsakligen härjar i trädens kronor och sprids från trädkrona till trädkrona.

### **Länsvis brandstrategi**

Ett dokument som sammanfattar kunskap om brandberoende arter, brandhistorik och skyddade områden i behov av brandskötsel. I denna utses bränningslandskap och fristående bränningsområden.

### **Lövbränna**

Brandområde med lövträdsvegetation.

### **Naturvårdsbränning**

Planerad och noga kontrollerad bränning, anlagd på skogsmark för att i naturvårds-syfte efterlikna en naturlig brand. Naturvårdsbränning kan utföras både inom skyddade områden samt inom skogsbruket som en del i ett frivilligt åtagande. Inom skogsbruket används begreppet för NS-bestånd (Naturvård – Skötsel), där naturvårdsmotiverat virkesuttag innan bränning uppgår till maximalt 10% av virkesförrådet och PF-bestånd (Produktion – Förstärkt naturvårdshänsyn), där virkesuttag före bränning uppgår till maximalt 30% av virkesförrådet. Inom skyddade områden görs eventuella virkesuttag endast av naturvårdsskäl.

### **Naturvårdsförvaltare**

Förvaltare av ett skyddat område (här främst naturreservat eller nationalpark), vilket i de flesta fall är länsstyrelsen i respektive län. Förvaltaren ansvarar för skötsel och information av området.

### **Pionjärträd**

Trädslag som på naturlig väg först återbeskogar en yta (t.ex. asp, björk, sälg och tall).

**Pyrofil** (=Brandälskande)

Används för arter som nästan uteslutande hittas på nya brandfält samt visar speciella anpassningar till brand.

**Räddningschef**

Ansvarar för att kommunens räddningstjänst är ändamålsenligt ordnad.

**Räddningsledare**

Den person som leder och ansvarar för räddningsinsatsen, t.ex. släckning av brand (Räddningschefen är räddningsledare, men får utse någon annan till räddningsledare som uppfyller behörighetskraven.)

**Räddningstjänst (räddningsinsatser)**

En insats av samhället, räddningstjänsten, som då svarar för de åtgärder som behövs för att avvärja eller begränsa skada, när den enskilde inte själv eller med anlitande av någon annan kan bemästra en olycksituation. Detta sker endast om det är motiverat med hänsyn till behovet av ett snabbt ingripande, det hotade intressets vikt, kostnaderna för insatsen och omständigheterna i övrigt.

**Sekundärträd**

Trädslag som har förmåga att bilda bestånd genom att växa upp under ett befintligt krontak för att efter hand konkurrera med pionjärträden. (I boreal skog = gran.)

**Skötselplan**

En plan för skötseln i ett naturreservat eller nationalpark som bifogas reservatets eller nationalparkens beslut.

**Strukturer**

Förekomst av block, lågor, döda träd, fuktighet, lodytor etc.

**Substrat**

Växtbädd, underlag eller material som olika arter behöver för sin fortlevnad, t.ex. grova levande träd, död ved (torrakor, lågor, grenar och stubbar) hållmark eller fuktig mark.

**Svedjebruk**

Metod för odling av jordbruksgrödor (säd, rovor, potatis) efter avverkning och bränning av skogsmark.

**Värdetrakt**

Med värdetrakt avses ett landskapsavsnitt med särskilt höga ekologiska bevarandevärden. Värdetrakter har en väsentligt högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer än vad som finns i vardagslandskapet.



## 15. Referenser / Litteratur

- *Arnell, A., Bengtsson, L. & Liedholm, H.* (2002): Elden i skogen, Skogsstyrelsen.
- *Ehnström, B., Granström, A., Schimmel, J., Zachrisson, O. & Östlund, L.* (1991): Skog & forskning nr 4/91, Temanummer: Tänd eld på skogen.
- *Granström, A.* (2005): Skogsbrand, Brandbeteende och tolkning av brand-riskindex. Räddningsverket.
- *Granström, A.* (2002): Uppföljningsystem för bränder i skogslandskapet. Naturvårdsverket/Skogsstyrelsen. (stencil)
- *Granström, A., Ericsson, O. & Schimmel, J.* (1995): Fröet grodden och fienderna. Skog & forskning nr 1/95, 34-40.
- *Granström, A., Niklasson, M. & Schimmel, J.* (1995): Brandregimer – finns dom? Skog & forskning nr 1/95, 9-14.
- *Granström, A. Niklasson, M.* Numbers of fires: long-termed spatially explicit fire history in a Swedish boreal landscape. *Ecology*, 81(6), 2000 pp. 1484-1499.
- *Hellberg, E. & Granström, A.* (1999): Skogsbrand och miljö, Räddningsverket, Karlstad.
- *Johansson, T.* (1997): Miljöövervakning av brandfält – en metodstudie. Länsstyrelsen i Kalmar län, Meddelade 1997:8
- Naturvårdsverket, Rapport 5410 (2004): Värna vårda visa – Ett program för bättre förvaltning och nyttjande av naturskyddade områden 2005-2015.
- Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen (2005): Strategi för formellt skydd av värdefulla naturområden på skogsmark, remissversion.
- Naturvårdsverket, rapport 5295 (2003): Planering av naturreservat - avgränsning och funktionsindelning.
- Räddningsverket, (2003): Lärobok i skogsbrandsläckning.
- *Rülcker, C., Angelstam, P & Rosenberg, P.* (1994): Naturlig branddynamik kan styra naturvård och skötsel i boreal skog. Skog Forsk nr 8/1994.
- *Schimmel, Johnny* (1993): On fire. Fire behavior fuel succession and vegetation response to fire in the Swedish boreal forests. SLU, Institutionen för skoglig vegetationsekologi.
- *Wikars, L-O.* (1992): Skogsbränder och insekter. Entomologisk tidskrift nr 4/92.
- *Wikars, L-O* (2004): Brandberoende insekters respons på tio års naturvårdsbränningar. *Fauna och Flora* 99:28-34.
- *Wikars, L-O* (2005): Åtgärdsprogram för bevarande av brandinsekter i boreal skog (manus)



Naturvårdsbränning i Tunvågen, Jämtland län, 2004. Foto: Göran Eriksson.



Naturvårdsbränning i Stormyran, Västernorrlands län, 2004. Foto: Tomas Rydkvist.

