

# Jämförande analys av förebyggande metoder för skogsbränder

*Johan Wickenberg*

---

Department of Fire Safety Engineering  
Lund University, Sweden

Brandteknik  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet

Report 5153 Lund 2004



**Jämförande analys av förebyggande  
metoder för skogsbränder**

**Johan Wickenberg**

**Lund 2004**

Jämförande analys av förebyggande metoder för skogsbränder

Johan Wickenberg

**Report 5153**

**ISSN: 1402-3504**

**ISRN: LUTVDG/TVBB--5153--SE**

Number of pages: 98

**Keywords**

wild land fires, prohibition of fire lighting, information, education, prevention of fire, Brandrisk Skog & Mark

**Sökord**

skogsbränder, eldningsförbud, information, utbildning förebyggande av brand, Brandrisk Skog och Mark.

**Abstract**

This report contains an analysis of the work conducted by the Swedish local authorities regarding the prevention of wild land fires. The results shows that information and prohibiting of lighting fires outdoor are effective methods to reduce the number of wild land fires provided that the guide lines issued from the Swedish Rescue Services Agency (SRV) are followed. Furthermore, the web application *Brandrisk Skog & Mark* has been reviewed with the conclusion that the application can be improved, mainly by a better layout and a more local-specific presentation of the information.

© Copyright: Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2004.

---

Brandteknik  
Lunds tekniska högskola  
Lunds universitet  
Box 118  
221 00 Lund

brand@brand.lth.se  
<http://www.brand.lth.se>

Telefon: 046 - 222 73 60  
Telefax: 046 - 222 46 12

Department of Fire Safety Engineering  
Lund University  
P.O. Box 118  
SE-221 00 Lund  
Sweden

brand@brand.lth.se  
<http://www.brand.lth.se/english>

Telephone: +46 46 222 73 60  
Fax: +46 46 222 46 12

## SAMMANFATTNING

Denna rapport innehåller en genomgång och jämförande analys av de metoder som idag används av landets kommuner för att förebygga skogsbränder, samt en utvärdering av applikationen Brandrisk Skog & Mark som tagits fram av SMHI på uppdrag av Räddningsverket.

Författaren studerar vid brandingenjörsprogrammet på Lunds Tekniska Högskola och rapporten är en del i kursen Brandtekniskt projektarbete, 10 poäng.

Rapporten har som syfte att dels undersöka om det går att utröna om vissa förebyggande metoder är effektivare än andra i fråga om att undvika skogsbränder som orsakas av mänskligt agerande, och dels ge förslag till förbättringar i applikationen Brandrisk Skog & Mark utifrån de synpunkter som samlats in.

Resultaten i rapporten bygger på information som samlats in genom en enkätundersökning som genomförts hos ett antal kommuner i Sverige samt statistiska data över skogsbränder i Sverige från 1996 till och med 2003. Enkäten bestod av en del som behandlade förebyggande metoder och en del som behandlade Brandrisk Skog & Mark. Enkätsvaren sammanställdes och analyserades sedan för att undersöka om samband mellan förebyggande metoder och skogsbrandsfrekvensen kunde fastställas, samt undersöka om applikationen Brandrisk Skog & Mark innehöll delar som var i behov av utveckling. Utöver detta har litteratur inom området studerats för att ge en sammanfattning av skogsbränders beteende samt grundstenar att beakta vid förberedande och operativa insatser i samband med skogsbränder.

De svar som erhållits från enkätundersökningen har sammanställts och alla kommentarer tagits tillvara. Den del som behandlar förebyggande metoder har samlats under Appendix A och den del som behandlar Brandrisk Skog & Mark har sammanställts under Appendix B.

Sambanden för att vissa metoder inom det förebyggande arbetet skulle anses som mer effektiva än andra framkommer inte så tydligt som det skulle vara önskvärt för att dra några säkra slutsatser i undersökningen. Detta kan bero på flera faktorer. En anledning kan vara att de parametrar som tagits med i undersökningen inte är tillräckliga för att kunna påvisa några stora skillnader. En annan kan vara att de parametrar som beaktas i undersökningen är mindre betydelsefulla för antalet skogsbränder, och att det istället är andra faktorer som påverkar i större omfattning, exempelvis sociala faktorer eller lokala naturförutsättningar. En vidare diskussion om vad detta kan bero på förs i kapitel 6.

Ett antal slutsatser kan dock dras från undersökningen. Information till allmänheten som får ses som en viktig och effektiv metod för att förhindra skogsbränder. Detta kan ske exempelvis genom tidningsartiklar och informationsbroschyrer. Eldningsförbud bör användas om det sker då farorna för svåra skogsbränder är överhängande och samarbete sker över kommungränserna. Även information om eldningsförbud bör ske genom så många kanaler som möjligt och anmälningsplikt bör finnas för eldning utomhus då detta ger ett bra tillfälle att informera om farorna. Dessa punkter överensstämmer även med Räddningsverkets riktlinjer inom området. I övrigt följs dessa riktlinjer i stort för utfärdande av eldningsförbud, förutom på en punkt. Vissa kommuner utfärdar och inkallar eldningsförbud från dag till dag,

vilket kan skapa en osäkerhet och en minskad respekt för eldningsförbudet. Detta kan motverkas genom att endast utkalla eldningsförbud när förhållandena är svåra och prognoser visar på att dessa förhållanden kommer att bestå en längre tid. Dessa råd bör leda till en större medvetenhet om farorna med eldning utomhus samt en större respekt för eldningsförbud hos allmänheten.

Vad gäller Brandrisk Skog & Mark finns det ett antal punkter som bör förbättras och utvecklas, för att applikationen ska komma till sin fulla rätt. De brister som framförallt har kommit fram är brist på förståelse för systemets innehåll, avsaknad av mer regionala prognoser samt problem kopplade till layout och presentation av informationen.

De åtgärder som därmed föreslås är att ta fram ett IT-baserat utbildningspaket för applikationen samt se över layouten för att presentera informationen på ett mer användarvänligt sätt. Dessa insatser bör ha som mål att underlätta användandet av systemet samt undvika att information misstolkas när det används som beslutsstöd. Dessutom bör rekommendationer tas fram för hur beslut om till exempel eldningsförbud skall tas med utgångspunkt från Brandrisk Skog & Mark, detta för att främja samverkan mellan kommuner och minimera risken för att sådana beslut tas på mer eller mindre godtyckliga grunder.

## SUMMARY

This report contains a survey and comparing analysis of the methods used by the Swedish local authorities for the prevention of wild land fires. A review of the application *Brandrisk Skog & Mark*, developed by the Swedish Meteorology and Hydrology Institute (SMHI) on the commission of the Swedish Rescue Services Agency (SRV).

The author studies at the program for fire prevention engineering at Lunds Technical University and this report is a part of the course *Brandtekniskt projektarbete*, a project course spanning over ten weeks.

The aim of the report is partly to examine whether certain methods are more efficient than others regarding the prevention of wild land fires, partly to present recommendations for improvements of the application *Brandrisk Skog & Mark*, based on the answers gathered from the survey.

The results in the report are based on the information gathered from the survey involving a number of local authorities in Sweden combined with statistic information of wild land fires in Sweden between the year 1996 and 2003. The first part of the survey focuses on the methods of prevention, the other part focuses on the application *Brandrisk Skog & Mark*. The answers from the survey were gathered and then analyzed in order to see if any connections between the preventive work and the frequency of wild land fires could be established, and to identify possible problem areas with the functions in the application *Brandrisk Skog & Mark*. Furthermore, literature within the area of research have been studied with the intent of giving a orientation in the subject of wild land fire behavior and the problems connected to preventing and fighting wild land fires.

The answers given in the survey has been organized together with comments. The part that deals with methods of preventing wild land fires has been gathered in Appendix A, the part that deals with *Brandrisk Skog & Mark* has been gathered in Appendix B.

The relations between different methods of prevention and the effectiveness of the same are not so obvious that any certain connections can be drawn from the survey. This can be related to a number of factors. One factor could be that the numbers of parameters included in the survey aren't sufficient to reveal any obvious differences. Another factor could be that parameters not included in the survey are of significance and that those other parameters, not included, would have an effect on the result, for instance social factors or local conditions. A more extensive discussion on the matter is presented in chapter 6.

A number of conclusions could, however, be drawn from the survey. Informing the public of the dangers involved when lighting fires outdoors seems to be an effective method of preventing wild land fires. There are several ways to present this information, for example articles in local papers and information folders. Prohibiting the lighting of fires outdoor should also be used if the weather prognosis shows that the prohibition can be held for a longer period of time and if the local authorities cooperate in the matter. The authorities should use all channels available when informing about the prohibition. There should also be a duty to report when lighting fires outdoor during the period of the prohibition, as this is a

good opportunity to inform about the risks. These conclusions also follow the guidelines issued by the Swedish Rescue Services Agency. The local authorities works according to these guidelines, except when it comes to holding the prohibition for lighting fires outdoors for a longer period of time. When issuing this prohibition from day to day you risk confusing the public and respect for the prohibition might be lost. Therefore the prohibition should only be issued when the prognoses states that it could be held for a longer period of time, which would counteract the problems described above.

Regarding the application *Brandrisk Skog & Mark*, there are a number of improvements to be made in order to develop the application further. The problems identified are concerning understanding of the data presented in the application, the need for a more local prognosis and issues concerning the layout and presentation of information in the application.

Therefore, the actions to be taken into consideration are the development of an IT-based education package, an overall layout makeover and to present the information in a more user-friendly way. These actions should be done with the intention of making the application more easy to use and to avoid information being misinterpreted. Recommendations for how to use the application when ordering the prohibition of lighting fires outdoor should also be issued in order to simplify the cooperation between local authorities and avoid the prohibition to be issued more or less gratuitously.

## FÖRORD

Många människor har varit behjälpliga vid skrivandet av denna rapport samt på olika sätt stöttat mig med tips och goda råd genom projektets gång. Jag vill framförallt tacka följande personer:

- Min handledare Daniel Gojkovic på avdelningen för Brandteknik, LTH, för goda råd och feedback på mitt arbete
- Min examinator Berit Andersson på avdelningen för Brandteknik, LTH, för all hjälp med de administrativa delarna i projektet
- Peter Fredricson, brandingenjörsstuderande, för hans råd och synpunkter på rapporten
- Staffan Malmgren, Anneli Rönnqvist Engman, Thomas Fredriksson, Tore Wärdell, Sören Sjöling, Tommy Olsson och alla andra på Östersunds räddningstjänst för råd och stöd under arbetets gång samt god fysisk fostran
- Leif Sandahl, Räddningsverket, för goda råd och idéer vid projektets start
- Lena Lindqvist, Räddningsverket, för hjälp med all litteratur från SRV
- Colin McIntyre, Räddningsverket, för all hjälp med statistik över skogsbränder
- Iren Andersson, Räddningsverket, för hjälp med distribuering av enkäten
- Birgitta Nyberg, Skogsvårdsstyrelsen, för all litteratur och statistik om Sveriges skogar
- Amanda Werngren på Statistiska Centralbyrån för hjälp med övrigt statistiskt underlag

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	1
1.1	Bakgrund.....	1
1.2	Problemställning.....	2
1.3	Syfte och mål.....	2
1.4	Metod .....	3
1.5	Avgränsningar.....	4
2	SKOGSBRÄNDER.....	5
2.1	Historia .....	5
2.2	Skogsbrandens inverkan på naturen .....	6
2.3	Förebyggande åtgärder.....	6
2.4	Detektion .....	6
2.5	Skogsbränders beteende .....	7
2.6	Insatsplanering vid skogsbränder.....	8
3	FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER.....	9
3.1	Eldningsförbud.....	9
3.2	Information .....	10
3.3	Utbildning.....	11
3.4	Skogsbrandsplan .....	12
4	JÄMFÖRANDE ANALYS.....	13
4.1	Metod .....	13
4.2	Enkät.....	15
4.2.1	Götaland.....	15
4.2.2	Svealand.....	15
4.2.3	Norrland.....	15

4.3	Sammanställning av enkätundersökning.....	16
4.3.1	Eldningsförbud.....	16
4.3.2	Information och utbildning.....	20
4.3.3	Förberedande insatser.....	22
4.3.4	Analyssammanfattning.....	23
4.4	Effektivitet av insatser.....	23
5	UTVÄRDERING AV BRANDRISK SKOG & MARK.....	25
5.1	Metod.....	25
5.2	Brandrisk Skog & Mark – funktioner och användningsområden.....	25
5.3	Modeller som används i programmet.....	26
5.3.1	HBV-modellen.....	27
5.3.2	FWI-modellen.....	27
5.3.3	Skillnader mellan modellerna.....	29
5.4	Resultat från utvärderingen.....	29
5.5	Förslag på förändringar och förbättringar.....	31
6	DISKUSSION OCH FELKÄLLOR.....	33
7	SLUTSATS.....	35
8	REFERENSER.....	37
	APPENDIX A – ENKÄTUNDERSÖKNING, FÖREBYGGANDE METODER.....	39
	APPENDIX B – ENKÄTUNDERSÖKNING, BRANDRISK SKOG & MARK.....	49
	APPENDIX C - KOMMUNINDEX.....	81



---

# 1 INLEDNING

Inom princip alla områden som innefattar någon sorts risk finns också ett förebyggande arbete. Genom att utforma det förebyggande arbetet på ett bra sätt kan risken ofta minimeras till en acceptabel nivå. Riskerna utgör vanligtvis ett hot mot liv, hälsa, egendom eller miljö. Inom området för skogsbränder är det till största delen egendom som hotas, men även liv, hälsa och miljö kan skadas av dessa bränder vilket gör att även inom området skogsbränder finns ett behov av ett strukturerat förebyggande arbete. Detta arbete skiljer sig från kommun till kommun, men vanligen innefattar det någon typ av informationsspridning samt användandet av eldningsförbud enligt kapitel 10, 1\$, lagen om skydd mot olyckor (Svensk författningssamling, 2003).

Det förebyggande arbetet kan endast påverka risken som den mänskliga faktorn utgör. Det finns fler risker som kan få konsekvenser i form av en skogsbrand, till exempel blixtnedslag, som inte går att påverka genom information och eldningsförbud. Skador som uppstår på grund av sådana faktorer går endast att begränsa genom exempelvis detektionssystem, minskad brandbelastning i själva skogen samt en väl fungerande organisation som kan hantera branden på ett effektivt sätt.

Förutom att rikta sitt förebyggande arbete till allmänheten i stort kan arbetet även rikta sig speciellt till personer som arbetar i skogen för att undvika bränder som uppkommer på grund av skogsarbete som exempelvis gnistbildning från skogsmaskiner etcetera. Vid mycket stor brandfara kan till och med sådant arbete förbjudas. Det förebyggande arbetet bedrivs då vanligen genom utbildning eller speciellt riktad information. Här kan även de stora skogsbolagen medverka i det förebyggande arbetet då de är måna om att skydda sina tillgångar som finns bundna i skogen.

Den här rapporten riktar sig till personer som på ett eller annat sätt jobbar för att förebygga skogsbränder samt personer som jobbar och verkar inom skogsindustrin. En grundläggande kunskap om förebyggande av skogsbränder är en fördel men inget krav för att tillgodogöra sig rapportens innehåll.

## 1.1 Bakgrund

Denna rapport ingår som ett obligatoriskt moment i kursen brandtekniskt projektarbete. Kursen ges av avdelningen för Brandteknik vid Lunds tekniska högskola (LTH) för studenter vid brandingenjörsprogrammet och omfattar 10 poäng. Kursdeltagarna genomför projektet antingen en och en eller parvis. Varje projekt tilldelas en handledare från avdelningen för brandteknik. Efter direktiv från kursansvariga, föreläsare och handledare ansvarar projektgruppen för att strukturera arbetet och söka nödvändig information om ämnet.

Idén till projektet växte fram under våren 2004. Ett antal projektidéer bollades med anställda på avdelningen för Brandteknik, LTH, samt ett antal räddningstjänster ute i landet. Den ursprungliga idén att undersöka detektionsmetoder för skogsbränder ändrade inriktning till förebyggande av skogsbränder efter samtal med Leif Sandahl, Räddningsverket Karlstad. En anledning till detta var att ett stort projekt om detektion av skogsbränder, jordbävningar och översvämningar redan pågick inom EU. Vid dessa samtal växte även idén att utvärdera

---

Brandrisk Skog och Mark, en webbapplikation framtagen av SRV och SMHI, fram. En utvärdering hade genomförts vid ett tidigare skede (2001) och en ny utvärdering skulle ge svar på om de ändringar som gjorts har haft önskad effekt.

Examination sker genom inlämning av skriftlig rapport samt en muntlig framläggning där en opponentgrupp bestående av andra brandingenjörstudenter lämnar synpunkter på rapporten.

## 1.2 Problemställning

Idag används ett antal olika metoder för att förebygga skogsbränder, vilka skiljer sig från kommun till kommun och mellan de olika länen i Sverige. Vilka metoder som är bättre och effektivare än andra är svårt att avgöra då inga analytiska jämförelser har gjorts tidigare. Ett av sätten för att förebygga skogsbränder är att utlysa eldningsförbud. Hur detta görs och vilka beslutsstöd man använder för att sätta eldningsförbud skiljer sig också mellan kommunerna. Den här rapporten kommer att behandla frågeställningar som berör dessa områden och då framför allt:

- Vilka metoder används för att förebygga skogsbränder i Sverige?
- Går det att särskilja vissa metoder som mer effektiva än andra?
- Hur använder kommunerna och länen sin rätt att utlysa eldningsförbud och vilken inverkan har detta på risken för skogsbränder?
- Vilka beslutsstöd används för att utlysa eldningsförbud?

I fråga om beslutsstöd för eldningsförbud kommer rapporten speciellt att vara inriktad på en utvärdering av Brandrisk Skog & Mark, en webbapplikation framtagen av SRV och SMHI. Detta visade sig också vara relevant då en stor majoritet av kommunerna använder denna applikation som beslutsstöd, vilket visade sig i enkätundersökningen, se kapitel 4.3.

## 1.3 Syfte och mål

Arbetet genomförs i utbildningssyfte och är avsett att underlätta för kursdeltagarna att uppnå de målsättningar som anges i kursplanen för brandtekniskt projektarbete.

Syftet med den jämförande analysen är att undersöka om det går att påvisa att vissa metoder för förebyggande av skogsbränder kan anses som mer effektiva än andra. Målsättningen är att lyfta fram dessa metoder för att effektivisera kommunernas förebyggande arbete.

Webbapplikationen Brandrisk Skog & Mark används av många kommuner som beslutsunderlag för till exempel eldningsförbud varför även en utvärdering av applikationen genomfördes. Syftet med utvärderingen är att undersöka om de kommuner som använder applikationen anser att det är ett bra verktyg som ger relevant information, och klarlägga de eventuella brister som finns i applikationen. Målsättningen med denna utvärdering är att Brandrisk Skog och Mark ska kunna förbättras så att det i högre grad tillgodoser användarnas krav och hjälper dem att fatta beslut baserade på relevant och riktig information.

---

Det samlade syftet för studien är utreda om, och i så fall hur, kommunernas förebyggande arbete kan effektiviseras och om de beslutsstöd som används för exempelvis eldningsförbud kan förbättras. Detta med målsättningen att minska antalet skogsbränder i landet och därmed minska de negativa konsekvenser som följer av dessa skogsbränder.

## 1.4 Metod

Till en början genomfördes en litteraturstudie för att få en inblick i området och vilka problem som finns att ta hänsyn till. Efter samtal med Leif Sandahl på Räddningsverket i Karlstad sammanställdes en enkät som skickades ut till landets kommuner. Denna enkät är en stor del av rapportens underlag tillsammans med statistik om skogsbränder bland landets kommuner. Resultatet från denna enkätundersökning har gett en bild av hur det förebyggande arbetet genomförs på olika platser i landet och detta kombinerat med skogsbrandsstatistiken gav ett underlag för att genomföra en undersökande analys. Även en del som behandlade applikationen Brandrisk Skog och Mark fanns med i denna enkät för att möjliggöra en utvärdering av programmet.

Efter att resultaten från dessa enkäter sammanställts påbörjades arbetet med att jämföra kommunernas förebyggande arbete med motsvarande statistisk över skogsbränder. För att göra jämförelsen så rättvis som möjligt delades kommunerna in i tre olika grupper beroende på geografiskt läge. Detta för att minimera inverkan av faktorer som det ej fanns möjlighet att beakta som exempelvis antalet blixtnedslag i respektive kommun för varje år. De faktorer som togs med i undersökningen är respektive kommuns totala areal av skogsmark, befolkningstäthet och den totala skogsbrandsfrekvensen, det vill säga antalet skogsbränder per år. Utifrån dessa uppgifter beräknades ett index för varje kommun i syfte att rangordna kommunerna utifrån dess förmåga att förebygga skogsbränder. Kommunerna delades därför in i kvartiler där den fjärdedel som hade lägst index ingick i första kvartilen, den fjärdedel av kommunerna som klarade sig bäst ingick i fjärde kvartilen. Kommunerna som hade ett "medelbra" index ingick på samma sätt i andra och tredje kvartilen. Därefter jämfördes kommunernas enkätsvar med avsikten att utröna om de bättre kommunerna arbetade med förebyggande av skogsbränder på ett sätt som skilde sig från de kommuner som drabbats av skogsbränder i större utsträckning. En metodbeskrivning som går djupare in på hur detta har genomförts återfinns i kapitel 4.1.

En genomgång av de funktioner som återfinns i Brandrisk Skog och Mark återfinns under kapitel 5. Dessutom gjordes en undersökning av de två modeller som beskriver brandrisken, HBV-modellen och FWI-modellen, för att få en djupare förståelse för applikationen.

Den del av enkäten som behandlade Brandrisk Skog och Mark sammanställdes och undersöktes för att se om det fanns brister i applikationen. Dessa brister sammanställdes i ett antal punkter där förslag på förbättringar redovisades. Någon urskiljning mellan olika kommuner har inte gjorts i denna del av rapporten. En djupare metodbeskrivning för denna del av undersökningen finns i kapitel 5.1,

---

## 1.5 Avgränsningar

Rapporten tar endast hänsyn till svenska förhållanden och undersökningen omfattar endast kommunernas förebyggande arbete. Någon analys som beaktar exempelvis förebyggande arbete hos skogsbolag har ej gjorts. Någon undersökning av effektiviteten vid skogsbrandsinsatser har inte heller genomförts.

Enkätundersökningen som genomförts gör inte anspråk på att vara statistiskt säkerställd, då svarsfrekvensen kan anses vara för låg. Med en svarsfrekvens på cirka 33 % används resultaten för att analysera tendenser i det förebyggande arbetet hos Sveriges kommuner. Om dessa resultat till fullo återspeglar arbetet hos samtliga kommuner är svårt att uttala sig om. Vissa resultat kanske därför inte framträder så tydligt som de borde och vissa slutsatser riskerar att dras på felaktiga grunder. Det bör dock nämnas att enkätsvaren är väl spridda över de kvartiler som kommunerna har indelats efter vid jämförelsen, vilket minskar risken för missvisande tolkningar av resultaten. Den låga svarsfrekvensen bör dock finnas i åtanke och resultaten bör användas med viss försiktighet.

Vid beräkandet av Årligt KommunIndex (ÅKI, se kapitel 4) har inga viktningskoefficienter tagits fram. Någon hänsyn har inte heller tagits till turism och annan rörelse av människor över kommungränserna.

Några djupare undersökningar av de juridiska förutsättningarna inom området har inte gjorts.

Endast metoder som idag används för att förebygga skogsbränder orsakade av mänskligt agerande undersöks.

---

## 2 SKOGSBRÄNDER

Skogsbränder har alltid varit en naturlig del av skogens kretslopp. Många djur- och växtarter är helt beroende av att det brinner med jämna mellanrum. Skogsbränder ödelägger dock stora värden i form av förlorad inkomst och kan ibland hota liv och annan egendom. Därför släcks idag de flesta skogsbränder så snabbt som möjligt. Hyggesbränning och naturvårdsbränning har istället vuxit fram för att ersätta skogsbranden i naturen.

Enligt statistik från Räddningsverket (Räddningsverket 2004b) genomfördes i snitt 670 insatser per år mot skogsbränder i Sverige under åren 1996-2003. Som mest genomfördes 1143 insatser (1997) och som minst 176 insatser (1998). Under samma tidsperiod skadades, enligt samma statistik, i snitt 1079 hektar skog per år med en toppnotering 1997 (3810 ha) och en bottennotering år 1998 (77 ha). Statistiken över skadad skog baseras på en bedömning från räddningsledare vid respektive insats, vilket bör finnas i åtanke när siffrorna studeras. Hur mycket dessa skador motsvarar i ekonomiska värden är svårt att svara på. Dels varierar värdet av skogen med kvalitet och geografiskt läge, dels är det svårt att uppskatta omkostnader som exempelvis insatskostnad och kostnad för skogsvård under tillväxtåren. Som räkneexempel kan ges att det i snitt finns 127 kubikmeter virke per hektar skogsmark. Med en nettovinst på cirka 200 kronor per kubikmeter skulle detta ge en förlust på 25 400 kronor per hektar skog som förstörs vid skogsbränder (Skogsstyrelsen, 2003). Detta skulle innebära en förlust på i snitt 27,5 miljoner kronor per år för Sveriges skogsägare.

### 2.1 Historia

Det går att hitta uppgifter om skogsbränder från gamla kartor, domslut, jägmästar- och brandmyndighetsrapporter men för att få information om riktigt gamla skogsbränder använder man sig av dendrokronologisk analys. Detta innebär att årsringarna på gamla träd, främst tallar, torrakor, stubbar och lågor analyseras för att hitta brandspår och år med särskilt god tillväxt. Den äldsta skogsbrand som har identifierats på detta sätt i Sverige ägde rum år 1165 i Medelpad (Skogsstyrelsen, 2002).

Under vissa år på 1600-talet brann mer än 1 miljon hektar skogsmark i Sverige, vilket kan jämföras med sista stora brandåret, 1888, då både Umeå och Sundsvall eldhärjades. Det året brann cirka 200 000 hektar skog, vilket motsvarade knappt en procent av skogsarealen. Från 1200-talet fram till 1800-talet använde jord- och skogsbrukare sig av svedjebruk för att öka produktionen på sina marker, men i och med att skogen fick ett ekonomiskt värde började staten motverka svedjebränningar. När sågverksindustrin och massaindustrin fick sitt stora genombrott i slutet av 1800-talet började ett effektivt brandförsvar utvecklas. Brandtorn byggdes för att övervaka skogen och under senare delen av 1900-talet har flygplan och helikoptrar använts med samma syfte (Skogsstyrelsen, 2002).

Först under 1980-talet började eldens betydelse för skogen att återigen tas i beaktning. 1990 genomfördes den första naturvårdsbränningen i Sverige och antalet bränningar ökar stadigt även om den totala arealen som bränns av fortfarande är relativt liten. Genom konventionen om biologisk mångfald har Sverige åtagit sig att bevara ekosystem och livsmiljöer. Ett delmål är Levande skogar där en av metoderna är att gynna den biologiska mångfalden genom naturvårdsbränningar. Några större skogsägare har dessutom miljöcertifierat sig enligt Forest

---

Stewardship Councils normer vilket bland annat innebär att ägaren åtar sig att bränna av fem procent av föryngringsarealen varje år (Räddningsverket, 2004).

## 2.2 Skogsbrandens inverkan på naturen

När det brinner i skog och mark genomgår en rad biologiska förändringar, bland annat frigörs näringsämnen som till exempel kväve från marken. Den basiska askan ger en kraftigare höjning av markens pH-värde än vad motsvarande avverkning skulle ge, vilket är till fördel för vissa svamparter. Svamparna är i sin tur till nytta för insekter vilka lockar till sig hackspettar. Även vissa växter är beroende av bränder, till exempel brandnävan vars frön groor först då de upphettas till 40-50 °C (Skogsstyrelsen, 2002).

Det uppstår även negativa miljöeffekter i samband med skogsbränder. Exempelvis produceras stora mängder CO<sub>2</sub> vilket bidrar till växthuseffekten och nitrat (NO<sub>3</sub>) från askan kan frigöras och transporteras vidare via grundvattnet. Detta kan ge konsekvenser för känsliga vattenlevande organismer (Skogsstyrelsen, 2002). Vissa studier visar även att skogsbränder under vissa förutsättningar kan ge upphov till marknära ozon. Ozon kan ge skador på ögon och slemhinnor hos djur och människor samt skada fotosyntes- och vattenreglerande funktioner hos växter (Räddningsverket, 1996).

## 2.3 Förebyggande åtgärder

Från statlig och kommunal sida används i princip två metoder, ofta i samspel med varandra, för att förebygga skogsbränder. Den ena metoden är att införa eldningsförbud då risken för skogsbränder är som störst, och den andra metoden är att informera allmänheten om hur man eldar på ett säkert sätt när man befinner sig ute i naturen. Som beslutsstöd till införandet av eldningsförbud kan till exempel Räddningsverkets applikation Brandrisk Skog & Mark användas (Räddningsverket, 2004c). Applikationen är framtagen i samarbete med SMHI och ger information om hur torrt det är i marken, vindförhållanden, relativ fuktighet, blixtnedslag etcetera. Mer om dessa metoder och deras inverkan på antalet skogsbränder tas upp senare i rapporten. Naturvårdsbränningar kan också ses som ett sätt att minska risken för ofrivilliga skogsbränder eftersom brandbelastningen i skogen minskar då döda kvistar, träd och ris bränns bort.

## 2.4 Detektion

Upptäckten av en skogsbrand är en viktig faktor som styr hur stor skogsbranden hinner bli innan åtgärder kan vidtagas. I början på seklet användes bemannade vaktorn vilket fortfarande används i Nordamerika. För att lägesbestämma branden ska helst två eller fler vaktorn se branden och rapportera riktningen till branden. Läget kan då bestämmas relativt exakt med hjälp av en karta där riktningarna från brandtornen ritas in (Hansen, 2003).

Idag är det betydligt vanligare att man använder flygplan med vilka man flyger en bestämd rutt för att spana efter bränder. Räddningsverket organiserade och finansierade skogsbrandflyget fram till och med 2002, men beslutade att upphöra med verksamheten på grund av besparingsskäl. Vissa kommuner och länsstyrelser har dock fortsatt att använda sig

---

av brandflyg på egen bekostnad. Brandflyget kan, förutom att själv spana efter bränder, kontrollera inrapporterade misstänkta bränder, guida räddningstjänsten till platsen samt ge räddningsledaren värdefull information under en insats. Just nu pågår även projekt som syftar till att utveckla skogsbranddetektering från satellitdata. Även detektorer som använder sig av reflektioner från laserpulser kan användas och finns både som satellit- och markbundna system. (Räddningsverket, 1996).

## 2.5 Skogsbränders beteende

Skogsbränder kan variera kraftigt i storlek och spridning beroende på vilka förutsättningar som råder. De tre viktigaste faktorerna är bränslet, vädret och topografin. För bränslet spelar fukthalten, storlek, mängd och typ in. Exempelvis brinner ung barrskog betydligt lättare än lövskog eftersom lövträden innehåller mycket mer fukt. Vad gäller vädret är det främst vinden, temperaturen, relativa fuktigheten samt nederbörden som spelar in. Starka vindar tillför syre till branden och ökar dess turbulens och förbränningseffektivitet. Detta leder till en ökad värmeutveckling och en flamspridning i sidled vilket ökar spridningshastigheten. Vinden kan även bära med sig glöd som antänder skogen längre bort. Dessa faktorer varierar ofta över dygnet vilket gör att brandrisken är störst på eftermiddagen och minst under natten. Topografin avgör till stor del hur snabbt branden sprider sig. Spridningshastigheten ökar markant då branden letar sig uppför en sluttning, ju brantare lutning desto högre spridningshastighet.

