

Hur ofta bör småhusen sotas?

Nu gällande lagstiftning i Sverige innebär att pannor i oljeeldade (inklusive olja+el) småhus skall sotas två gånger per år och vedeldade (inklusive ved+annat) pannor (åtminstone) fyra gånger per år. Här redovisas och diskuteras motiven för dessa bestämmelser. Artikelns huvudproblem är vilka sotningsfrister (avstånd mellan sotningarna) som är samhällsekonomiskt optimala. Denna fråga besvaras genom att cost-benefit-kalkyler av ökad eller minskad sotningsverksamhet utföres. Utifrån resultatet av dessa kalkyler rekommenderar Bengt Mattsson en väsentlig utglesning av sotningsverksamheten.

Enligt Räddningstjänstlagen (SFS 1986: 1102) skall kommunens räddningsnämnd svara för att sotning utföres regelbundet. Genom sotningen skall (§ 17) "eldstäder och andra fasta förbränningsanordningar, som inte är inrättade för eldning uteslutande med gas, och därtill hörande rökkanaler samt imkanaler göras rena. I samband med sotning skall det som rengörs samt skorstenar och tak med därtill hörande byggnadsdelar kontrolleras från brandskyddssynpunkt. ... Sotning och kontroll enligt första stycket av brandskyddet skall utföras av skorstensfejarmästare eller skorstensfejare som biträder skorstensfejarmästaren."

Kommunen utser alltså en skorstensfejarmästare som är ansvarig för ett sotningsdistrikt. Kommunen tecknar ett avtal med skorstensfejarmästaren, där antal sotningar och ersättning regleras. I princip innebär detta avtal att skorstensfejar-

mästaren ej kan sägas upp från kommunens sida medan däremot skorstensfejarmästaren kan säga upp avtalet. Ägare till byggnader, bl a småhus, som skall sotas är tvingade att anlita den av kommunen utsedda skorstensfejaren och betala den avgift kommunen bestämmer. Detta är det sk sotningsmonopolet.

Sverige är f n indelat i 315 sotningdistrikt. Antal yrkesverksamma inom sotningsverksamheten uppgick år 1993 till ca 1 800 personer, varav således 315 är skorstensfejarmästare (Lindeberg [1993]).

Sedan 1 januari 1988 gäller att oljeeldade pannor skall sotas två gånger per år medan vedeldade pannor skall sotas fyra gånger per år. (I norra Sverige ännu lite oftare, vilket vi i fortsättningen dock bortser från.)

Låt oss för ett tag bortse från om, och i så fall hur, sotningsverksamheten skall regleras och endast fråga oss varför det överhuvudtaget skall sotas. Man kan då urskilja fyra orsaker till varför sotning sker.

Driftsekonomin i värmeanläggningarna blir sämre utan sotning, då sotet har en värmeisolerande effekt och minskar effektiviteten i uppvärmningen.

Ett annat skäl till sotning är att *miljön* (både yttre och inre) kan påverkas. Ökad mängd sot i en värmepanna gör att kana-

BENGT MATTSSON är docent vid Göteborgs universitet och verksam som universitetslektor i nationalekonomi vid Högskolan i Karlstad. Under senare år har hans forskning gällt riskhantering och samhällsekonomisk effektivitet.

lerna för de heta förbränningsgaserna delvis igensätts. Detta innebär att mängden koldioxid kan påverkas, liksom mängden förbrända kväveoxider och sotpartiklar.

Ett tredje skäl till sotning är att man kan påverka *risken för och varaktigheten av en sotbrand (soteld)*.

I samband med sotning utförs en viss *brandskyddskontroll* (eldstaden, skorstenens plåtrör mm inspekteras). Denna sker dock (än så länge) utan krav på att något besiktningsprotokoll eller dylikt upprättas.

Varför reglera sotningen?