# Bilaga 1. Naturvärden som gynnas av bränning

NATURVÄRDEN SOM GYNNAS AV BRÄNNING	VARFÖR	VAD (val av objekt)
<p><b>A) Brandpräglad skogsstruktur</b> (främst tallskogsvärden) <i>att gynna lövskogsvärden har andra premisser och krav på utförande – se F.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minskad slutenhet</li> <li>• Skapande av död ved</li> <li>• Ökad tallföryngring (eller löv)</li> <li>• Ökad livslängd på gamla träd</li> <li>• Flerskiktad skog</li> <li>• Brandljudsbildningar, kolad ved, skorstensstubbar m.m.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Har ett stort egenvärde.</li> <li>• Gynnar indirekt hotade arter, särskilt på sikt.</li> </ul>	<p>Tidigare brand- eller betespräglad naturskog vars naturvärden hotas p.g.a. graninvandring, ökad slutenhet och tidigare skogsbruk. Dessa områden kan inkludera yngre bestånd för att lättare initiera brandljud.</p>
<p><b>B) Stationära och kortspridda pyrofiler på frisk mark</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fröbanksarter (Brand- och svedjenäva.)</li> <li>• Arter som gynnas av tunt humusskikt och öppna förhållanden.</li> </ul> <p>Brandgynnade marksvampar</p>	<p>Stort mörkertal vad gäller hotade arter. Hård brand i stamtäta humusrika bestånd är till synes mycket gynnsamt för svampar med sporbänk och marklevande insekter. Gynnas av förnafall från döende träd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I objekt med förmodad helst dokumenterad brandpåverkan.</li> <li>• Frisk-fuktig mark som ej markberetts mekaniskt.</li> <li>• Väl avgränsade objekt (viktigt att tillåta efterföljande glödbrand).</li> <li>• Bra objekt ofta på blockig morän, som dock gärna orsakar efter-släckningsproblem.</li> </ul>
<p><b>C) Stationära arter på sandmark</b> Mosippa, sandödlor, gaddsteklar, Brandgynnade marksvampar.</p>	<p>Vegetationssamhällen och många hotade arter beroende av kontinuitet av öppen mark (även i skogsmark!) och tunt humusskikt.</p>	<p>Igenvuxna objekt på väl-dränerade marker med sorterade jordarter i områden med brandkontinuitet eller annan störningskontinuitet. Utse områden där upprepade intilliggande bränningar kan ske (dålig spridningsförmåga hos många arter). Flygsand eller kalkpåverkan gynnsamt för diversitet.</p>

VAR	NÄR	HUR	Uppföljning
Helst i eller i anslutning till områden med befintliga tallskogsvärden	Bränning efter måttlig till djup uttorkning (sensommar). Ca 20-100 års intervall?	Bränning bör helst ske i oavverkade bestånd så riset inte bidrar till ökad intensitet. Om mycket gran, så avverka och för ut ris om det inte innebär körskadador. Varierad avverkning kan bidra till ökad variation i brandbeteende, vilket möjligen bör eftersträvas. Försiktighet med befintliga strukturer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trädmortalitet</li> <li>• Konsumtion av död ved</li> <li>• Brandljudsbildning</li> <li>• Föryngring.</li> </ul>
I regioner med så sentida brandpåverkan som möjligt, t.ex. svedjebbruksmarker.	Bränning efter djup uttorkning (normalt sensommar). Om möjligt bränn nya objekt i direkt anslutning till gamla med 2-10 års mellanrum samt bränn om objekt med 50-100 års mellanrum.	Partiell avverkning innan för att underlätta uttorkning av mark. Tillåt glödbränder om än viss risk med dessa. Förnafall från brandskadade träd positivt - varför gott om träd som huvudsakligen branddödas bör eftersträvas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humustjocklek</li> <li>• Krontäckning</li> <li>• Respons hos ev. hotade arter</li> </ul>
I sammanhängande områden med glaciofluviala avlagringar.	Bränning efter djup uttorkning som dock även kan inträffa på försommaren på torr mark. Om möjligt bränn nya objekt i direkt anslutning till gamla med 3-10 års mellanrum samt bränn om objekt med 20-50 års mellanrum.	Kan kombineras med andra skötselmetoder (avverkning, mekanisk markberedning). Dåligt kunskapsläge, men erfarenheter från andra länder kan användas. Försiktighet med befintliga artförekomster som ofta är extremt lokala och små.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humustjocklek</li> <li>• Mark- och krontäckning</li> <li>• Respons hos vegetations-samhället och ev. hotade arter.</li> </ul>

**Naturvärden som gynnas av bränning, fortsättning från förra uppslaget**

<b>NATURVÄRDEN SOM GYNNAS AV BRÄNNING</b>	<b>VARFÖR</b>	<b>VAD (val av objekt)</b>
<p><b>D) Rörliga pyrofiler,</b> Främst insekter som lever på brand-dödade träd</p>	<p>Ett tiotal hotade arter varav de flesta dock mycket lokala. Fem Natura 2000-arter.</p>	<p>Variation gynnsamt. Äldre skog värdefullare än yngre efter brand, blandskog värdefullare än monokulturer.</p>
<p><b>E) Hotade arter beroende av sol-exponerad död ved</b></p>	<p>Bromsa utdöendeskuld av främst vedlevande arter. Mycket stort artantal, varav åtskilliga är dokumenterat starkt brandgynnade.</p>	<p>Se ovan, än värdefullare med avverkningsmogna-grova träd för att skapa en långsiktig tillgång på död ved.</p>
<p><b>F) Lövbrännor</b> Lövrik äldre skog uppkommen efter brandstörning med dess associerade fauna och flora</p>	<p>Återskapa renodlade löv-successioner i boreal skogsmark, särskilt av asp och sälg.</p>	<p>Frisk skogsmark, gärna blockiga väst- eller sydsluttningar med visst ytligt markvatten. Välavgränsade objekt så att glödbränder kan tillåtas fortgå. Trädsiktets ålder och sammansättning mindre viktigt.</p>