Förutsättningarna som finns avgör också vilken typ av skogsbrand som uppstår. De fyra huvudtyperna av skogsbrand som förekommer är:

- Låg löpbrand – den vanligaste typen av skogsbrand. Branden startar och sprider sig i markvegetation, död vegetation och låga buskar
- Hög löpbrand – branden startar i markvegetationen men sprider sig sedan till lägre grenar och trädtoppar
- Toppbrand – branden sprider sig från trädtopp till trädtopp. Denna typ av brand kräver starka vindar, korta avstånd mellan träden och att det finns kontinuerligt med bränsle från marken och upp mot toppen. Brandtypen sprider sig snabbt och har en hög effektutveckling.
- Torvbrand – glödbrand som kan uppstå under marken där syretillgången är låg. Torvbranden kan till exempel starta vid en vanlig skogsbrand och sedan ligga och pyra under en lång tid för att sedan blossa upp och orsaka en ny skogsbrand.

Det är viktigt att förstå skillnaderna mellan de olika typerna av skogsbrand för att kunna planera och genomföra insatsen på bästa sätt. En torvbrand kan exempelvis bli mycket långdragen och svårsläckt på grund av att branden inte är direkt synlig vilket försvarar släckningsinsatsen. Branden sprider sig dock relativt långsamt och insatsen blir inte fullt så akut som vid exempelvis en toppbrand där spridningshastigheten är hög och en mer kraftfull insats krävs för att vinna kontroll över elden.

---

## 2.6 Insatsplanering vid skogsbränder

Skogsbränder kan insatsmässigt sträcka sig från några få personer upp till hundratals eller tusentals personers medverkan. De större insatserna ställer höga krav på en fungerande organisation som ska täcka allt från utplacering och arbetsfördelning till utspisning och materialtillgång. Ibland räcker inte räddningstjänstens egen organisation till vilket leder till att förstärkning måste hämtas från annat håll. Det finns ett antal organisationer som kan bistå med hjälp vid större insatser:

**Försvarsmakten** – helikoptrar, bandvagnar, terrängbilar och manskap. Fördelen med att använda försvarsmakten vid stora insatser är att de ofta är självförsörjande vad gäller utrustning, mat och sjukvård. Dessutom kan FRO, Frivilliga Radio Organisationen, bistå med radioutrustning och signalister vilket avlastar räddningstjänstens radionät vid stora bränder.

**Polis** – trafikdirigering, avspärrning och utrymning. Dessutom har polisen tillgång till helikoptrar som kan användas för rekognoscering.

**SMHI** – lokala väderprognoser.

**Skogsbolag** – Skogsmaskiner för röjning av brandgator, manskap med vana att arbeta i skog samt kartmaterial med skogsbilvägar.

**Lokala orienteringsklubbar** – manskap med vana att orientera sig i markerna

**Civilpliktiga** – manskap samt material. De civilpliktiga rekvireras från närmaste räddningsskola och en arbetsledare med räddningsledarkompetens leder gruppen. Är till stor del självförsörjande vad gäller fordon material och underhåll.

**Vägverket samt privata åkeriföretag** – tankbilar för vattenförsörjning, grävmaskiner

**Röda korset** – sjukvård

**Lottakåren** – utspisning

Som synes finns det många att vända sig till för att stärka upp sin organisation men för att utnyttja resurserna optimalt bör en skogsbrandplan finnas där riktlinjer för uppbyggnaden av organisationen är satta. En skogsbrandplan är en plan som arbetas fram i förväg och där övergripande tillvägagångssätt finns dokumenterade för att effektivt kunna genomföra släckinsatser mot skogsbränder. Ett antal punkter bör finnas med som exempelvis möjliga organisationer som finns att tillgå, kontaktinformation till maskinföretag och helikopterföretag etcetera. Dessutom bör en plan för kommunikationshantering ingå i skogsbrandplanen. Om inte kommunikationen mellan olika aktörer i insatsen fungerar kommer situationen snabbt bli svårhanterlig (Hansen 2003).

### 3 FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Det finns i princip tre kategorier av förebyggande metoder för skogsbränder, vilka används på olika sätt och kombinationer i landets kommuner:

- Eldningsförbud
- Information
- Utbildning

För att utreda vilka faktorer som ger störst effekt har användandet av dessa metoder undersökts och kommunernas arbetssätt jämförts, se kapitel 4.

#### 3.1 Eldningsförbud

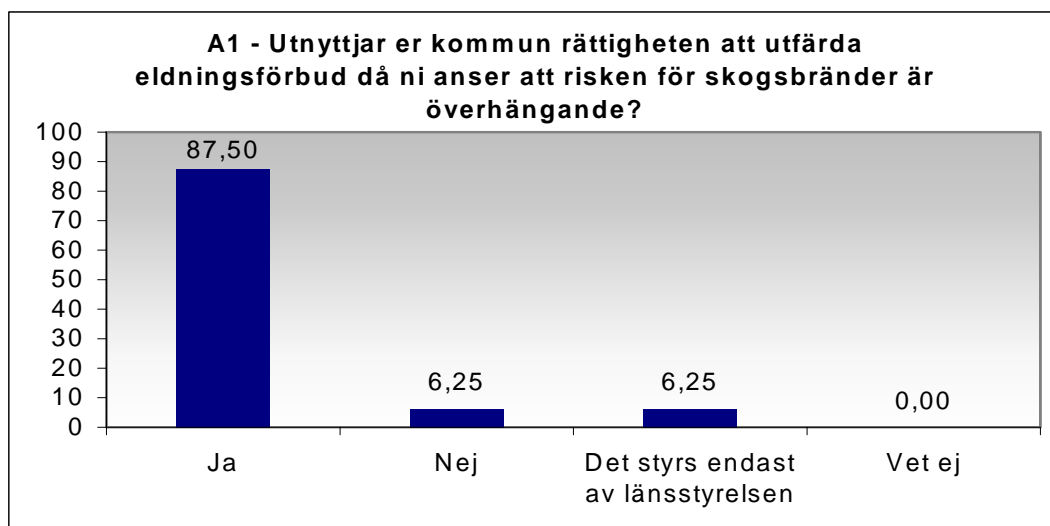
Enligt lagen om skydd mot olyckor, kapitel 10, 1§, har den svenska regeringen rätt att förbjuda eldning utomhus:

1 § Regeringen får i de avseenden som behandlas i denna lag meddela ytterligare föreskrifter som rör skydd för liv och hälsa, miljö samt utbildning.

Regeringen får vidare meddela föreskrifter om förbud mot eldning utomhus och liknande förebyggande åtgärder mot brand.

Regeringen får överlåta åt en förvaltningsmyndighet eller en kommun att meddela föreskrifter enligt första och andra styckena.

Enligt det sista stycket får regeringen överlåta denna rättighet till en förvaltningsmyndighet (länsstyrelse) eller en kommun, vilket är hur eldningsförbud hanteras i praktiken. Enligt den enkätundersökning som gjorts använder ungefär 94% av landets kommuner och länsstyrelser denna rättighet.



Figur 3.1: Antalet kommuner och länsstyrelser som använder sig av rätten att utfärda eldningsförbud. Totalt gavs 48 svar på denna fråga.

Enligt 3§ i samma kapitel kan personer som bryter mot eldningsförbud dömas till böter och ansvar:

---

3 § Till böter skall den dömas som

1. uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot förbud mot eldning utomhus som har meddelats med stöd av 1 § andra stycket ...

I ringa fall skall inte dömas till ansvar. Till ansvar enligt denna lag skall inte heller dömas, om ansvar för gärningen kan dömas ut enligt brottsbalken.

Enligt sista stycket skall inte personer dömas enligt lagen om skydd mot olyckor om brottet kan dömas enligt brottsbalken:

13 kap. Om allmänfarliga brott

1 § Om någon anlägger brand, som innebär fara för annans liv eller hälsa eller för omfattande förstörelse av annans egendom, döms för mordbrand till fängelse, lägst två och högst åtta år. Är brottet mindre allvarligt, döms till fängelse, lägst ett och högst tre år. Lag (1993:207).

2 § Är brott som i 1 § sägs att anse som grovt, skall för grov mordbrand dömas till fängelse på viss tid, lägst sex och högst tio år, eller på livstid.

Vid bedömande hurvida brottet är grovt skall särskilt beaktas, om branden anlagts i tättbebyggt samhälle, där den lätt kunde sprida sig, eller eljest inneburit fara för flera människor eller för egendom av särskild betydelse.

Som synes kan dessa brott leda till stränga straff vilket pekar på att det är viktigt att informera och utbilda människor för att motverka att dessa situationer uppstår.

För att utfärda eldningsförbud används ett antal olika beslutsstöd, bland annat brandriskprognoser och samråd med lokala meteorologer. Sedan ett antal år tillbaka har kommunerna möjlighet att själva logga in på webbapplikationen Brandrisk Skog & Mark för att själva tillgodose sig med information om hur torrt det är i markerna, åskriskprognos, väderprognos etcetera. Utifrån denna information kan sedan beslut tas om eventuellt eldningsförbud. Enligt enkätundersökningen som genomförts använder cirka 50 % av landets kommuner denna applikation som beslutsstöd för utfärdande av eldningsförbud. För att undersöka hur kommunerna använder sig av applikationen har en utvärdering av programmet gjorts, se kapitel 5.

Räddningsverket har i sitt informationsblad Aktuellt nr 3, 2004, gett riktlinjer för hur eldningsförbud bör användas i kommunerna. Dessa riktlinjer säger i korthet att eldningsförbud bör utfärdas först när det anses absolut nödvändigt då konsekvenserna av en brand skulle bli mycket stora. Dessutom bör eldningsförbudet hållas så pass länge att faran anses vara över. Närliggande kommuner bör i så hög utsträckning som möjligt samordna eldningsförbud för att inte skapa förvirring. Detta för att inte eldningsförbud ska bli ett verkningslöst förbud (Räddningsverket, 2004).

## 3.2 Information

Ett sätt att försöka förebygga skogsbränder är genom att informera människor i hur man handskas med eld i naturen på ett säkert och tryggt sätt. Detta kan till exempel göras genom tidningsartiklar, informationsfoldrar som finns tillgängliga på strategiska platser så som

---

turistbyråer och liknande. Dessutom bör information ges om vad eldningsförbud innebär och hur man får reda på om eldningsförbud råder eller ej. De vanligaste informationsvägarna för att kungöra ett eldningsförbud är via lokalradio, lokalpress, telefonsvarare och via hemsidor på Internet, men även anslagstavlor och flaggor kan användas för att uppmärksamma ett eldningsförbud. Alla informationskanaler som finns tillgängliga bör utnyttjas för att sprida denna information, samt information om vad ett eldningsförbud innebär och vilka följderna kan bli om man bryter detta eldningsförbud. Utan denna kunskap blir eldningsförbudet ett förbud utan verkan.

Information bör även riktas speciellt till målgrupper som i stor utsträckning rör sig i skog och mark, så som skogsarbetare, jägare, friluftsmänniskor och turistanläggningar. Generellt sett är ofta personer som är vana att vistas i skog och mark också vana att hantera elden på ett ansvarsfullt och säkert sätt, men trots det inträffar det att dessa personer av misstag startar en skogsbrand. Turistnäringen är också på frammarsch vilket betyder att det kommer in fler och fler ”nya” friluftsmänniskor (Turistdelegationen, 2004) som inte har den grundläggande kunskapen som kan anses nödvändig för att hantera eldning utomhus på ett säkert sätt. I detta sammanhang får inte de utländska turisterna glömmas bort, informationen bör finnas tillgänglig på ett flertal språk. I enkätundersökningen efterfrågades en standardiserad flagga som skulle kunna hissas på utvalda platser då eldningsförbud råder. En sådan flagga skulle kunna tas fram av exempelvis EU för att få en standardiserad symbol som många turister förstår innebörden av. Systemet används bland annat av Glaskogens naturreservat, söder om Arvika.

### **3.3 Utbildning**

Förutom att sprida information till allmänheten kan aktiv utbildning vara ett bra alternativ för att förebygga skogsbränder. Exempel på detta är riktade utbildningar till exempel i samarbete med skogsbolag, skolor och friluftorganisationer. Någon form av brandutbildning genomförs i de flesta skolor i landet och här skulle även hantering av eldning utomhus kunna inbegripas, antingen i samband med ”branddagar” eller på friluftsdagar. Denna typ av utbildning har ofta ett positivt genomslag då informationen sprids vidare i hemmen.

Ett problem inom skogsvården är naturvårdbränningar som sprider sig utom kontroll, vilket kan resultera i stora skogsbränder med höga kostnader som följd. Även inom detta område kan utbildning spela en avgörande roll. Mycket kunskap rörande naturvårdsbränningar är på väg att försvinna med de äldre som nyttjade bränningar i högre utsträckning än idag. Denna kunskap kan tas tillvara och spridas vidare till den yngre generationen. I förlängningen kan då krav ställas på att den ansvarige för bränningen har genomgått en lämplig utbildning till exempel genom att överlämna det ekonomiska ansvaret för en eventuell räddningsinsats till den ansvarige för bränningen om denne saknar utbildning eller på annat sätt genomfört bränningen på ett oansvarigt sätt. Ansvaret för en sådan utbildning kan exempelvis ligga hos Skogsvårdsstyrelsen eller Länsstyrelsen i samarbete med Räddningsverket.

---

### 3.4 Skogsbrandsplan

I händelse av en skogsbrand gäller det att räddningsarbetet organiseras enligt en förutbestämd plan, en skogsbrandsplan. Som nämndes i kapitel 2.6 finns det många organisationer att ta hjälp av vid en stor skogsbrand, men det kräver att dessa organisationer kan kontaktas och organiseras in i räddningsarbetet på ett effektivt sätt. Även den egna organisationen måste vara väl införstådd i hur insatsen ska läggas upp för att detta ska kunna ske så effektivt som möjligt. Ett bra sätt att strukturera upp dessa planer är att skapa en skogsbrandsplan. Planen bör innefatta allt som kan anses vara av värde vid en skogsbrandsinsats, exempelvis vilka skogspartier som anses vara av stort värde, vägsystem, vattendrag, lämpliga brytpunkter etcetera. Mycket av denna information kan överskådligt presenteras på kartor över skogsområdena i kommunen. Även sambandsplaner samt kontaktpersoner, telefonnummer etcetera till myndigheter och organisationer som eventuellt kan komma att medverka i insatser bör finnas med i planen. När väl skogsbrandsplanen är upprättad är det viktigt att den uppdateras regelbundet för att telefonnummer med mera ska vara aktuella. Det är också en bra idé att använda sig av skogsbrandsplanen vid övningar för att få en vana vid att använda planen samt upptäcka eventuella svagheter och delar som saknas i planen (Hansen, 2003). Användandet av skogsbrandplaner varierar i landets kommuner. Enkätundersökningen visar på att vissa kommuner har endast översiktliga dokument med några få riktlinjer. Andra kommuner har väl utarbetade planer som uppdateras inför varje sommar. I hur stor utsträckning dessa planer används vid skarpa situationer kan tänkas bero mycket på räddningsledarens tidigare erfarenhet och kompetens.

---

## 4 JÄMFÖRANDE ANALYS

De olika kommunerna i landet arbetar på olika sätt för att förebygga skogsbränder. Vilka metoder som är effektivare än andra är svårt att säga, varför en undersökning har gjorts i syfte att analysera om det går att urskilja vissa metoder som mer effektiva än andra. Dessutom ställdes frågor om hur eldningsförbud används i respektive kommun. Detta för att undersöka hur kommunerna använder sig av rätten att utlysa eldningsförbud och om användandet av eldningsförbud även inverkar på antalet skogsbränder i landet.

### 4.1 Metod

För att få en uppfattning av hur de olika kommunerna i landet arbetar för att förebygga skogsbränder har en enkät skickats ut till samtliga kommuner i Sverige. Resultaten från denna enkät har sedan jämförts mot aktuell statistik om skogsbränder i respektive kommun för att få en uppfattning om vilka kommuner som har ett effektivare förebyggande arbete än andra.

För att undvika att enskilda kommuner har för stor inverkan på resultatet har en gruppvis jämförelse gjorts där kommunerna delats in i kvartiler, det vill säga de bästa 25 % av kommunerna utgör den fjärde kvartilen, de sämsta 25 % utgör den första kvartilen. Det mått som använts i fråga om hur effektiva kommunerna är på att förebygga skogsbränder är antalet insatser per hektar skogsmark och år, samt befolkningstätheten. Utöver dessa två faktorer finns det ett antal faktorer som borde ingå i detta index till exempel antal tågvagonskilometer per år genom skogsområden, antal blixtnedslag per år, antal aktiva skogsmaskinstimmar per år etcetera. Detta index skulle i större utsträckning ta hänsyn till faktorer som inte går att förebygga genom några enkla medel. Eftersom statistik över dessa faktorer saknas har istället en geografisk uppdelning tillämpats. Kommunerna har jämförts landsdelsvis, det vill säga kommuner i Götaland har enbart jämförts med andra kommuner i Götaland. Detsamma gäller för Svealand och Norrland. Detta är en ansats till att jämföra kommuner med liknande förutsättningar av de faktorer som det inte tas hänsyn till i analysen. Det index som används för att mäta respektive kommuns förebyggande effektivitet ges av:

$$\text{ÅKI} = \frac{\text{antal insatser}}{\text{skogsareal} \times \text{år}} \times \frac{\text{kommunareal}}{\text{folkmängd}}$$

där

ÅKI                      årligt kommunindex, det vill säga det jämförelsetal som används för att jämföra kommunerna emellan vid ett visst år

antal insatser        antalet insatser som gjorts mot brand i produktiv skogsmark i kommunen. Denna statistik är hämtad från räddningsverkets statistikdatabas och innefattar åren 1996-2003 (Räddningsverket, 2004b).

---

skogsareal	areal av produktiv skogsmark i hektar å 2000. Statistiken är hämtad från Statistiska centralbyrån (SCB, 2004).
kommunareal	kommunens totala areal i hektar år 2000. Statistiken är hämtad från Statistiska centralbyrån (SCB, 2004)
folkmängd	antal innevånare i kommunen år 2000. Statistiken är hämtad från Statistiska centralbyrån (SCB, 2004)

Detta innebär att en kommun som har ett högt antal insatser, en liten skogsareal och låg befolkningstäthet kommer få ett större ÅKI än en kommun med få insatser, stor skogsareal och hög befolkningstäthet. Desto högre ÅKI en kommun har desto lägre hamnar den i rankingen över det förebyggande arbetet, det vill säga ett lågt ÅKI indikerar ett mer effektivt förebyggande av skogsbränder.

Befolkningstätheten har tagits med i indexet av två anledningar. I en kommun med hög befolkningstäthet bör det också vara så att flera människor rör sig i den skog som finns att tillgå i kommunen. Dessutom kan det ses som en större utmaning att nå ut med information och utbildning till alla människor i en kommun med många innevånare. För att nå samma resultat med det förebyggande arbetet ska det enligt föregående resonemang alltså krävas en betydligt större insats i en kommun med hög befolkningstäthet än en kommun med få innevånare. I detta resonemang tas ingen hänsyn till att människor ibland befinner sig utanför sin hemkommuns gränser. Detta skulle kunna ha en stor betydelse för vissa kommuner där turiströrelsen är stor, exempelvis är det många människor som varje år beger sig till fjällkommunerna för att vandra. Det ska då påpekas att fjällnatur som marktyp inte ingår i produktiv skogsmark, naturbränder i fjällområdena är inte heller något större problem till författarens kännedom.

Inga viktningskoefficienter har använts för att beräkna ÅKI. Det kan diskuteras om de parametrar som ingår i indexet verkligen ska väga lika tungt eller om till exempel antal insatser ska ha en större inverkan på ÅKI än befolkningstätheten. En undersökning av dessa eventuella viktningsfaktorer kan tänkas bli relativt omfattande varför detta ej genomförs inom ramen för detta projekt.

Antal brandskadad areal har inte tagits med i detta index av två anledningar. Dels kan den statistik som finns inte anses helt säker då denna bygger på bedömningar från räddningsledaren vid respektive insats, dels finns det många slumpfaktorer som spelar in på en skogsbrands storlek. En brand som vid ett tillfälle släcks snabbt med små skador skulle ha kunnat orsaka betydligt större skador om den inträffat vid ett annat tillfälle.

Det årliga kommunindexet har slutligen översatts till ett kommunindex genom att medelvärdet av de årliga kommunindexen från år 1996 till 2003 har beräknats, se Appendix C. Efter att kommunerna sedan har jämförts landsdelsvis har en sammanslagning genomförts där svaren från respektive landsdel viktats med avseende på hur stor andel av kommunerna som svarat på enkäten i aktuell landsdel. På detta sätt fås en jämförelse mellan de medverkande kommunerna i landet.

---

## 4.2 Enkät

För att få en uppfattning om hur landets kommuner förebygger skogsbränder har en enkät skickats ut till landets kommuner via e-post. 50 svar inkom, varav vissa representerar ett flertal kommuner i form av räddningstjänstförbund eller liknande. Enkäten får anses vara omfattande då ett fyrtiotal frågor, vissa med följdfrågor, ställdes i enkäten. Utav dessa berörde 14 frågor det förebyggande arbetet, resterande frågor berörde applikationen Brandrisk Skog & Mark, se kapitel 5.

Omfattningen på enkäten är med största sannolikhet en anledning till den låga svarsfrekvensen. Några vidare påtryckningar för att få in fler svar har inte gjorts då den arbetstid som de svarande skulle få lägga ned skulle bli relativt omfattande. Ett alternativ hade varit att begränsa den del som hanterar Brandrisk Skog & Mark för att begränsa enkätens storlek. Det gjordes dock inte eftersom en jämförelse med den undersökning som Räddningsverket genomfört 2001 var intressant (Räddningsverket, 2004d). Denna jämförelse skulle ge svar på om de ändringar som gjorts i programmet hade haft önskad effekt.

En sammanställning av enkätsvaren från samtliga deltagande kommuner återfinns i Appendix A. Nedan redovisas de svar som använts till den jämförande analysen. I denna analys har svaren delats upp efter vilken kvartil respektive kommun befinner sig i. En del av frågorna har sin utgångspunkt från hur Räddningsverket anser att det förebyggande arbetet bör bedrivas och då särskilt hanteringen av eldningsförbud. Vid dessa frågor kommenteras resultaten utifrån dessa riktlinjer. Denna information återfinns främst i Aktuellt från Räddningsverket, nummer 4, 2004 (Räddningsverket, 2004).

### 4.2.1 Götaland

Totalt finns det 132 kommuner i Götaland. Utav dessa har 42 kommuner deltagit i enkätundersökningen, det vill säga ungefär 32 %. Kommunerna är generellt sett små till ytan och har den näst största procentandelen produktiv skogsmark av de tre landsdelarna, ungefär 56 % av markarealen i Götaland består av produktiv skogsmark vilket motsvarar 4 885 000 ha. Detta innebär att Götaland står för något under 22 % av Sveriges totala areal av produktiv skogsmark (Skogsstyrelsen, 2003).

### 4.2.2 Svealand

Svealand består av 96 kommuner varav 30 kommuner deltog i undersökningen. Detta ger en deltagarandel av cirka 31 %. Svealands kommuner har den högsta procentandelen produktiv skogsmark, närmare 66 % av markarealen består av produktiv skogsmark, vilket motsvarar 5 258 000 ha. Svealand står alltså för drygt 23 % av landets totala areal av produktiv skogsmark (Skogsstyrelsen, 2003).

### 4.2.3 Norrland

Norrland har 54 kommuner varav 20 deltog i undersökningen, det vill säga drygt 37 % av kommunerna deltog i undersökningen. Utav den totala markarealen består drygt 51 % av

produktiv skogsmark, vilket motsvarar 12 472 000 ha. Norrland besitter därmed drygt 55 % av landets produktiva skogsareal (Skogsstyrelsen, 2003).

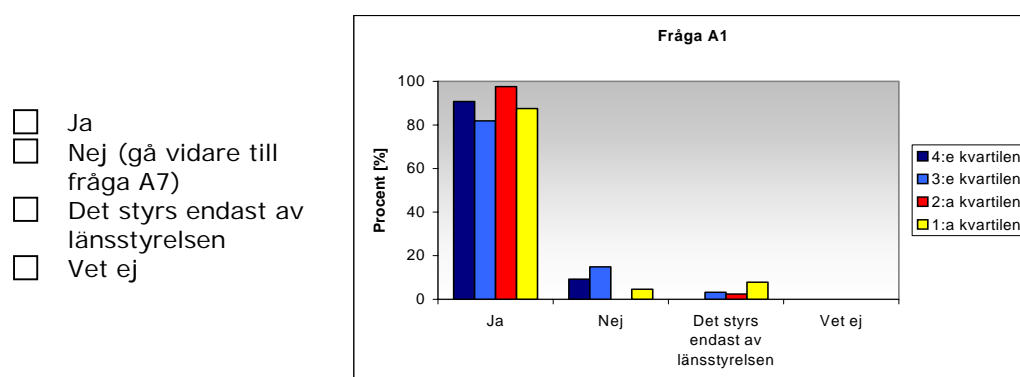
### 4.3 Sammanställning av enkätundersökning

Nedan följer en sammanställning av resultatet från enkätundersökningen. Resultaten som redovisas är indelade efter eldningsförbud, information och utbildning samt förberedande insatser. Svaren presenteras indelade i kvartiler där första kvartilen innefattar svaren från de kommuner som befinner sig i första kvartilen vid jämförelse med kommunindex, KI. Detta innebär att dessa kommuner har ett kommunindex som är högre än genomsnittet och därför kan sägas arbeta mindre effektivt med förebyggande av skogsbränder. På samma sätt indelas kommuner i andra och tredje kvartilen. I fjärde kvartilen hamnar de kommuner som enligt KI arbetar på ett effektivt sätt med förebyggande av skogsbränder.

#### 4.3.1 Eldningsförbud

Nedan följer en analys över hur de kommuner som deltagit i undersökningen använder sig av rätten att utfärda eldningsförbud.

#### A1 - Utnyttjar er kommun rättigheten att utfärda eldningsförbud då ni anser att risken för skogsbränder är överhängande?



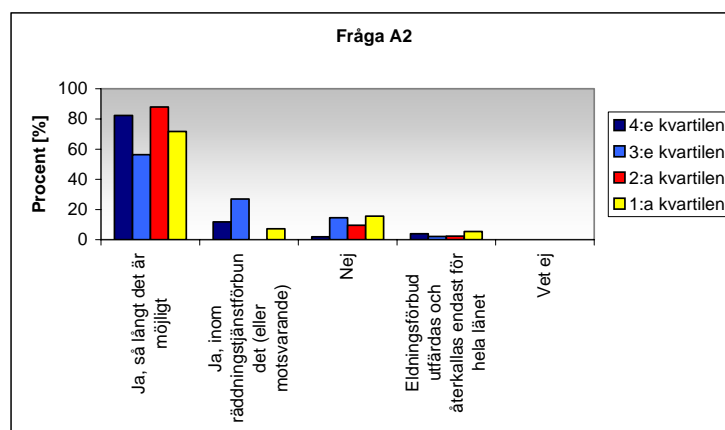
Figur 4.1 – Svarsresultat från fråga A1

Syftet med frågan var att se i vilken utsträckning landets kommuner använder eldningsförbud. Ett antal följdfrågor följer nedan där syftet var att undersöka *hur* eldningsförbudet utfärdas och hanteras samt hur information om eldningsförbud hanteras.

En majoritet av kommunerna använder sig av eldningsförbud. De som inte använder sig av den möjligheten ger ofta kommentaren att de satsar på information istället. Någon skillnad mellan de fyra kvartilerna går inte att utläsa. Skillnader kan däremot ses i de följande frågorna om hur eldningsförbud hanteras. Frågan visar också att det är endast en liten andel av de tillfrågade som uppger att beslut om eldningsförbud sköts av länsstyrelsen. De län där länsstyrelsen tar beslut om eldningsförbud använder i stor utsträckning räddningstjänsterna i länet som en sorts remissinstans. Många anser också att eldningsförbud är ett bra sätt att signalera för faran med eldnings utomhus.

## A2 - Samverkar ni med grannkommunerna när ni utfärdar och återkallar eldningsförbud?

- Ja, så långt det är möjligt
- Ja, inom räddningstjänstförbundet (eller motsvarande)
- Nej
- Eldningsförbud utfärdas och återkallas endast för hela länet
- Vet ej

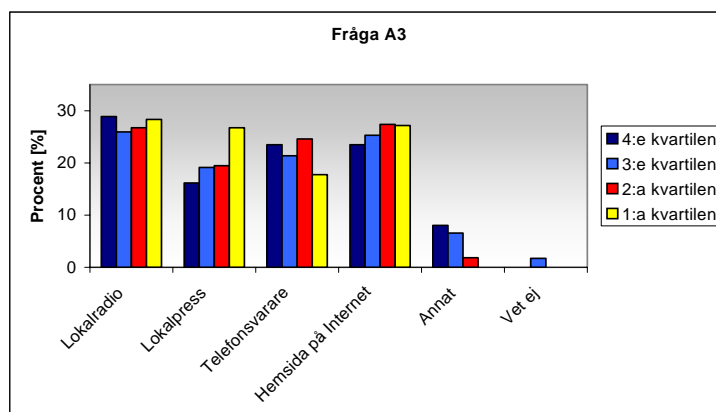


Figur 4.2 – Svaresresultat från fråga A2

Syftet med frågan var att se hur kommunerna organiserar beslut om eldningsförbud emellan sig. Vad gäller samverkan mellan kommunerna anger majoriteten av de tillfrågade att de samarbetar med sina grannkommuner vid beslut om eldningsförbud, vilket också är vad Räddningsverket rekommenderar (Räddningsverket, 2004). Något som eventuellt kan utläsas från denna fråga är att de kommuner som på ett eller annat sätt är organiserade i räddningstjänstförbund har en bättre statistik än de som inte är det. Skillnaden är dock relativt liten.

## A3 - Hur informerar ni allmänheten om att eldningsförbud råder?

- Lokalradio
- Lokalpress
- Telefonsvarare
- Hemsida på Internet
- Annat (beskriv nedan)
- Vet ej



Figur 4.3 – Svaresresultat från fråga A3

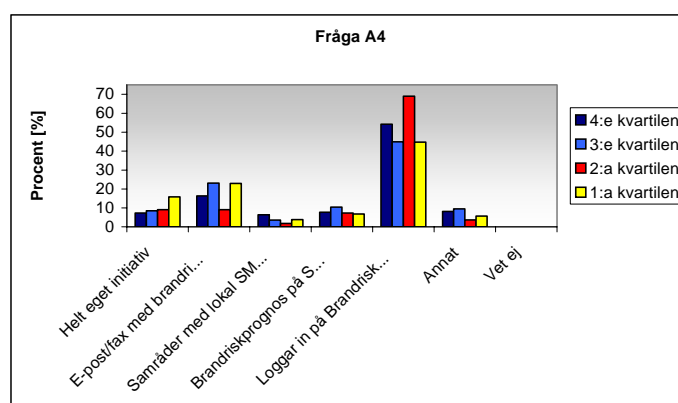
Syftet med frågan var att undersöka vilka informationskanaler som används och i viken utsträckning ett flertal kanaler används. Räddningsverkets rekommendationer är att använda alla tillgängliga forum för att sprida information om eldning utomhus (Räddningsverket, 2004).

Denna fråga är möjlig att besvara med flera alternativ. Detta är också en av de frågor som ger en relativt klar skillnad mellan de olika kommunerna. De kommuner som befinner sig i fjärde och tredje kvartilen använder generellt sett fler kanaler att informera

kommuninnevävarna om ett eldningsförbud. Det finns också en större andel av dessa kommuner som använder andra alternativ för att informera om eldningsförbud, exempelvis genom anslag på anslagstavlor eller hissande av speciella flaggor som signalerar eldningsförbud. Ett annat gott exempel på alternativ informationskanal är den kommun som svarat att de informerar om eldningsförbud i samband med väderrapporten i lokalpressen.