Varför skall man från statsmakternas sida, t ex genom bestämmelser angående sotningsfrister (tidsavstånd mellan sotningarna), lägga sig i småhusägarnas sotning? Varför inte låta dem själva avgöra när de önskar sota? När det gäller kostnaden för sotning (ersättning till skorstensfejarmästaren + husägarens kostnader för att förbereda sotarbesöket, släppa in sotaren i huset och ställa i ordning efteråt) bärs dessa av husägaren. Fördelen med att sota består i att fyra kostnadsposter (driftsekonomi, miljö, soteld, övrig brandrisk) kan påverkas genom sotning. Fördelen med lägre driftskostnader tillfaller helt husägaren. I den småhusbebyggelse vi har på 1990-talet, där t ex gäller att avstånden mellan husen är ganska stora och där spåntak eller liknande är sällsynta, torde grannarnas risk att råka ut för brand vid soteld vara ganska liten. En genomgång av ett års soteldar (ett 50-tal fall) från Länsförsäkringar i Värmland visar inte något fall där skador uppstått hos grannen eller ens i husägarens garage, förråd eller dylikt (Mattsson [1994]). Även fördelen med minskad risk för soteld och annan brand bör därför till dominerande del tillfalla husägaren. Slutsatsen blir att de externa kostnader som finns i detta fall gäller framförallt miljön. Man skulle därför kunna hävda att husägarens – utifrån privatekonomiska bedöm-

ningar grundade – beslut att sota innebär för långa tidsfrister, då han bortser från omgivningens ökade miljökostnader.

Rent principiellt kan således argument finnas för att man skall lagstifta om sotningsfrister. En annan fråga är dock hur stora dessa externa kostnader är i praktiken. Ytterligare en fråga är, givet att de externa kostnaderna ej är negligerbara, om just lagstiftning och tvång är det bästa medlet att nå önskvärda sotningsfrister. Det finns inga mer precisa kvantifieringar och än mindre värderingar av hur miljön påverkas av förändrade sotningsfrister. I beräkningarna kommer miljöeffekterna att vara en restpost, vars maximala storlek bestäms av övriga nettofördelar vid ändring av sotningsbestämmelserna.

Problemet

Betraktas problemet från samhällelig utgångspunkt (och då bortser vi således från om det är husägaren, grannarna, sotarna etc som har fördelar eller är bärare av kostnader) kan sägas att så länge den marginella kostnaden för sämre driftsekonomi, sämre miljö och ökad brand- och soteldsrisk är lägre än samhällets kostnad för ytterligare en sotning bör man vänta med att sota. Normalt bör summan av de fyra ovan nämnda kostnadsposterna öka när avståndet mellan sotningarna förlängs och när denna ökning precis motsvarar samhällets kostnad för en sotning har vi den optimala sotningstidpunkten. Denna kan naturligtvis inte härledas för varje panna, utan man måste göra genomsnittskalkyler för stora bestånd. Om det visar sig att vedeldade pannor innebär större risker för och även mer varaktiga soteldar än oljeeldade pannor kan det vara motiverat med mer frekvent sotning av vedpannor. Eftersom man eldar mer under vintern än under sommaren och mer i norra än i södra Sverige kan det också vara befogat med en differentiering av sotningsbestämmelserna i dessa avseenden.

Det primära syftet här är att göra samhällsekonomiska kalkyler för ändrade sotningsfrister för småhusen (exklusive fritidshusen), jämfört med dagens bestämmelser.

Målet med dessa beräkningar är inte endast att jämföra nuvarande bestämmelser med ett tänkt förändringsalternativ utan att genom flera kalkyler gällande förlängda och förtätade sotningsfrister försöka komma fram till vad som är optimalt utifrån det traditionella Hicks-Kaldorkriteriet.¹

Om det visar sig samhällsekonomiskt lönsamt med t ex längre sotningsfrister kan nästa fråga bli vilka eventuella styrmedel som krävs för att nå dit. Skall vi ha kvar den tvingande lagstiftningen och endast ändra bestämmelserna eller skall vi istället införa andra åtgärder? Detta problem ligger dock utanför denna artikel, som begränsar sig till att försöka skatta vilka sotningsfrister som är optimala från samhälls- utgångspunkt.

Vi vill också påpeka att det "kommunala sotningsmonopolet"² ej är föremål för vår granskning; ej heller det lämpliga i att Räddningsverket både är beställare, genom att utfärda föreskrifter om hur ofta sotning skall ske, och medverkar i utförandet genom att vara huvudman för utbildning av sotare i Sverige.