VAR	NÄR	HUR	Uppföljning
Koncentrera gärna till regioner med särskild brandkontinuitet och kända förekomster av mer krävande arter. Avstånd mellan objekt kan vara stort, upp till 10-20 km, och ändå vara inom effektivt spridningsavstånd.	Hela vegetationssäsongen, efter svag till djup uttorkning. Utförs under <u>varmt</u> väder då insekter är aktiva. Om avverkning sker innan, bör bränning ske <u>så snart som möjligt</u> efteråt, för att ej pyrofiler ska missgynnas av konkurrens.	Skapa stor, men helst ej total, trädmortalitet samt åtminstone delvis djupt bränd mark. Gärna större områden (5-50 ha). Partiell avverkning, helst varierat, ris utgör lättorkat bränsle som höjer intensiteten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trädmortalitet</li> <li>• Brandinsekters respons indikeras av svampen brandskikt dyna på brandskadade björkar 2-4 år efter brand.</li> <li>• Inventering av tallkapuschongbaggar i norra Sverige 3-6 år efter brand.</li> <li>• Insektsfällor</li> </ul>
Nära (helst i direkt anslutning) fragment av naturskog gärna med kända förekomster av hotade arter	Hela vegetationssäsongen, efter svag till djup uttorkning	Se ovan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trädmortalitet</li> <li>• Konsumtion av död ved.</li> <li>• Hotade arters respons (som dock ofta tar tid).</li> </ul>
Nära (helst i direkt anslutning) fragment av äldre lövrik skog, gärna med kända förekomster av hotade arter.	Bränning efter djup uttorkning (normalt sensommar). Området stängslas efteråt för att hindra viltbete.	Partiell avverkning för att höja intensitet. Trädskiktet (särskilt barrträd) bör brännas ihjäl fullständigt. Stora områden (>10 ha), även hyggen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Föryngring av ff.a. asp och sälg</li> <li>• Hotade arters respons (som dock ofta tar tid).</li> </ul>

# Bilaga 2. Checklistor

## A. Checklistor för urval av bränningsområden (kap.4 och 5)

### A.1 Baskrav

- Bränning som skötselmetod bör vara förankrad i naturvårdsobjektets beslut (syfte och föreskrifter) samt i skötselplanen.
- Naturvårdsbränning bör ske i områden vars naturtyper och arter gynnas av brand och där naturvärdena bedöms kunna höjas på kort eller lång sikt.
- Skogen i naturreservaten ska vara inlöst, och företrädesvis bör naturreservat som ägs av staten väljas.

### A.2 Övriga urvalskriterier

- Området bör i första hand ligga inom utpekade bränningslandskap, t.ex. med känd förekomst av brandberoende arter som kan sprida sig till det nya brandfältet.
- Områden med känd förekomst av brandgynnade växters fröbanker.
- Områden med känd förekomst av arter som är akut hotade p.g.a. utebliven brand, t.ex. de som behöver solexponerad död ved och/eller andra brandgenererade strukturer.
- Områden och bestånd i större naturreservat med tallskog eller annan skogstyp naturligt uppkommen efter brand och där bränning krävs för att bevara biotopen.
- Områden nära brandpräglade bestånd med höga naturvärden, eller områden som ligger i ett större landskap med brandkontinuitet.
- Områden i, eller nära, skogar som brunnit i relativt sen tid.
- Områden med brandspår och strukturer i närheten. (Brandljud i träd, stubbar och torrakor samt kol på död ved och andra substrat). Brandspår kan även finnas i själva bränningsområdet, men en riskbedömning bör göras för att undvika att för mycket strukturer försvinner.
- Restaureringsområden. Om sådana ingår, bör de bestå av yngre tallbestånd där det är lättare att skapa brandljud och där naturvärdena snabbt kan höjas. Dessa områden ställer högre krav på geografiskt läge och bör ligga i brandpräglade regioner.
- Lämpliga ägoförhållanden även utanför reservatet. Redan vid urvalet bör praktiska samarbetslösningar eftersträvas, t.ex. möjligheten till ett effektivt samarbete med andra bränningsaktörer, t.ex. skogsbolagens bränning inom ramen för FSC, naturvårdsavtal eller annan frivillig naturvårdsskötsel.

### A.3 När bränning bör/ska undvikas

- Områden där höga naturvärden eller hotade arter som missgynnas av brand bedöms ha större betydelse än de värden som skapas av branden. (Exempel följer i punkterna nedan.)
- Områden eller bestånd med refugiala naturvärden.
- Områden med en efter brand uppkommen lövskog, en s.k. "lövbränna" med grov asp och sälg. (En brand strax intill kan däremot ge bättre förutsättningar för en ny generation lövträd.)
- Områden, bestånd, eller delar av bestånd, som är särskilt rika på strukturer och död ved och där både arter och viktiga substrat kan försvinna.
- Områden med förekomst av hotade däggdjur och fåglar under fortplantnings- och yngelperioden.
- Områden med risk för negativ påverkan på särskilt värdefulla vattenmiljöer, och där en skyddszon inte räcker till för att bevara dessa värden.
- Ett vattenuttag för brandsläckning eller för att skydda begränsningslinjer bör ej ske från värdefulla vattenmiljöer vid lågvattenflöden.
- Områden med hög kvävebelastning i t.ex. sydvästra Sverige, där det finns risk för nitratutlakning bör undvikas i möjlig mån.
- Områden och bestånd där motsättningar med andra naturvårdsintressen, kulturmiljövärden och friluftsliv kan antas vara för stora.
- Bränna alla bestånd i ett större naturreservat eller alla reservat i ett större landskap vid samma tillfälle eller inom en alltför kort tidsperiod (< 5-10 år). Det är värdefullt att ha reservat i olika successionsstadier, d.v.s. bestånd med olika lång tid sedan brand.

## B. Checklista för hantering av spontanbrand i skyddade områden (kap 9)

- Den kommunala räddningsledaren leder räddningsinsatsen och gör därmed bedömningen om en spontan brand ska släckas eller ej.
- Beslutsunderlag och fakta är önskvärda om hur spontana bränder bör hanteras ur naturvårdssynpunkt. Detta kan påverka den taktiska utformningen av en räddningsinsats.
- Naturvårdsförvaltaren bör hålla räddningstjänsten kontinuerligt informerad med brandekologiskt underbyggda rekommendationer angående brandbekämpning i naturreservat och nationalparker samt vara en naturlig samrådspart med berörda delar av kommunen.
- Skriv in i en länsvis strategi vilka regioner som berörs och eventuellt vilka naturreservat som bör få brinna vid händelse av spontanbrand. Detta ska även framgå i reservatsbesluten, och kräver en brandsläckningsplan för varje objekt.
- Det är nödvändigt att räddningstjänsten från början känner till eventuella brandstrategier och utpekade bränningslandskap samt var det finns naturliga brandgränser i respektive objekt.