#### A4 - Vilket beslutsstöd använder ni för att utfärda eldningsförbud?

- Helt eget initiativ
- E-post/fax med brandriskprognos från SMHI
- Samråder med lokal SMHI-meteorolog
- Brandriskprognos på SRV:s hemsida (EJ inloggad på Brandrisk Skog & Mark)
- Loggar in på Brandrisk Skog & Mark genom SRV:s eller SMHI:s hemsida
- Annat (beskriv nedan)
- Vet ej



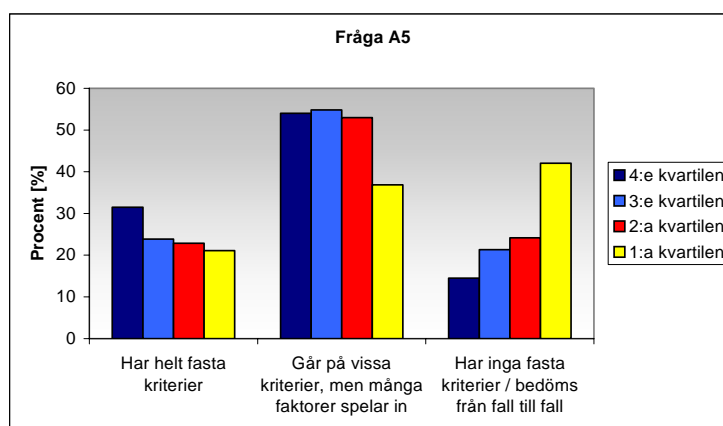
Figur 4.4 – Svarsresultat från fråga A4

Frågan ställdes för att undersöka vilka grunder som beslut om eldningsförbud tas på. Det kan vara intressant att påpeka att alternativen med fax/e-post, SRV:s hemsida och Brandrisk Skog och Mark egentligen baserar sig på samma information, det vill säga HBV- och FWI-modellerna, se kapitel 5.3. Det kan även tänkas att SMHI:s meteorologer använder detta som stöd när de ger råd till kommunerna. Räddningsverkets riktlinjer är att använda Brandrisk Skog och Mark, vilket kommunerna också gör i stor utsträckning (Räddningsverket, 2004).

Även här kan flera svarsalternativ ges. En slutsats från denna fråga är att kommunerna i tredje och fjärde kvartilen söker information från flera håll och samråder med grannkommuner innan beslut tas. Kommuner i de lägre kvartilerna tar i större utsträckning beslut om eldningsförbud som stöder sig på egna initiativ. Det är dessutom intressant att se det stora antal som använder applikationen Brandrisk Skog & Mark som beslutsstöd. Detta stödjer också beslutet om att utvärdera den aktuella applikationen, se vidare kapitel 5.

## A5 - Har ni fasta kriterier för när eldningsförbud utfärdas?

- Har helt fasta kriterier (beskriv nedan)
- Går på vissa kriterier, men många faktorer spelar in (beskriv nedan)
- Har inga fasta kriterier/bedöms från fall till fall

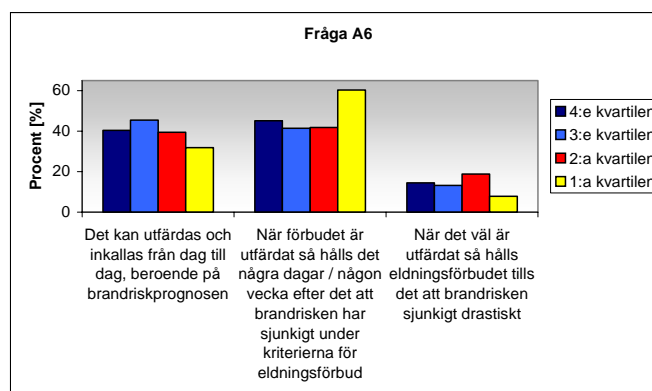


Figur 4.5 – Svarsresultat från fråga A5

Syftet med frågan är att undersöka om kriterier finns som gör att ett eldningsförbud mer eller mindre automatiskt ska utfärdas vid vissa förhållanden, eller om detta kan variera från gång till gång. I detta fall går det att se att kommuner som befinner sig i andra och första kvartilen i större utsträckning saknar, eller har valt bort att använda sig av, fasta rutiner för när eldningsförbud ska införas. Detta kan ge upphov till en osäkerhet då det vid förutsättningar som tidigare lett till eldningsförbud inte gör det andra gånger. Det är då risk att eldningsförbudet tappas trovärdighet (Räddningsverket, 2004).

## A6 - Under hur lång tidsperiod håller ni eldningsförbudet efter att det utfärdats?

- Det kan utfärdas och inkallas från dag till dag, beroende på brandriskprognosen
- När förbudet är utfärdat så hålls det några dagar/någon vecka efter det att brandrisken har sjunkit under kriterierna för eldningsförbud
- När det väl är utfärdat så hålls eldningsförbudet tills det att brandrisken sjunkit drastiskt



Figur 4.6 – Svarsresultat från fråga A6

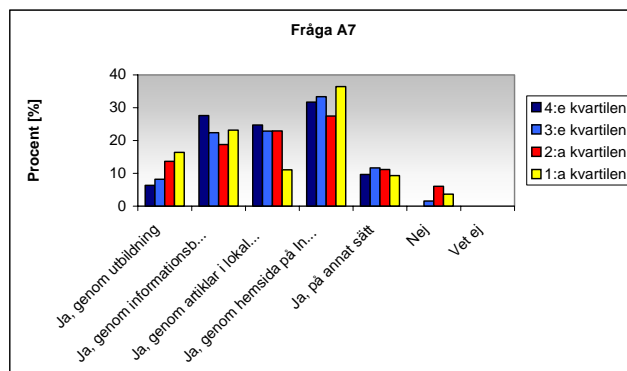
Syftet var att undersöka hur kommunerna följer Räddningsverkets råd om att utfärda eldningsförbud endast då prognoser visar att förbudet kan hållas en längre tid. I denna fråga är det svårt att göra någon klar skillnad mellan de olika kvartilerna. Enligt Räddningsverkets riktlinjer bör man vara försiktig med att utfärda och inkalla eldningsförbud då det är risk att eldningsförbudet inte tas på allvar om det skiftar allt för ofta (Räddningsverket, 2004).

### 4.3.2 Information och utbildning

Här följer en analys av hur kommunerna informerar och utbildar om eldning utomhus, samt vilka kanaler som används för att sprida denna information. Det övergripande syftet med dessa frågor var att undersöka om informationshanteringen kring faran med eldning utomhus inverkar på antalet skogsbränder.

#### A7 - Sprider ni annan information angående eldning utomhus till allmänheten?

- Ja, genom utbildning
- Ja, genom informationsbroschyrer
- Ja, genom artiklar i lokalpress
- Ja, genom hemsida på Internet
- Ja, på annat sätt (beskriv nedan)
- Nej
- Vet ej

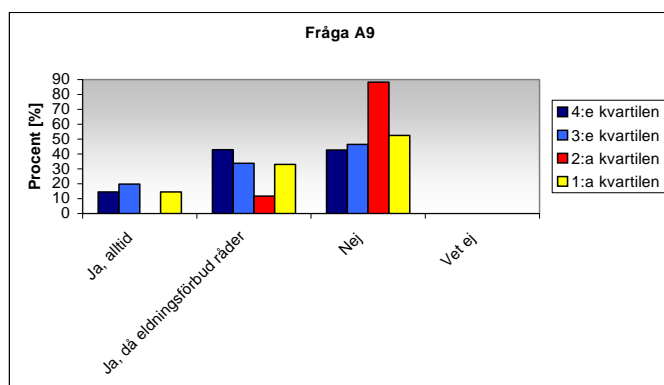


Figur 4.7 – Svarsresultat från fråga A7

Som i fråga A3 kan man även här se att kommunerna i de två övre kvartilerna i något större utsträckning använder sig av flera informationskanaler för att nå allmänheten, någon markant skillnad rör det sig dock inte om. Artiklar i dagspress samt informationsbroschyrer kan ses som mer effektiva än utbildning enligt resultatet från de tre första alternativen. Det är tillrådligt att sprida information via så många kanaler som möjligt för att nå ut till så stor del av allmänheten som möjligt (Räddningsverket, 2004).

#### A9 - Kräver ni att eldning utomhus anmäls till räddningschef, SOS eller motsvarande?

- Ja, alltid
- Ja, då eldningsförbud råder
- Nej
- Vet ej



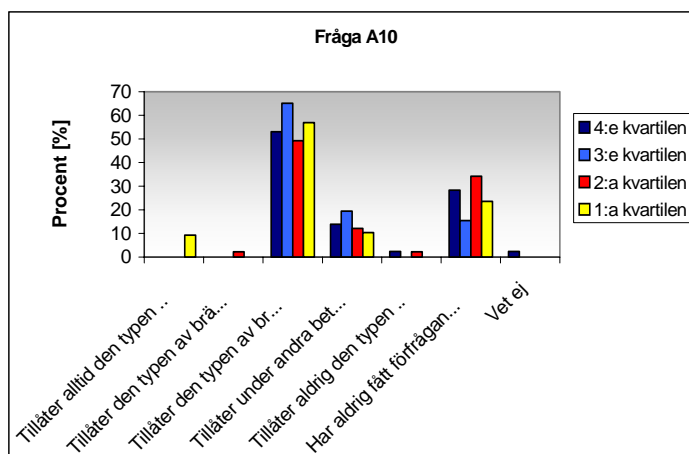
Figur 4.8 – Svarsresultat från fråga A9

Anledningen till att denna fråga faller in under information och utbildning är på grund av den information som kan ges direkt till den som ringer in och anmäler eldning utomhus.

Den sortens anmälan ger ett utmärkt tillfälle att ge riktad information till en grupp där informationen kommer till direkt användning. Detta är också en av de frågor där tydliga skillnader mellan kvartilerna kan ses. De två undre kvartilerna tillåter eldning utomhus utan anmälan i större utsträckning än de två översta kvartilerna.

### A10- Hur hanterar ni förfrågningar om hyggesbränning/naturvårdsbränning?

- Tillåter alltid den typen av bränning
- Tillåter den typen av bränning endast om Räddningstjänsten har möjlighet att övervaka
- Tillåter den typen av bränning om den ansvarige ställer upp med resurser för övervakning och släckning
- Tillåter under andra betingelser (beskriv nedan)
- Tillåter aldrig den typen av bränning
- Har aldrig fått förfrågan om den typen av bränning
- Vet ej

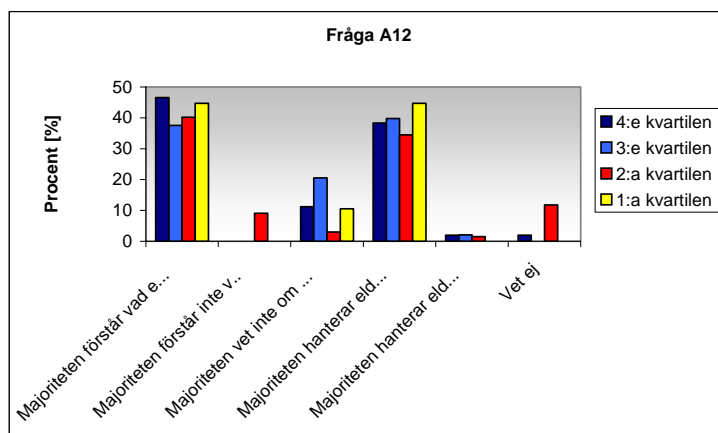


Figur 4.9 – Svaresresultat från fråga A10

Syftet med frågan var att se om rutiner för naturvårdsbränning hade någon inverkan på antalet skogsbränder i kommunen. Vid anmälan av naturvårdsbränningar ges en chans att informera om riskerna samt kontrollera att rätt resurser finns att tillgå för att genomföra bränningen på ett säkert sätt. I denna fråga är det dock svårt att se några skillnader mellan kommunerna i de olika kvartilerna. Något som kan noteras är att ca 10 % av kommunerna i första kvartilen alltid tillåter dessa bränningar oavsett vilka resurser som den ansvarige har. Det bör då påpekas att detta endast avspeglar svaren hos några enstaka kommuner. Majoriteten av de tillfrågade kräver att denna typ av bränningar anmäls till räddningstjänsten och att organisationen som ska kontrollera bränningen har god kompetens och rätt utrustning för bränningen ifråga. Trots detta är det inte ovanligt att naturvårdsbränningar ger upphov till okontrollerade skogsbränder. Kostnaderna för släckinsatser i samband med dessa bränder faller vanligtvis på kommunen varför vissa kommuner helt avstår från att tillåta dessa bränningar, alternativt ställer höga krav på organisation eller tidpunkt för bränningarna. I en kommun har miljönämnden begränsat dessa bränningar till tidig vår och sen höst, vilket i praktiken innebär ett förbud då dessa bränningar bör göras då marken är torr, det vill säga då risken för skogsbränder är som störst, för att bränningen ska ge bästa möjliga resultat. Ett alternativ kan vara att ålägga den ansvarige för naturvårdsbränningen med ersättningskyldighet vid en eventuell släckinsats av räddningstjänsten. Huruvida detta är juridiskt möjligt har inte undersökts. Det finns även en risk att naturvårdsbränningar upphör helt vilket skulle leda till att de positiva effekterna av dessa bränningar går förlorade.

## A12 - Hur anser du (rent subjektivt) att allmänheten i stort hanterar eldning utomhus?

- Majoriteten förstår vad eldningsförbud innebär och tar förbudet på stort allvar
- Majoriteten förstår inte vad eldningsförbud innebär eller tar inte förbudet på allvar
- Majoriteten vet inte om huruvida eldningsförbud råder eller ej
- Majoriteten hanterar eldning utomhus med stor försiktighet
- Majoriteten hanterar eldning utomhus vårdslöst
- Vet ej



Figur 4.10 – Svarsresultat från fråga A12

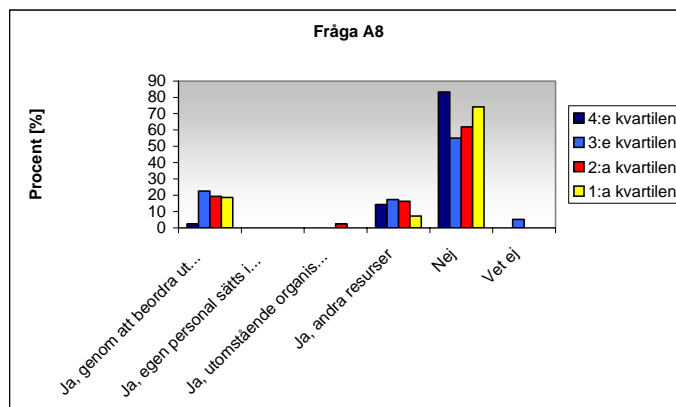
Denna fråga ställdes för att få en bild av hur räddningstjänsterna anser att allmänheten sköter eldnings utomhus. Inte heller denna fråga skiljer de olika kvartilerna åt nämnvärt. Något som är intressant är att de två översta kvartilerna i större utsträckning känner att majoriteten inte vet om huruvida eldningsförbud råder eller ej. Det kan vara en anledning till att dessa kommuner också använder sig av fler informationskanaler än andra kommuner, och därmed i större utsträckning lyckas att nå ut till allmänheten.

### 4.3.3 Förberedande insatser

Frågan om hur kommunerna förbereder sig inför skogsbränder handlar egentligen inte i så stor utsträckning om förebyggande av dessa bränder, utan mer om en medvetenhet om problemet i kommunerna. Den fråga som behandla denna förberedelse redovisas nedan.

## A8 - Utökar ni beredskapen då eldningsförbud råder eller då det är torrt i markerna?

- Ja, genom att beordra ut brandflyg
- Ja, egen personal sätts i beredskap
- Ja, utomstående organisationer som kan vara aktuella att ta in i händelse av en skogsbrand, till exempel försvarsmakten, informeras
- Ja, andra resurser (beskriv nedan)
- Nej
- Vet ej



Figur 4.11 – Svarsresultat från fråga A8

---

Något som är intressant med denna fråga är att kommuner i den översta kvartilen är de som i störst utsträckning inte förbereder sig för skogsbränder på något speciellt sätt. Det är också en större andel av kommunerna i de lägre kvartilerna som använder sig av brandflyg, runt 20 % i de tre lägsta kvartilerna nyttjar brandflyg för att kontrollera skogsmarkerna vid brandfara. Det stödjer i viss mån Räddningsverkets något negativa inställning till brandflyg som åtgärd, vilket gjorde att anslagen till brandflyg drogs in.

#### 4.3.4 Analyssammanfattning

Den undersökning som genomförts har inte tydligt pekat ut vissa förebyggande åtgärder som bättre eller mer effektiva än andra. Det finns dock vissa tendenser som tyder på att följande punkter bör lyftas fram som positiva faktorer i det förebyggande arbetet:

- Eldningsförbud bör användas förutsatt att Räddningsverkets riktlinjer följs. På detta sätt bör en förståelse och respekt för förbudet skapas.
- Information om eldningsförbud och eldning utomhus bör ges via så många kanaler som möjligt. Detta för att nå ut till så många människor som möjligt samt att ge en medvetenhet om farorna med eldning utomhus som ”sätter sig” och inte bara kommer som påminnelser när förhållandena är så svåra att eldningsförbud införs.
- Det bör finnas fasta kriterier för hur eldningsförbud ska hanteras för att inte förvirra allmänheten.
- Anmälningsskyldighet bör finnas för eldning utomhus. Detta bör åtminstone gälla vid eldningsförbud, då det ger en god förutsättning till väl riktad information

Dessa punkter bör leda till en medvetenhet om farorna med eldning utomhus samt vetskap om när eldningsförbud råder. Eldningsförbudet bör också komma att respekteras i högre grad då dessa beslut tas på goda grunder och dess innebörd blir tydligare för allmänheten.

Vad gäller kostnadseffektivitet bör informationen till allmänheten prioriteras då sådan information går att tillhandahålla med relativt små medel, genom att till exempel verka för att ämnet tas upp i tidningar, lägga ut informationen på hemsidor, informera friluftorganisationer, ge råd via telefonsvarare etcetera.

#### 4.4 Effektivitet av insatser

Det skulle vara en stor fördel om ett mått på effektiviteten i en insats skulle kunna mätas för att på så sätt kunna analysera vilka metoder som är lämpligare än andra, och framför allt vilka metoder som släcker en skogsbrand till lägst kostnad. Det finns dock ett antal problem med att ta fram ett sådant effektivitetsmått för skogsbrandsläckning. Ett av de största hindren för att göra detta är de många parametrar man måste ta hänsyn till för att få en rättvis bedömning av en insats effektivitet. En skogsbrand kan vara mycket svårsläckt då förutsättningarna är svåra, vid exempelvis låg markfuktighet, starka vindar och hög bränslebelastning, vilket gör att alla sådana parametrar måste beaktas då den insatsen ska jämföras med en annan skogsbrand där förutsättningarna för att släcka är betydligt mildare. Risken blir då att detta mått blir alldeles för komplext att ta fram för varje skogsbrand.

---

Trots detta skulle det vara intressant att studera möjligheterna att ta fram ett sådant effektivitetsmått då ett mått på kostnadseffektiviteten är högst aktuellt med dagens ansträngda ekonomi hos kommunerna. Detta är dock något som inte kommer att studeras vidare i denna rapport då arbetet anses allt för omfattande.

## 5 UTVÄRDERING AV BRANDRISK SKOG & MARK

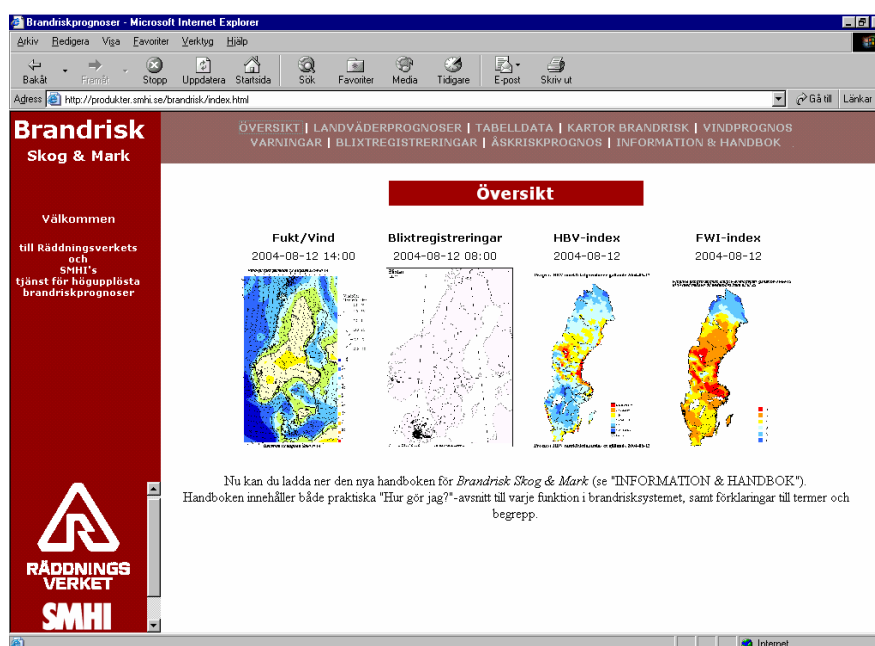
Ett viktigt verktyg som många kommuner använder som beslutsstöd vid exempelvis eldningsförbud och insatser vid skogsbränder är Brandrisk Skog & Mark, vilket också framgick i enkätundersökningen, se kapitel 4.3. Denna webbapplikation togs fram av SMHI på uppdrag av SRV för att underlätta det förebyggande arbetet i landets kommuner och länsstyrelser. Applikationen har funnits tillgänglig via SMHI:s och SRV:s hemsidor sedan mars 2001 och har sedan dess utvecklats och förbättrats på ett flertal punkter. Det finns trots det delar i applikationen som kan förbättras ytterligare, vilket styrks av den enkät som besvarats av ett antal kommuner runt om i landet. En total sammanställning av undersökningen återfinns i Appendix B. I detta kapitel plockas de delar som anses vara av störst betydelse ut och kapitlet avslutas med förslag till förändringar och förbättringar. Dessutom görs en genomgång av programmets funktioner och de modeller som används.

### 5.1 Metod

Undersökningen baserar sig på en enkätundersökning som besvarats av 50 kommuner och räddningstjänstförbund. Svaren från denna undersökning har sedan sammanställts och analyserats för att dra slutsatser om vilka delar av programmet som anses bra och vilka delar som kan utvecklas vidare.

### 5.2 Brandrisk Skog & Mark – funktioner och användningsområden

Det första användaren stöter på när denne loggar in i applikationen är den så kallade översiktsskärmen. På denna sida presenteras den information som kan anses vara mest relevant för en bedömning av brandrisken, det vill säga fukt- och vindprognoser, blixregistreringar samt HBV- och FWI-index, se kapitel 5.3. Utöver dess direktlänkar ses en navigeringslist längst upp på sidan som leder vidare till de funktioner och prognoser som finns i programmet, se figur 5.1.



Figur 5.1: Översiktsskärmen i Brandrisk Skog & Mark

---

Utöver de faktiska funktionerna i programmet finns även en länk till en informationssida där det finns en handbok att ladda ner, samt kontaktinformation till support och telefonnummer till jourhavande meteorolog vid SMHI. Nedan följer en genomgång av de funktioner och prognoser som finns tillgängliga i applikationen.

- Landväderprognoser – En kortfattad översikt av vädret i hela landet samt en något noggrannare dygnsprognos över 14 delar av landet
- Tabelldata – Efter att ha valt en punkt på Sverigekartan ges tillgång till ett antal analyser och prognoser i tabellform. Här kan även indata till FWI- och HBV-värdena analyseras (se kapitel 5.3). De data som finns tillgängliga är temperatur, relativ luftfuktighet, vind, dygnsnederbörd, FFMC, DMC, DC, ISI, BUI, FWI, FWI-index, dygnsmedeltemperatur, HBV-ö, HBV-u, HBV, HBV-index samt gräsbrandsrisk. Prognoserna sträcker sig ett dygn framåt och analyser finns för de föregående tio dagarna.
- Kartor brandrisk – Påminner om sidan med tabelldata, men på denna sida har endast indata till FWI- och HBV-modellen samlats. Analyserna och prognoserna av värdena presenteras på en brandriskkarta över Sverige istället för i tabellform.
- Vindprognos – På denna sida kan man få prognoser över vinden och relativa fuktigheten över hela landet. Prognoserna gäller för tre tidpunkter varje dygn, 08.00, 14.00 och 20.00. Prognoserna presenteras i form av vindpilar och relativa fuktigheten presenteras med hjälp av olika färger.
- Varningar – Innefattar land- och sjövarningar. Varningarna gäller exempelvis fjällväder, vindar, snöfall, höga flöden, nedisning med mera.
- Blixtrregistreringar – Visar de blixtar som registrerats i landet. Registreringarna uppdateras tre gånger per dygn, samma tider som vindprognoserna. Blixterna registreras med hjälp av mottagarstationer som kan registrera den elektromagnetiska puls som blixten ger. Det finns idag elva mottagarstationer i Sverige och åtta i Norge (Räddningsverket, 2004a).
- Åskriskprognoser – Prognoser för åskväder det närmaste dygnet. Informationen ges i form av Sverigekartor där åskrisken visas i form av färgade fält. Prognosen ges för sex gånger per dygn, 08.00, 11.00, 14.00, 17.00, 20.00 och 23.00.

Hur funktionerna och prognoserna upplevs av användarna, räddningstjänsterna och länsstyrelserna, har undersökts i en enkät. Resultaten från denna undersökning återfinns i kapitel 5.4.

### 5.3 Modeller som används i programmet

Det finns i huvudsak två modeller som används i applikationen som bör presenteras vidare för att få förståelse vilka skillnaderna är dem emellan. Den ena modellen är den av SMHI

---

utvecklade HBV-modellen och den andra är en modell utvecklad i Kanada kallad FWI-modellen. Nedan görs en genomgång av hur dessa modeller är uppbyggda och vilka indata som används i respektive modell.

### 5.3.1 HBV-modellen

HBV-modellen utvecklades av SMHI och är en hydrologisk avrinningsmodell och har använts för hydrologiska prognos- och varningstjänster i över 20 år. Namnet kommer från Hydrologiska Byråns Vattenbalansavdelning, tidigare en avdelning inom SMHI, som utvecklade modellen. HBV-modellen använder sig av två markskikt där markvattenhalten beräknas och sedan vägs samman till ett värde. Modellen beräknar hur stor andel av den maximala vattenhalten som magasineras i det ytliga respektive djupa markskiktet. Det ytliga skiktet kan maximalt magasinera 20-25 mm vatten och det djupa skiktet kan maximalt magasinera 180-225 mm vatten beroende på vilken del av landet beräkningarna avser. Förutom den magasinerade vattenhalten tas även hänsyn till fukt på vegetation under regniga dagar vilket ger ett viktat markfuktighetsvärde som sedan översätts till ett index som sträcker sig från ”mycket blött” till ”extremt torrt” (Räddningsverket 2004a)

Ekvationen för vattenbalansen, som är grunden i modellen, är en enkel tillämpning av massans bevarande enligt:

$$P-E-Q = \frac{d}{dt} [SP + SM + UZ + LZ + lakes]$$

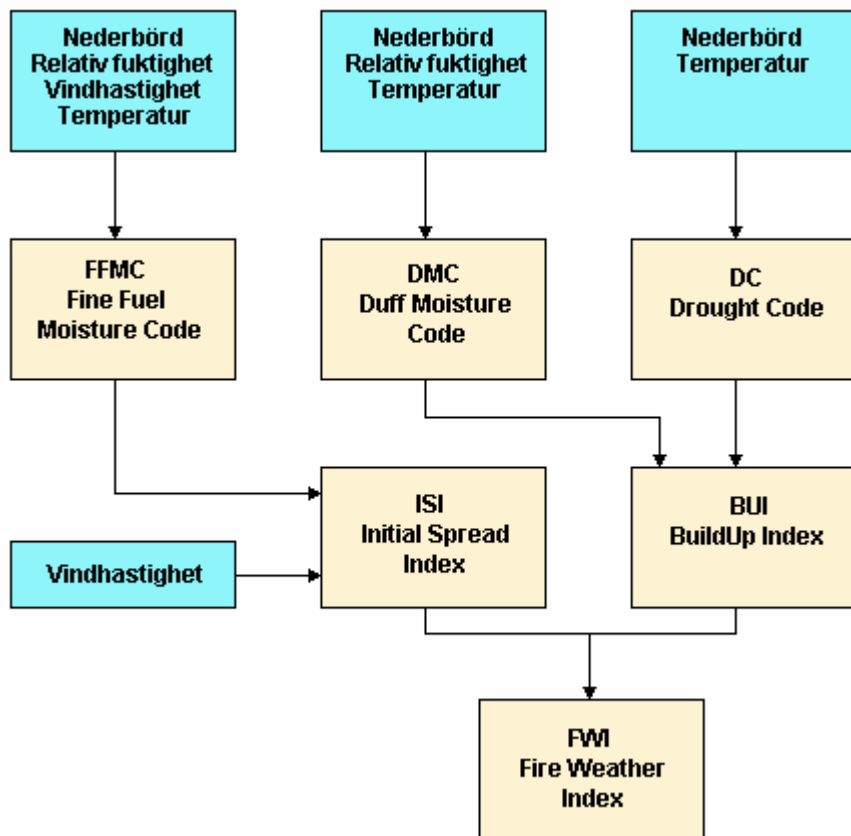
där

P = Nederbörd	SP = Snötäckets tjocklek
E = Avdunstning	SM = Markfuktighet
Q = Avrinning	UZ = Övre grundvattenzon
	LZ = Nedre grundvattenzon
	lakes = sjövolym

Utöver denna grundmodell används ett antal submodeller som tar hänsyn till temperatur, vind etcetera. Modellen har visat sig beskriva verkligheten relativt bra och används idag i ett 40-tal länder. Förutom brandriskprognoser kan modellen användas för reglering av vattenmagasin och som underlag för insatser i samband med översvämningssituationer (SMHI, 2004).

### 5.3.2 FWI-modellen

FWI-modellen (Fire Weather Index) utvecklades av Canadian Forest Service och har använts i Kanada i över 30 år. FWI-modellen ingår som en del av ett större system, Canadian Forest Fire Danger Rating System (CFFDRS), som utvecklats för att bedöma brandrisken i skog och mark. FWI-modellen består i sin tur av fem submodeller vilka tar hänsyn till nederbörd, relativ fuktighet, vindhastighet och temperatur enligt följande schema:



Figur 5.2: Uppbyggnaden av FWI-indexet (CFS, 2004)

De submodeller som används för att komma fram till FWI-indexet är följande:

- FFMC (Fine Fuel Moisture Code): Beräknar fukthalten i blad, gräs, barr och annat fint bränsle som finns på marken i skogsområden. Det nominella bränsledjupet är 1,2 cm och bränslemängden är 0,25 kg/m<sup>2</sup>.
- DMC (Duff Moisture Code): Beräknar fukthalten i det övre markskiktet där nedbrytningen av organiskt material sker. Det nominella bränsledjupet är 7 cm och den torra bränslemängden är 5 kg/m<sup>2</sup>.
- DC (Drought Code): Beräknar fukthalten i det djupare markskiktet med kompakt organsikt material. Det nominella bränsledjupet är 18 cm och den torra bränslemängden är 25 kg/m<sup>2</sup>.
- ISI (Initial Spread Index): Tar hänsyn till fukthalten i det översta lagret med fint bränsle (FFMC) samt vindhastighet vilket ger en indikation på hur snabbt en brand kommer att sprida sig.
- BUI (Build-Up Index): Kombinerar värdena i de två djupare lagren (DMC och DC) vilket ger ett värde på hur mycket bränsle som en brand har tillgång till.

