

Fliseldning — hot mot skogsindustrin?

Träfliseldade värmeverk skulle konkurrera med skogsindustrin om råvaran, men bortfallet av produktion och sysselsättning i skogsindustrin blir troligen ganska litet, hävdar Lars Hultkrantz. Orsaken är att skogsindustrin i de delar av landet där fliseldning kan bli betydande förmår betala höga priser för barrved. Eldningen kommer sannolikt även utan regleringar att huvudsakligen använda träbränslen utan alternativ användning.

Ett av mänsklighetens mer avgörande tekniska framsteg, vedeldningen, har som bekant åter kommit i ropet. Efter vårens och sommarens prishöjningar på olja har många kommuner börjat diskutera en övergång till eldning av flis i fjärrvärmeverken. Redan har husbehovselldningen ökat från ett historiskt minimum 1975 på 1 miljon m³ till 5 miljoner m³, dvs från 2 till 8 procent av den totala vedförbrukningen.¹

Det är naturligt att denna come-back för träbränslet har gett många kalla fötter. Skogsindustrin har redan en mycket trängd råvarusituation. I den mån denna förvärras av ökad fliseldning har detta stor nationalekonomisk betydelse. Skogsindustrin svarade 1977 för 20,8 procent av Sveriges samlade exportvärde medan andelen av importen endast uppgick till runt 2 procent. Sysselsättningen motsvarar visserligen endast 2 procent av den totala sysselsättningen,

men är regionalpolitiskt av stor vikt.

Från flera håll har det rests krav på att flis användningen ska regleras så att inte fibrer som industrin kan utnyttja eldas. Ett av de mer sofistikerade argumenten för ett sådant ingripande är att en omfattande utslagning av skogsindustrin skulle kunna bli resultatet av en tillfällig men inte långsiktig jämvikt på virkesmarknaden. Vedeldningen kommer på sikt att öka även i andra länder med skogsindustri, är resonemanget. Till slut kommer därför världsmarknadspriserna på massa och papper att stiga och därmed även den svenska skogsindustrins betalningsförmåga för råvaran.

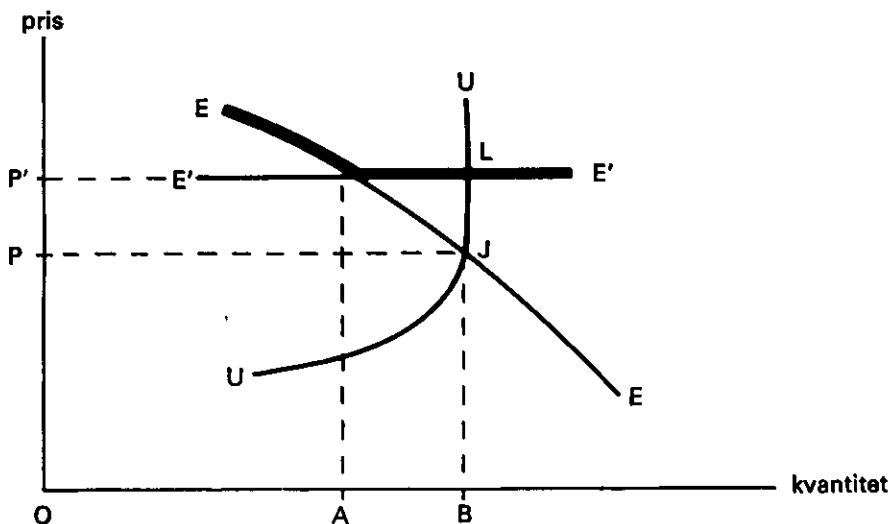
Det problem som ska belysas här är storleken av förlusterna i sysselsättning och produktion i skogsindustrin på kort sikt, säg 5 år, om tillgången på industrived minskar. Hittills har detta varit dåligt belyst. De beräkningar som jag har genomfört tyder på att bortfallet kommer att bli förvånansvärt litet.

Det problem som jag har studerat kan åskådliggöras i ett enkelt utbuds- och efterfrågediagram. Kurvan E-E i *figur 1* visar skogsindustrins efterfrågan på träråvara. Eftersom vissa fabriker kan beta-

Civilekonom LARS HULTKRANTZ är doktorand i nationalekonomi vid Handelshögskolan i Stockholm. Han arbetar med en studie över skogsindustrin.