Något om bakgrunden till nu gällande bestämmelser

Miljöeffekterna angavs ovan vara den dominerande orsaken till varför lagstiftning om sotning överhuvudtaget kan vara rimlig från effektivitetssynpunkt. Det är därför förvånande att finna att alla beslut rörande sotning förefaller ha baserats enbart på den brandförebyggande effekten. I regeringens proposition gällande Räddningstjänstlagen sägs följande (regeringens proposition 1985/86:170, s 27): "Jag vill stryka under att den obligatoriska sotningen inte görs i något annat syfte än att vara brandförebyggande." Intressant är

att notera att bland de i propositionen återgivna remissvaren anför Sveriges Skorstensfejares Riksförbund följande (regeringens proposition 1985/86:170, s 193): "... paragrafen bör kompletteras med en bestämmelse om att sotningsverksamhet också har till uppgift att främja ett miljöskydd." Detta är dock inte någon för statsmakterna kännetecknande åsikt. Regeringen gav i februari 1987 Räddningsverket i uppdrag att (regeringens proposition 1990/91:161, s 2) "... utvärdera sotningsverksamheten i fråga om dess brandförebyggande betydelse i olika sammanhang". Räddningsverket slutredovisade i december 1989 sitt uppdrag och i sotningspropositionen (regeringens proposition 1990/91:161) instämmer regeringen helt i Räddningsverkets förslag. Att miljöeffekterna samtidigt utreds av någon annan myndighet eller att de ens har betydelse står det inget om i propositionen. Överhuvudtaget nämns inte ordet miljö i denna, såvitt jag kunnat se. Regeringen instämmer i Räddningsverkets konstaterande att (regeringens proposition 1990/91:161, s 3): "Sotningsverksamhetens brandförebyggande betydelse är styrkt när det gäller fastbränsle- och oljeeldade anläggningar." Ovanstående kommenteras i slutet av artikeln.

Basfakta om uppvärmning och soteldar

I Sverige finns ca 1,9 milj småhus (villor, radhus etc). Av dessa värms 320 000 med olja eller olja plus el. Ved eller ved plus annat gäller för 540 000, medan 1 010 000 värms på sätt som ej kräver sotning i småhuset, t ex direktverkande el, fjärrvärme etc (Mattsson [1994]).

¹ Se tex kap 3 i Mattsson [1988] och de referenser som där anges.

² Räddningstjänstutredningen (ordf Björn Molin) föreslog ett avskaffande av monopolet i det betänkande som lammades i maj i år.

Soteld kan uppstå på olika sätt. En möjlighet är att sotet i skorstenen antänds av förbränningsgaserna, en annan är självantändning av sotet. Soteld kan uppstå såväl vid ved- som oljeeldning. Orsakerna är dock olika. Vid oljeeldning kan, vid felaktig eldningsteknik, oförbränd olja avsättas i sotet, vilket på grund av oljeinblandningen kan antändas och brinna. Vid vedeldning uppstår en blandning av sot, aska, tjära m m, vilken kan ta eld. Denna blandning förekommer i ved-sotet i mycket högre grad än vad olja gör i oljesotet. Soteld vid (enbart) oljeeldade anläggningar är därför ovanlig, medan den vid vedeldade är vanlig. Expertisen (se tex Peterson [1989], Gustafsson & Lundin [1988]) förefaller enig om att soteldar kan uppstå vid vedeldning och att långa avstånd mellan sotningarna ökar sannolikheten för soteld i vedpannor. Däremot är soteldar i oljeeldade anläggningar mycket ovanliga. Mycket tyder på att egentliga soteldar i oljepannor inte förekommer, inte ens vid mycket långa sotningsfrister.

Hur länge varar en soteld? De undersökningar som finns definierar ofta varaktigheten från den tidpunkt larmet går till räddningstjänsten till dess hela det utryckta manskapet återvänt. Det troligaste är att detta mått underskattar brandtiden. Här används det dock eftersom vi är intresserade av bl a de kostnader som uppstår hos räddningstjänsten vid soteldar. Utifrån ett eget material (Mattsson [1994]) byggt på utryckningsstatistik från 10 kommuner i Värmland under 1991 och gällande 65 utryckningar beroende på soteld får vi en genomsnittlig utryckningstid på 1 timme och 42 minuter. Andra material visar på knappt två timmar, vilket stämmer bra med våra värden. För att inte överdriva precisionen i skattningen antas en genomsnittlig tid för räddningstjänstens insats vid soteldar på 1 timme och 45 minuter.