## C. Checklista för planering av naturvårdsbränning (kap.5)

### C.1 Förankring

- En av Länsstyrelsen beslutad strategi och/eller policy för länet bör finnas och bör innehålla utpekande av bränningslandskap.
- En skriftlig bränningsplan inför varje naturvårdsbränning ska förankras med berörd kommuns nämnd för bl.a. räddningstjänst och miljö, innan Länsstyrelsen beslutar att anta planen. Denna förankring bör ske tidigt genom fortlöpande dialog där man också kan klargöra hur eventuella föreskrifter om eldningsförbud hanteras.
- En till bränningsplanen tillhörande detaljkarta över objektet (1:10 000) och översiktskarta (1:50 000) måste upprättas i god tid före bränning.
- Ta kontakt med berörda inom kommunen och länsstyrelsen för information och dialog om vilka eventuella föreskrifter om eldningsförbud det kan finnas och under vilka förutsättningar eventuella avsteg kan meddelas om eldningsförbud utfärdats.
- Samråd och fortlöpande dialog ska alltid ske mellan naturvårdsförvaltaren, bränningsledning och de kommuner med respektive nämnder som berörs ( t. ex. nämnderna för räddningstjänst miljö och fritid) samt bör påbörjas så tidigt som möjligt inför en bränning.
- Rapportera plats och tidpunkt för bränning till berörda grannar och närboende genom särskild information.
- Detsamma gäller arrendatorer, nyttjanderättshavare och samebyar.

### C.2 Rutiner vid anmälan till SOS-alarm

- Översiktskartan ska både skickas in via vanlig post eller fax men ska också skickas in digitalt i antingen pdf-format eller som jpg-fil.
- Det telefonnummer som anges som kontaktnummer på anmälan ska alltid vara samma nummer som går till ansvarig vid själva bränningen. SOS-Alarm kan då nå ansvarig på brandfältet för att klargöra om ett larm till SOS gäller bränningen eller en verklig brand.
- Innan bränning blir aktuell ska kontakt tas med SOS-Alarm för att skaffa direktnummer till operatörsbordet.
- Ni får inte använda larmnumret 112 !! (Otillbörlig larmning)
- Vid avslutad bränning eller efterbevakning samt när eftersläckning tar vid ska alltid SOS-Alarm informeras via direktnummer.
- Vid helt avslutad bränning, branden helt släckt eller självslocknad, ska alltid SOS-Alarm informeras via kundservice.
- Vid alla typer av anmälan till SOS-Alarm ska ni alltid be om bekräftelse. Operatören ska repetera vad ni sagt och ni ska kontrollera detta och lämna OK!
- Om en anmäld bränning inte blir av under en längre tidsperiod bör kontakt tas med SOS-Alarm, via kundservice för att avföra objektet tills vidare. Vid avslutad bränningssäsong bör samtliga icke brända objekt helt avföras hos SOS-Alarm via kundservice.

### C.3 Ansvar

- Det är Länsstyrelsens företrädare som avgör om ett objekt ska brännas eller ej, men bränningsledaren (som även kan vara en entreprenör) har rätt att inte bränna om han anser att det är olämpligt. Detta bör regleras i ett avtal.
- I avtalet med en entreprenör ska ansvarsfrågan klargöras.
- Bränning är i princip en aktivitet där det råder s.k. strikt ansvar, d.v.s. bränningsledaren har normalt det yttersta ansvaret vid bränningen, inkl. för eventuella skador som drabbar tredje man, om inte annat anges i avtal.
- Länsstyrelsen har även som uppdragsgivare ett ansvar för skador vid spridning av brand till tredje man. Ansvarsfrågan bör därför klargöras i avtalet mellan länsstyrelse och entreprenör.
- Länsstyrelsen kan öka sitt försäkringsbelopp för verksamhetsskydd i det statliga riskfinansieringssystem där myndigheter har möjlighet att teckna avtal med Kammarkollegiet.
- Om branden sprids utanför det planerade området och branden bedöms uppfylla kriterierna för räddningstjänst (enligt lagen om skydd mot olyckor) leder räddningschefen, eller den han utsett till räddningsledare, räddningsinsatsen.

### C.4 Säkerhet

- Bränning får endast utföras om det kan ske utan risk för spridning utanför planerat område, vilket särskilt gäller grannfastigheter och byggnader. Spridning av brand kan bero på t.ex. oförutsedda förändringar i väderlek och vindförhållanden
- Bestånden som väljs ut måste ha säkra avgränsningar med tydliga begränsningslinjer. Det kan vara befintliga brandgator i form av skogsbilvägar, hyggen utan hyggesrester, sjöar, myrar och vattendrag. Där gränser saknas bör objektet avgränsas på ett säkert sätt t.ex. med anlagda brandgator i form av mineraljordsträngar.
- Tidig dialog ska ske med räddningstjänsten om lämpliga gränser.
- Tillgång till vatten måste finnas.
- Bränning bör undvikas nära bebyggelse och andra anläggningar som kan skadas, samt även undvikas nära stora vägar.
- Rapportera plats och tidpunkt för bränning till berörda grannar och närboende genom särskild information.
- Rapportera plats och tidpunkt för bränning till allmänhet. Viktiga kanaler är lokalradion och tidningar.
- Området bör helst vara praktiskt tillgängligt, lättåtkomligt från vägar och ha möjlighet till helikopterlandning i närheten.
- Se till att genomfartsvägar är avstängda för allmänheten och att dessa bemannas vid bränningstillfället. Skyltar med information krävs.
- Objektet bör inte vara svårarbetat med brant terräng, kraftig blockighet mm om inte avgränsningen är mycket säker.
- Klargör vilka resurser som finns på plats vid bränningen, vilka ytterligare resurser som kan rekvireras, hur dessa beställs samt klargör hur alarmering ska ske.