¹Om denna antas vara 60 miljoner m³ fub.

Figur 1



la mer för virket än andra har kurvan negativ lutning. Utbudskurvan U-U har däremot en positiv lutning pga stigande marginalkostnader. Vid kvantiteten B blir kurvan vertikal, vilket visar det övre tak för avverkningarna som ungefär motsvarar den årliga tillväxten i skogen.

Virkesmarknaden är i jämvikt vid skärningspunkten J mellan dessa kurvor. Det innebär att skogsindustrin köper kvantiteten OB till priset p.

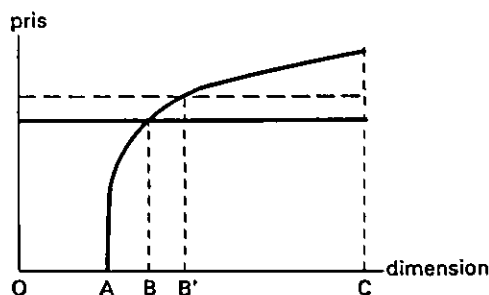
Antag att efterfrågan för träbränsle kan beskrivas av linjen E'-E'. Det innebär att eldningsanläggningarna kan bjuda ett högre pris än vissa industrienheter, nämligen för kvantiteter utöver OA. Marknadens efterfrågan utgörs därför av den tjocka linjen E-E'. Den nya jämvikten L innebär ett högre pris, p'. Skogsindustrin erhåller nu OA och har alltså förlorat AB till värmeverken.

I min undersökning har jag beräknat skogsindustrins efterfrågekurva E-E. Detta har jag gjort både för landet i dess helhet och för tre regioner. Samtidigt har jag beräknat den sysselsättning och produktion som olika punkter på efterfrågekurvan motsvarar. Jag har däremot inte

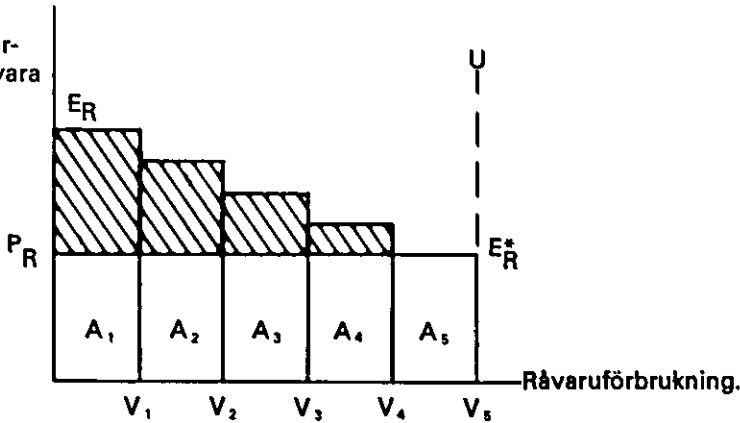
närmare studerat utbudets priskänslighet eller vilken kapacitet och betalningsförmåga som värmeverken kan tänkas få. *Hela* svaret på frågan om vad som händer på virkesmarknaden när fliseldningen kommer igång kan jag alltså inte ge här. Likafullt är det redan möjligt att på basis av mitt material dra viktiga slutsatser.

I skogsindustrin innefattar jag här endast massa- och pappersindustrin, träfiberskiveindustrin och spånskiveindustrin. Det är nämligen inte troligt att sågverkens råvaruförsörjning kommer att drabbas särskilt mycket. *Figur 2* illustrerar detta.

Figur 2



Figur 3.

Råvarupris,
betalningsförmåga för råvara

Till skillnad från vad som gäller för massa- och skivindustrierna är sågverkens betalningsförmåga för timret starkt beroende av dess grovlek och kvalitet. Den böjda kurvan i figuren visar principiellt sågverkens betalningsförmåga för olika dimensioner. Den räta linjen visar massa- och skivindustriernas betalningsförmåga.

Av den totala rundvedsförbrukningen, avståndet OC, utgörs en del, AC, av sågtimmer i teknisk mening. Sågverken erhåller emellertid endast den del av detta för vilket de är beredda att betala minst lika mycket som massaindustrin. Sågtimmer i ekonomisk mening utgörs således i figuren av dimensionerna inom intervallet BC.