---

Slutligen beräknas FWI-värdet genom att vikta ihop ISI och BUI vilket ger en relativ uppskattning av hur intensiv en skogsbrand blir (CFS, 2004). På samma sätt som för HBV-modellen översätts sedan FWI-värdet till ett index som sträcker sig från ”1” till ”5E” där ”1” motsvarar mycket låg brandrisk och ”5E” motsvarar extremt hög brandrisk.

### 5.3.3 Skillnader mellan modellerna

En av de största skillnaderna mellan HBV-modellen och FWI-modellen är att HBV-modellen är mer generaliserad för att vara användbar inom flera områden medan FWI-modellen endast är inriktad på brandrisken vilket gör att till exempel vindhastighet och luftfuktighet spelar in på FWI-indexet. HBV-modellen ger en fingervisning om vilken antändningsrisken är medan FWI-modellen även inkluderar spridningsrisken vid en eventuell skogsbrand (Räddningsverket, 2004a). FWI-indexet innefattar alltså ett försök att förutspå konsekvenserna av en skogsbrand och inte bara risken att en skogsbrand kan starta. Detta gör att FWI-indexet kan variera snabbare än HBV-indexet om till exempel vinden avtar eller luftfuktigheten ökar. Det kan i sin tur orsaka vissa problem för kommuner som använder sig av eldningsförbud. Om eldningsförbud sätts vid till exempel en femma på FWI-indexet så kan värdet redan dagen efter sjunka drastiskt på grund av avtagande vind, trots att det fortfarande är torrt i marken och kommunen kan då välja att återkalla eldningsförbudet. När eldningsförbudet sedan utfärdas och återkallas från dag till dag kan det leda till förvirring och eldningsförbudet blir i praktiken verkningslöst. FWI-indexet kan alltså i praktiken sägas inbegripa ett större mått av riskmått men en förståelse för modellen bör finnas för att kunna använda den på ett korrekt sätt, vilket är fallet med alla sorters modeller.

En fördel med FWI-indexet är att det ingår i det större systemet CFFDRS, vilket även bland annat innefattar modeller för brandspridning. Hela detta system skulle i framtiden kunna implementeras i Sverige för att få ett heltäckande system som behandlar allt från förebyggande av skogsbränder till ett komplett insatsstöd under pågående brand. Idag är Brandrisk Skog & Mark ett försök att täcka detta område, men applikationen används i första hand till den förebyggande delen.

## 5.4 Resultat från utvärderingen

I detta kapitel tas de svar och kommentarer som gavs i enkätundersökningen upp. Endast en sammanfattning av de viktigaste delarna och funktionerna ges här, problem med tillgänglighet, support etcetera tas ej upp. En fullständig sammanställning av enkätsvaren ges i Appendix B.

- Översikt bilden – Översikt bilden anses vara en bra startbild med relevant information. Inga direkta ändringar är nödvändiga.
- HBV-modellen – Modellen används av närmare 75 % av användarna. Användarna nyttjar till största delen HBV-indexet men även HBV-värdet används. Modellen anses av de flesta överensstämma ganska bra med verkligheten.

- 
- FWI-modellen – Modellen används av cirka 80 % av användarna. Även här är indexet den dominerande informationen som används. En viss tendens pekar på att denna modell anses beskriva verkligheten bättre än HBV-modellen även om skillnaden är marginell.
  - Brandriskkartor – Nyttjas av de flesta användarna. De flesta tycker att upplösningen på dessa kartor är tillräckliga, men en del användare efterfrågar en högre upplösning eller en zoomfunktion.
  - Tabelldata – En funktion som inte alla användare känner ett behov av att använda. Ungefär 65 % uppger att de inte använder denna funktion. Av dem som använder tabelldata så svarar nästan 40 % att zoomfunktionen inte fungerar tillfredställande. En vanlig kommentar är att det tar för lång tid att zooma på kartorna. En anledning till att tabelldata inte används i så stor utsträckning kan vara att funktionen känns något krånglig med mycket data som den vanliga användaren inte ser något behov av. När det gäller tabelldata för dygnsnederbörd, temperatur och medeltemperatur säger sig ca 10% av användarna nyttja denna information, trots att en majoritet av användarna ser en nytta med prognoserna för dygnsnederbörd och temperatur.
  - Vind och relativ fuktighet – Ännu en funktion som inte används i någon större utsträckning. Presentationen av vindstyrka och –riktning kunde vara något tydligare, men de flesta användarna anser att prognoserna stämmer relativt bra med verkligheten. Trots att så få använder funktionen anser de flesta att funktionen kan vara till nytta. Det kan bero på att detta är en funktion som kan ha ett värde vid pågående insats.
  - Åskriskprognos – Denna funktion nyttjas av en majoritet av användarna och anses också ge bra prognoser. Tydligheten anses också vara bra. Åskriskprognosen anses också vara en nyttig funktion då över 96 % ser en nytta med denna prognos
  - Blixregistrering – Också en välanvänd funktion som är tydlig och anses ge korrekt information. Här efterfrågas dock en uppdatering av registreringarna av samma typ som återfinns på [www.dmi.dk](http://www.dmi.dk), den danska motsvarigheten till SMHI, där även en tidsangivelse visas för nedslagen vilket gör att ovädren går att följa.
  - Landväderprognos – Prognosen används av ungefär hälften av användarna. De vanligaste kommentarerna kring denna funktion utgörs av förfrågningar efter mer lokala prognoser.
  - Land- och sjövarningar – Varningarna är inte en funktion som nyttjas i någon större utsträckning. De som använder funktionen anser dock att den är tydlig och prognoserna stämmer väl med verkligheten.
  - Utbildning – Många av användarna tycker att det finns ett behov av utbildning både i handhavandet av systemet och systemets innehåll. De flesta anser att handboken som finns att ladda ner från Räddningsverkets hemsida är bra men många skulle

---

gärna se ett IT-baserat utbildningsverktyg för att lära sig hur funktionerna ska användas och hur informationen ska tolkas.

- Beslutsunderlag – Många av dem som svarat på enkäten uppger att de använt Brandrisk Skog & Mark som beslutsstöd för beslut om eldningsförbud och brandflyg. De flesta anser att applikationen är ett bra beslutsstöd.

Övriga kommentarer kring applikationen är att Brandrisk Skog & Mark är ett bra verktyg som är nödvändigt för att kunna fatta beslut om eldningsförbud. En kommentar som dock återkommer genomgående är att användarna efterfrågar bättre upplösning och mer lokala prognoser. Dessutom har vissa användare problem med zoomning och scrollning av kartorna. Även de funktioner som används i mindre utsträckning anses ha ett värde. Antagligen känner användarna att de inte har någon nytta av dessa funktioner i dagsläget, men att den kan komma till användning i vissa situationer exempelvis under insatser.

## 5.5 Förslag på förändringar och förbättringar

En jämförelse med resultaten från den utvärdering som gjorts år 2001 av Räddningsverket visar att många av de tidigare problemen har försvunnit från applikationen (Räddningsverket, 2004d). Trots att applikationen av många anses vara ett bra verktyg, med bra funktioner och prognoser, så finns det ett antal punkter där förbättringar eller förändringar bör göras för att förenkla för användarna av systemet. Nedan följer ett antal förslag till vilka förbättringar som bör göras.

- Fönsterhantering samt zoomfunktioner bör ändras så att scrollning och inzoomning fungerar utan problem. Idag är detta ett irritationsmoment för många av användarna. Dessutom bör upplösningen på kartorna bli bättre så att prognoserna kan fås på en mer lokalt detaljerad nivå.
- Ett utbildningspaket bör utvecklas för att ge användarna förståelse för systemets innehåll och de funktioner som ingår. Detta gäller särskilt de modeller som används i applikationen. Oavsett vilket sammanhang det gäller är det viktigt att användaren förstår modellen och vilka begränsningar den har. I annat fall kan brandriskprognoserna bedömas som osäkra då till exempel HBV- och FWI-indexen skiljer sig åt, vilket i förlängningen gör att systemet inte utnyttjas fullt ut. Många av dem som svarat anser att detta utbildningspaket bör vara IT-baserat med exempel som visar på hur systemet bör användas på ett korrekt sätt. Dessutom skulle det kunna finnas en hjälpfunktion inbyggd i applikationen där man lätt kan finna information om respektive funktion och prognos.
- Systemets layout bör ändras så att funktionerna som används mest får en mer framstående placering än till exempel tabelldatan som endast används av ett fåtal. All information som finns tillgänglig idag bör dock finnas kvar även i framtiden.

Ett alternativ för att komma till rätta med problemet med layout och fönsterhantering skulle kunna vara att implementera Brandrisk Skog & Mark i Räddningsverkets InformationsBank

---

(RIB) där lokala inställningar skulle kunna göras för att snabbt och lätt få prognoser över den egna regionen. De aktuella prognoserna skulle i det fallet fortfarande laddas ned från Internet, men själva hanteringen av informationen skulle göras i en, för de flesta, välkänd miljö.

En sammanställning av vilka rutiner som bör användas skulle kunna göras av Räddningsverket. Dessa rutiner bör vara genomtänkta och kunna motiveras om de ska få ett genomslag i landets räddningstjänster. På detta sätt skulle exempelvis kommunernas samarbete i fråga om eldningsförbud kunna underlättas och feltolkning av brandrisksystemet skulle minimeras.

---

## 6 DISKUSSION OCH FELKÄLLOR

Utifrån resultaten i den här rapporten har ett antal slutsatser om vilka förebyggande metoder som kan anses mer effektiva än andra i fråga om skogsbränder presenterats. Skillnaderna mellan de olika kommunerna är dock inte tydliga i alla avseenden. Vissa kommuner som enligt jämförelsen med kommunindex (KI) borde vara utsatta för ett större antal skogsbränder klarar sig bra och vice versa. Detta kan bero på ett flertal faktorer, exempelvis brist på statistiskt underlag eller att undersökningen inte täcker in faktorer som kan ha en inverkan på situationen i kommunerna som till exempel social struktur och naturförutsättningar. Det är möjligt att den modell som används för att jämföra kommunerna är bristfällig på grund av att statistik över flera av de faktorer som påverkar brandfrekvensen saknas och att någon viktning mellan de olika faktorerna som används inte har gjorts. Ett sätt att åstadkomma detta är att i Räddningsverkets statistik över skogsbränder införa en parameter som beskriver vad orsaken till branden var, motsvarande den statistik som finns över bränder i byggnader. På detta sätt skulle bränder som inte orsakats av mänskligt agerande tas i beaktande i analysen. Om detta visar sig vara praktiskt ogenomförbart kan istället statistik över faktorer som inverkar på skogsbrandsfrekvensen, som till exempel antal blixtnedslag inom skogsmark, tas fram.

När statistiskt material används finns det alltid en risk för felkällor. Det har tidigare påpekats att några ansatser till att säkerställa enkätundersökningen statistiskt inte har gjorts. Undersökningen baserar sig på svar från cirka 33 % av Sveriges kommuner. Om dessa svar representerar det förebyggande arbetet hos alla kommuner är osäkert. Detta hade kunnat kontrolleras noggrannare genom till exempel telefonintervjuer med ett antal av de kommuner som inte svarat på enkäten, en avgränsning var dock tvungen att göras på grund av tidsbrist. De kommuner som har lämnat svar på enkäten är dock relativt väl spridda vid en jämförelse av kommunindex. Detta talar för att enkätsvaren representerar Sveriges kommuner relativt bra. En viss försiktighet inför resultaten bör dock finnas, de resultat som redovisas i rapporten bör inte användas som ett facit över hur det förebyggande arbetet ska bedrivas i varje kommun.

Statistiken över skogsbränder i kommunerna får anses som relativt säker då den bygger på data från respektive kommun. Den statistik som använts för skogs- och kommunareal samt befolkningstäthet får anses vara tillräckligt korrekt för den här undersökningen då dessa data har hämtats från Statistiska centralbyrån.

Vad gäller enkätundersökningen finns även en inneboende osäkerhet i att låta personer med olika bakgrund och erfarenhet besvara skriftliga frågor som de kan lägga in egna tolkningar och värderingar i. Frågorna i enkäten är dock till största delen av den naturen att de inte bör gå att missförstå eller misstolkas. Den del av undersökningen som avhandlar applikationen Brandrisk Skog & Mark är däremot omöjlig att utforma på sådant sätt att subjektiva svar inte fås, vilket inte heller är meningen. Det har däremot föresatts att de personer som svarat på den delen av undersökningen i någon mening är bekanta med applikationen och har använt den tidigare. Eftersom utvärdering relativt tydligt pekar på vilka styrkor och svagheter som applikationen har får det antas att detta också var fallet.

---

---

## 7 SLUTSATS

Ett antal slutsatser har dragits kring det förebyggande arbetet av skogsbränder i Sveriges kommuner. I stort följer kommunerna Räddningsverkets riktlinjer för hur arbetet bör bedrivas (Räddningsverket, 2004). Ett par punkter kan lyftas fram som viktigare än andra:

- Eldningsförbud bör användas förutsatt att Räddningsverkets riktlinjer följs. På detta sätt bör en förståelse och respekt för förbudet skapas.
- Information om eldningsförbud och eldning utomhus bör ges via så många kanaler som möjligt. Detta för att nå ut till så många människor som möjligt samt att ge en medvetenhet om farorna med eldning utomhus som ”sätter sig” och inte bara kommer som påminnelser när förhållandena är så svåra att eldningsförbud införs.
- Det bör finnas fasta kriterier för hur eldningsförbud ska hanteras för att inte förvirra allmänheten.
- Anmälningsskyldighet bör finnas för eldning utomhus. Detta bör åtminstone gälla vid eldningsförbud, då det ger en god förutsättning till väl riktad information

Undersökningen pekar på att den metod som ger störst genomslagskraft är information till allmänheten. De riktlinjer som Räddningsverket har gett ut (se till exempel Räddningsverket, 2004) följs dock i stort av landets kommuner vad gäller eldningsförbud, samverkan samt information till allmänheten. En punkt som dock bör förbättras är kriterierna för när eldningsförbud ska utfärdas. Prognoser bör peka på att förbudet kan hållas en längre tid, varför inte endast de förutsättningar som råder för stunden ska beaktas. I annat fall blir det svårt att nå ut med information om förbudet och en osäkerhet om huruvida förbud råder eller ej uppstår.

Bland de beslutsstöd som används framträder Räddningsverkets egen applikation Brandrisk Skog & Mark som den absolut dominerande, se kapitel 4.3. Utvärderingen av applikationen visar på ett antal punkter som bör förbättras för att applikationen ska kunna nyttjas mer intuitivt och i större utsträckning. De förändringar som framförallt bör genomföras är följande:

- Layout och representation av data bör ses över för att minimera risken att dessa faktorer skapar irritationsmoment för användarna.
- Ett utbildningspaket bör tas fram för att skapa en större förståelse för de parametrar som redovisas i applikationen samt de modeller som används.
- Rekommendationer för hur informationen i applikationen skall tolkas vid beslut om eldningsförbud bör utformas för att underlätta samverkan mellan kommuner. Dessa rekommendationer måste vara välgrundade och motiverade för att de ska komma till användning i praktiken.

Det skall påpekas att användarna av applikationen, i det här fallet majoriteten av de kommuner som besvarat enkäten, är relativt nöjda med hur den fungerar. Med vetskap om att Brandrisk Skog & Mark används i stor utsträckning bör dock applikationen utvecklas vidare för att i ännu större utsträckning tillfredsställa användarnas krav. Programmet bör också utvecklas för att i framtiden även inkludera varningssystem för andra typer av naturberoende riskfaktorer som till exempel översvämningar. Vissa ansatser till detta finns i

---

applikationen idag men undersökningen gör tydligt att det är förebyggande av skogsbränder som är det primära användningsområdet i praktiken.

---

## 8 REFERENSER

### Litteratur

Hansen, Rickard, 2003, Skogsbrandsläckning, Räddningsverket, ISBN 91-7253-171-1, Karlstad

Räddningsverket, 1996, System och metoder för indikering av skogsbrand, SRV rapport R53-130/96, Karlstad

Räddningsverket, 2004, Eldning utomhus, Aktuellt från Räddningsverket nr. 3-04, Karlstad

Räddningsverket, 2004a, Brandrisk – Skog & Mark, Handbok, Rev A, Räddningsverket, Karlstad

Skogsstyrelsen, 2002, Elden i skogen, andra upplagan, Skogsstyrelsen, Jönköping

Skogsstyrelsen, 2003, Skogsstatistik årsbok 2003, Sveriges officiella statistik, Skogsstyrelsen, ISBN 91-88462-54-4, Jönköping

Svensk författningssamling, 2003, *Lagen om skydd mot olyckor*, SFS 2003:778, Stockholm

Turistdelegationen, 2004, Fakta om svensk turism 2004, Turistdelegationens faktsammanställning, Stockholm

### Elektroniska källor

SMHI – Statens Meteorologiska och Hydrologiska Institut, 2004, <http://www.smhi.se>, Hydrologi, Forskning och utveckling, HBV-modellen, 2004-08-12

CFS – Canadian Forest Service, 2004, <http://fire.cfs.nrcan.gc.ca>, Research, Environment, Canadian Forest Fire Danger Rating system, 2004-08-12

SCB – Statistiska Centralbyrån, 2004, [http://www.scb.se/templates/publdb/publikation\\_\\_\\_\\_2725.asp&plopnr=1196](http://www.scb.se/templates/publdb/publikation____2725.asp&plopnr=1196), 2004-10-28

Räddningsverket, 2004b, Statistik över skogsbrandsinsatser för åren 1996-2003, mottogs som Excel-fil via e-post från Colin McIntyre, Räddningsverket, Karlstad

Räddningsverket, 2004c, *Brandrisk Skog och Mark*, webbapplikation på [www.srv.se](http://www.srv.se), Räddningstjänst, Skogsbrand, Brandrisk Skog och Mark, 2004-06-30

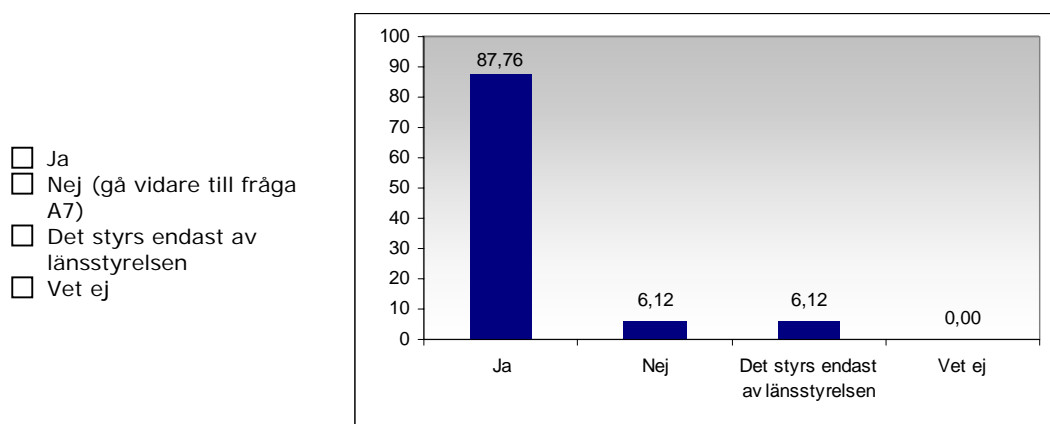
Räddningsverket, 2004d, *Utvärdering av informationssystemet Brandrisk Skog och Mark*, mottogs som Word-fil via e-post från Leif Sandahl, Räddningsverket, Karlstad

---

## APPENDIX A – Enkätundersökning, förebyggande metoder

Nedan följer en sammanställning av den enkät som skickades ut till landets kommuner. Totalt inkom 50 enkätsvar av vilka vissa representerar flera kommuner i form av räddningstjänstförbund. Den totala andelen av kommuner som deltagit i enkäten om varje kommun räknas enskilt blir då 93. Varje fråga redovisas här så som de ställdes i enkäten och följs sedan av de svar och kommentarer som getts på varje fråga. I denna sammanställning tas ingen hänsyn till de svarande kommunernas statistik över skogsbränder, vilket görs i kapitel 4.

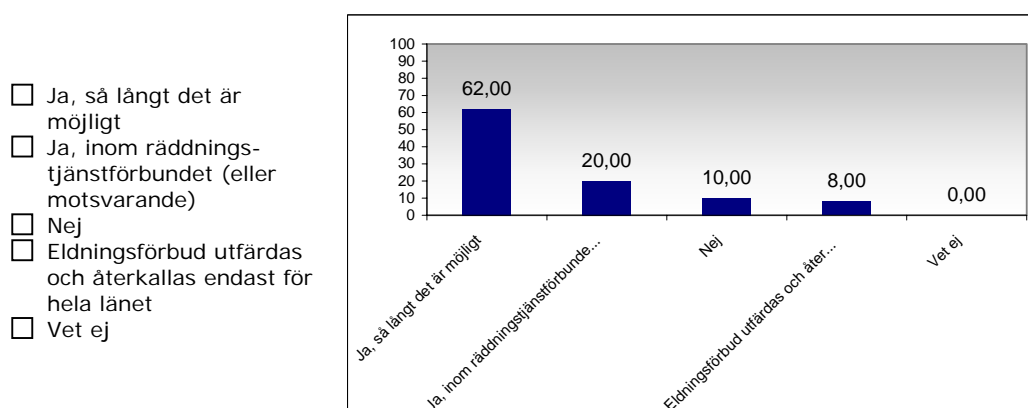
### A1 - Utnyttjar er kommun rättigheten att utfärda eldningsförbud då ni anser att risken för skogsbränder är överhängande?



#### Kommentar:

- Det är ytterst tveksamt om vi ensamma skulle utlysa eldningsförbud. Vi har dock inte avhänt oss möjligheten att göra det.
- Länsstyrelsen har utfärdat en föreskrift. Räddningstjänsten analyserar och administrerar de åtgärder som behövs när kriterierna är uppfyllda (nivå 4&5).
- Eldningsförbud kommer att bli sällsynta i framtiden
- Vi har gjort upp med länsstyrelsen så att de utfärdar efter samråd med räddningstjänsten

### A2 - Samverkar ni med grannkommunerna när ni utfärdar och återkallar eldningsförbud?

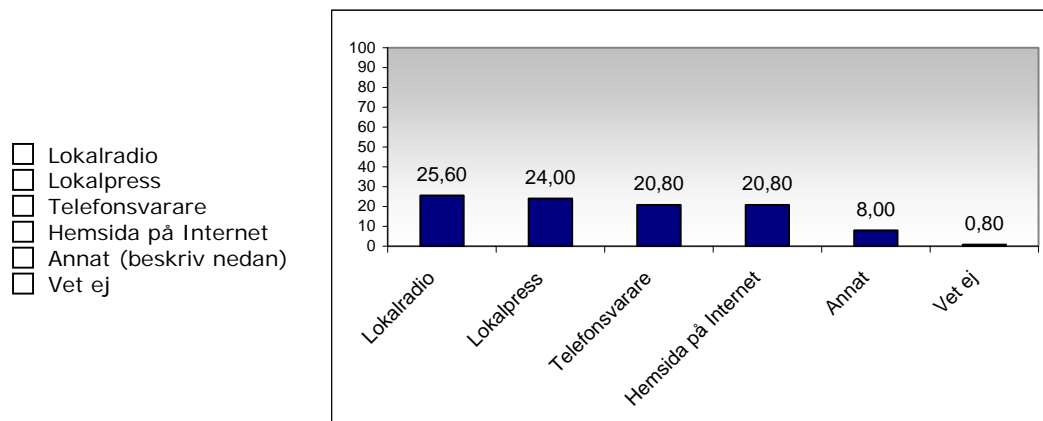


#### Kommentar:

- Ett eldningsförbud omfattar alltid hela räddningstjänstförbundet. Viss samverkan med grannkommuner kan ske i de fall de inte brandrisk fyra eller fem råder men det ändå finns skäl för eldningsförbud.

- Oftast för hela länet, men varje kommun kan själva utfärda eldningsförbud
- I Jönköpings län har vi ett samverkansorgan kallat Räddsam-F. Inom detta samverkar vi bland annat om utlysande av eldningsförbud. Då förbud utfärdas, gäller det hela länet. Inför nästa år är det troligtvis aktuellt att kunna utfärda för delar av länet.
- Händer att vi diskuterar frågan men varje kommun beslutar själv
- Inom Räddsam hanterar en av länets tre brandingenjörsberedskaper bevakningen av skogsbrandrisken samt utfärdar ev eldningsförbud och beordrar upp skogbrandsflyg.
- Gemensamt agerande från åtta kommuner i Skåne nordost, samordnas av VBI

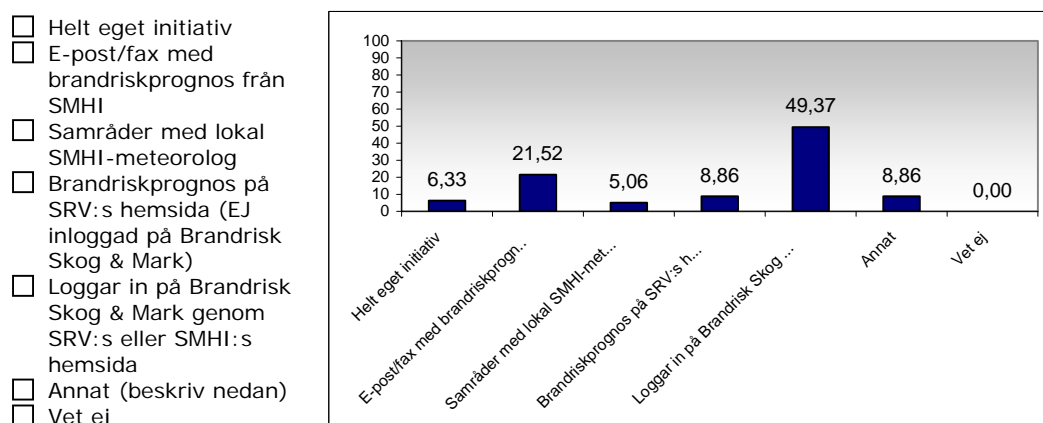
### A3 - Hur informerar ni allmänheten om att eldningsförbud råder?



#### Kommentar:

- Många samtal kommer till inre befäl men dessa minskar i takt med att fler nyttjar hemsidan.
- Inför skogsbrandsäsongen sätter räddningstjänsterna i länet in en annons som beskriver i vilka lägen eldningsförbud kan råda. När förbud väl utfärdas informeras lokalpress/radio. Det finns även en telefonsvare på SOS-Alarm som ger brandriskprognosen. Den hänvisar vi till i olika forum. Vissa kommuner kan också informera på sin resp hemsida.
- Kunggörs på kommunens anslagstavla
- Anslag på kommunens officiella anslagstavla
- Via anställda inom brandförsvaret.
- Vi hissar civilförsvarsflaggan "Eld upphör" vid infarterna och brandstationen.

### A4 - Vilket beslutsstöd använder ni för att utfärda eldningsförbud?

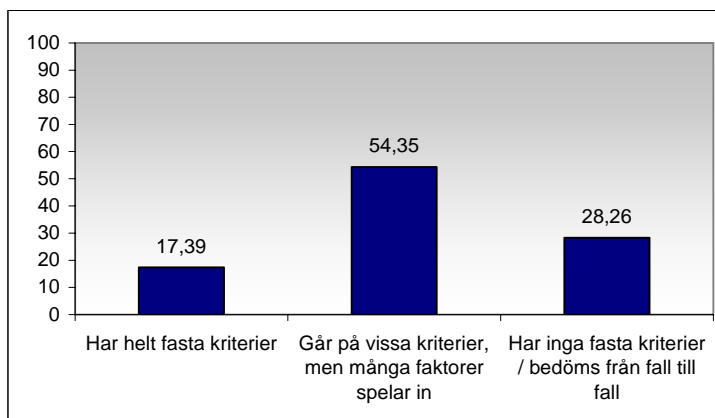


#### Kommentar:

- Efter att ha studerat Brandrisk Skog & Mark samtalar jag med Insatsledarna i grannkommunerna, för att ev. gemensamma beslut.

## A5 - Har ni fasta kriterier för när eldningsförbud utfärdas?

- Har helt fasta kriterier (beskriv nedan)
- Går på vissa kriterier, men många faktorer spelar in (beskriv nedan)
- Har inga fasta kriterier / bedöms från fall till fall

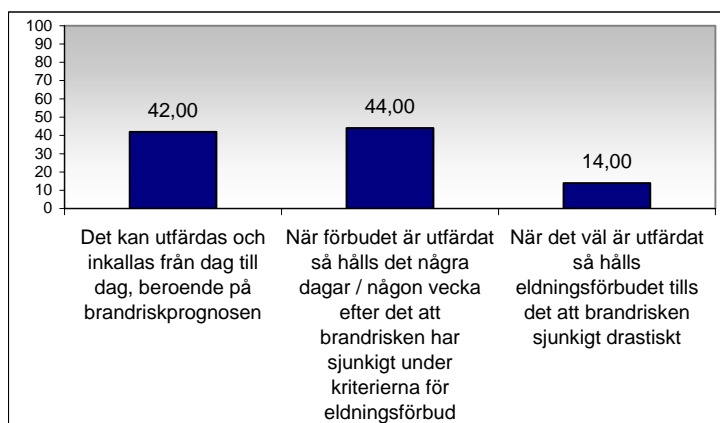


### Kommentar:

- I normalfallet råder eldningsförbud vid brandrisk fyra eller fem. Råder lokal torka eller hård blåst kan eldningsförbud utfärdas även vid andra fall.
- Vi utfärdar eldningsförbud när en viss del av länet har mer än 5. Vid 5 kan vi ge dispens, men inte vid 5E.
- Vi utgår alltid från att det är eldningsförbud när prognosen visar på nivå 4 eller 5. Samtidigt måste man ha viss fingertoppskänsla och bedöma väderläget och om det är väldigt lokala områden som är torra. Då kan man frångå huvudprincipen utifrån nivåerna. Vi tittar också på de olika modellerna HBV/FWI i samband med bedömningen. De kan ju i vissa lägen ange lite olika resultat.
- Hög brandriskprognos som bedöms varaktig.
- Vid brandrisk 4 eller 5 = eldningsförbud utom vid av räddningstjänsten godkända allmänna grillplatser
- brandrisk 4 minst tre dagar i följd, därefter eldningsförbud vid 5:a dock kombinerat med Skog & Mark, dvs när 5:an kommer kontrolleras först i Skog&Mark om vår kommun berörs av den värsta torkan.
- Vi utfärdar normalt eldningsförbud vid brandrisk 5:a. Eftersom vi har gemensamt förbud i länet blir det ofta en vägning då inte hela länet har samma prognos.
- Vår egen lokala bedömning kan många gånger skilja sig från SMHI:s prognos
- Framför allt gör vi bedömning efter Brandrisk Skog & Mark, men även efter information som vi hämtar från skogsbolag och personer som har kunskap av förhållandena i markerna. Vi försöker att se på lång sikt för att inte utfärda många korta förbud som bara förvirrar befolkningen.
- Jag tycker det skall varit torrt en längre period innan man utfärdar eldningsförbud. Vi borde inom länet ha kriterier men det saknas.