### **C.5 Organisation och personal**

- Naturvårdsförvaltaren är normalt beställare av bränning i naturreservat. Om detta inte är Länsstyrelsen ska samråd med denna myndighet ske.
- Bränningsledare utses av naturvårdsförvaltaren. Om detta inte är Länsstyrelsen ska samråd med denna myndighet ske.
- Bränningsledaren ska ha dokumenterad erfarenhet av naturvårdsbränning och/eller adekvat utbildning för ändamålet.
- Bränningsledaren ansvarar för planering, genomförande och efterbevakning av bränningen. Efterbevakning kan överlåtas till annan entreprenör.
- Övrigt personalbehov ska vara tydligt angivet i bränningsplanen.

### **C.6 Biologiska mål, dokumentation och uppföljning (kap. 5 och 6)**

- I de bränningsplanen ska framgå väl definierade biologiska mål med bränningen, t.ex. med avseende på önskad vegetationsutveckling, stamtäthet, överlevnad hos kvarstående träd, tillskapande av död ved samt respons från brandberoende arter och strukturer. (Se även bevarandemål från skötselplan och/eller bevarandeplan.)
- Vid bränning i naturreservat bör brandens påverkan följas upp vad gäller t.ex. areal, strukturer och typiska arter.
- Förbered uppföljningen och samla gärna in data före och efter brand. Parametrar som kan vara särskilt viktiga att dokumentera före branden är vegetation och död ved. Flygfotografera gärna snett på låg höjd.
- Lägg eventuellt ut provytor som koordinatsätts, fotograferas och markeras i fält med brandtåligt material.
- En dokumentation av bränningen ska alltid göras. Denna bör innehålla avgörande faktorer som klockslag, antändningsmönster, lufttemperatur, vindhastighet och relativ luftfuktighet under hela bränningen. Även bränslemängd/typ samt bränslets fukthalt kan eventuellt mätas.
- Dokumentera brandintensitet och branddjup. Brandintensiteten kan i efterhand bedömas utifrån flamlängd (minsta sothöjd på trädstammarna). Bränningsdjupet bedöms översiktligt utifrån struktur- och vegetationsförändringar eller grundligare genom att mäta bottenvegetationens, förnans samt humusens tjocklek före och efter brand.

## Bilaga 3. Informationsskylt för naturvårdsbränning

### Naturvårdsbränning i naturreservatet Allgunnen

Under sommaren 2004 kommer Länsstyrelsen i Kalmar län att genomföra en s.k. naturvårdsbränning av ett 22 hektar stort skogsområde i det nybildade naturreservatet Allgunnen. Området ligger öster om Mjösjögol, sydväst om sjön Allgunnen. Vid bränningstillfället kommer kontakt att hållas med räddningstjänsten och brandflyget kommer att spana av området. Bränningen kommer att utföras av professionella konsulter. Beroende på väder och vindar vid bränningstillfället kan de närboende i området uppleva brandrök på sina fastigheter. Detta är en olägenhet som kommer att minimeras i den mån det går att påverka.

Skogarna kring sjön Allgunnen är unika på många sätt. Här finns t ex en insektsfauna som saknar motstycke i hela norra Europa! Detta beror till stor del på att det genom århundraden av mänsklig påverkan och genom blixtnedslag har brunnit ofta här i Allgunnenområdet. När det brinner i skogen skapas det massor av olika typer av död och brandskadad ved som är livsrum för en mängd insekter.

Sedan brandbekämpningen blev effektiv i stor skala har dessa arter fått det allt svårare att överleva och många av dem befinner sig nu på randen till utrotning. Naturvårdsbränningen görs nu i området för att försöka skapa nya förutsättningar för alla de djur och växter som är beroende av att det brinner i skogen.

Bränningstillfället kommer att bestämmas med kort varsel beroende på väderläget. Information kommer att gå ut via lokalradion på bränningsdagen.



Årstjäktig prälsbagge (*Dipraxis octoguttata*), gulfläckig prälsbagge (*Dipraxis novemmaculata*) och sotsvart prälsbagge (*Melanophila acuminata*) är tre arter som kan dyka upp efter en brand. Bild: Peter Larsson.



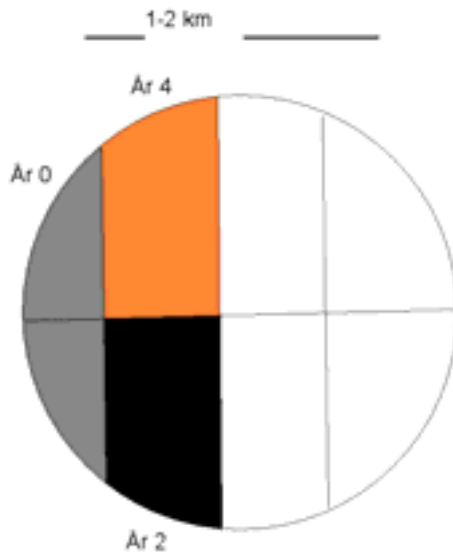
Svedjendur (*Dianthus bohemicus*) Bild: Peter Larsson

Har du frågor om naturvårdsbränningen?  
Ring Erik Nordlind på Länsstyrelsen i Kalmar på telefon 0480-821 71.

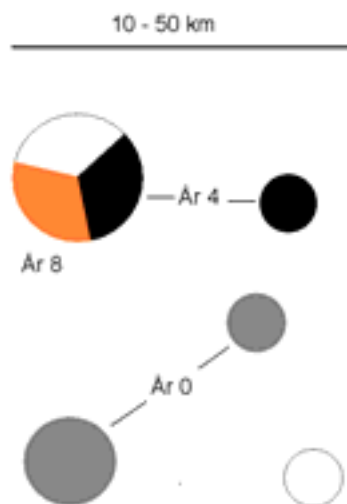


LÄNSSTYRELSEN  
KALMAR LÄN

## Bilaga 4 Brandrotation



Sammanhållet brandrotationsområde. Illustration: Lars-Ove Wikars



Bränningslandskap med flera bränningsområden. Illustration: Lars-Ove Wikars

# Bilaga 5 Artlista

Listan är sammanställd av Lars-Ove Wikars och finns med i åtgärdsprogram för brandinsekter i boreal skog.