Även om värmeverkens betalningsförmåga på *lång sikt*, den streckade linjen i figuren, är så hög att hela massaindustrin konkurreras ut, så behöver inte effekterna på sågverken bli stora. I figuren förlorar sågverken endast dimensionerna B-B'.

Beräkningsmetoden

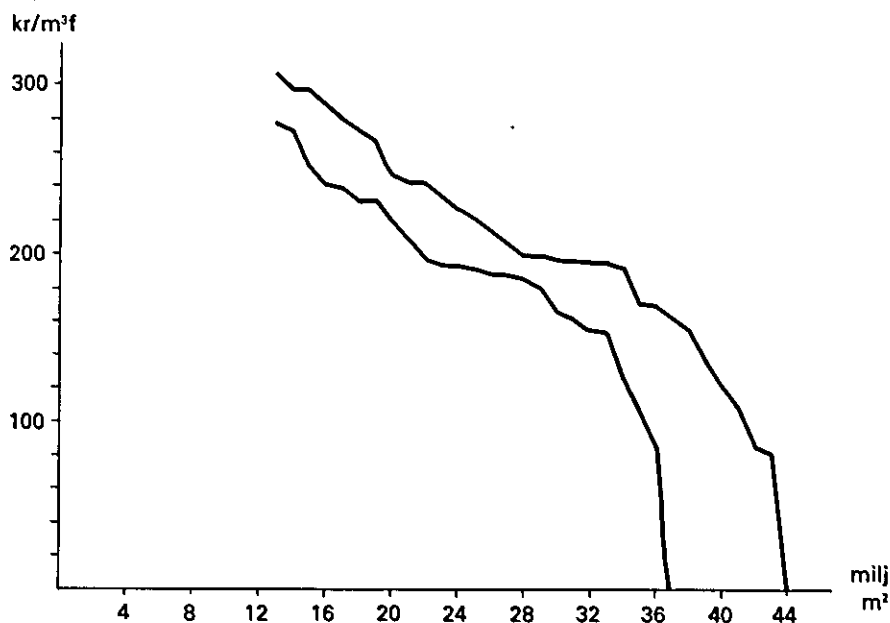
Principerna bakom den beräkning av skogsindustrins efterfrågan på ved som jag har gjort kan förklaras med hjälp av *figur 3*.

Figur 3 visar schematiskt en rangordning av anläggningar efter sjunkande betalningsförmåga per kubikmeter vedfiber. Betalningsförmågan, som utvisas av stapelns höjd, är vad anläggningen *högst* kan betala för råvaran sedan övriga rörliga kostnader är betalda. Normalt kan anläggningen, förutom råvarukostnaden, täcka fasta kostnader och en viss vinst, den streckade delen av stapeln. Men för den marginella anläggningen, längst till höger i figuren, täcks endast råvarukostnaden. Om råvarupriset P_R höjs slås anläggningen ut.

Det bör anmärkas att förr eller senare slås alltid gamla anläggningar ut. Livslängden för en investering inom massaindustrin överstiger sällan 20 år. Effekten av det högre råvarupriset är endast att nedläggningen sker något tidigare än annars. Detta är viktigt att observera vid tolkningen av de resultat som presenteras nedan.

Den kurva $E_R - E_R^*$ som bildas av staplarna är branschens efterfrågekurva. Priset P_R och råvarukvantiteten V_5 är den marknadssjämvikt som etableras av efterfrågekurvan och en tänkt utbudskurva för skogsråvara $V_5 - U$. Om råvarutillgången minskar förskjuts utbudskurvan åt vänster i *figur 3*. En ny mark-

Figur 4.



nadsjämvikt etableras som innebär ett högre råvarupris, en lägre råvaruförbrukning och att hela eller delar av anläggningarna till höger i figuren läggs ned.

Denna bestämning av jämvikten på virkesmarknaden har jag simulerat med hjälp av en matematisk modell. Beräkningarna bygger på uppgifter om saluvärdet och rörliga kostnader för varje enskild anläggning i massa- och pappersindustrin och för ett antal grupper av anläggningar inom de båda skivbranscherna. Dessa har hämtats från primärmaterialiet till 1976 års industristatistik. För pappers- och massaindustrin har de uppdaterats med hänsyn till kapacitetsförändringar och förändringar i löner, insats- och färdigvarupriser fram till medio 1979. Uppgifter om anläggningarnas vedförbrukning har erhållits ur annat material.