## A6 - Under hur lång tidsperiod håller ni eldningsförbudet efter att det utfärdats?

- Det kan utfärdas och inkallas från dag till dag, beroende på brandriskprognosen
- När förbudet är utfärdat så hålls det några dagar / någon vecka efter det att brandrisken har sjunkit under kriterierna för eldningsförbud
- När det väl är utfärdat så hålls eldningsförbudet tills det att brandrisken sjunkit drastiskt

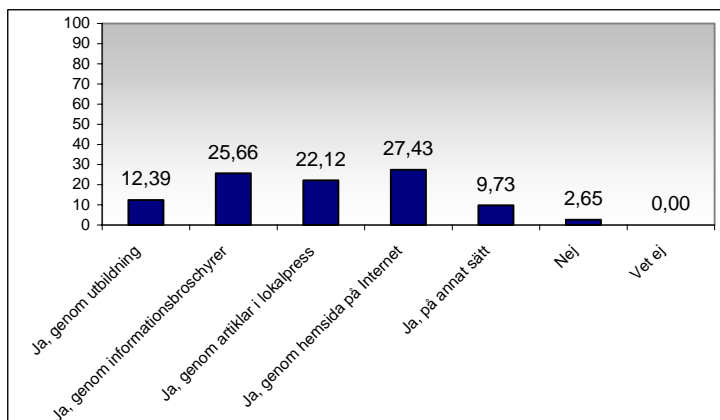


### Kommentar:

- Rent teoretiskt kan vi bolla från dag till dag, men eftersom det tar ett par dagar innan folk förstår att det är eldningsförbud utfärdar vi det först när vi är säkra på att det håller uppåt en vecka. Sedan, eftersom vi hanterar hela länet, kan det vara eldningsförbud på ställen där prognosen anger annat.
- Kan ändras från dag till dag, men vi försöker att vänta med eldningsförbud tills värdena känns säkra. Likaså gäller det när vi upphäver eldningsförbud.
- Det har visat sig att SMHI/SRV webbprognoser är synnerligen opålitliga. 6 mm regn förändrade vårt eldningsförbud till måttlig brandrisk. Detta är inte trovärdigt. 6 mm regn betyder i praktiken ingen förändrad brandrisk, ty detta avdunstar omedelbart.

## A7 - Sprider ni annan information angående eldning utomhus till allmänheten?

- Ja, genom utbildning
- Ja, genom informationsbroschyrer
- Ja, genom artiklar i lokalpress
- Ja, genom hemsida på Internet
- Ja, på annat sätt (beskriv nedan)
- Nej
- Vet ej

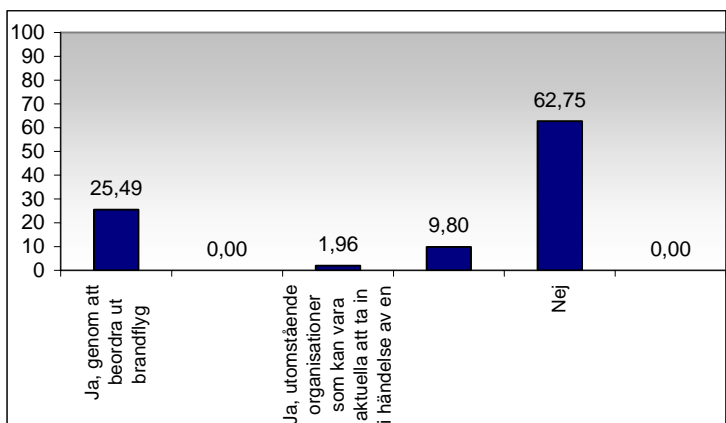


### Kommentar:

- Under säsong tar vi alla tillfällen i akt att informera, lokalradio, pressmeddelanden osv.
- Medborgarkontor samt telefonsvarare SOS
- Vi får mycket telefonsamtal där vi informerar direkt till de som tänkt elda.
- Genom turistbyrån
- lokalt används eldningsförbudsflagga på utvalda strategiska platser inom turiststråken.
- Kommunen har en informationssida i lokalpressen varje fredag, där brukar vi informera.

## A8 - Utökar ni beredskapen då eldningsförbud råder eller då det är torrt i markerna?

- Ja, genom att beordra ut brandflyg
- Ja, egen personal sätts i beredskap
- Ja, utomstående organisationer som kan vara aktuella att ta in i händelse av en skogsbrand, till exempel försvarsmakten, informeras
- Ja, andra resurser (beskriv nedan)
- Nej
- Vet ej

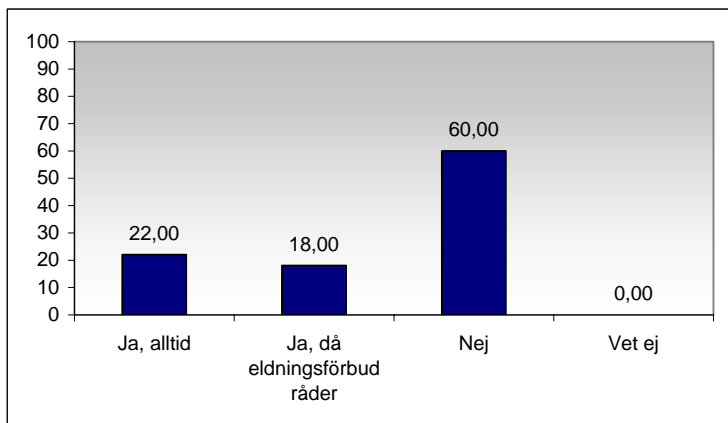


**Kommentar:**

- Vi har vid något tillfälle nyttjat militärbasen F17 i Kallinge. De övar kontinuerligt över Blekinge och på så vis har vi en viss kontroll, även om det inte finns någon formell överenskommelse om detta.
- Avtal med flygklubb som efter begäran från räddningstjänsten kan genomföra skogsbrandbevakning, sker alltså inte med automatik vid vissa kriterier.
- Hjälpresurser kollas upp att dom finns tillgängliga, detsamma gäller möjlighet att få upp flyg för rekognosering och spaning.
- Har ett avtal med den lokala flygklubben
- Förstärker befintlig larmplan

**A9 - Kräver ni att eldning utomhus anmäls till räddningschef, SOS eller motsvarande?**

- Ja, alltid
- Ja, då eldningsförbud råder
- Nej
- Vet ej

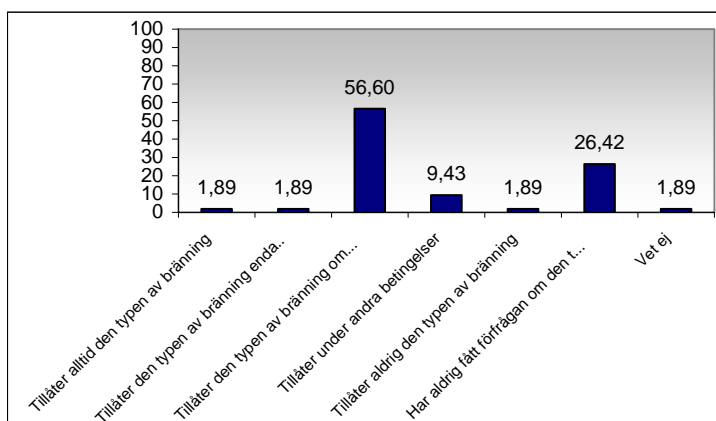


**Kommentar:**

- Vid eldning av större omfattning.
- Vi vill att större eldning utomhus anmäls till räddningstjänsten. Detta för att vi ska kunna informera om riskerna med eldning utomhus. Inte för att vi ska veta adressen om vi får larm. Vi eldningsförbud råder generellt eldningsförbud.
- Vi rekommenderar att eldning anmäls till oss för att kunna bedöma hur allvarligt ett larm om rökutveckling är. Vi åker alltid fram men kan prioritera olika
- Vi rekommenderar att anmäla eldningar till larmcentral.
- Avskaffar detta from hösten. Endast större ytavbränningar skall anmälas.

**A10 - Hur hanterar ni förfrågningar om hyggesbränning / naturvårdsbränning?**

- Tillåter alltid den typen av bränning
- Tillåter den typen av bränning endast om räddningstjänsten har möjlighet att övervaka
- Tillåter den typen av bränning om den ansvarige ställer upp med resurser för övervakning och släckning
- Tillåter under andra betingelser (beskriv nedan)
- Tillåter aldrig den typen av bränning
- Har aldrig fått förfrågan om den typen av bränning
- Vet ej

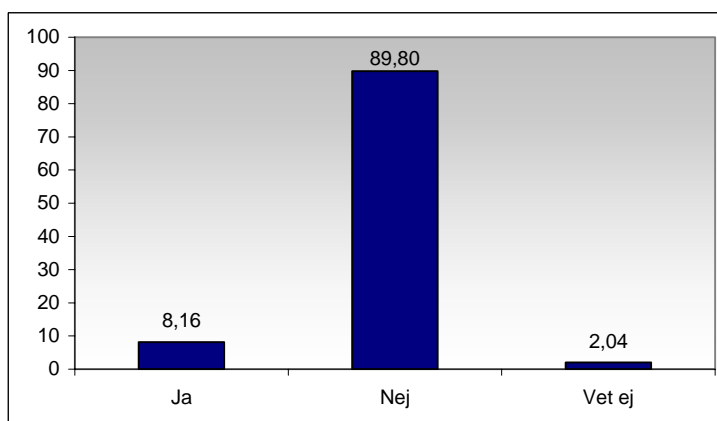


#### Kommentar:

- Vi tillåter detta efter att den ansvarige presenterat sin bränningsorganisation. Vi ger dispens vid eldningsförbud, dock inte om brandriskprognosen är 5E. Det är ju inte rimligt att Svensson inte får elda en liten lövhög i trädgården, medan grannen skogsbolaget får elda stora arealer samma dag.
- En kombination av egna resurser och brandförsvarets brukar vara det normala.
- SOS skall alltid kontaktas, närliggande stationer skall kontaktas
- Har personligen inte fått den frågan, men jag skulle ställa långtgående krav på utföraren vad det gäller övervakning och utrustning för släckning.
- Den som bränner skall ha erforderlig kunskap och kompetens samt resurser att genomföra arbetet på ett säkert sätt.
- Ej tillåtet mer än under tre veckor på våren och tre veckor på hösten, enligt miljö/hälsa-föreskrifter.

#### A11 - Riktat er kommun information/utbildningar direkt till skogsarbetare eller liknande grupper?

- Ja
- Nej
- Vet ej

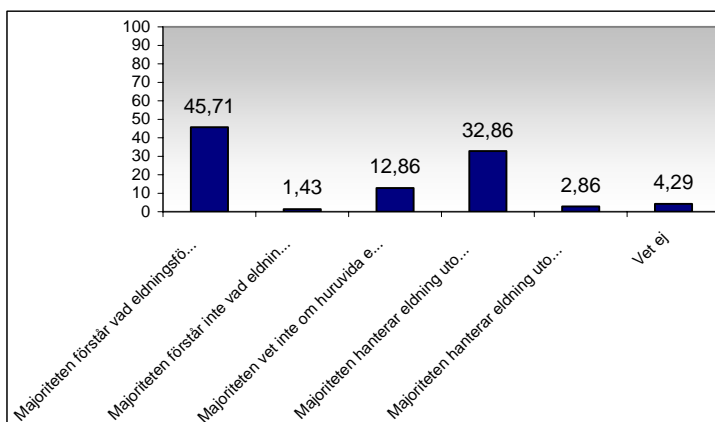


#### Kommentar:

- Vi har inte upplevt behov av detta. Största problemen är fastighetsägare som bränner ris etc.
- Har utbildningar med skogsbolag och entreprenörer när dessa så önskar.
- Genom särskilda utbildningar och samarbete vid deras egna kurser
- Detta sker i samverkan med länsstyrelsen inför sommaren.

## A12 - Hur anser du (rent subjektivt) att allmänheten i stort hanterar eldning utomhus?

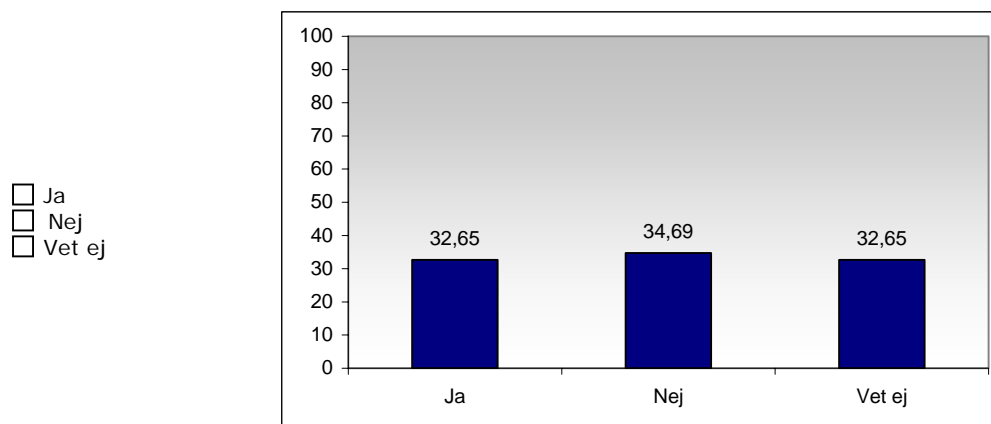
- Majoriteten förstår vad eldningsförbud innebär och tar förbudet på stort allvar
- Majoriteten förstår inte vad eldningsförbud innebär eller tar inte förbudet på allvar
- Majoriteten vet inte om huruvida eldningsförbud råder eller ej
- Majoriteten hanterar eldning utomhus med stor försiktighet
- Majoriteten hanterar eldning utomhus vårdslöst
- Vet ej



### Kommentar:

- Speciellt under gräsbrandssäsongen upplevs det som om många av de som eldar ej hanterar eldning av trädgårdsavfall med stor försiktighet. Gräsbrandssäsongen 03 var lång med många bränder, 04 betydligt bättre.
- Under senare år tycker jag vi ser en viss tendens att flera "smældningar" går ifrån den som eldar och resulterar i skada på t.ex. egna byggnader: lador, uthus m.m.. OBS ej statistiskt undersökt
- Jag tycker att det blivit bättre med allmänhetens beteende under en lång följd av år. Vissa populära utflyktsmål kan vara undantaget från regeln.
- Folk vet men bryr sig inte
- Personer som har skogsvana är försiktiga och respekterar förbud. Däremot kan ovana personer vara mycket oförsiktiga, förstår ej följderna.
- De som eldar slarvar med det förebyggande. Ex. inga släckredskap, tar ej hänsyn till vindförhållanden.
- Vid längre torrperioder ökar förståelsen kontinuerligt beroende på information främst i massmedia. Varierar också starkt mellan olika sociala grupper i samhället.

**A13 - Har det inträffat att någon person har ställts inför rätta efter att ha brutit mot eldningsförbud, eller på annat sätt varit vårdslös med eldning utomhus, i er kommun?**



**Kommentar:**

- En person ställdes inför rätta för att ha anlagt en brand som var nära att sprida sig till en byggnad. dock rådde inte eldningsförbud.
- Ja, vi har haft några fall som vi har polisanmält.
- Dåliga sanktions och straffmöjligheter. Händer varje år vid ett flertal tillfällen att eldningar går överstyr och man eldar ner uthus mm.
- Varje vår och försommar förekommer "luntning" dvs man eldar upp gammalt gräs o dylikt. Vid ett antal tillfällen har den som eldar tappat kontrollen över händelseförloppet. Det blåser, är torrt eller man helt enkelt är oaktsam. Vid dessa tillfällen har Räddningstjänsten valt att göra en polisanmälan.

**A14 - Har du några övriga kommentarer kring användandet av eldningsförbud, förebyggande åtgärder mot skogsbränder, enkätens utformning etcetera?**

**Kommentar:**

- Vi ser eldningsförbudet mest som en vink att "Nu ska du vara försiktig med elden i skog och mark", inte som ett juridiskt instrument att sätta dit någon.
- Vi tycker att vi har bytt fot från att förbjuda och relera till att informera och utbilda.
- Viktigt att det skapas respekt ang. eldningsförbud
- Eldningsförbudet gäller oftast hela kommunen eller länet. Genom bättre prognoser och teknik kommer man att kunna begränsa eldningsförbudet mer lokalt, då vädret kan variera mycket inom ett större område.
- Juridisk möjlighet att kräva ansvarig på kostnaderna för räddningsinsats då planerad hyggesbränning gått över styr bör ges.
- Eldningsförbud bör kunna hanteras enklare och snabbare.
- restriktivt med eldningsförbud ger tyngd åt förbudet, information till allmänheten behöver ständigt ske. Riktad info till friluftslivet behövs också. Länsvisa depåer och avtal om samverkan bra. Hyggesbränning medger utbildning av brandpersonal. En EU-godkänd eldningsförbudsflagga behövs för att ge info till turister oavsett språkkunskap.
- Effektiviteten i eldningsförbudet är till stor del kopplat till den massmediala spridningen av budskapet.

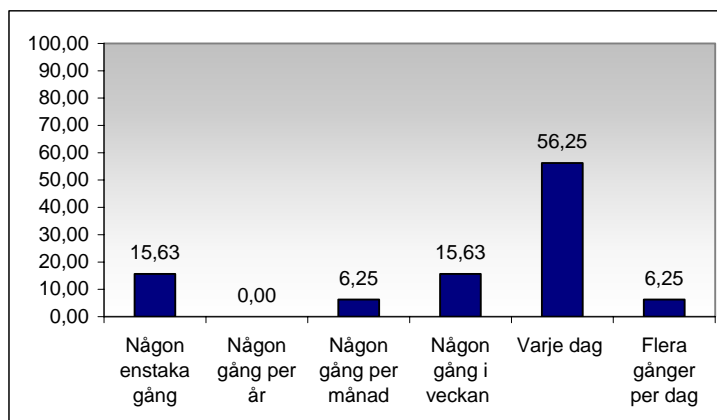
- 
- Hur hanteras problemet med skogsmaskiner vid mycket hög brandrisk. Dessa har utrustning som är gnistbildande. Hyggesröjning och markberedning kan ge upphov till markbrand. Stopp för användning av skogsmaskiner måste vara väl underbyggt. Det handlar om stora ekonomiska åtaganden för skogsentreprenörerna. Därför är det viktigt att brandriskprognoserna är trovärdiga.

---

## APPENDIX B – Enkätundersökning, Brandrisk Skog & Mark

### B15 - Hur ofta använder du Brandrisk Skog & Mark?

- Någon enstaka gång
- Någon gång per år
- Någon gång per månad
- Någon gång i veckan
- Varje dag
- Flera gånger per dag

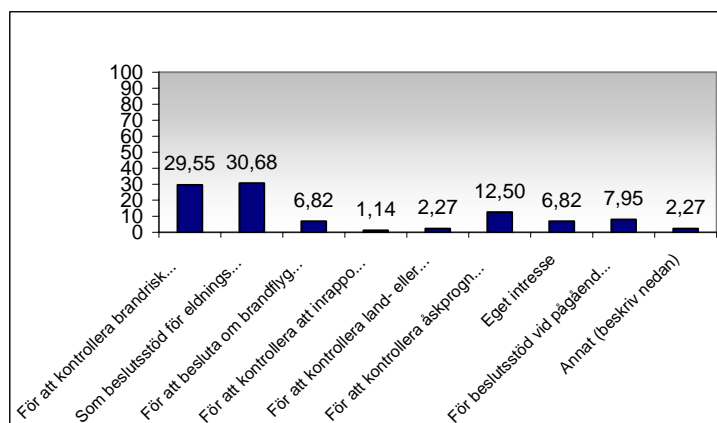


#### Kommentar:

- Vi använder brandrisk... dagligen under sommaren. Ibland flera gånger per dag.
- Varje dag de veckor då jag ansvarar för att utföra brandriskprognosen. Ej annars.
- Brandmästarna använder denna varje dag. I övrigt är det nog mestadels brandingenjörerna som kollar av prognosen ibland.
- Ingår i rutiner för larmcentral och VBI att kolla prognosen dagligen, (innebär att jag gör det någon gång i veckan)
- Dock beroende på väder, denna sommar blir det färre

### B16 - I vilket syfte använder du Brandrisk Skog & Mark?

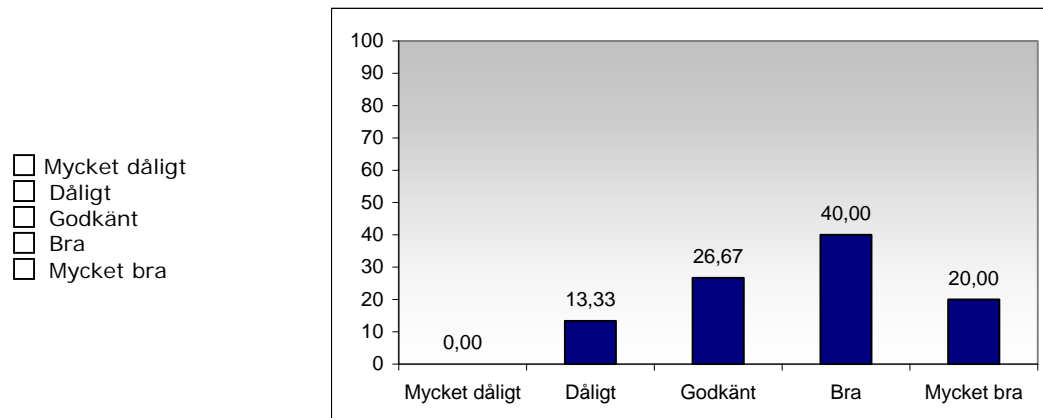
- För att kontrollera brandriskprognos och göra en brandriskbedömning
- Som beslutsstöd för eldningsförbud
- För att besluta om brandflyg ska sättas in
- För att kontrollera att inrapporterad prognos stämmer
- För att kontrollera land- eller sjövarningar
- För att kontrollera åskprognoser
- Eget intresse
- För beslutsstöd vid pågående brand
- Annat (beskriv nedan)



#### Kommentar:

- Brandflygsbeslut hänger ihop med eldningsförbudet.
- I undersökningssyfte kan jag ibland vara in och kolla blixregistreringarna. Det finns bränder som vi kunnat hänvisa till åskan efter en sådan bedömning.

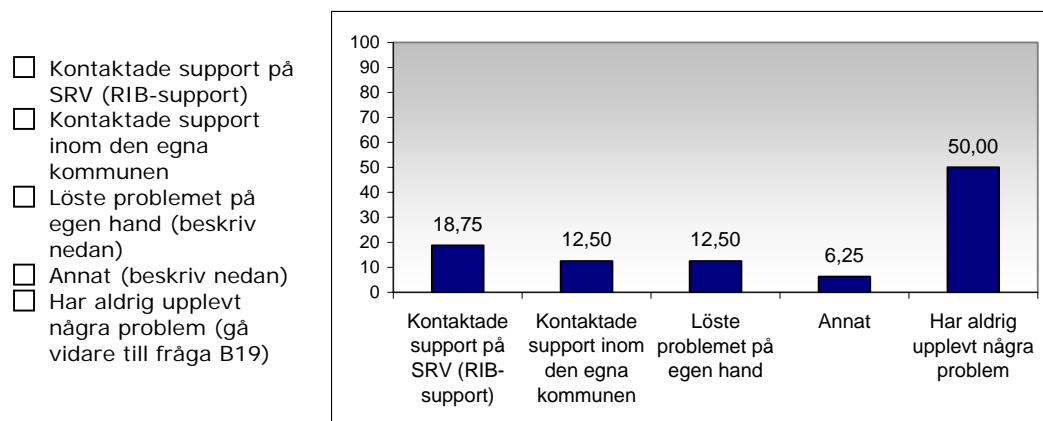
### B17 - Hur upplever du tillgängligheten till Brandrisk Skog och Mark? (uppkoppling, login m.m.)



#### Kommentar:

- Ibland verkar systemet att hänga sig. Då måste man stiga ur och sedan stiga in igen. För det mesta fungerar det mycket bra.
- Strular ofta, speciellt på helgerna då jag utför detta hemifrån och har då ej bredband.
- Något lång uppkopplingstid (beror kanske på kommunens egna datasystem).
- Jag går alltid via SRVs hemsida eftersom min kommuns brandvägg inte tillåter att jag går via SMHI

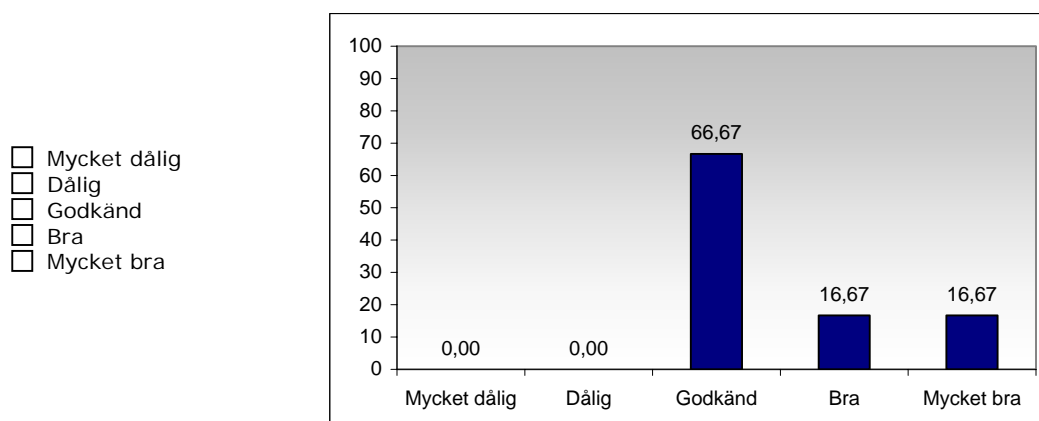
### B18a - Om du upplevt problem med tillgängligheten, hur löste du det?



#### Kommentar:

- Gjorde brandriskprognosen helt från egen bedömning genom vetskap hur det varit tidigare i veckan samt tittade på vädret.

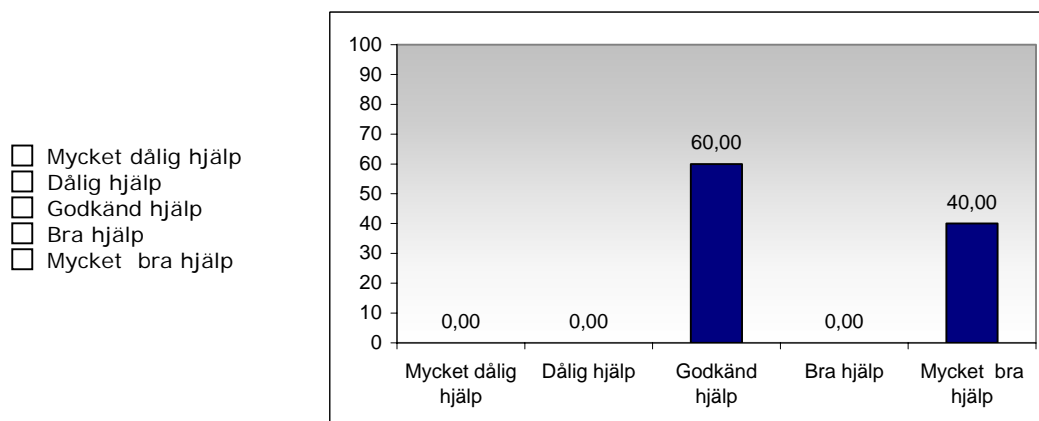
**B18b – Om du vände dig till RIB-support, hur upplevde du tillgängligheten?**



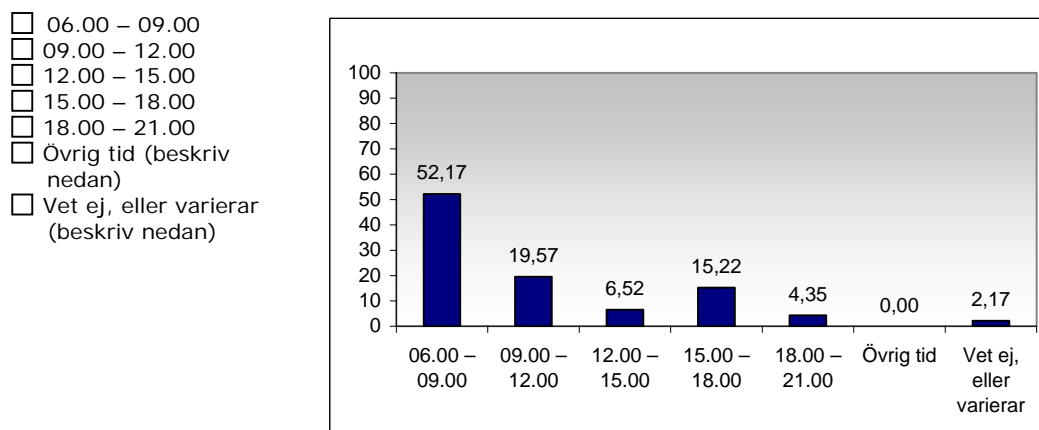
Kommentar:

- Var något svårt att få tag i supporten även om jag hade direktnummer.

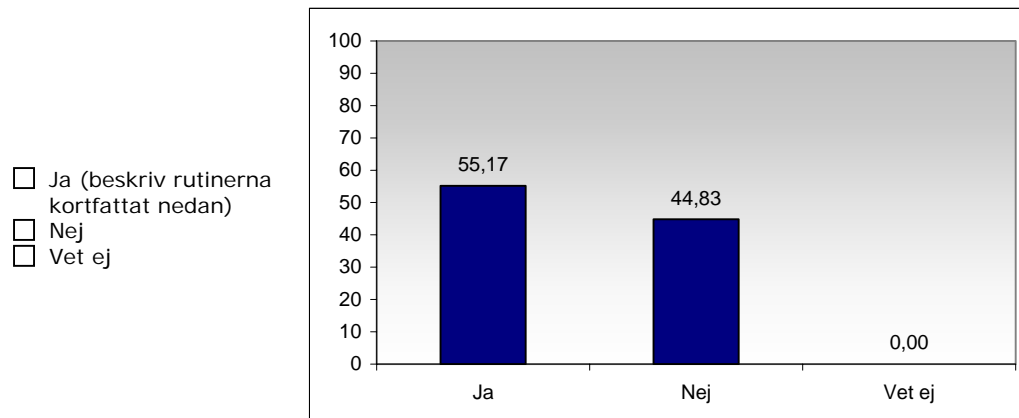
**B18c - Om du vände dig till RIB-support, hur upplevde du att hjälpen var?**



**B19 – Vid vilken eller vilka tider används systemet?**



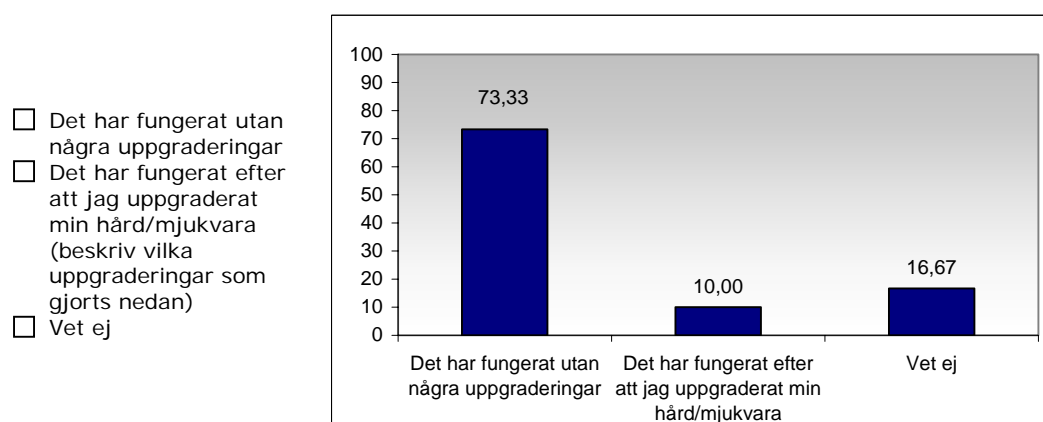
## B20 - Har ni fastställda rutiner om när och hur systemet ska användas?