## Brandgynnade insekter

Familj	Art	Svenskt namn	Rödlista 2000
Aradidae	<i>Aradus lugubris</i> Fallén	Barkskinnbagge	
Aradidae	<i>Aradus laeviusculus</i> Reuter	Slät barkskinnbagge	EN
Aradidae	<i>Aradus signaticornis</i> F. Sahlb.	Vithornad barkskinnbagge	EN
Aradidae	<i>Arardus aterrimus</i> Fieber	Svart barkskinnbagge	DD
Aradidae	<i>Arardus angularis</i> J. Sahlb.	Spetshörnad barkskinnbagge	EN
Pyralidae	<i>Apomyelois bistriatella</i> Hulst	Skiktdynemott	NT
Empididae	<i>Hormopeza oblitterata</i> Zett.	Rökdansfluga	VU
Empididae	<i>Hormopeza copulifera</i> Mel.	Rökdansfluga	
Asteiidae	<i>Astiosoma ruffrons</i> Duda	Smalvingefluga	
Platypezidae	<i>Microsania pectipennis</i> (Meig.)	Röksvampfluga	
Platypezidae	<i>Microsania pallipes</i> (Meig.)	Röksvampfluga	
Platypezidae	<i>Microsania vrydaghi</i>	Röksvampfluga	
Platypezidae	<i>Microsania straeleni</i>	Röksvampfluga	
Drosophilidae	<i>Amiota alboguttata</i> (Wahlb.)	Svampsavdaggfluga	NT
Drosophilidae	<i>Scaptomyza pallida</i>	Daggfluga	
Scatophagidae	<i>Microprosopa haemorrhoidalis</i>	Kolvfluga	
Cecidiomyidae	<i>Corinthomyia brevicornis</i>	Brandfältmygga	
Phoridae	<i>Megaselia rubella</i>	Puckelfluga	
Carabidae	<i>Pterostichus quadrifoveolatus</i> Letz.	Brandsvartlöpare	
Carabidae	<i>Sericoda bogemanni</i> (Gyll.)	Svedjelöpare	RE
Carabidae	<i>Sericoda quadripunctata</i> (DeG.)	Brandlöpare	
Helophoridae	<i>Helophorus tuberculatus</i>	Kolad halsrandbagge	NT
Staphylinidae	<i>Micropeplus tesserula</i> Curtis	Åsryggbagge	
Staphylinidae	<i>Paranopleta inhabilis</i> (Kraatz)	Brandkortvinge	NT
Buprestidae	<i>Melanophila acuminata</i> (DeG.)	Sotsvart praktbagge	NT
Bostrychidae	<i>Stephanopachys linearis</i> (Kugel.)	Slät talkapuschongbagge	VU
Bostrychidae	<i>Stephanopachys substriatus</i> (Payk.)	Grov talkapuschongbagge	EN
Cucujidae	<i>Laemophloeus muticus</i> (Fabr.)	Svart plattbagge	NT
Cryptophagidae	<i>Henoticus serratus</i> (Gyll.)	Sågkantad fuktbagge	
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus corticinus</i> Thomson	Skiktdynefuktbagge	
Latridiidae	<i>Corticaria planula</i> Fallén	Brandmögelbagge	RE
Biphyllidae	<i>Biphyllus lunatus</i> (Fabr.)	Bandad brandsvampbagge	EN
Cephaloidea	<i>Stenotrachelus aeneus</i> Payk.	Dubbeklobagge	
Salpingidae	<i>Sphaeriestes stockmanni</i> (Biström)	Kolsvart trädbasbagge	NT
Cerambycidae	<i>Acmaeops septentrionis</i> (Thomson)	Korthårig kulhalsbock	NT
Cerambycidae	<i>Acmaeops marginata</i> (Fabr.)	Kantad kulhalsbock	VU
Anthribidae	<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scop.)	Stor plattnosbagge	NT
Anthorcoridae	<i>Scoloposcelis obscurella</i> (Zett.)	Näbbskinnbagge	NT
Aradidae	* <i>Aradus crenaticollis</i> F. Sahlb.	Barkskinnbagge	
Sciaridae	<i>Xylosciara phryganophila</i>	Sorgmygga	
Buprestidae	<i>Buprestis novemmaculata</i>	Gulfläckig praktbagge	VU

Buprestidae	<i>Dicerca furcata</i>	Björkparktbagge	NT
Elateridae	<i>Denticollis borealis</i> (Payk.)	Svart ögonknäppare	NT
Cryptophagidae	* <i>Atomaria strandi</i>		
Corylophidae	<i>Sacium pussilum</i>	Platt punktbagge	RE
Nitidulidae	<i>Ipidia binotata</i>		VU
Silvanidae	<i>Silvanus bidentatus</i>		NT
Cucujidae	<i>Pediachus fuscus</i>		
Cucujidae	<i>Cucujus cinnabarinus</i>	Cinnorberbagge	EN
Tenebrionidae	<i>Mycetochara obscura</i>	Nordlig kamklobagge	NT
Tenebrionidae	<i>Cynaëus angustus</i>		
Cerambycidae	<i>Acanthocinus griseus</i>	Liten timmerman	EN
Anthribidae	<i>Tropideres dorsalis</i>		
Curculionidae	<i>Ips sexdentatus</i>	Tolvtandad barkborre	VU
Siricidae	<i>Tremex fuscicornis</i>		VU
Chalcidoidea	<i>Entedon stephanopachi</i>		
Chalcidoidea	<i>Boucekiella deplanata</i>		
Noctuidae	<i>Actebia fennica</i> Taucher	Nattfly	
Tineidae	<i>Elatobia fuliginosella</i>	Tallbarkbomal	VU
Saldidae	<i>Saldus</i> spp.	Strandskinnbagge	
Anthochoridae	<i>Scoloposcelis obscurella</i>	Näbbskinnbagge	NT
	<i>Tetrix</i> spp.	Torngräshoppa	
Carabidae	<i>Amara nigricornis</i>		
Carabidae	<i>Bembidion lampros</i>		
Carabidae	<i>Pterostichus adstrictus</i>		
Carabidae	<i>Tachyta nana</i>		
Staphylinidae	<i>Phloeonomus lapponicus</i>		
Staphylinidae	<i>Phloeonomus pusillus</i>		
Staphylinidae	<i>Phloeonomus sjoebergi</i>		
Staphylinidae	<i>Homalota plana</i>		
Staphylinidae	<i>Placusa atrata</i>		
Staphylinidae	<i>Anomognathus cuspidatus</i>		
Buprestidae	<i>Phaenops cyanea</i>		
Oedemeridae	<i>Calopus serraticornis</i>		
Aderidae	<i>Euglenes nitidifrons</i>		
Latrididae	<i>Corticaria rubripes</i>		
Latrididae	<i>Corticaria ferruginea</i>		
Latrididae	<i>Corticaria fuscula</i>		
Latrididae	<i>Corticaria gibbosa</i>		
Latrididae	<i>Cartodere constricta</i>		
Cryptophagidae	* <i>Atomaria pulchra</i>		
Cryptophagidae	<i>Caenoscelis ferruginea</i>		
Cryptophagidae	<i>Caenoscelis subdeplanata</i>		
Cryptophagidae	<i>Paramecosoma melanocephala</i>		
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i>		
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i>		
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>		
Nitidulidae	<i>Glischrochilus hortensis</i>		
Cisidae	<i>Hadreule elongatula</i>		
Melandryidae	<i>Serropalpus barbatus</i>		
Cerambycidae	<i>Rhagium inquisitor</i>		
Cerambycidae	<i>Acanthocinus aedelis</i>		
Cerambycidae	<i>Monochamus sutor</i>		
Cerambycidae	<i>Asemum striatum</i>		
Cerambycidae	<i>Arhopalus rusticus</i>		