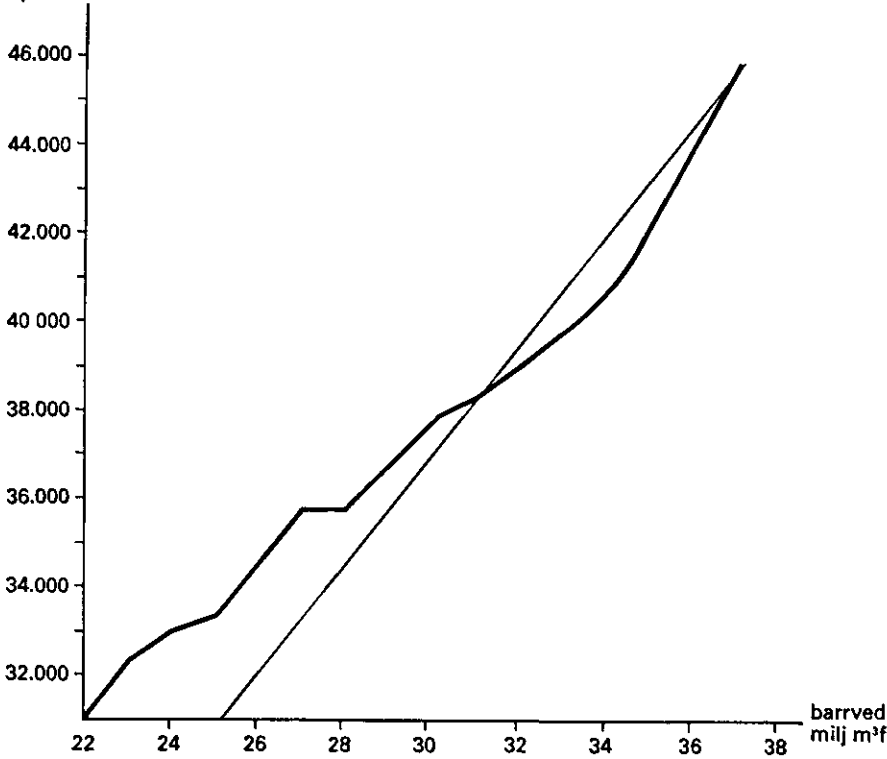
På grundval av denna information bestämmer modellen marknadspriset P_R vid ett visst givet utbud av barrved och lövved. Utbudet antas alltså vara helt

oelastiskt, dvs oberoende av priset. Utbudskurvan kan därför beskrivas av en vertikal linje i figur 3, tex V_S-U . Genom att förskjuta utbudskurvan har ett stort antal skärningspunkter mellan utbud och efterfrågan beräknats, varav punkten E^*_R är en. På så sätt kan man beskriva hela efterfrågekurvan.

I varje lösning av modellen anges också vilka anläggningar som lämnas helt eller delvis utan råvara. Det totala bortfallet i sysselsättning och produktion är alltså enkelt att beräkna.

Beräkningsmetoden innebär naturligtvis en förenkling av verkligheten. Särskilt viktigt för tolkningen av resultatet är antagandet att anläggningarna läggs ned när de rörliga kostnaderna överstiger saluvärdet. Det kan finnas flera skäl för ett företag att inte lägga ned en fabrik trots ett driftunderskott. Fabriken kan tex tillhandahålla massa till ett pappersbruk inom en större koncern. Trots underskottet kan denna massa ställa sig billigare än köpt massa från annat håll. Ett annat skäl kan vara att

Figur 5. Beräknat samband mellan virkestillgång och sysselsättning
sysselsatta



driftsunderskottet inte bedöms bli varaktigt, tex därför att färdigvarupriset förväntas stiga. Ännu viktigare än detta är att en nedläggning inte är den enda åtgärd med vilken ett företag kan möta ett underskott. Genom rationaliseringar, kapacitetsutvidgning, byte av produktsortiment, nedläggning av en enskild produktionslinje inom anläggningen, etc kan anläggningens betalningsförmåga höjas. En utslagning av en anläggning i modellen skall således inte tolkas som att anläggningen med säkerhet kommer att läggas ned.