Hur många soteldar uppkommer per år i Sverige och vad kostar en soteld?

När det gäller antalet soteldar finns flera material att tillgå. Uppgifter kan erhållas från räddningstjänstens rapporter, skorstensfejarmästarnas statistik och från försäkringsbolagen. För beräkningarna har hämtats statistik från räddningstjänsten (vilka uppgifter ungefärligen stämmer med sotarnas statistik) och försäkringsbolagen. En uppskattning har gjorts av antalet soteldar, som varken finns registrerade hos försäkringsbolag eller räddningstjänst. I *Figur 1* visas de olika mängder som kan förekomma.

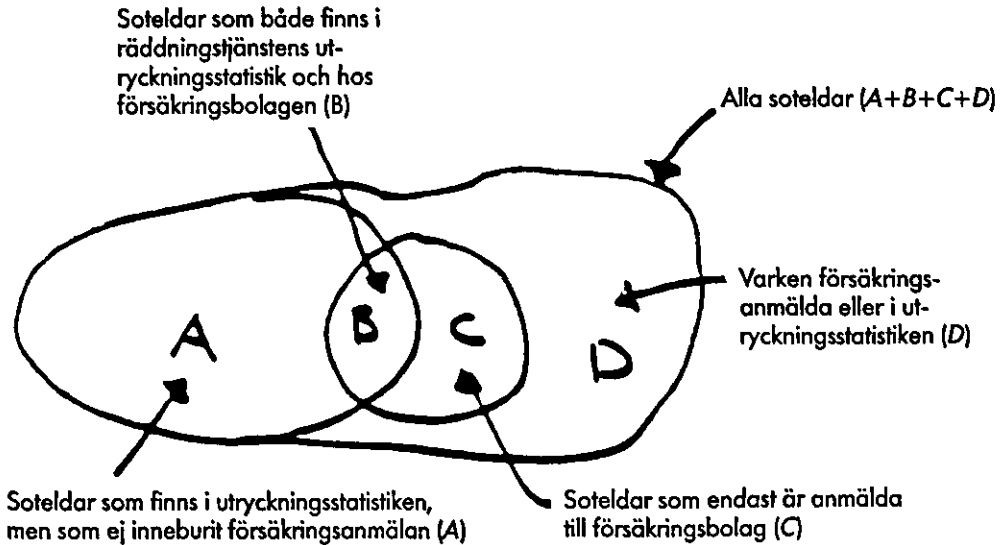
Vi har kommit fram till (se Mattsson [1994]) för redogörelse av beräkningarna) att mängden *A* i *Figur 1* fn uppgår till cirka 2 100 per år, mängden *B* cirka 200, mängden *C* ca 400 och mängden *D* ca 8 100.

En sotelds kostnader för samhället har beräknats som summan av skador på hus och inredning, räddningstjänstens kostnader, försäkringsbolagens administration, kostnader för kringboende och "ängslan och oro" i småhus med soteld. Resultatet redovisas i *Tabell 1*.

Samhällsekonomiska kalkyler av fler eller färre antal sotningar per år

Problemet är vilka fördelar och kostnader som ändrade sotningsfrister medför för samhället. Som ovan visats är det av stor vikt att hålla isär olje- och vedeldade anläggningar. Låt oss börja med de oljeeldade och diskutera utifrån de fyra effekter som sotning medför enligt vad som tidigare angivits. Sotning ger en viss förbättring av driftsekonomin. Sot bildas dock relativt snabbt och effekten försvinner. Skall den bestå bör ägaren själv borsta bort sotet en gång per vecka (K-konsult [1984]). Antas en så stor driftsekonominförbättring som 10 procent under

Figur 1 Soteldar i småhus enligt olika källor.



Tabell 1 Samhällets kostnader per soteld och totalt för de olika kategorierna A, B, C och D enligt Figur 1.