### Kommentar:

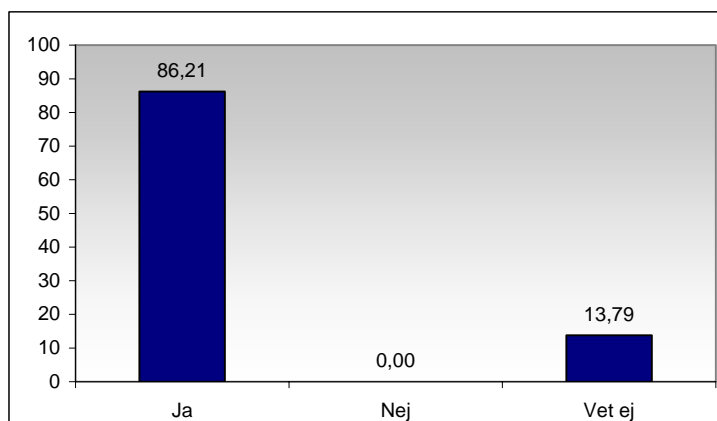
- Inre befäl kontrollerar aktuell brandrisk och detta förs in på hemsidan
- Den brandingenjör i beredskap i länet som är utsedd att sköta bevakningen, kontrollerar prognosen varje morgon och utfärdar eventuellt eldningsförbud, beordrar upp skogsbrandflyg samt informerar om åtgärderna per e-post till media, polis, andra räddningstjänster mfl.
- Jourhavande brandingenjör skall under sin vaktvecka utföra prognosen samt faxa till SOS senast 08.15 på morgonen.
- Brandmästaren går in varje pass och kontrollerar. Vid eldningsförbud skall annons gå ut i dagspress, meddelande skickas till radion, telefonsvarare sätts igång samt hemsida justeras.
- använder index för beslut om eldningsförbud. vid eldningsförbud sparas tabelldata i excell för framtida behov.

## B21 - Är den datorutrustning (hård- respektive mjukvara) du har anpassad för att använda systemet eller har du blivit tvungen att uppgradera dessa?



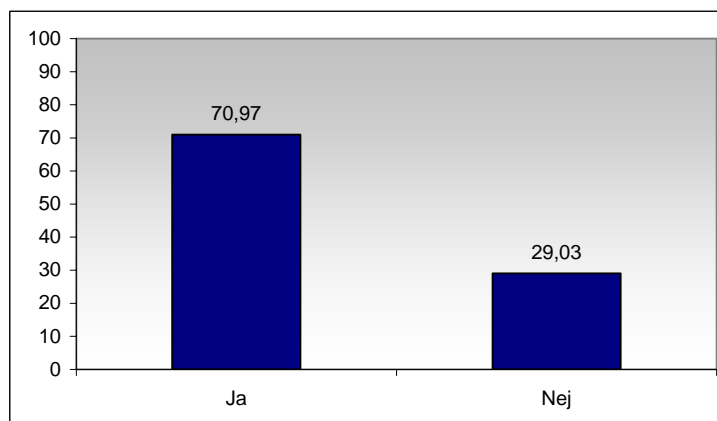
**B22 - När du loggat in i systemet har du fått upp den s k översikten, är detta en bra startbild?**

- Ja
- Nej (beskriv vad du önskar se i översikten nedan)
- Vet ej



**B23a - Använder du HBV-modellen? Kommentera gärna varför du använder modellen eller inte.**

- Ja
- Nej (gå vidare till fråga B24a)

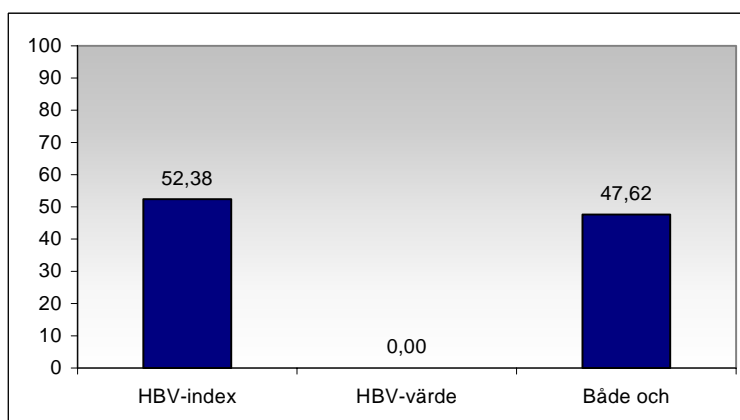


Kommentar:

- Java

**B23b - Vilket eller vilka HBV-data använde Du?**

- HBV-index
- HBV-värde
- Både och

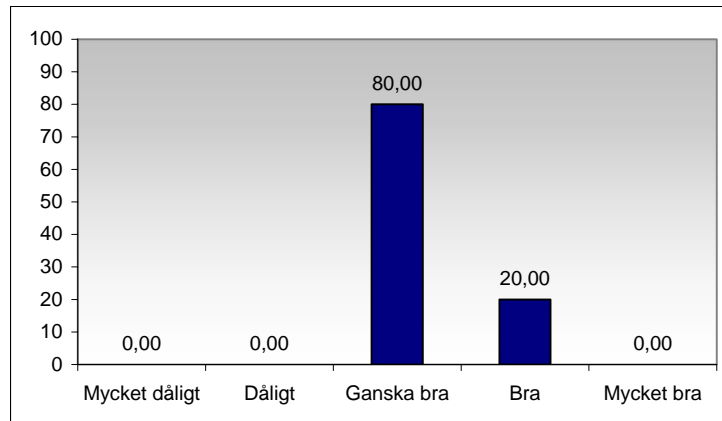


Kommentar:

- Använder huvudsakligen Indexet, men vid besvärligare tillfällen tar man även värdet till hjälp.

**B23c - Hur upplever du att HBV-modellen stämmer med verkligheten?**

- Mycket dåligt
- Dåligt
- Ganska bra
- Bra
- Mycket bra

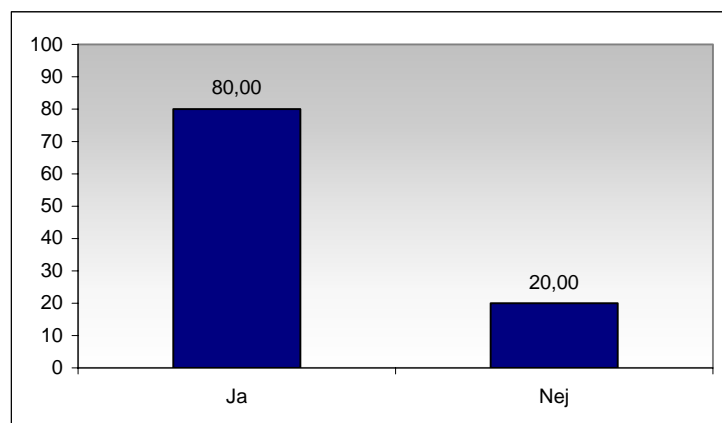


**Kommentar:**

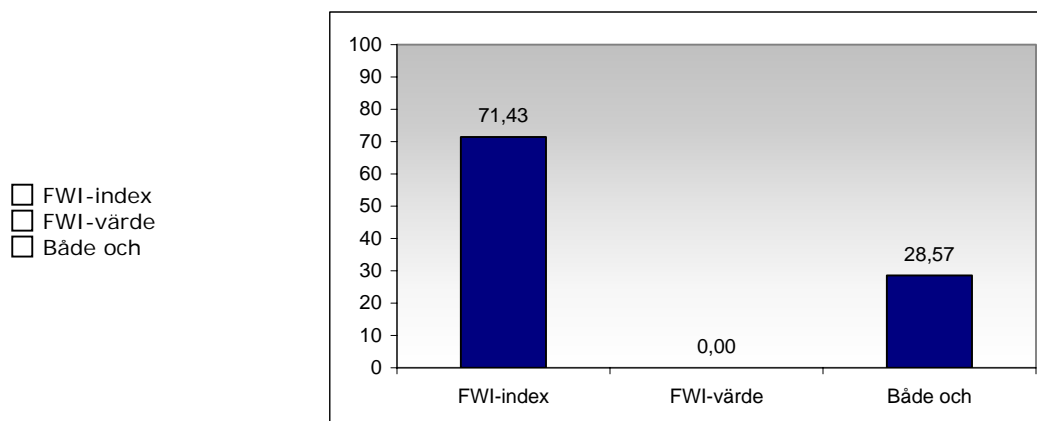
- Svårt att uppskatta eftersom vi inte gör mätningar.

**B24a - Använder du FWI-modellen? Kommentera gärna varför du använder modellen eller inte.**

- Ja
- Nej (gå vidare till fråga B25a)



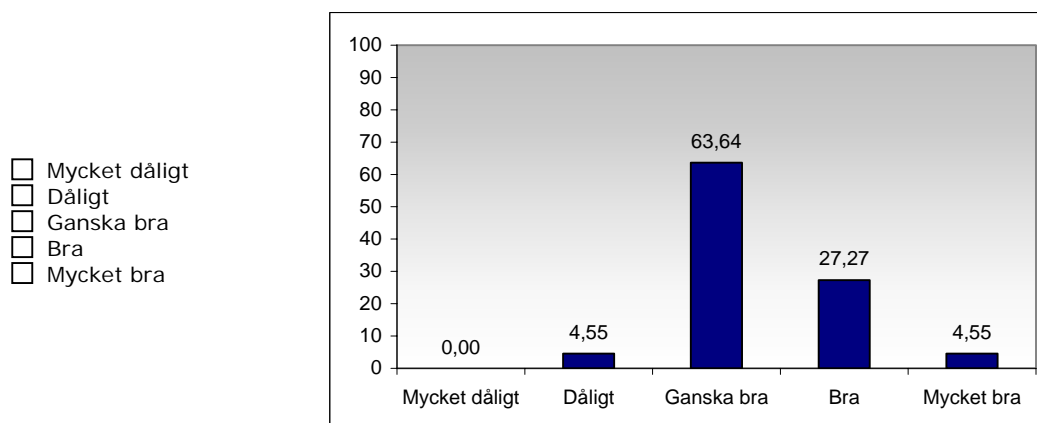
## B24b - Vilka FWI-data använde Du?



### Kommentar:

- Använder huvudsakligen Indexet, men vid besvärligare tillfällen tar man även värdet till hjälp.

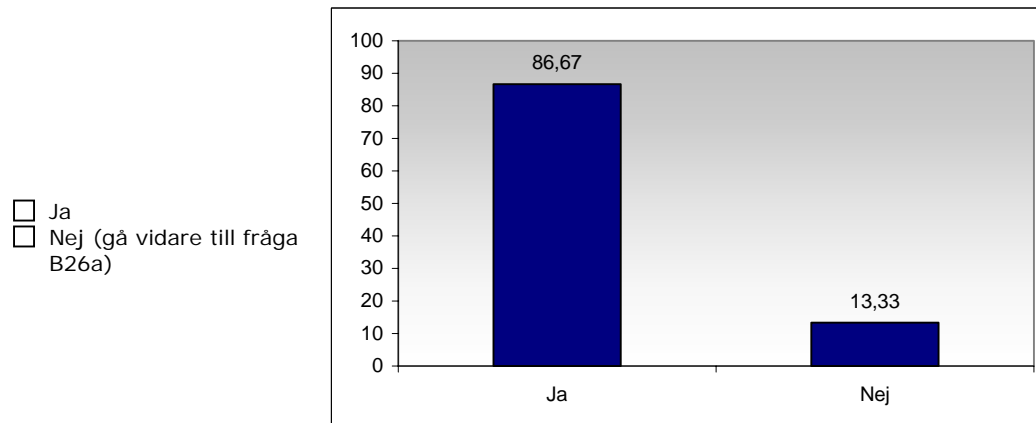
## B24c - Hur upplever du att FWI-modellen stämmer med verkligheten?



### Kommentar:

- Svårt att uppskatta eftersom vi inte gör mätningar.
- Vi tittar på båda indexen och gör en sammanvägning av dessa innan vi bestämmer brandrisken.
- Har en känsla av att denna modell bättre beskriver verkligheten.
- Jag upplever att den modellen är närmare sanningen då vi bara tittar på index.

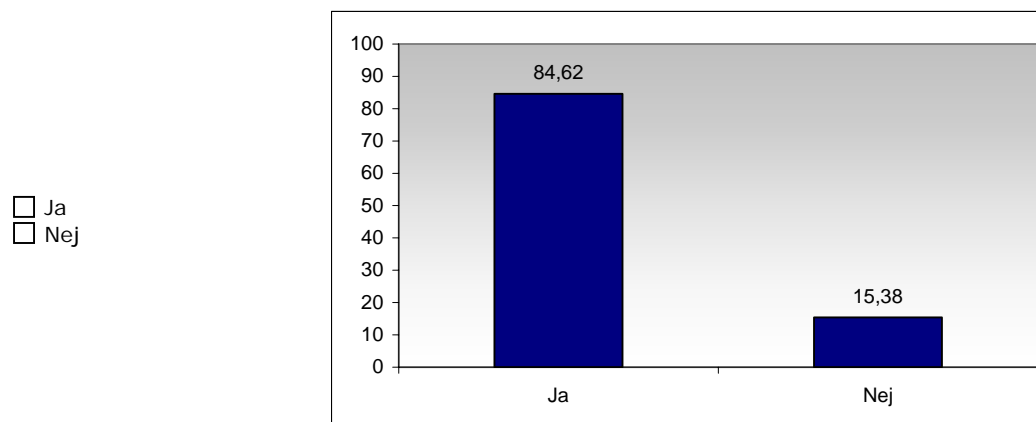
### B25a - Har du använt brandriskkartorna (de grafiska bilderna)?



#### Kommentar:

- Normalt nyttjas kartorna i första hand

### B25b - Var upplösningen på kartorna tillräcklig för dina behov?

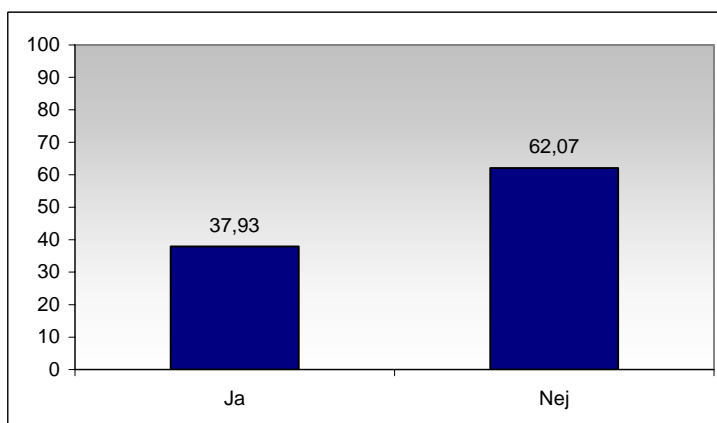


#### Kommentar:

- måste använda tabelldatan med

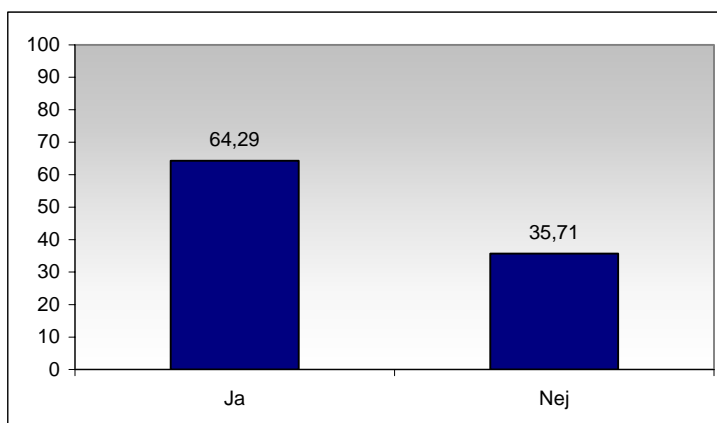
**B26a - Använder du tabelldata, d.v.s. rutnätet som ligger på Sverigekartan?**

- Ja
- Nej (gå vidare till fråga B27a)



**B26b - Upplever du att zoomfunktionen fungerar tillfredsställande?**

- Ja
- Nej

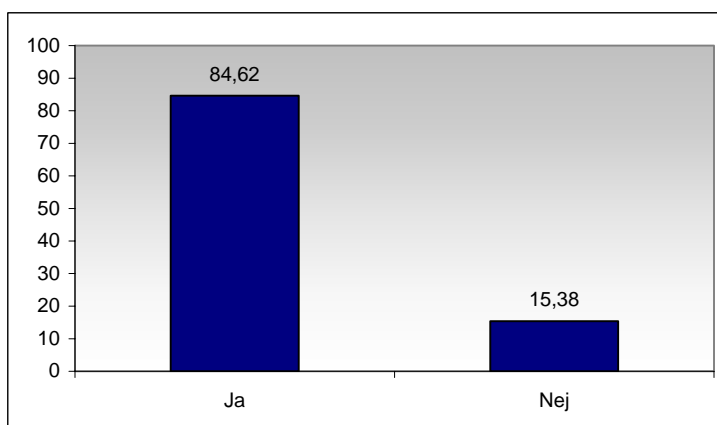


**Kommentar:**

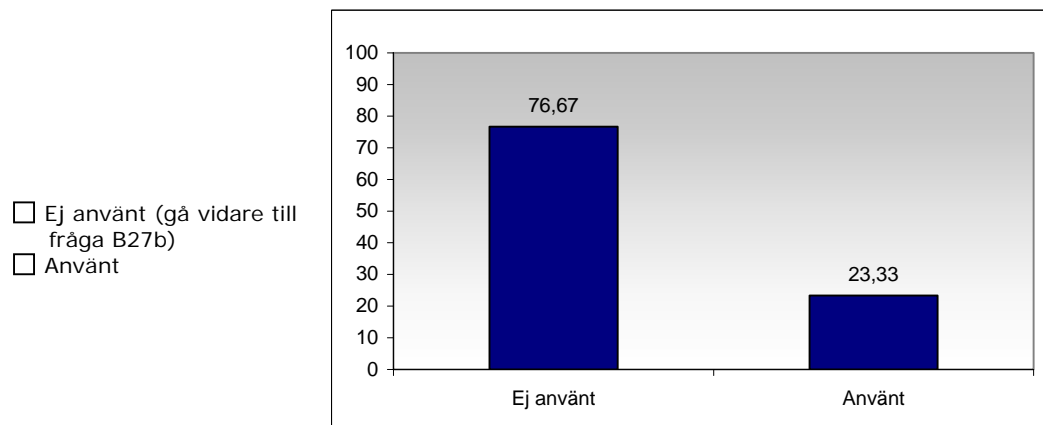
- Hemifrån brukar detta inte fungera.
- kan vara svårt att komma ner till sin egen ruta ibland
- För seg
- Tar för lång tid att zooma in.

**B26c - Upplever du att koordinatpunktsläsningen fungerar tillfredsställande?**

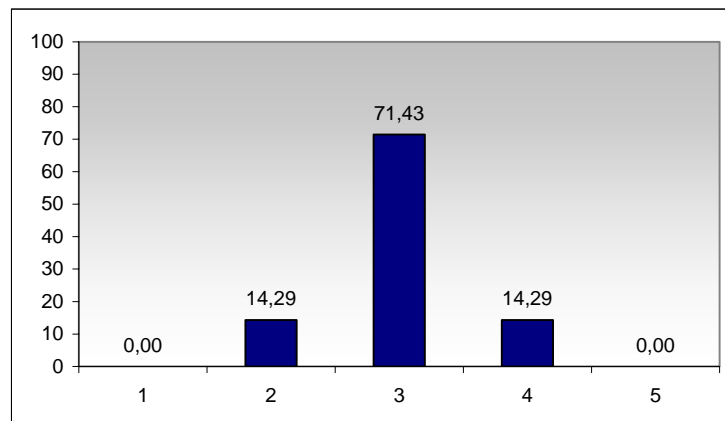
- Ja
- Nej



## B27a - Har du använt funktionen för vind och relativ fuktighet?



Tydlighet?  1  2  3  4  5



## Till vad har uppgiften använts?

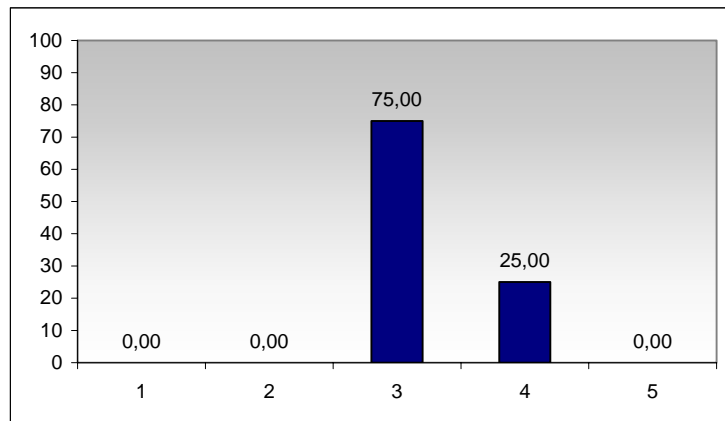
Kommentar:

- Inga kommentarer

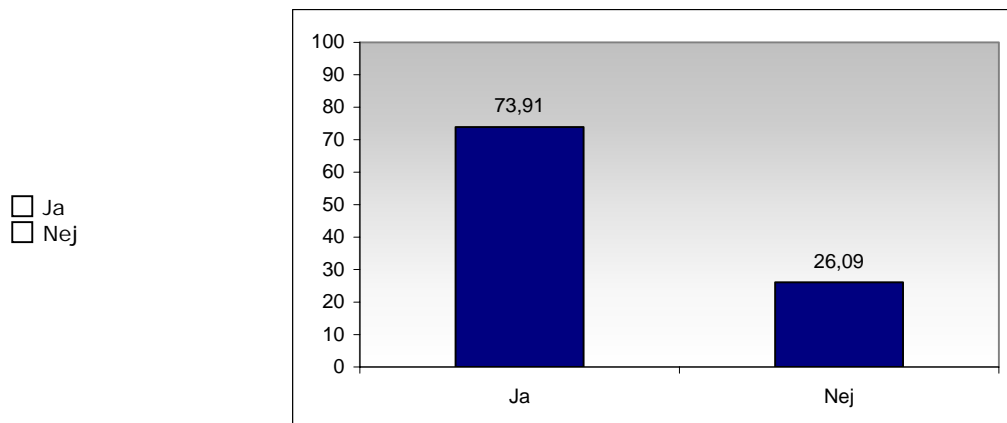
---

**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Inte alls                      Ganska bra                      Mycket bra



**B27b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

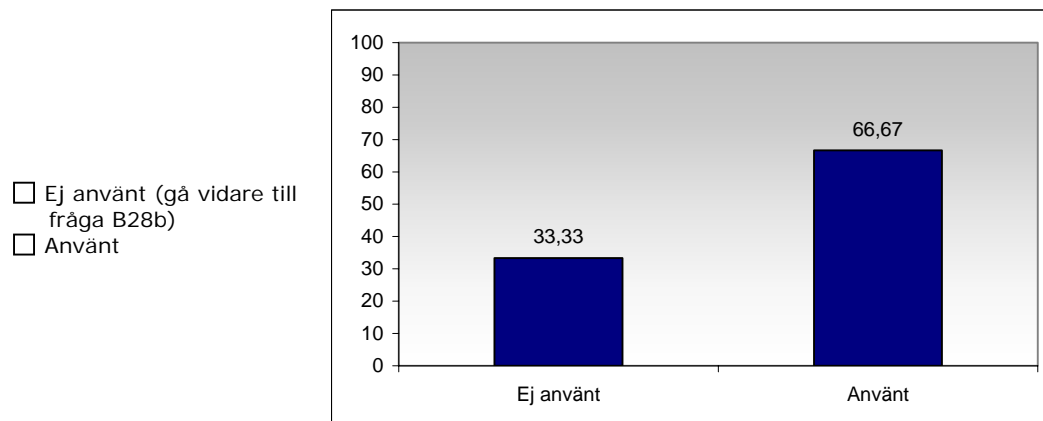


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

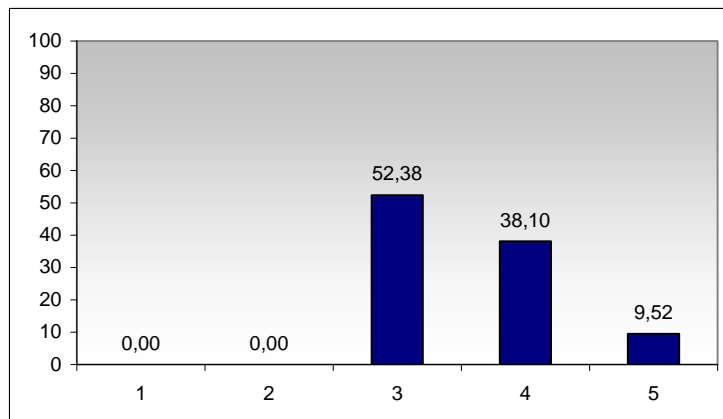
Kommentar:

- Inga kommentarer

## B28a - Har du använt funktionen för åskriskprognos?



Tydlighet?  1  2  3  4  5



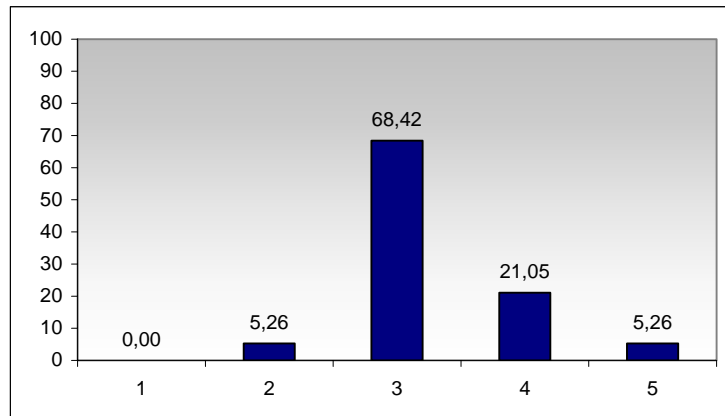
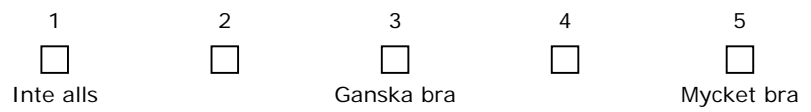
## Till vad har uppgiften använts?

Kommentar:

- Få reda på vilken åskrisk som föreligger, så att vi kan förbereda oss. Då framförallt mentalt, men även någon gång att höja beredskapen.
- Använt någon enstaka gång av intresse.
- För att få en bild av åskavädrets storlek

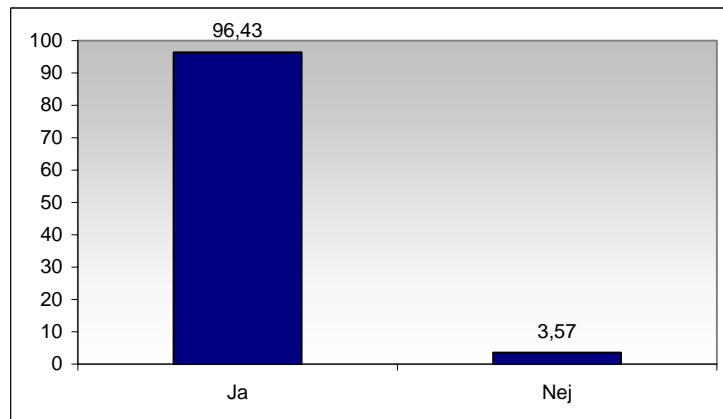
---

**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**



**B28b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

Ja  
 Nej

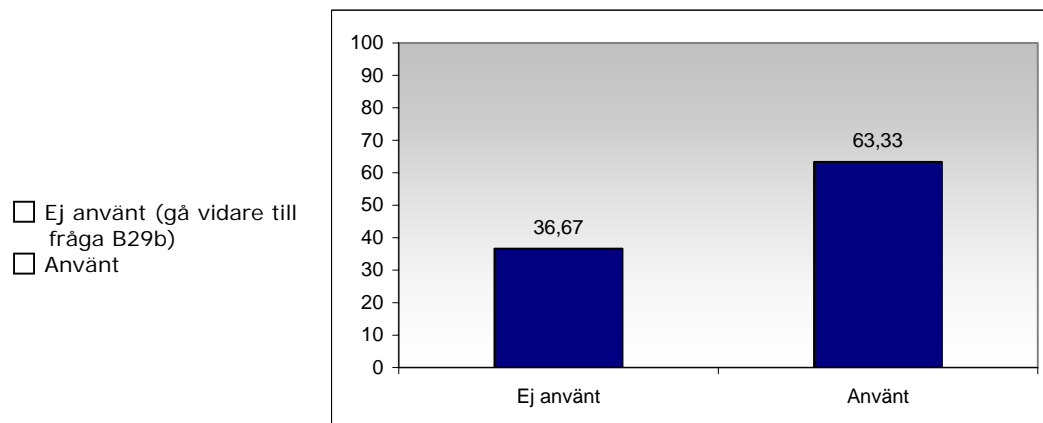


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

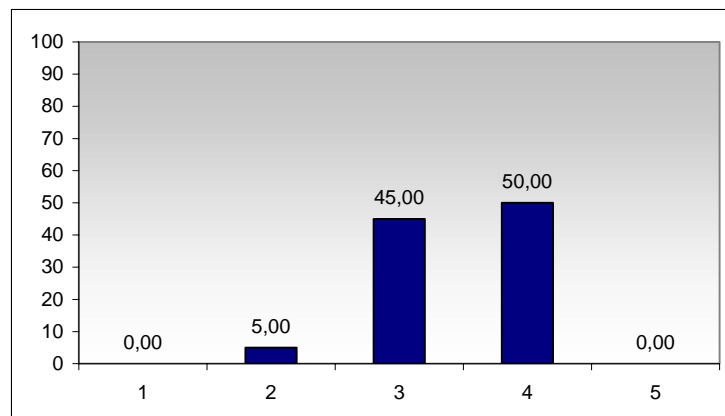
Kommentar:

- Eftersom det tydligen är svårt att förutse åska fungerar den bäst när åskrisken presenteras som hög.

## B29a - Har du använt funktionen för blixregistrering?



Tydlighet?  1  2  3  4  5



## Till vad har uppgiften använts?

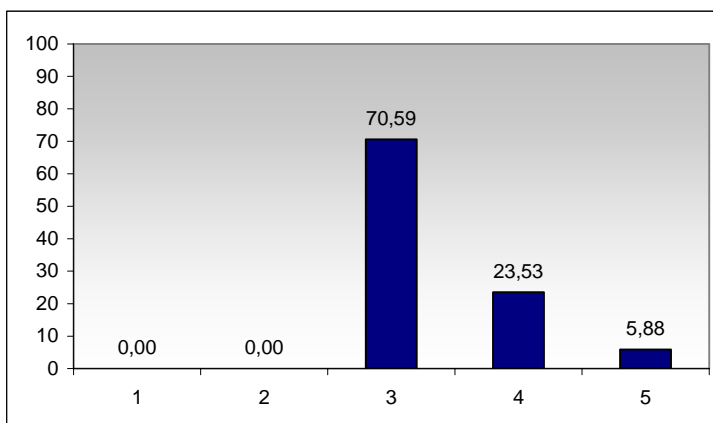
Kommentar:

- Tänkte informera markägare om åsknedslag, men registreringen var alltför otydligt för detta. Nyttjar hellre [www.dmi.dk](http://www.dmi.dk) för att kunna följa ett oväder.