Ett mer effektivt tillvaratagande av vedfibern ökar dessutom branschens totala produktionskapacitet vid en viss given virkestillgång.²

Vidare väljer modellen optimal branschstruktur för branschen i dess hel-

het, medan strukturbesluten i verkligheten huvudsakligen fattas koncernvis. För det enskilda företaget kan knappheten på fiberråvara vara helt annorlunda än den som råder för branschen eller regionen. Tillgången till egna skogar varierar mel-

²Sammansättningen av olika typer av pappersmassa i pappersmällderna kan andras i fiberbesparande riktning, kanske i synnerhet genom användning av s. k. termomekanisk massa i stället för kemisk massa. Tillvaratagandet av returfiber kan höjas. Vedförlusterna kan minskas genom ändrad apteringsteknik i skogsbruket (som påverkar mangden vedbräckage vid barkningen), ändrad barkningsteknik, bättre malningsteknik vid tillverkning av halvkemiska och kemiska massor med höga vedutbyten, återföring av kvist och spet (till omkokning etc i stället för att tas ut som sk rejekt-massa med sämre egenskaper än vanlig massa). Eventuellt kan utbytet vid kokning av sulfatmassa höjas genom tillsatser av polysulfider. Ökad slutning av vatskesystem minskar förlusterna. Bättre styrning av koknings- och blekningsprocesserna är en annan metod som kan höja utbytet.

lan bolagen, åldersfördelningen i egna skogar är olika osv.³

Trots detta kan modellen förväntas ha ett förhållandevis högt förklaringsvärde. En sortering av anläggningarna inom massaindustrin (fristående bruk) med ledning av de rörliga kostnadernas andel av saluvärdet 1976 i 1) de 30 bruk som var i drift i oktober 1978 och 2) de 11 bruk som lagts ned sedan 1976 placerar 80,0 procent av icke nedlagda och 63,6 procent av nedlagda anläggningar i rätt grupp. Resultaten är heller inte särskilt känsliga för att några enstaka anläggningar undviker nedläggning så att i stället nästföljande fabriker i "nedläggningskän" drabbas.

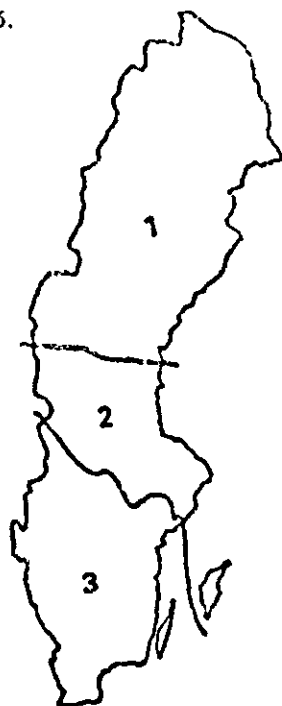
Produktionsbortfall

Figur 4 redovisar den beräknade betalningsförmågan för barrved i hela landet 1979.⁴ Den yttre kurvan förutsätter fullt kapacitetsutnyttjande i alla bruk, den inre en utnyttjandegrad på 85 procent. Den lägre betalningsprofilen för 85 procent förklaras i främsta hand av den förskjutning av kurvans läge och form som följer av att varje anläggning förbrukar mindre virke. Till en mindre del beror den också på att lönekostnaderna har antagits vara en fast kostnad. Lönekostnadernas andel av saluvärdet ökar därmed med sjunkande kapacitetsutnyttjande.

Figuren visar att ett stort antal enheter inte är bärkraftiga. Vid ett vedpris på 160

³Betydelsen av dessa skillnader förstärks av den statliga regleringen av skogsindustrins utbyggnad enligt paragraf 136 a i byggnadslagen. Enligt denna paragraf erfordras regeringens tillstånd bl a för vissa större kapacitetsutvidgningar inom industrin som är av väsentlig betydelse för landets samlade hushållning med trafiberråvara. Vid tillämpningen av lagen har tillstånd för nyanläggning eller utökning av kapaciteten vid en fabrik ofta förbundits med villkor om tex nedläggning av en annan produktionsenhet inom samma företag för att kompensera det ökade råvarubehovet. Lagen accentuerar således de företagsvisa virkesbalansernas betydelse för strukturutvecklingen.