	Kr (1993 års priser, inklusive indirekta skatter)			
	A	B	C	D
(Antal fall per år	2 100	200	400	8 100)
Skada på hus och inredning	500	60 000	38 000	–
Räddningstjänstens kostnader	3 500	3 500	–	–
Försäkringsbolagens administration	–	900	900	–
Kostnader för kringboende	100	500	–	–
"Ängslan och oro" i småhus med soteld	500	500	500	500
Summa kostnader per kategori	4 600	65 400	39 400	500
Kostnader totalt per år (Mkr)	9,7	13,1	15,8	4,1
Summa totalt per år (Mkr)		42,7		
Summa totalt per vedpanna och år (kr)		80		

Källa: Mattsson [1994].

10 dagar skulle ett sotarbesök innebära 16,3 liter i minskad oljeförbrukning i ett genomsnittligt småhus. Detta ger en driftsekonomisk vinst per sotarbesök på ca 65 kr. Denna siffra kommer att användas även för vedeldade anläggningar. Miljöeffekterna sätts inget explicit värde på. Storleken på summan av övriga faktorer

kan ändå utvisa hur stora miljöeffekterna måste vara för att ytterligare en sotning per år skall vara motiverad. En tredje effekt av sotning är minskad sannolikhet för och minskad omfattning av soteldar.

För oljeeldade pannor kommer vi, med stöd av vad som anförts, att förutsätta att en minskning från två sotningar till en sot-

ning om året inte har någon effekt på soteldarnas antal eller omfattning. Sotar man en gång vartannat år antas att kostnaderna för soteld (produkten av den ökade risken och de mer allvarliga soteldarna) ökar med 10 procent. För en sotning vart tredje år antas 50 procents kostnadsökning och för alternativet med en sotning vart fjärde år utgår vi från 100 procents kostnadsökning. "Brandsynseffekten" har varken vi eller någon annan någon mer exakt kunskap om. Eftersom en brandsyn per år anses tillfyllest i industrier, samlingslokaler mm har vi svårt att tro att t ex ett sotarbesök per år istället för två kan ge en märkbar försämring i de oljeeldade småhusen. Vår bedömning är därför att brandsynseffekten i stort sett är opåverkad av om sotaren kommer en istället för två gånger per år. Att endast komma vartannat år istället för två gånger per år ger en viss "brandsynskostnad". Denna ökar om vi glesar ut besöken ytterligare.

Låt oss nu gå till de vedeldade småhusen. Effekten på driftsekonomin antas vara samma som för de oljeeldade. Miljökostnaderna av ändrat antal sotningar ges inget värde, utan behandlas som ovan för oljeeldade anläggningar. Om två "sotarbrandsyner" per år anses vara tillräckligt för oljeeldade anläggningar inser vi inte varför fyra skulle vara motiverade för vedeldade. Om sotaren kommer en gång vartannat år istället för en gång per år anser vi att en viss negativ brandsynseffekt uppstår. Värdefulla påpekanden om pannans eller skorstenens kondition kan då i en del fall komma väl sent. Risken för soteld är, som vi visat ovan, mycket större för vedeldade anläggningar än för oljeeldade. Här handlar det om hur kostnaderna för soteld påverkas om man sotar de vedeldade pannorna mer eller mindre ofta. Vi har utgått från ett material som redovisas av Gustafsson & Lundin [1988], vilket bygger på att man i vissa kommuner haft betydligt färre sotningar än de fyra per år som föreskrivs. Utifrån bl a detta

material kan hävdas att en ökning eller minskning av antalet sotningar med en eller två per år inte får dramatiska effekter på soteldarnas antal och omfattningen.

Olika antaganden har ovan gjorts gällande driftsekonomin, soteldskostnaderna och brandsynseffekten. Vi har försökt motivera använda värden, men också pekat på vilka osäkerheter som finns. En prövning av hur robusta slutsatserna är för ändringar i värdena på dessa tre storheter kommer att göras längre fram.