---

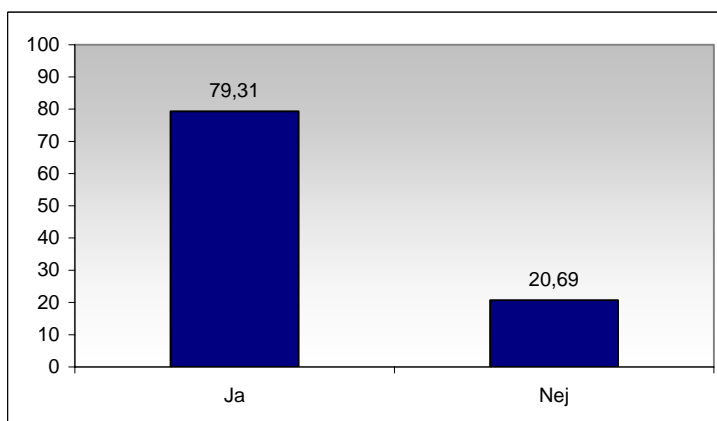
**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmt med rådande förhållande?**

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Inte alls                      Ganska bra                      Mycket bra



**B29b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

Ja  
 Nej

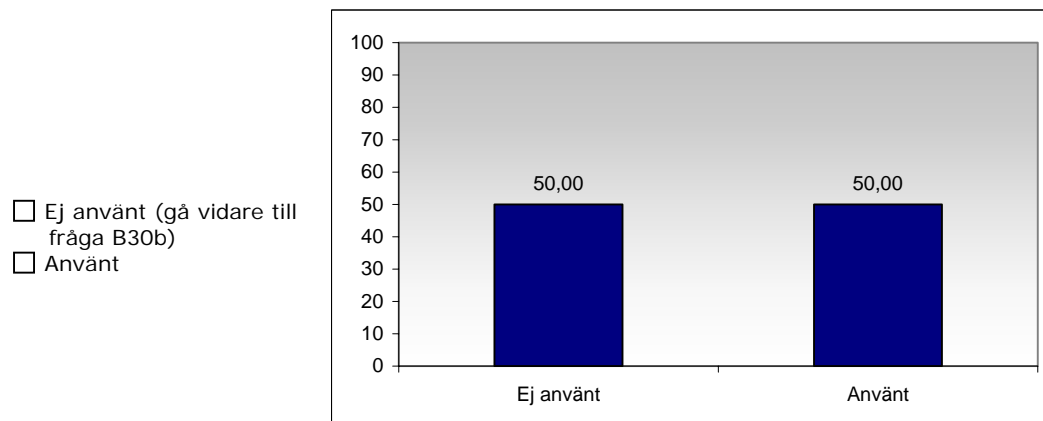


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

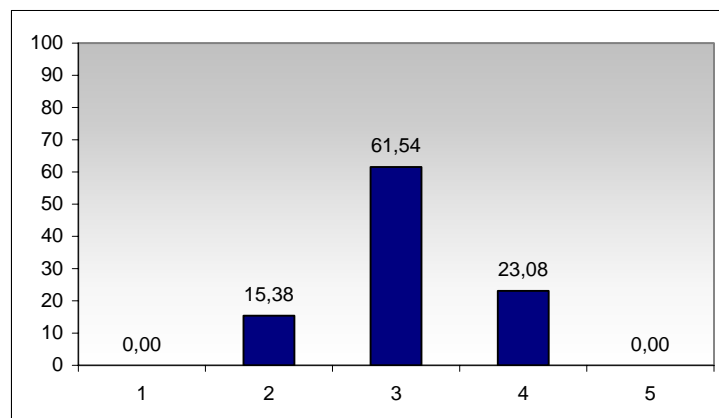
Kommentar:

- Även här är det ytterst svårt att jämföra med verkligheten. Dock hade det varit bättre om den uppdaterats på motsvarande sätt som [www.dmi.dk](http://www.dmi.dk), då kan man följa ovädret.

### B30a – Har du använt funktionen för landväderprognos?



Tydlighet?  1  2  3  4  5



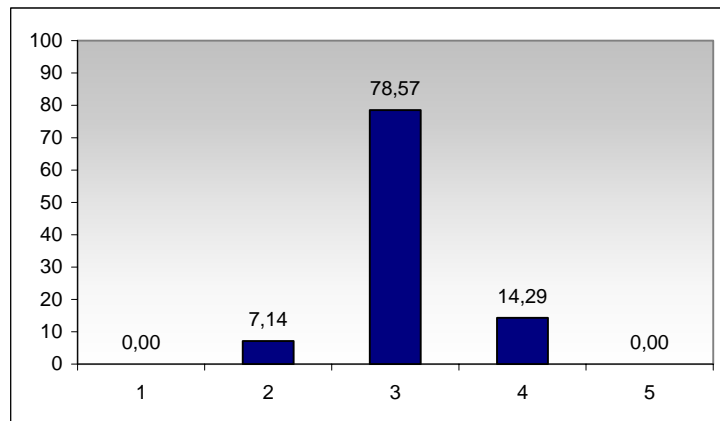
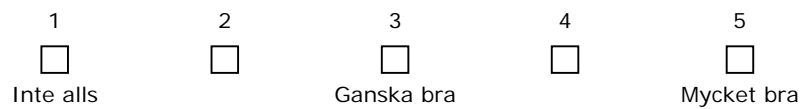
### Till vad har uppgiften använts?

Kommentar:

- Kolla prognosen för att avgöra hur länge ett eventuellt eldningsförbud ska gälla.
- Bedömning av väderutveckling vid skogsbrand
- Skulle vilja ha lite mer lokalt eller detaljerad prognos.

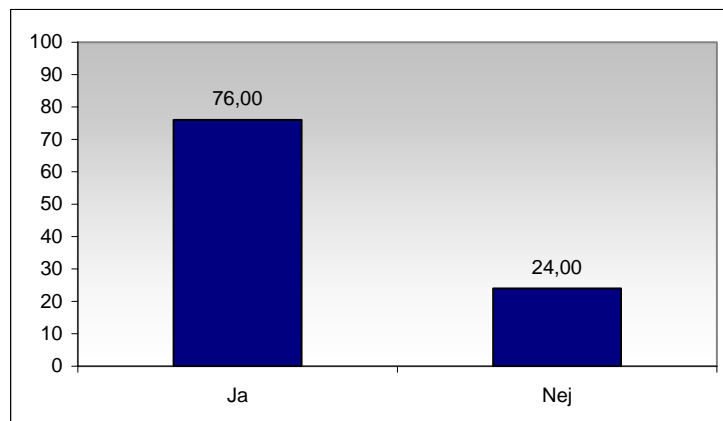
---

**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**



**B30b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

- Ja  
 Nej

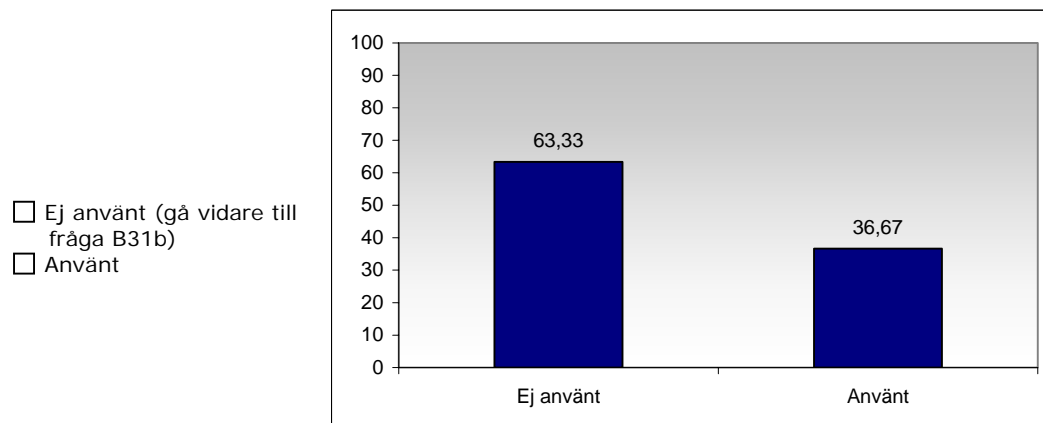


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

**Kommentar:**

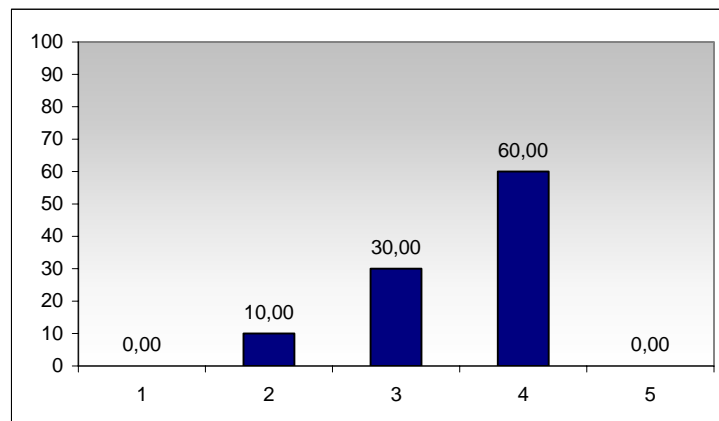
- Det går att få väderprognos från så många olika ställen..
- Bör förfinas ännu mer med mindre prognosområden.

### B31a - Har du använt funktionen för land- och sjövarningar?



Tydlighet?      1                      2                      3                      4                      5



### Till vad har uppgiften använts?

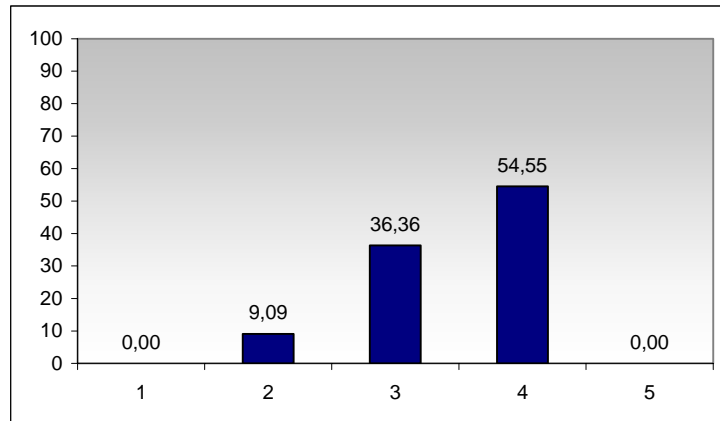
Kommentar:

- Har använts vid stigande vattennivå i havet och vid stormvarningar

---

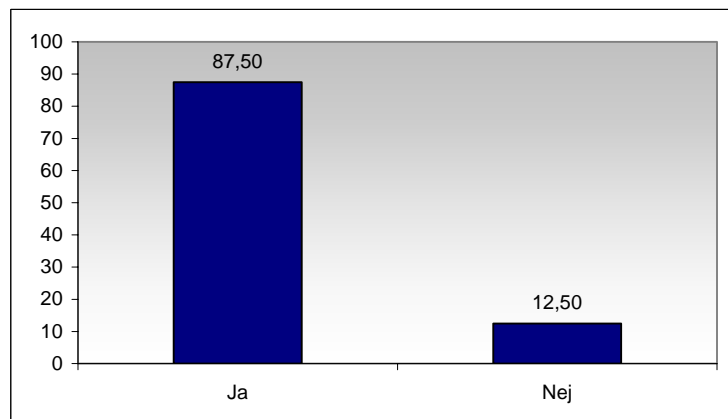
**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**

1  2  3  4  5   
Inte alls Ganska bra Mycket bra



**B31b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

Ja  
 Nej

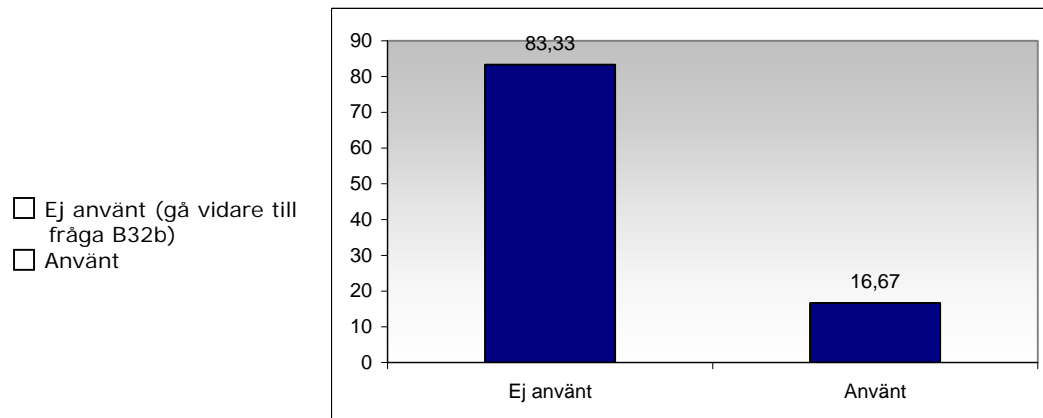


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

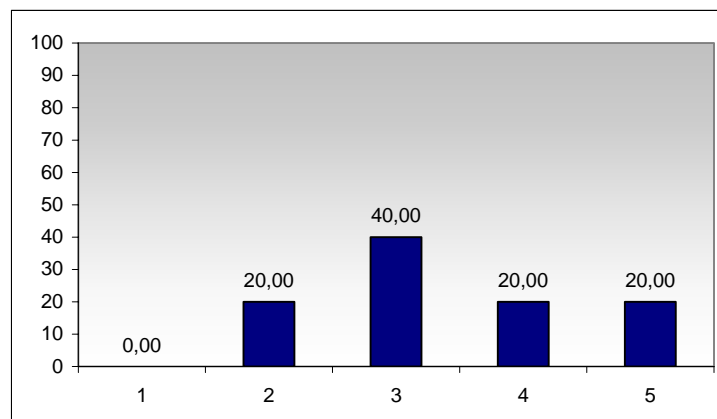
Kommentar:

- Inga kommentarer

**B32a - Har du använt prognosen för dygnsnederbörd (finns endast i tabelldata)?**



**Tydlighet?**      1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       



**Till vad har uppgiften använts?**

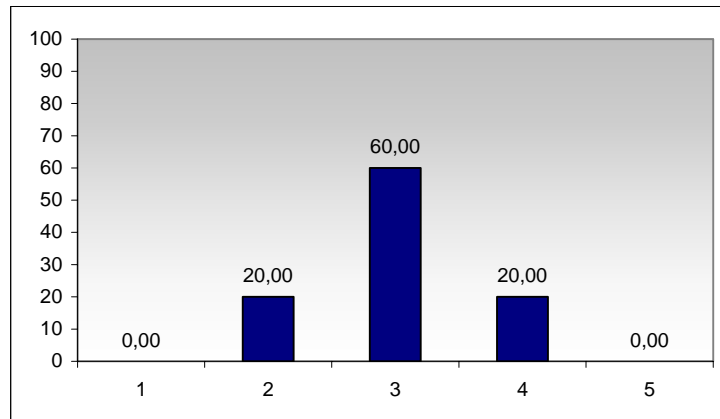
Kommentar:

- Inga kommentarer

---

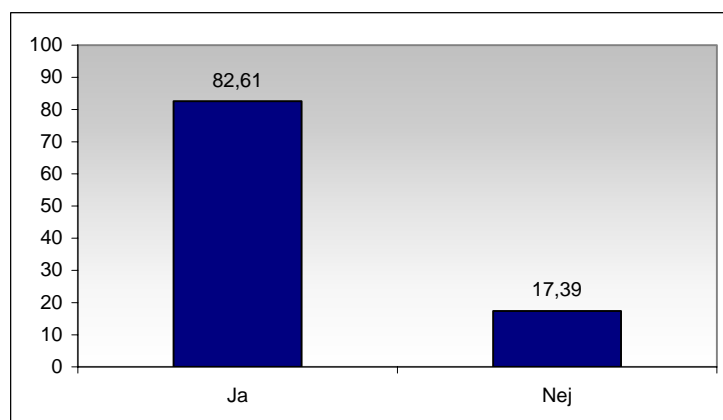
**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Inte alls                      Ganska bra                      Mycket bra



**B32b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

Ja  
 Nej

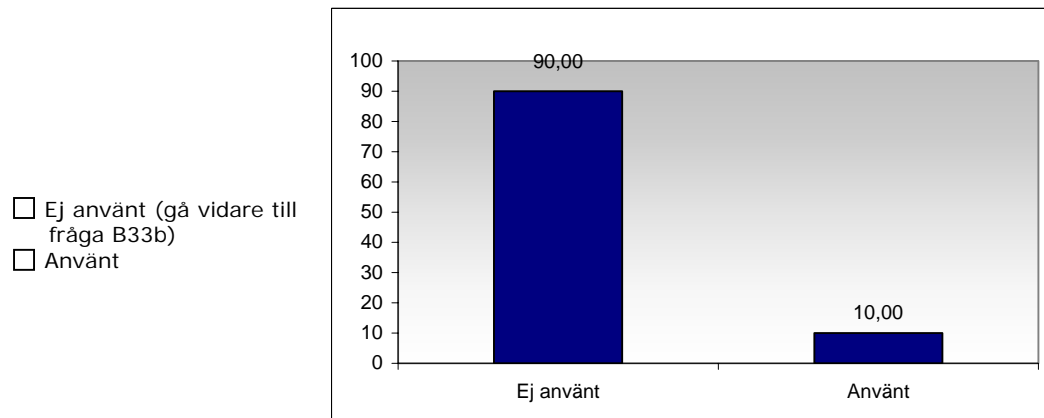


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

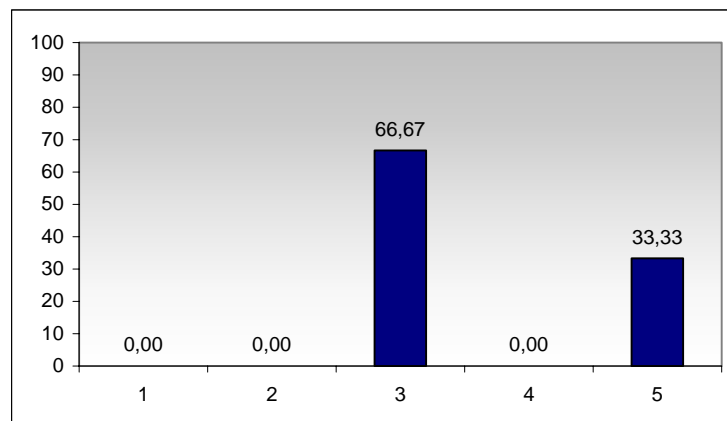
Kommentar:

- Vi borde kunnat använda den för att bedöma kommande översvämningar.

**B33a - Har du använt prognosen för temperatur (finns endast i tabelldata)?**



**Tydlighet?**      1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                       



**Till vad har uppgiften använts?**

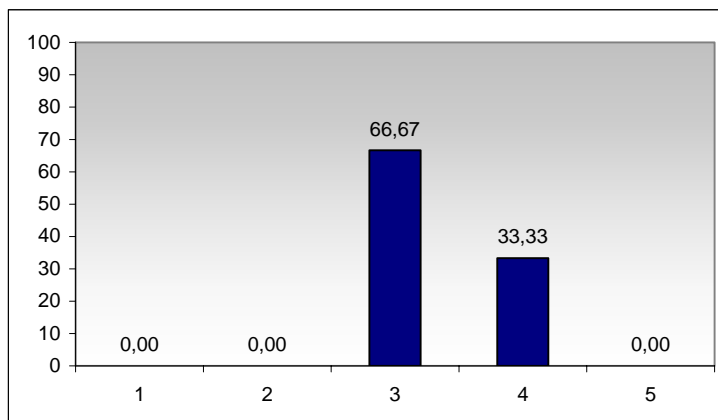
Kommentar:

- Inga kommentarer

---

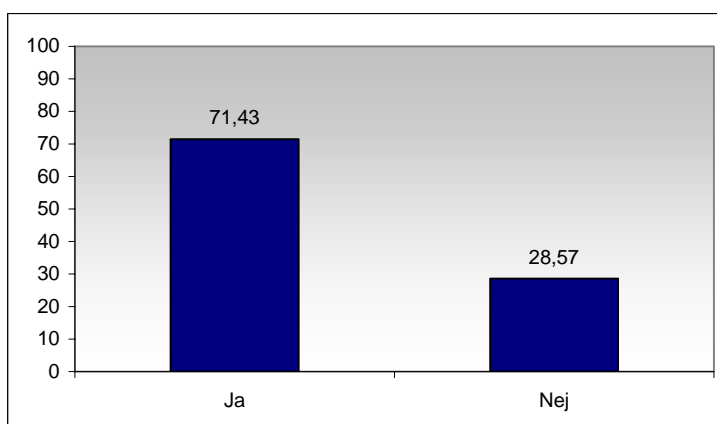
**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**

1                      2                      3                      4                      5  
                                                                                          
Inte alls                      Ganska bra                      Mycket bra



**B33b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

Ja  
 Nej

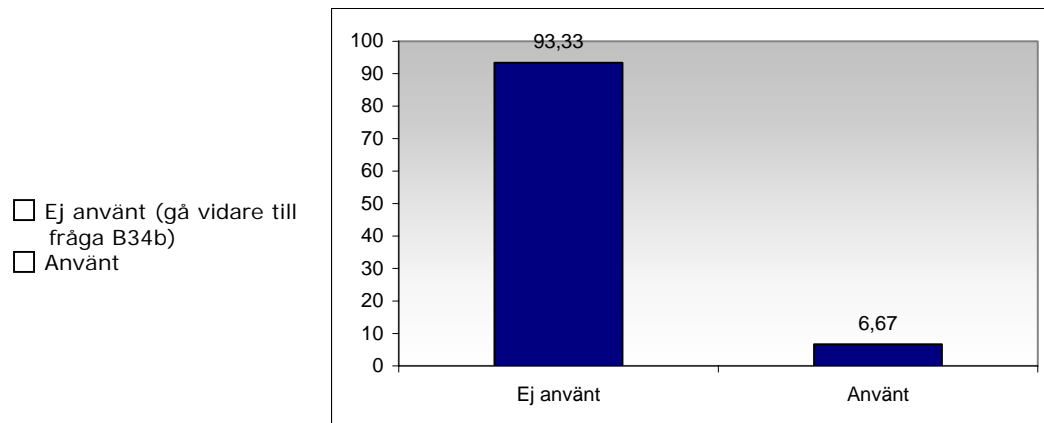


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

Kommentar:

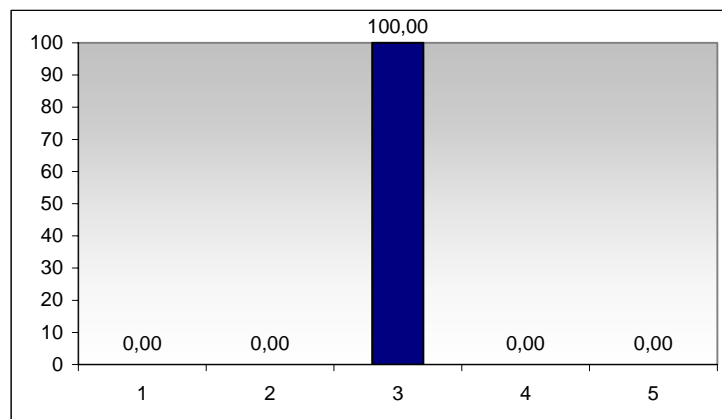
- Inga kommentarer

**B34a - Har du använt prognosen för medeltemperatur (finns endast i tabelldata)?**



**Tydlighet?**

1  2  3  4  5



**Till vad har uppgiften använts?**

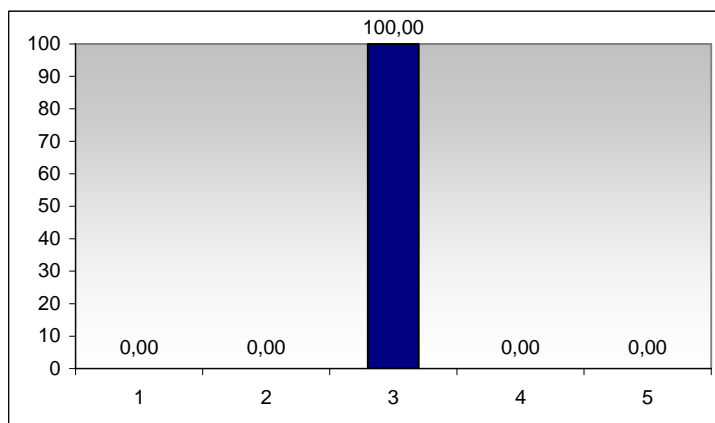
Kommentar:

- Inga kommentarer

---

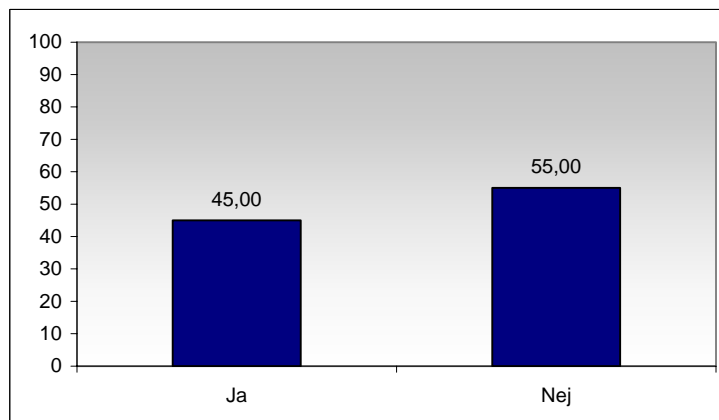
**Är din uppfattning att systemets uppgift överensstämmer med rådande förhållande?**

1  2  3  4  5   
Inte alls Ganska bra Mycket bra



**B34b - Kan du se ett behov av uppgiften?**

Ja  
 Nej

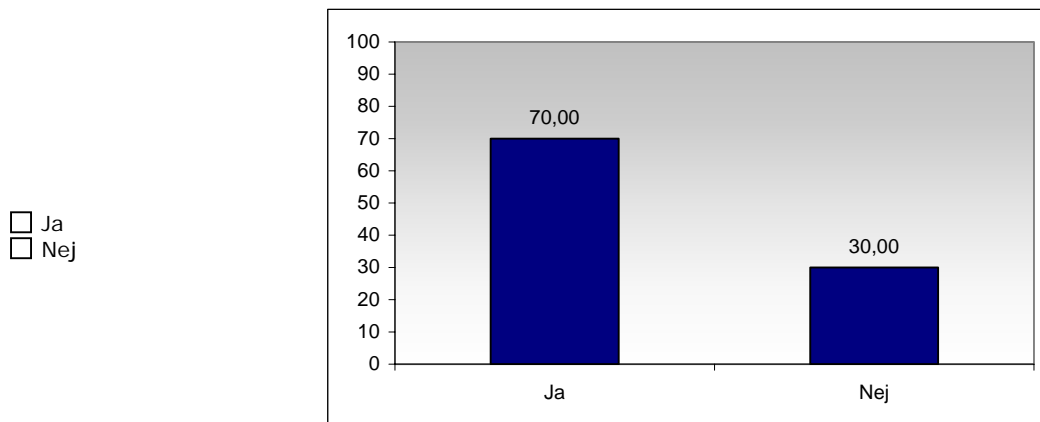


**Har du några övriga kommentarer kring funktionen?**

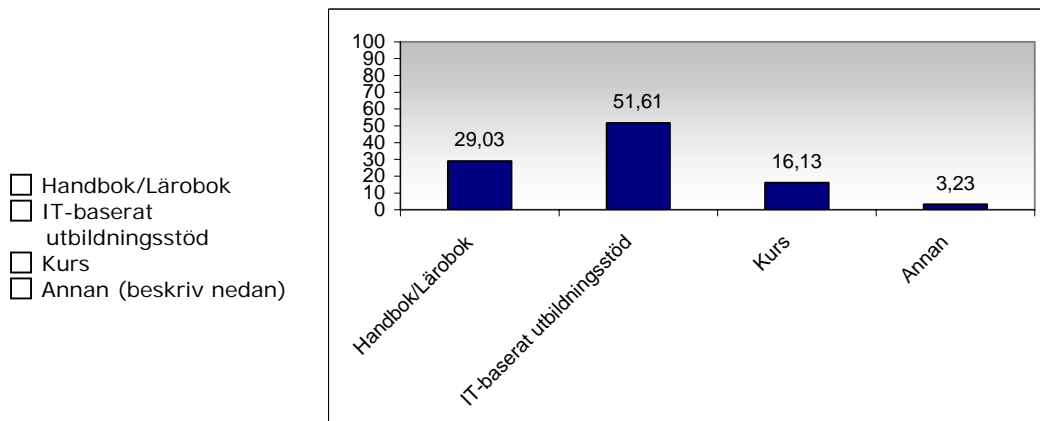
Kommentar:

- Inga kommentarer

### B35 - Upplever du att det finns ett utbildningsbehov gällande ...handhavande av systemet?



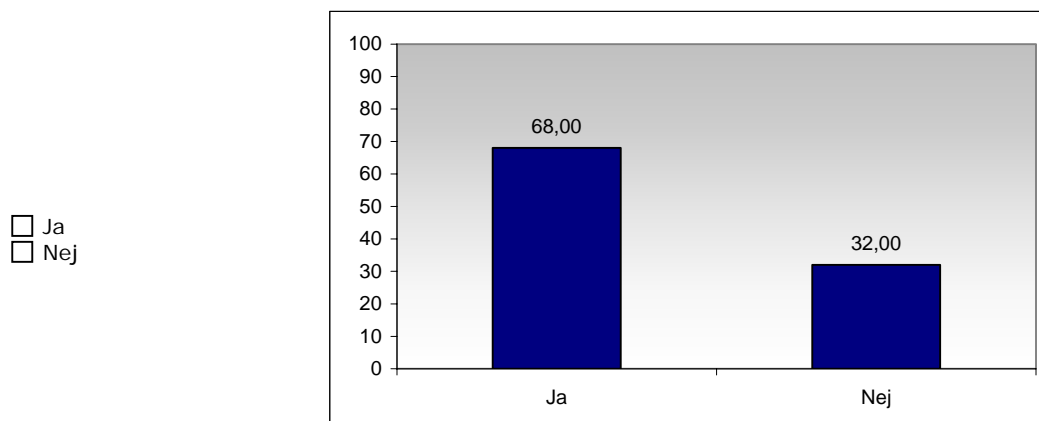
### Om ja, vilken utformning ska utbildningshjälpmedlen ha?



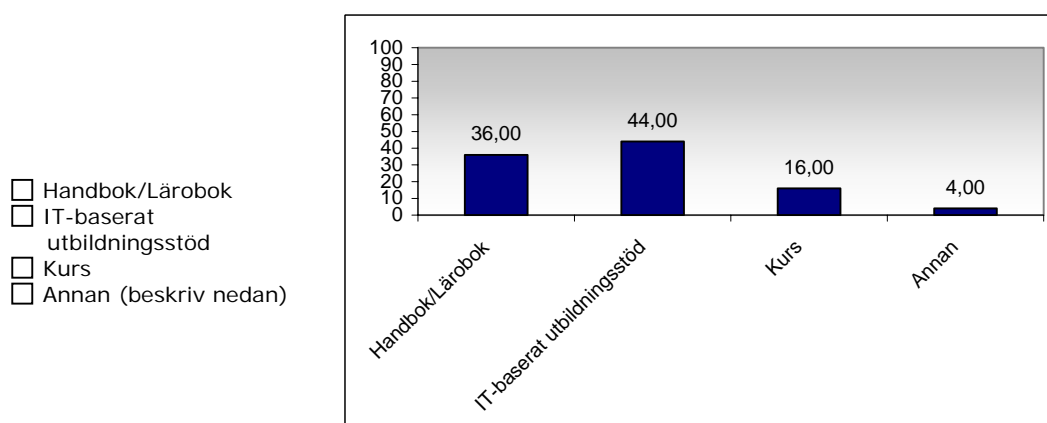
#### Kommentar:

- Mycket brandfolk har lättare att ta till sig det talade ordet jämfört med det skrivna..
- Jag tror att man skulle kunna producera någon form av programvara där man går igenom analysverktygen utifrån ett antal olika övningsscenarior (beslut om eldningsförbud, beslutsstöd vid insats etc.)
- behöver mer kring modellerna och vad dessa står för eller egentligen säger. Har kunnat läsa en del men behöver ändå mer.
- Snabb help index och kanske en typ av tutorial när man loggar in första gången eller något som man kan gå tillbaka och titta i.