Figur 6.



kronor motsvarar dessa enheter mer än en tiondel av barrvedsförbrukningen.

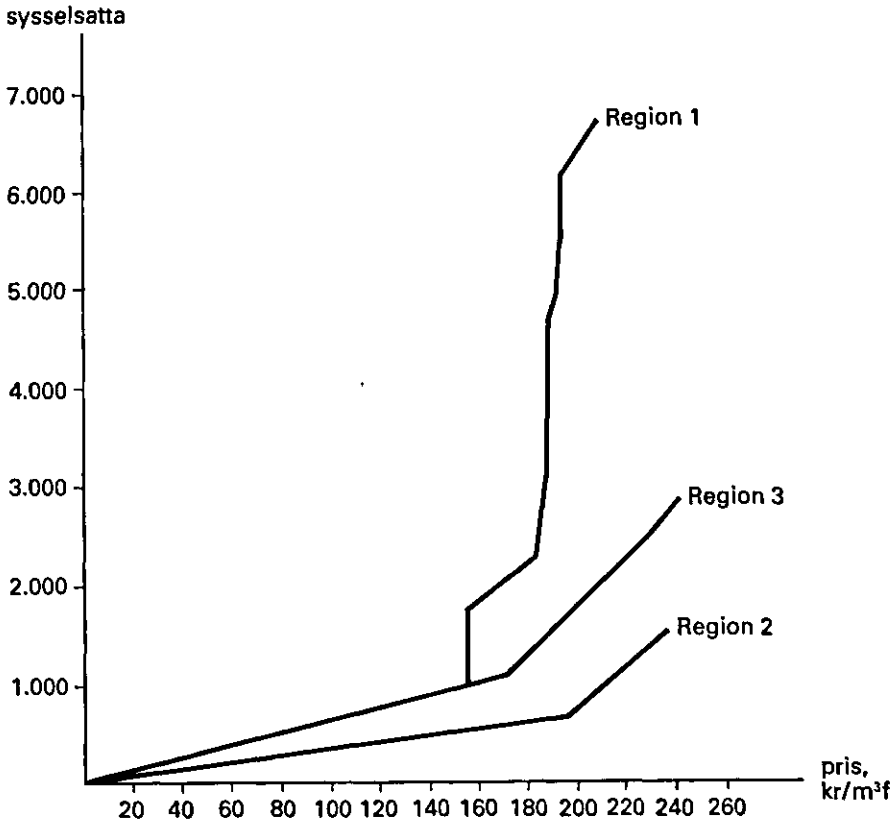
Närmare hälften av detta utgörs dock av de båda skivbranscherna. Eftersom dessa utnyttjar råvara av sämre kvalitet (tex spån och lövved) och med lägre pris

⁴Lövved har ett högre energivärde än barrved och är särskilt intressant ur eldningsynvinkel. Till detta kommer att det idag finns ett visst lövvedsoverskott i förhållande till industrikapaciteten.

Lövved utgör ungefär 8 procent av hela virkesförbrukningen. Lövvedskapaciteten finns huvudsakligen inom massaindustrin och där nästan utslutande vid bruk som även producerar betydande kvantiteter barrvedsmassa. För att exakt beräkna betalningsförmågan för lövved krävs data som urskiljer kostnaderna i enskilda produktionslinjer för lövvedsmassa. Det räcker alltså inte med de anläggningsvisa data som jag har använt.

Lövvedsmassan tillverkas genomgående vid stora och moderna bruk med en mycket hög betalningsförmåga för råvaran. Resultaten från modellkalkylerna visar därför att en ökad knapphet på lövved troligen i första hand kommer att innebära en ökad efterfrågan på barrved, dvs produktionen kommer att ställas om från lövvedsmassa till barrvedsmassa. I den därmed ökade konkurrensen om barrved kommer de bruk som idag tillverkar lövvedsmassa att klara sig bra.

Figur 7.



får delar av dessa ändå ett driftsöverskott. Ur eldningsynvinkel finns det ingen större skillnad mellan denna råvara och mer högvärdig fiber, lövveden är tomt något bättre. En mycket klar slutsats är därför att situationen kan komma att bli mycket besvärlig för de redan idag hårt pressade skivindustrierna.