Hur stor är då samhällets kostnad för ytterligare en sotning eller hur stor är fördelen av en neddragning av antalet sotningar med en? Sotningskostnaden kan sägas bestå av två komponenter; dels uppoffringen i form av att en sotare kommer på besök och utför sitt arbete, dels hushållarens egen uppoffring för att "duka och duka av" vid sotarbesöket samt stanna hemma för att passa sotaren. För sotarens insats accepterar vi gällande sotningstaxor och använder som ett genomsnitt beloppet 185 kr per gång (Anderberg [1993]). Förberedelse- och återställelsearbete torde alla småhusägare ha. Vi uppskattar tiden (för stegresning, utbredning av tidningar på golvet fram till pannrummet och borttagande) till ca 20 minuter per gång. Vi antar att detta arbete innebär att vi minskar vår fritid i samma utsträckning och värderar därför denna tid till nettoinkomsten i genomsnitt i riket eller 85 kr/t.

När det gäller passningskostnaden, dvs att vara hemma en förmiddag eller eftermiddag för att kunna släppa in sotaren och låsa efter honom när han gått, varierar denna starkt med hushållskategori. I beräkningarna utgås från passningskostnader för två fall kallade "den sällskapsjuke pensionären" för vilken kostnaden satts till 0 kr och "den dubbelarbetande familjen med idel yrkesverksamma granar" med en passningstid i genomsnitt på 2 timmar.

Tabell 2 Nettofördelarna av en förändring av nu gällande antal årliga sotningar för oljeeldade (inklusive olja+el-) pannor i kr (1993 års priser) per panna och år.

Ändringsalternativ	Fördelar (+)/kostnader (-) för kategorierna:				Nettofördelar: (=1+2+3+4)
	1. drift	2. brand	3. brandsyn	4. sotningskostnaden	
3 gånger/år	+ 65	ca 0	ca 0	-237	-172
1 gång/år	- 65	ca 0	ca 0	+237	+172
1 gång/två år	- 98	ca 0	< 0	+356	högst +258
1 gång/tre år	-109	ca 0	< 0	+396	högst +287
1 gång/fyra år	-114	ca 0	<< 0	+415	högst +301

Källa: Mattsson [1994].

Tabell 3 Nettofördelarna av en förändring av nu gällande antal årliga sotningar för vedeldade (inklusive ved+annat) pannor i kr (1993 års priser) per panna och år.

Ändringsalternativ	Fördelar (+)/kostnader (-) för kategorierna:				Nettofördelar: (=1+2+3+4)
	1. drift	2. brand	3. brandsyn	4. sotningskostnaden	
5 gånger/år	+ 65	+ 8	ca 0	-237	-164
3 gånger/år	- 65	- 8	ca 0	+237	+164
2 gånger/år	-130	-24	ca 0	+474	+320
1 gång/år	-195	-40	ca 0	+711	+476
1 gång/två år	-228	-80	< 0	+830	högst +522

Källa: Mattsson [1994].

I *Tabell 2* och *Tabell 3* visas kalkylresultaten för oljeeldade respektive vedeldade pannor av ökning eller minskning i antalet sotningar. I samtliga fall jämförs med nu existerande förhållanden. De värden som återfinnes i tabellerna har motiverats ovan. För att göra tabellen mer lättförståelig har endast ett värde för sotningskostnaden redovisats. Detta bygger på att hälften av hushållen är "pensionärs-hushåll" och hälften "dubbelarbetande". Vi kommer senare att känslighetspröva resultatet även för denna förutsättning. (Miljöeffekten är, som tidigare nämnts, ej redovisad i tabellerna.)

Låt oss demonstrera tolkningen av *Tabell 2* för ett fall, t ex för 1 gång/tre år. Nu-

varande två sotningar per år minskas alltså till en vart tredje år. Beroende på den utglesade sotningen kommer driftskostnaderna för husägaren (och samhället) att öka med 109 kr per år. Även om vi antar att brandrisken ökar med 50% betyder det, eftersom soteldar i oljeeldade hus är så sällsynta, att brandkostnaden förblir oförändrad (ca 0). En utglesning av sotningarna innebär också en kostnad, markerad med <0, i form av att värdefulla påpekanden från sotaren av brandsynskaraktär endast kan förmedlas till småhusägaren vart tredje år. Vi tror inte att det med nuvarande system (avsaknad av systematisk protokollförd brandsyn) innebär någon stor kostnad, men ingen vet något