### ... systemets innehåll?



### Om ja, vilken utformning ska utbildningshjälpmedlen ha?



#### Kommentar:

- Den existerande handboken är bra och lättläst men för att kunna utnyttja systemet fullt ut bör man ha en mera djupgående utbildning.

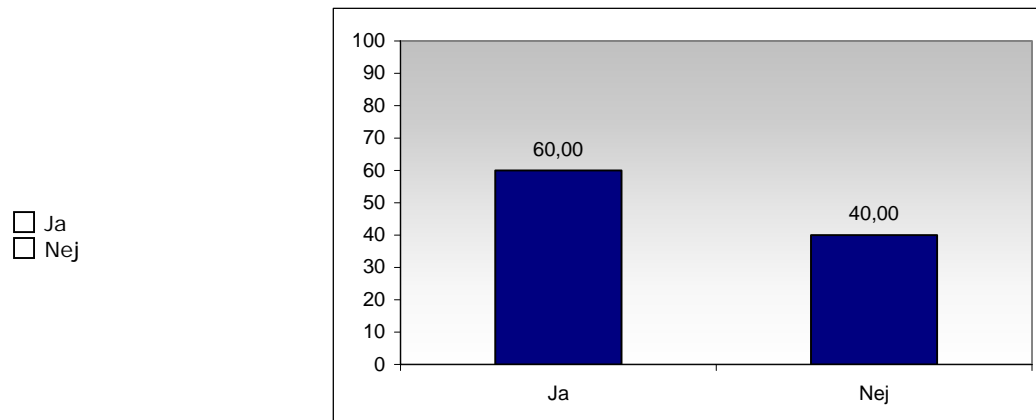
### Övriga kommentarer om utbildningsbehovet:

#### Kommentar:

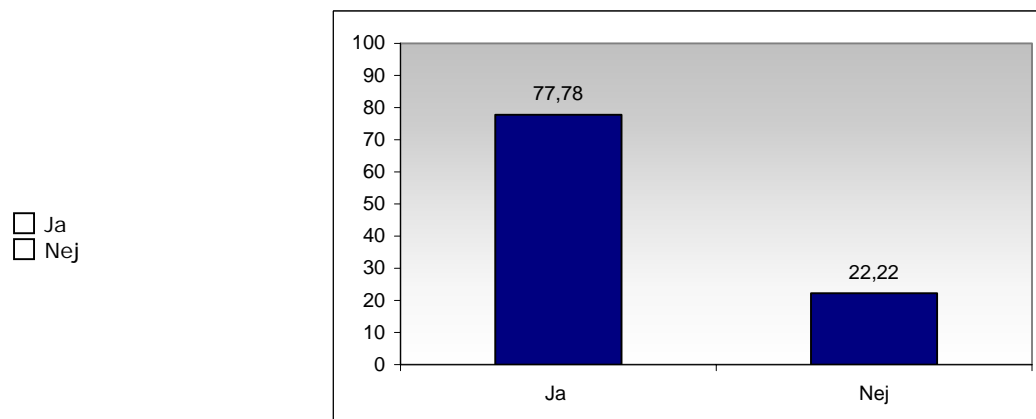
- Det hade varit bra att kunna resonera om tolkning av de olika värdena och indexerna.
- Skulle säkert kunna utnyttja systemet bättre om man fick utbildning. Nu ser jag inget behov av att använda de funktioner du frågat om på slutet. Det beror säkert på att jag ej känner till funktion och användningsområdena för dem.
- Ev. utbildning hur man skall tolka all data på ett korrekt sätt

---

**B36 - Har du använt manualen till systemet som finns att tillgå på SRV:s hemsida?**



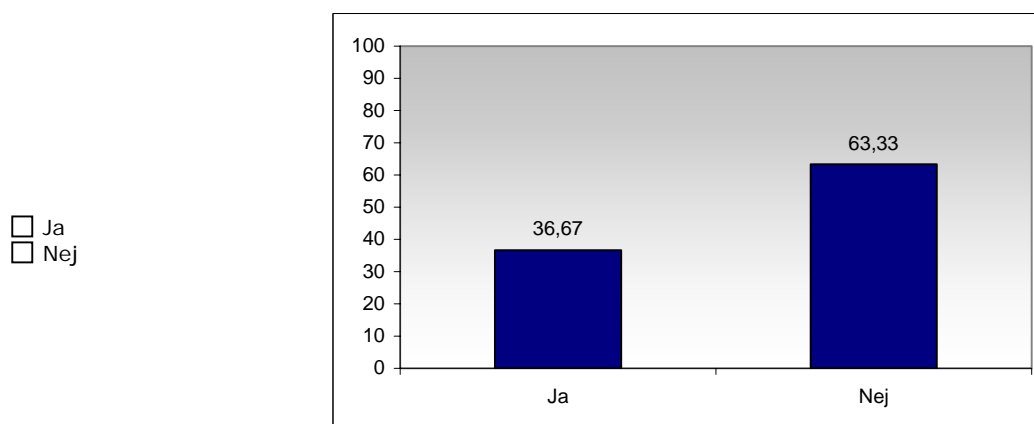
**Om ja, anser du att manualen är bra utformad?**



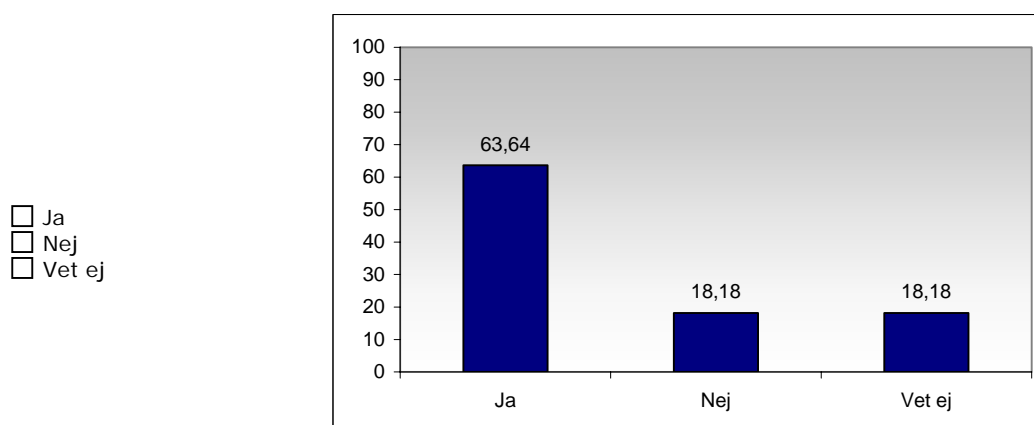
**Kommentar:**

- Tycker inte om manualer på datorn. Kan förvisso dra ut det i löspapper men en tryckt manual vore bättre.
- Online help i programmet är bättre, detta fungerar bra för folk som är vana vid datorer men inte för dom som inte har datorvana

### B37 - Har du använt Informationsfunktionen i huvudmenyn?



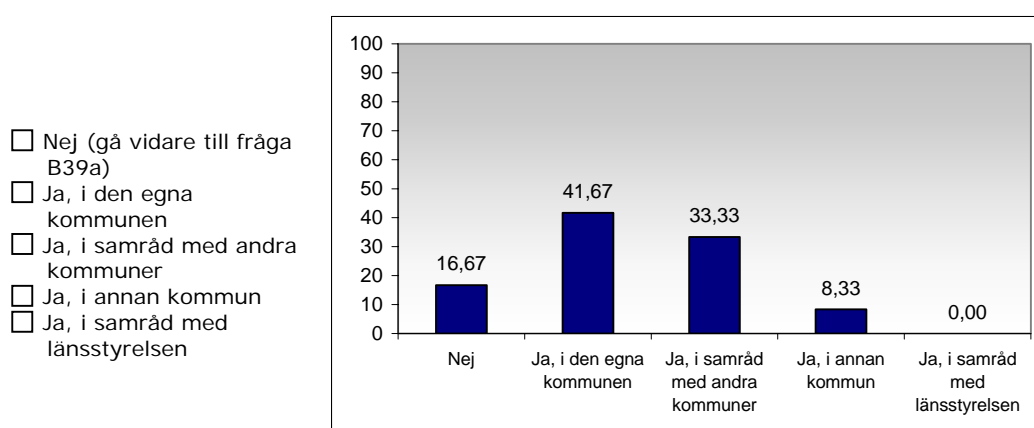
### Om ja, gav den dig den information du sökte?



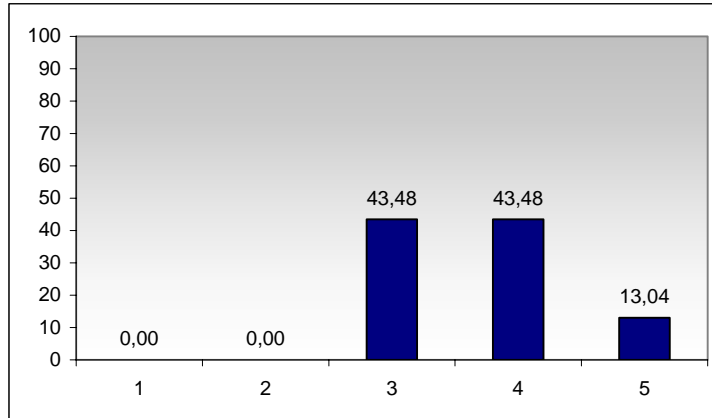
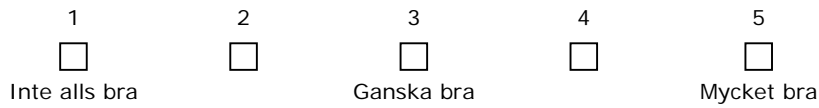
### Kommentar:

- Ingen kommentar

### B38a - Har du använt systemet för att ta beslut om eldningsförbud?

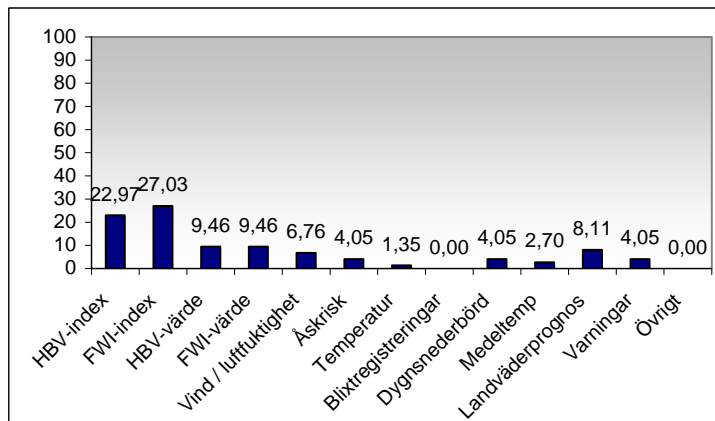


### B38b - Hur upplevde du systemet som beslutsunderlag för eldningsförbud?



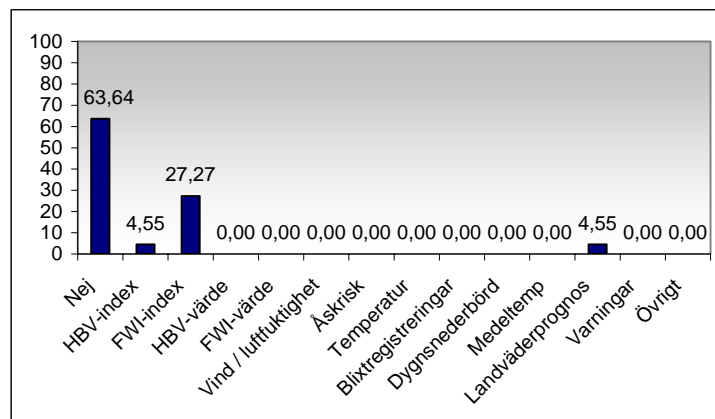
### B38c - Vilka uppgifter använde du för din bedömning?

- HBV-index
- FWI-index
- HBV-värde
- FWI-värde
- Vind / luftfuktighet
- Åskrisk
- Temperatur
- Blixtrregistreringar
- Dygnsnederbörd
- Medeltemp
- Landväderprognos
- Varningar
- Övrigt



### B38d - Har någon av uppgifterna varit utslagsgivande?

- Nej
- Ja (ange vilken nedan)

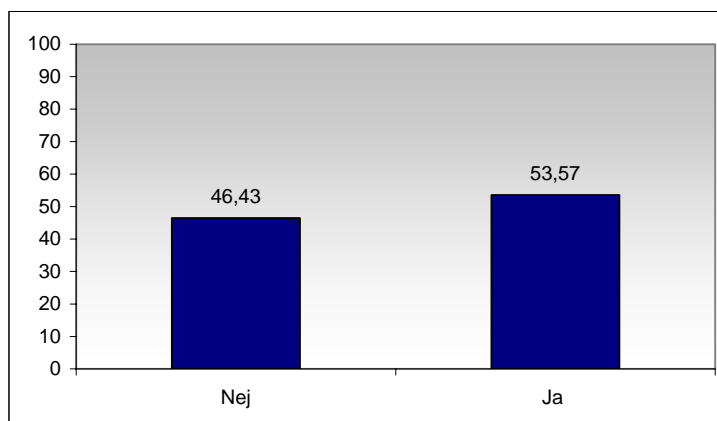


#### Kommentar:

- Normalt FWI-indexet, men i besvärligare fall har en sammanvägning gjorts.

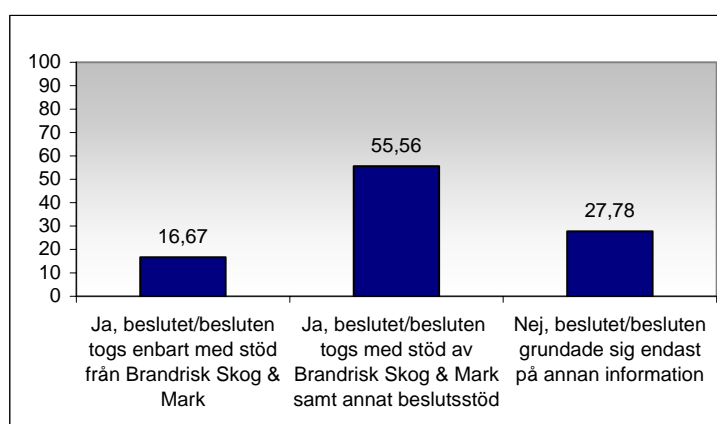
**B39a - Har du medverkat i att fatta beslut om skogsbrandbevakning med flyg?**

- Nej  
 Ja



**B39b - Har du använt Brandrisk Skog & Mark som stöd för dessa beslut?**

- Ja, beslutet/ besluten togs enbart med stöd från Brandrisk Skog & Mark  
 Ja, beslutet/ besluten togs med stöd av Brandrisk Skog & Mark samt annat beslutsstöd (beskriv nedan)  
 Nej, beslutet/ besluten grundade sig endast på annan information (beskriv nedan)



**Kommentar:**

- Ingen kommentar

---

## **B40 - Har du några övriga kommentarer eller synpunkter angående Brandrisk Skog & mark?**

### Kommentar:

- Vissa fönsterfunktioner i webbapplikationen fungerar dåligt, då man inte ser hela sverige. Man måste då förminska för att kunna scolla i bilden osv.
- Ett bra system som är lätt att komma igång med och använda. Är nödvändigt att ha som stöd för beslut om och upphörande av eldningsförbud och stöd under pågående skogsbrand.
- Mycket viktigt hjälpmedel för att vi ska kunna göra brandriskprognoser.
- Ge bra överblick. Däremot är det svårt att uppskatta brandrisken över större områden då varningar och förbud skall meddelas över stora områden-flera kommuner. Våra uppgifter får inte vara alltför svåra att förstå eller vara oklara olika i olika delar av kommunen/regionen.
- Ett system som är alldeles för låttpåverkat av små förändringar i väderläget. Eldningsförbud till måttlig/liten brandrisk efter 6 mm regn. Detta är inte trovärdigt och föranledde inte att vi upphävde fattat beslut om eldningsförbud, trots att kartorna visade detta.

## APPENDIX C - Kommunindex

Nedan följer en redovisning av det beräknade kommunindex som beskrivs i kapitel 4.1. De redovisade kolumnerna innehåller *kommun*, *kvartil (K)* och *kommunindex (KI)*. De kommuner som redovisas i fet text har antingen svarat direkt på enkäten eller ingår i ett räddningstjänstförbund som svarat på enkäten. Det ska påpekas att KI är beräknat med utgångspunkt från statistik tillgänglig via SRV och SCB, någon anknytning till enkätsvaren finns ej för rangordningen av kommunerna.

### Götaland

Kommun	K	KI
<b>Vadstena</b>	<b>4</b>	<b>0,0000E+00</b>
Stenungsund	4	1,4712E-05
<b>Halmstad</b>	<b>4</b>	<b>2,0747E-05</b>
<b>Kungsbacka</b>	<b>4</b>	<b>2,1436E-05</b>
<b>Mark</b>	<b>4</b>	<b>2,4857E-05</b>
Lund	4	2,7904E-05
<b>Karlshamn</b>	<b>4</b>	<b>3,1995E-05</b>
Falkenberg	4	3,2199E-05
Eslöv	4	3,3871E-05
Kungälv	4	3,5677E-05
Höör	4	3,7701E-05
Bromölla	4	3,8964E-05
Simrishamn	4	3,9640E-05
Mjölby	4	4,0767E-05
<b>Gnosjö</b>	<b>4</b>	<b>4,2102E-05</b>
Vårgårda	4	4,3006E-05
Lysekil	4	4,3041E-05
Tranås	4	4,5615E-05
Ystad	4	5,1028E-05
<b>Sölvesborg</b>	<b>4</b>	<b>5,1569E-05</b>
<b>Munkedal</b>	<b>4</b>	<b>5,1909E-05</b>
Trollhättan	4	5,3401E-05
<b>Ängelholm</b>	<b>4</b>	<b>5,3499E-05</b>
<b>Kristianstad</b>	<b>4</b>	<b>5,5356E-05</b>
Östra göinge	4	5,5459E-05
Varberg	4	5,6683E-05
Tomelilla	4	5,7577E-05
Lerum	4	5,7990E-05
<b>Tidaholm</b>	<b>4</b>	<b>5,9063E-05</b>
<b>Mölnadal</b>	<b>4</b>	<b>6,0459E-05</b>
Perstorp	4	6,0893E-05
<b>Karlskrona</b>	<b>4</b>	<b>6,2391E-05</b>
Åmål	4	6,2672E-05
Åstorp	3	6,4258E-05
Uddevalla	3	6,5710E-05
Ale	3	6,6311E-05
<b>Borås</b>	<b>3</b>	<b>6,7660E-05</b>
Linköping	3	6,8720E-05
Ulricehamn	3	7,1056E-05

### Svealand

Kommun	K	KI
<b>Danderyd*</b>	<b>4</b>	<b>0,0000E+00</b>
Stockholm*	4	0,0000E+00
Sundbyberg*	4	0,0000E+00
Solna*	4	0,0000E+00
Lidingö*	4	0,0000E+00
Knivsta*	4	0,0000E+00
<b>Hammarö</b>	<b>4</b>	<b>2,6151E-05</b>
Trosa	4	2,7697E-05
Karlskoga	4	4,1479E-05
<b>Nykvarn</b>	<b>4</b>	<b>4,1662E-05</b>
Fagersta	4	5,4403E-05
Köping	4	6,6252E-05
Leksand	4	7,0163E-05
Sigtuna	4	7,4182E-05
<b>Kumla</b>	<b>4</b>	<b>7,4351E-05</b>
Hallstahammar	4	7,9503E-05
Norberg	4	7,9866E-05
Arboga	4	8,0622E-05
<b>Huddinge</b>	<b>4</b>	<b>8,4721E-05</b>
<b>Salem</b>	<b>4</b>	<b>9,4269E-05</b>
Järfälla	4	9,6998E-05
<b>Örebro</b>	<b>4</b>	<b>9,7701E-05</b>
Storfors	4	1,0622E-04
Kungsör	4	1,0786E-04
<b>Uppsala</b>	<b>3</b>	<b>1,1151E-04</b>
Nacka	3	1,1425E-04
Sollentuna	3	1,1787E-04
Munkfors	3	1,2011E-04
Oxelösund	3	1,2362E-04
Säter	3	1,3023E-04
Katrineholm	3	1,3347E-04
Västerås	3	1,3382E-04
Grums	3	1,3383E-04
<b>Hallsberg</b>	<b>3</b>	<b>1,3699E-04</b>
Borlänge	3	1,3797E-04
<b>Södertälje</b>	<b>3</b>	<b>1,4651E-04</b>
Forshaga	3	1,4710E-04
<b>Avesta</b>	<b>3</b>	<b>1,4739E-04</b>
Karlstad	3	1,4852E-04

### Norrland

Kommun	K	KI
<b>Umeå</b>	<b>4</b>	<b>4,0318E-05</b>
<b>Östersund</b>	<b>4</b>	<b>5,0515E-05</b>
Sundsvall	4	9,3095E-05
Gävle	4	1,1436E-04
Haparanda	4	1,1510E-04
Piteå	4	1,2066E-04
<b>Luleå</b>	<b>4</b>	<b>1,4854E-04</b>
Bollnäs	4	1,5275E-04
<b>Skellefteå</b>	<b>4</b>	<b>1,5897E-04</b>
Timrå	4	1,5939E-04
Härnösand	4	1,5957E-04
Sandviken	4	1,7435E-04
<b>Vännäs</b>	<b>4</b>	<b>1,9012E-04</b>
Hudiksvall	3	1,9238E-04
Övertorneå	3	2,0769E-04
Malå	3	2,1807E-04
<b>Örnsköldsvik</b>	<b>3</b>	<b>2,2398E-04</b>
Kramfors	3	2,3185E-04
Hofors	3	2,3594E-04
<b>Krokom</b>	<b>3</b>	<b>2,3710E-04</b>
<b>Söderhamn</b>	<b>3</b>	<b>2,4411E-04</b>
<b>Älvsbyn</b>	<b>3</b>	<b>2,5606E-04</b>
Ockelbo	3	2,6019E-04
<b>Ovanåker</b>	<b>3</b>	<b>2,6575E-04</b>
<b>Nordmaling</b>	<b>3</b>	<b>3,5091E-04</b>
Nordanstig	3	3,8751E-04
<b>Robertsfors</b>	<b>3</b>	<b>3,9461E-04</b>
Boden	2	4,0144E-04
Kalix	2	4,0830E-04
Lycksele	2	4,2326E-04
Arvidsjaur	2	4,2975E-04
Dorotea	2	4,3110E-04
Bräcke	2	4,3484E-04
Norsjö	2	4,7138E-04
<b>Strömsund</b>	<b>2</b>	<b>4,8042E-04</b>
<b>Åre</b>	<b>2</b>	<b>4,8359E-04</b>
<b>Ånge</b>	<b>2</b>	<b>5,4274E-04</b>
Sollefteå	2	5,4472E-04
Ljusdal	2	5,4841E-04

<b>Motala</b>	<b>3</b>	<b>7,1544E-05</b>
Götene	3	7,3042E-05
<b>Hjo</b>	<b>3</b>	<b>7,4502E-05</b>
Nässjö	3	7,7320E-05
Mellerud	3	7,8585E-05
<b>Laholm</b>	<b>3</b>	<b>8,6260E-05</b>
<b>Jönköping</b>	<b>3</b>	<b>8,6569E-05</b>
<b>Alingsås</b>	<b>3</b>	<b>8,9266E-05</b>
<b>Göteborg</b>	<b>3</b>	<b>9,2250E-05</b>
Hässleholm	3	9,4000E-05
Tranemo	3	9,4919E-05
Strömstad	3	9,6629E-05
Helsingborg	3	9,7778E-05
<b>Falköping</b>	<b>3</b>	<b>9,8723E-05</b>
Klippan	3	1,0023E-04
Skara	3	1,0412E-04
Svenljunga	3	1,0619E-04
<b>Växjö</b>	<b>3</b>	<b>1,0640E-04</b>
Sotenäs	3	1,0720E-04
Hörby	3	1,0721E-04
Hylte	3	1,0851E-04
<b>Aneby</b>	<b>3</b>	<b>1,1248E-04</b>
<b>Partille</b>	<b>3</b>	<b>1,1265E-04</b>
Bjuv	3	1,1425E-04
<b>Härryda</b>	<b>3</b>	<b>1,1481E-04</b>
Vänersborg	3	1,1502E-04
Lessebo	3	1,1894E-04
<b>Örkelljunga</b>	<b>2</b>	<b>1,3180E-04</b>
<b>Älmhult</b>	<b>2</b>	<b>1,3314E-04</b>
<b>Olofström</b>	<b>2</b>	<b>1,3603E-04</b>
Kävlinge	2	1,4287E-04
<b>Oskarshamn</b>	<b>2</b>	<b>1,4914E-04</b>
Orust	2	1,5078E-04
Kalmar	2	1,5144E-04
<b>Osby</b>	<b>2</b>	<b>1,5333E-04</b>
<b>Ronneby</b>	<b>2</b>	<b>1,5443E-04</b>
<b>Norrköping</b>	<b>2</b>	<b>1,5550E-04</b>
Vetlanda	2	1,5569E-04
<b>Gislaved</b>	<b>2</b>	<b>1,5833E-04</b>
Värnamo	2	1,5889E-04
<b>Skövde</b>	<b>2</b>	<b>1,6683E-04</b>
Ljungby	2	1,7061E-04
Åtvidaberg	2	1,7971E-04
Tjörn	2	1,8093E-04
Vaggeryd	2	1,8459E-04
Bollebygd	2	1,8740E-04
<b>Töreboda</b>	<b>2</b>	<b>1,9132E-04</b>
<b>Tibro</b>	<b>2</b>	<b>1,9172E-04</b>
Bengtstors	2	1,9329E-04
<b>Alvesta</b>	<b>2</b>	<b>2,0432E-04</b>
Sjöbo	2	2,0789E-04

<b>Säffle</b>	<b>3</b>	<b>1,5454E-04</b>
Nyköping	3	1,6234E-04
Lindesberg	3	1,6465E-04
<b>Botkyrka</b>	<b>3</b>	<b>1,6510E-04</b>
<b>Lekeberg</b>	<b>3</b>	<b>1,6564E-04</b>
Falun	3	1,6569E-04
<b>Askersund</b>	<b>3</b>	<b>1,6824E-04</b>
Sunne	3	1,6962E-04
<b>Vaxholm</b>	<b>3</b>	<b>1,8052E-04</b>
Nora	2	1,8365E-04
Värmdö	2	1,8462E-04
Håbo	2	1,8563E-04
<b>Österåker</b>	<b>2</b>	<b>1,8602E-04</b>
Degerfors	2	1,8835E-04
Sala	2	1,9019E-04
Gagnef	2	1,9144E-04
Kristinehamn	2	1,9708E-04
Ludvika	2	2,0082E-04
<b>Eskilstuna</b>	<b>2</b>	<b>2,1002E-04</b>
Filipstad	2	2,1159E-04
Strängnäs	2	2,1231E-04
<b>Vallentuna</b>	<b>2</b>	<b>2,1597E-04</b>
Smedjebacken	2	2,1832E-04
<b>Täby</b>	<b>2</b>	<b>2,2199E-04</b>
<b>Nynäshamn</b>	<b>2</b>	<b>2,2497E-04</b>
Älvkarleby	2	2,3554E-04
Gnesta	2	2,3909E-04
<b>Norrälje</b>	<b>2</b>	<b>2,4015E-04</b>
Kil	2	2,4660E-04
Flen	2	2,5183E-04
<b>Tyresö</b>	<b>2</b>	<b>2,8038E-04</b>
Heby	2	2,8669E-04
Vansbro	2	2,9221E-04
Mora	1	2,9631E-04
Upplands-Väsby	1	2,9814E-04
Rättvik	1	3,0539E-04
Hedemora	1	3,1294E-04
<b>Tierp</b>	<b>1</b>	<b>3,2267E-04</b>
Vingåker	1	3,3838E-04
Hagfors	1	3,4614E-04
<b>Östhammar</b>	<b>1</b>	<b>3,5558E-04</b>
Enköping	1	3,9091E-04
<b>Arvika</b>	<b>1</b>	<b>3,9713E-04</b>
Årjäng	1	4,0242E-04
Hällefors	1	4,0712E-04
<b>Laxå</b>	<b>1</b>	<b>4,1967E-04</b>
Malung	1	4,3978E-04
Upplands-bro	1	4,4686E-04
<b>Haninge</b>	<b>1</b>	<b>4,5147E-04</b>
Skinnskatteberg	1	4,9282E-04
<b>Eda</b>	<b>1</b>	<b>5,1686E-04</b>

Ragunda	2	5,6595E-04
<b>Bjurholm</b>	<b>1</b>	<b>6,0929E-04</b>
Gällivare	1	6,1705E-04
Kiruna	1	6,2968E-04
Vilhelmina	1	6,4115E-04
<b>Vindeln</b>	<b>1</b>	<b>6,4376E-04</b>
Pajala	1	7,8893E-04
Storuman	1	8,0283E-04
Åsele	1	9,9432E-04
Arjeplog	1	1,1796E-03
<b>Härjedalen</b>	<b>1</b>	<b>1,3733E-03</b>
<b>Berg</b>	<b>1</b>	<b>1,3851E-03</b>
Överkalix	1	1,3894E-03
Jokkmokk	1	2,3906E-03
<b>Sorsele</b>	<b>1</b>	<b>3,7736E-03</b>

<b>Mariestad</b>	<b>2</b>	<b>2,1364E-04</b>
Tanum	2	2,1457E-04
Mörbylånga	2	2,2141E-04
Grästorp	2	2,2393E-04
Habo	2	2,2469E-04
Sävsjö	2	2,3052E-04
Lilla Edet	2	2,3263E-04
Emmaboda	2	2,3293E-04
Tingsryd	2	2,3890E-04
Eksjö	1	2,4291E-04
Vara	1	2,4395E-04
Höganäs	1	2,4657E-04
Båstad	1	2,5285E-04
Dals-Ed	1	2,5329E-04
Vimmerby	1	2,5526E-04
Mullsjö	1	2,5930E-04
<b>Söderköping</b>	<b>1</b>	<b>2,6089E-04</b>
Landskrona	1	2,6232E-04
Markaryd	1	2,8137E-04
Herrljunga	1	2,8636E-04
Västervik	1	2,9157E-04
Gotland	1	2,9710E-04
Torsås	1	3,0593E-04
Nybro	1	3,0855E-04
<b>Gullspång</b>	<b>1</b>	<b>3,2160E-04</b>
Ödeshög	1	3,3278E-04
<b>Karlsborg</b>	<b>1</b>	<b>3,3664E-04</b>
Uppvidinge	1	3,4481E-04
Lidköping	1	3,5165E-04
Svalöv	1	3,5975E-04
Borgholm	1	4,5200E-04
Ydre	1	4,5213E-04
Mönsterås	1	4,5350E-04
Finspång	1	4,8346E-04
Färgelanda	1	5,5034E-04
Kinda	1	5,9747E-04
<b>Högsby</b>	<b>1</b>	<b>6,8215E-04</b>
Hultsfred	1	6,8899E-04
Valdemarsvik	1	6,9107E-04
Malmö	1	8,7337E-04
Boxholm	1	1,1704E-03
Staffanstorps	1	2,2155E-02

<b>Torsby</b>	<b>1</b>	<b>5,3161E-04</b>
Ljusnarsberg	1	5,3751E-04
Orsa	1	5,9057E-04
Ekerö	1	6,0838E-04
Surahammar	1	6,8993E-04
Älvdalen	1	1,0690E-03

\* statistik över skogsareal saknas