Figuren ger även intryck av att massaproduktionens känslighet är mycket stor. Om konkurrens från eldningsanläggningarna driver upp virkespriset till 200 kronor så förlorar de idag bärkraftiga produktionsenheterna omkring 30 procent av barrvedsråvaran. Värdet av produktionsbortfallet varierar huvudsakligen mellan 300 och 500 miljoner kr per miljon m³ fub barrved. Det kan vara skä-

ligt att anta att detta motsvaras av ett lika stort exportbortfall.

Sysselsättningsbortfall

I figur 5 har det totala antalet sysselsatta i 85-procentsalternativet avsatts mot virkestillgången. Den räta linjen går genom origo och anger sysselsättningen som proportionell mot råvarutillgången. Sysselsättningsbortfallet är stort för de första tre miljoner kubikmetrarna, från 37 till 34 milj m³ (motsvarande ett pris på 126 kronor). Därefter minskar sysselsättningen mindre än proportionellt. En väsentlig orsak till den snabba sysselsättningsnedgången i början är att en bety-

dande del av de sysselsättningsintensiva skivindustrierna slås ut.

De fabriker inom massa- och pappersindustrin som har en betalningsförmåga understigande 153 kronor är fem mindre integrerade pappersbruk samt två små och en medelstor massaanläggning. Åtminstone de tre massabruken har i dagspressen angetts vara nedläggningshotade. Med rådande virkespriser är det troligt att dessa anläggningar läggs ned. Därmed friställs virke som kommer att utnyttjas av andra enheter som höjer sitt kapacitetsutnyttjande och eventuellt av nytillkommande produktionskapacitet.

För massa- och pappersindustrin ligger därför de intressanta sysselsättnings- och produktionseffekterna av ökad fliseldning i intervallet strax över rådande virkespriser. I detta intervall är som sagt sysselsättningsbortfallet mindre stort.

Urvalet av de anläggningar som slås ut bjuder inga större överraskningar. Det rör sig i de flesta fall om enheter för vilka nedläggning eller andra strukturförändringar redan diskuterats.

Norra Sverige drabbas hårdast

De resultat som redovisats hittills gäller landet i dess helhet. Eftersom det är förhållandevis kostsamt att transportera flis har jag gjort separata beräkningar för var och en av de tre regioner som kartan i *figur 6* visar. Resultaten från dessa ger en delvis annorlunda bild.

Det visar sig nämligen att branschens betalningsförmåga är betydligt högre i södra och mellersta Sverige än i norra delen av landet. I de delar av landet där de stora befolkningskoncentrationerna

finns, dvs där de flesta värmeverken ligger, krävs att fliseldningen kan betala mycket höga priser för att den skall kunna konkurrera ut massaindustrin från råvaran.

Skillnaden mellan industrins betalningsförmåga i mellersta och norra Norrland och resten av landet är mycket stor. *Figur 7* demonstrerar den dramatiska skillnad i sysselsättningsbortfall vid olika vedpriser som är resultatet av detta. Ett pris på 193 kronor slår i norra Sverige ut anläggningar med sammanlagt över 6000 anställda, två tredjedelar av den totala sysselsättningen. Av detta försvinner 5 200 i intervallet mellan 150 och 193 kronor. Motsvarande antal i samma intervall är i södra Sverige ungefär 700 och i mellersta Sverige cirka 150.

Slutsatsen av detta är att *transportkostnaderna* för träflis har en stor och kanske avgörande betydelse för massaindustrins konkurrensförmåga gentemot eldningsanläggningar. Om dessa är låga kan följderna av ett högt oljepris och frånvaro av statlig reglering bli en stor sysselsättningsförlust i norra Sverige. Om transportkostnaderna däremot, som förefaller vara fallet, är förhållandevis höga, blir effekterna betydligt mindre.

Den oro som har uppkommit för utvecklingen mot ökad fliseldning tycks alltså vara överdriven, även om den inte är obefogad. Det förefaller troligt att eldnings- även utan reglering kommer att huvudsakligen begränsa sig till träbränslen som inte har alternativ användning.

Referenser

Hultkrantz, L., [1979], "Produktions- och sysselsättningsbortfallet vid minskad tillgång till industrived", stencil