mer exakt om storleksordningen. Den utglesning som ändringsalternativet innebär gör att antalet sotningar kan minskas från 2 till 0,33 per år. I minskade avgifter till sotaren motsvarar detta 309 kr per år ($1,67 \times 185$). Till detta kommer de minskade kostnaderna för småhusägaren (och samhället) i form av mindre arbete med förberedelser, efterarbete och passning. (I cost-benefitanalyser (se t ex Mattsson [1988]) behandlas ofta minskade kostnader som ökade fördelar med samma belopp. Nettofördelens storlek påverkas ju inte av om vi kallar det för en minskad kostnad eller ökad fördel.) Längst till höger i tabellen står nettofördelarna, vilka utgör en horisontell summering av samtliga fördelar och kostnader. Vi har anledning att tro att brandsynseffekten är liten. Om den negligeras visar tabellen att om den årliga miljövinsten per hus med att sota två gånger/år istället för en gång vart tredje år understiger 287 kr är förändringsalternativet bättre än nuvarande antal sotningar.

Vår rekommendation blir att man bör besluta om en utglesning av antalet sotningar till en vartannat år. Nettofördelarna (exklusive miljöeffekten) stiger där efter lite, vilket gör att vi inte vill föreslå ytterligare utglesning.

Tolkningen av *Tabell 3* är i överensstämmelse med vad som gällde för *Tabell 2*. Kan man med rimlig resursinsats skaffa sig information om (framförallt) miljö-kostnaderna bör man göra det. Vi har inte funnit några för oss användbara uppgifter när det gäller dessa. I avsaknad av denna information blir rekommendationen att man bör besluta om en utglesning av antalet sotningar till en per år för vedeldade pannor i småhus. Förslaget med en sotning per år ger nettofördelar per panna motsvarande ca 500 kr. Skall man försvara sotningar fyra gånger per år istället för en gång per år måste således miljövinsten per år uppgå till åtminstone ca 500 kr per panna.

Känslighetsprovning av resultaten

Här prövas robustheten i resultaten för förändringar vad gäller driftsekonomi, soteldar och hushållens "passningskostnader". Genom att ändra värdena på dessa erhålles en ny nettofördel. För att förslagen fortfarande skall vara motiverade krävs att den nya nettofördelen kan förväntas täcka brandsyns- + miljöeffekten av färre sotningar. Eftersom vi rekommenderar färre sotningar (längre sotningsfrister) väljer vi att pröva våra slutsatser med för dessa förslag ogynnsamma förändringar. (Detta görs alltså trots att ovan genomgående valts för sotningsverksamhetens bestående positiva värden, när olika uppgifter funnits.)

Höjs effekten av sotning på pannornas driftsekonomi med 50 procent innebär det att nettofördelarna (både för olje- och vedpannor) minskar med ca 20 procent.

Ökas kostnaderna för soteldar med 50 procent innebär det att nettofördelen för oljeeldade pannor ej påverkas medan den för vedeldade faller med ca 5 procent.

Antas att hushållen inte har några passningskostnader, d v s alla hushåll är vad vi kallat pensionärshushåll, minskar nettofördelarna för våra förslag (en sotning vartannat år för oljeeldade och en sotning varje år för vedeldade) med ca 10 procent.

Görs dessa för resultaten kraftigt ogynnsamma antaganden har nettofördelarna för de alternativ som rekommenderas fallit med ca 30 procent för oljeeldade och ca 35 procent för vedeldade. Detta innebär att nettofördelen med en sotning vartannat år för oljeeldade pannor blir 180 kr per panna och år. Endast om miljö- och brandsynskostnaden överstiger detta belopp kan slutsatserna förkastas. För vedeldade pannor blir nettofördelen (med våra extremantaganden) vid en sotning per år ca 310 kr per panna och år. Endast om miljö- och brandsynskostnaderna

överstiger detta belopp kan vår rekommendation förkastas.