Cerambycidae	Acmaeops pratensis		
Anthribidae	Allandrus undulatus		
Anthribidae	Platystomus albinus		
Curculionidae	Hylobius abietis		
Curculionidae	Orthotomicus suturalis		
Achilidae	Cixidia lapponica	Ljus vedstrit	LC
Achilidae	Cixidia confinis	Mörk vedstrit	LC
Aradidae	Aradus brevicollis		LC
Aradidae	Aradus betulinus		LC
Aradidae	Aradus erosus	Franstandad barkskinn- bagge	VU
Orussidae	Orussus abietinus	Röd parasitväxtstekel	VU
Staphylinidae	Hapalaea clavigera		VU
Histeridae	Platysoma minus		NT
Histeridae	Platysoma deplanatum		NT
Elateridae	Ampedus suecicus		NT
Elateridae	Ampedus cinnabarinus		NT
Elateridae	Ampedus nigroflavus		NT
Elateridae	Ampedus tristis		LC
Elateridae	Ampedus balteatus		LC
Elateridae	Ampedus sanguineus		LC
Elateridae	Lacon conspersus		NT
Eucnemidae	Xylophilus corticalis		NT
Anobiidae	Stagetus borealis		NT
Tetratomidae	Tetratoma fungorum		NT
Tenebrionidae	Upis ceramboides		VU
Tenebrionidae	Hymenophorus doublieri	Ragghornig kamklobagge	EN
Ostomidae	Peltis grossa		VU
Ostomidae	Calytis scabra		VU
Cisidae	Cis dentatus		LC
Melandryidae	Phryganophilus ruficollis		CR
Melandryidae	Melandrya dubia		VU
Melandryidae	Abdera triguttata		LC
Cerambycidae	Necydalis major		NT
Cerambycidae	Leptura nigripes		EN
Cerambycidae	Tragosoma deparium		VU



## Brandgynnade svampar

<b>Familj</b>	<b>Art</b>	<b>Svenskt namn</b>	<b>Rödlista 2000</b>
Skål	<i>Anthracobia macrocystis</i>		NE
Skål	<i>Anthracobia maurilabra</i>		NE
Ticka	<i>Antrodia albobrunnea</i>	fläckporing	<b>VU</b>
Ticka	<i>Antrodia crassa</i>	kritporing	<b>EN</b>
Ticka	<i>Antrodia infirma</i>	urskogsporing	<b>EN</b>
Ticka	<i>Antrodia primaeva</i>	urskogsticka	<b>EN</b>
Ticka	<i>Antrodia sinuosa</i>	timmerticka	LC
Skål	<i>Ascobolus carbonarius</i>	kolprickskål	NE
Skål	<i>Ascobolus geophilus</i>		NE
Ticka	<i>Boletopsis grisea</i>	tallgråticka	<b>NT</b>
Skål	<i>Caloscypha fulgens</i>	kameleontskål	LC
Skinn	<i>Ceraceomerulius albostramineus</i>	laxgröppa	<b>VU</b>
Hatt	<i>Clitocybe sinopica</i>	svedjetrattskevling	LC
Hatt	<i>Conocybe aberrans</i>	stybbhätting	LC
Hatt	<i>Coprinus erythrocephalus</i>	rosenbläcksvamp	LC
Hatt	<i>Coprinus hansenii</i>		LC
Hatt	<i>Coprinus laanii</i>		LC
Hatt	<i>Coprinus lagopides</i>	stor brandbläcksvamp	LC
Skinn	<i>Cotylidia undulata</i>	trumpetskinn	LC
Skinn	<i>Cristinia helvetica</i>	repskinn	LC
Skinn	<i>Crustoderma dryinum</i>	rostskinn	<b>DD</b>
Kärn	<i>Daldinia loculata</i>	skiktdyna	LC
Ticka	<i>Dichomitus squalens</i>	skorpticka	<b>EN</b>
Hatt	<i>Entoloma ollare</i>		LC
Hatt	<i>Faerberia carbonaria</i>	kolnavling	LC
Hatt	<i>Galerina carbonicola</i>	kolhätting	LC
Skål	<i>Geopora arenicola</i>	sandskål	LC
Skål	<i>Geopyxis carbonaria</i>	stybbskål	LC
Ticka	<i>Gloeophyllum carbonarium</i>	kolticka	<b>VU</b>
Ticka	<i>Gloeophyllum protractum</i>	tallstocksticka	<b>NT</b>
Hatt	<i>Gymnopilus odini</i>		NE
Hatt	<i>Hebeloma anthracophilum</i>	stybbfränkevling	LC
Hatt	<i>Hohenbuehelia petaloides</i>	spadmussling	LC
Skinn	<i>Hypochniciellum molle</i>	timmerskinn	LC
Hatt	<i>Lyophyllum ambustum</i>		LC
Hatt	<i>Lyophyllum mephiticum</i>	blek gråskivling	LC
Skål	<i>Morchella elata</i>	toppmurkla	LC
Hatt	<i>Naucoria amarescens</i>	bitterskråling	LC
Hatt	<i>Naucoria pseudoamarescens</i>	brandskråling	LC
Skål	<i>Neotiella hetieri</i>		LC
Skinn	<i>Odonticum romellii</i>	nordtagging	<b>NT</b>
Ticka	<i>Oligoporus sericeomollis</i>	silkesporing	LC
Hatt	<i>Omphalina postii</i>	brandnavling	LC
Skål	<i>Peziza cerea</i>	murskål	LC
Skål	<i>Peziza echinospora</i>	brun brandskål	LC
Skål	<i>Peziza lobulata</i>	slätsporig brandskål	LC
Skål	<i>Peziza ostracoderma</i>	torvskål	LC
Skål	<i>Peziza proteana</i>		LC
Skål	<i>Peziza violacea</i>	vårtsporig brandskål	LC
Hatt	<i>Pholiota highlandensis</i>	kolflamskevling	LC