Slutsatser

Beträffande nu gällande bestämmelser rörande småhusens sotning gäller att:

- miljöeffekterna hittills uppenbarligen inte spelat någon roll för reglerna,
- bestämmelserna förefaller ha tagits utan någon hänsyn till de kostnader som småhusägarna åsamkas vid korta frister,
- konstaterandet att "sotningsverksamhetens brandförebyggande betydelse är styrkt när det gäller fastbränsle- och oljeeldade anläggningar" inte stämmer. (Man kan istället konstatera att expertisen förefaller enig om att en halvering av antalet sotningar i oljepannor inte har någon betydelse från brandskyddssynpunkt och att ytterligare utglesning till att börja med har liten effekt. När det gäller vedeldade anläggningar är sambandet påtagligare, men att en utglesning till tre eller kanske to m två per år inte torde ha någon säkerställd brandskyddseffekt.)

I övrigt är våra slutsatser:

- Det är angeläget att förbättra kunskaperna framförallt gällande miljöeffekter, sotarnas brandsyn och hushållens uppföringar vid sotarbesök.
- Sotningsfristerna kan avsevärt förlängas. För oljeeldade anläggningar är vår bedömning att man borde kunna gå ner till en sotning vartannat år. För vedeldade bör man kunna gå ned till en gång per år.
- Våra rekommendationer innebär väsentliga neddragningar av sotningsverksamheten. Vi tycker det är viktigt att experimentella studier av effekterna av dylika neddragningar görs. Experiment kan ske t ex så att en tredjedel av alla

hushåll får den föreslagna förlängningen av sotningsfristerna, en tredjedel ännu större förlängning och en tredjedel endast en mindre förlängning, t ex en sotning per år för oljeeldade och två för vedeldade. (De som tycker detta låter lättsinnigt bör tänka på att även nuvarande sotningsfrister är ett slags "experiment", dock utan kontrollgrupp.)

- Det finns skäl att ha kvar en tvingande lagstiftning rörande sotning av småhus. Skälen till att småhusägarna inte själva bör få bestämma består i att endast en del av fördelarna tillfaller husägaren. Ökad sotning innebär positiva externa effekter, då framförallt den positiva miljöeffekten gynnar andra än den flitigt sotande husägaren.
- Vi har medvetet varit försiktiga, d v s räknat lågt på fördelar och högt på kostnader vid färre sotningar, i våra beräkningar. Effekten på driftskostnaderna av färre sotningar torde ligga i överkant. Soteldskostnaden är beräknad utifrån höga värden, där fler uppgifter funnits, t ex gällande försäkringsbolagens kostnader. Vi har inte kunnat finna belägg för att brandsynseffekten av om sotaren kommer fyra, tre eller två gånger per år skulle vara märkbar. Vi tror oss också ha räknat lågt på hushållens kostnader för sotarbesöket. Eftersom färre sotningar föreslås har vi valt en stor marginal för kritik från producenternas håll. Samtidigt är vi medvetna om att vi med denna princip med viss rätt kan beskylas för att räkna för negativt för konsumenterna, småhus-hushållen.
- Den känslighetsprövning som utförts med för våra slutsatser genomgående ogynnsamma ändringar, styrker i betydande grad trovärdigheten i slutsatserna.

Referenser

- Juås, B, [1994], "Räddningstjänst vid byggnadsbränder". Forskningsrapport 1994:7, samhällsvetenskap. Riskcentrum, Högskolan i Karlstad.
- Gustafsson, G & Lundin, L, [1988], "Sotningsfrister och brandfara". Sveriges fastighetsägareförbund.
- K-konsult [1984], "Rapport om sotningens driftsekonomiska effekter".
- Lindeberg, G, [1993], "Hearing om sotning 1993-11-12." Stencilerad rapport från Räddningstjänstutredningen.
- Mattsson, B, [1988], "Cost-Benefit kalkyler". Akademiförlaget, Göteborg.
- Mattsson, B, [1994], "Hur ofta skall småhusen sotas?" Forskningsrapport 1994:6, samhällsvetenskap. Riskcentrum, Högskolan i Karlstad.
- Peterson, F, [1989], "Behovsprövad sotning". Institutet för uppvärmnings- och ventilationsteknik. KTH.
- Regeringens proposition 1985/86: 170, Räddningstjänstlagen.
- Regeringens proposition 1990/91: 161, om sotning.
- SFS 1986:1102, "Räddningstjänstlagen".

Intervjuer med:

- Anderberg, C G, Skorstensfejarnas riksförbund, november 1993.*
- Martinsson, B, räddningschef i Jönköping, mars 1993.*