Skål	<i>Plicaria trachycarpa</i>		LC
Hatt	<i>Psathyrella candolleana</i>	vitspröding	LC
Hatt	<i>Pseudoomphalina kalchbrenneri</i>	kalkmjölnavling	<b>DD</b>
Hatt	<i>Psilocybe montana</i>	strimmig slätskivling	LC
Skål	<i>Pulvinula constellatio</i>	mullskål	LC
Skål	<i>Rhizina undulata</i>	rotmurkla	LC
Skål	<i>Rhodotarzetta rosea</i>		LC
Skinn	<i>Schizophyllum commune</i>	klyvblad	LC
Skål	<i>Sphaerosporella brunnea</i>		LC
Skinn	<i>Thelephora atra</i>	gråsvart vårtöra	<b>DD</b>
Skål	<i>Tricharina gilva</i>		LC
Skål	<i>Trichophaea gregaria</i>		LC
Skål	<i>Trichophaea hemisphaerioides</i>		LC

## Brandgynnade kärlväxter, lavar, mossor och fåglar

<b>Familj</b>	<b>Art</b>	<b>Svenskt namn</b>	<b>Rödlista 2000</b>
	<i>Geranium bohemicum</i>	svedjenäva	NT
	<i>Geranium lanuginosum</i>	brandnäva	VU
	<i>Anemone vernalis</i>	Mosippa	VU
	<i>Chimaphila umbellata</i>	Ryl	VU
	<i>Carex pilulifera</i>	Pillerstarr	LC
	<i>Vicia</i> spp.	Ärtväxter	
	<i>Hypocenomyce anhracophilia</i>	Kolflarnlav	LC
	<i>Hypocenomyce castaneocinerea</i>		LC
	<i>Hypocenomyce friesii</i>		LC
	<i>Hypocenomyce scalaris</i>		LC
	<i>Lecidea botryosa</i>		LC
	<i>Letharia vulpina</i>	Varglav	NT
	<i>Ceratodon purpureus</i>	Brännmossa	LC
	<i>Funaria hygrometrica</i>		LC
	<i>Marchantia polymorpha</i>	Levermossa	LC
	<i>Polytrichum</i> spp.	Björnmossor	
	<i>Picoides tridactylus</i>	Tretåig hackspett	VU
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nattskärra	VU
	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolansparv	VU

# Efterord

Författaren tackar alla som på olika sätt bidragit till rapportens framtagande och färdigställande.

Ett särskilt tack riktas till *Tomas Rydkvist* (länsstyrelsen Y-län) och *Lars-Ove Wikars* (SLU) för värdefulla synpunkter och diskussioner under arbetets gång. Wikars har även bidragit med en matris om naturvärden som gynnas av bränning (bilaga 1), illustrationer till brandrotation (bilaga 4), artlista för brandgynnade arter (bilaga 5) samt med stor kunskap om brandgynnade insekter och brandstrukturer. Ett särskilt tack också till *Anders Arnell*, som var med och initierade vägledningsarbetet.

*Mats Niklasson* (SLU) har kommit med värdefulla synpunkter på rapporten inom främst brandstrukturer. *Johan Nitare* (Skogsstyrelsen) och *Anders Dahlberg* (Artdatabanken) har i sina remissvar bl.a. kompletterat avsnittet om brandgynnade arter med svampar. *Leif Sandahl* (Räddningsverket) har hjälpt till med frågor kring säkerhet och lagstiftning. *Anders Granström* (SLU) har med artiklar och utbildningsinsatser bidragit med stora kunskaper inom brand och naturvårdsbränning. *Göran Eriksson* (länsstyrelsen Z-län), *Amelie Lindhagen* (länsstyrelsen X-län), *Johan Bohlin* (länsstyrelsen S-län) och *Lars Bengtsson* (SVS Mellannorrland) har bidragit med genomläsning och kloka synpunkter. Därutöver har inkommit flera remissvar med bra synpunkter.

Magnus Nilsson

## Vägledning för brand och bränning i skyddad skog

Det finns behov av restaurering, återskapande och naturvårdsanpassad skötsel i skyddade skogar, såväl som i brukade, för att uppnå miljömålet Levande skog. En betydelsefull åtgärd är naturvårdsbränning i framför allt barrskog. Genom brand gynnas en mängd arter som annars konkurreras ut och skogen får därmed en rikare biologisk mångfald.

Brand är en ekologisk process och en del av den naturliga dynamiken i skogslandskapet. En av de stora förändringarna i många boreala och boreonemorala skogar under 1900-talet och in på 2000-talet är att det nästan har slutat att brinna. Det har medfört att granen breder ut sig och konkurrerar ut brandpräglade skogstyper med bl.a. tall, asp och sälg. Brand i skogen skapar miljöer där flera konkurrensvaga insekter, kärlväxter, svampar och mossor kan etablera sig. Flera arter är idag sällsynta och återfinns på den nationella rödlistan. Om de brandberoende biotoperna och arterna ska finnas kvar, krävs därför en ökning av kontrollerade naturvårdsbränningar. Då en bränning alltid innebär risker måste den noga förberedas och övervakas. Denna rapport innehåller såväl bakgrund som vägledning och mål för arbetet med naturvårdsbränning i framför allt skyddad skog.