

# Allt större andel bioenergi

Årligen presenterar energimyndigheten publikationen "Energiläget". I den kan man följa omställningen av det svenska energisystemet. Texten liksom slutsatser och kommentarer är hämtade ur den rapporten.

Energien för att värma bostäder och lokaler minskade 1997. Vi behövde heller inte nettoimportera el utan kunde i stället exportera, eftersom vattenkraften gav mer än normalt. Det beror på att det var varmt och nederbördsrikt 1997. Användningen av hushållsel har varit konstant under en längre tid vilket beror på att hushållsapparaterna blivit allt effektivare.

Mindre energi 1997  
Sverige använde 1,6 procent mindre energi 1997 än 1996. Den främsta anledningen var minskad energianvändning för att värma bostäder och lokaler. Under 1996, som var 7 procent kallare än ett normalår behövdes 4 TWh mer energi för uppvärmning. Under 1997, som var 4 procent varmare än normalt, gick det åt 2,5 TWh mindre än ett normalår.

Exporterade el  
Det regnade och snöade ganska mycket 1997. Det medförde att vattenkraften producerade 5 TWh mer än under ett normalår och hela 17 TWh mer än torråret 1996. Därför behövde Sverige inte nettoimportera el 1997 utan kunde i stället nettoexportera 2,6 TWh.

Hushållsel  
En intressant iakttagelse gäller användningen av hushållsel under 1990-talet. Med hushållsel menas el till kylskåp, tvättma-

skin, disk, belysning, TV, video och andra apparater, som en familj har. Mellan 1970 och 1997 nästan fördubblades användningen av hushållsel från 9,2 till 17,6 TWh.

Ökningen kan förklaras av det blivit fler hushåll samt att antalet apparater per hushåll ökat. Takten i ökningen har stannat av under 90-talet och är i stort sett konstant.

Det beror på att effektiviteten hos nya apparater blivit allt bättre

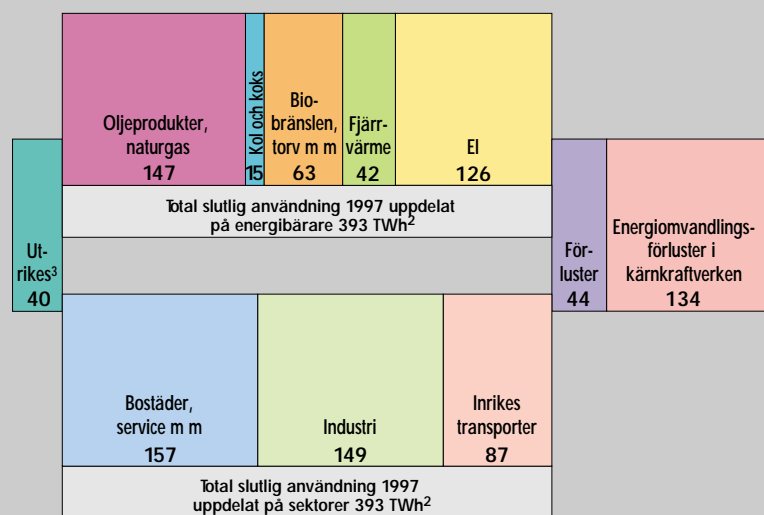
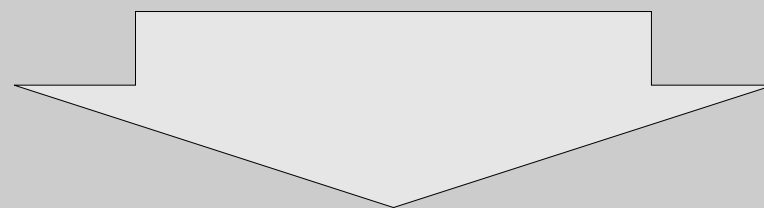
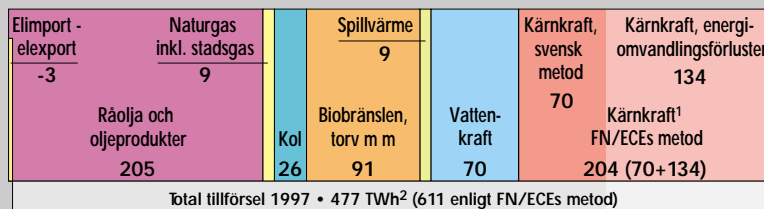
och det ger utslag allt eftersom de ersätter äldre utslitna.

Total energitillförsel  
Enligt det svenska sättet att redovisa energitillförsel uppgick den 1997 till 477 TWh. Medelnivån under perioden 1970 till 1997 har legat på omkring 440 TWh per år. Enligt det internationella sättet att redovisa då man istället för att räkna med kärnkraftens nyttiga energi, levererad elström istället räknar in den av reaktorn

producerade energin, alltså även den som kyls bort har energiförbrukningen i Sverige under samma period ökat väldigt mycket, från 457 TWh 1970 till 611 TWh 1997.

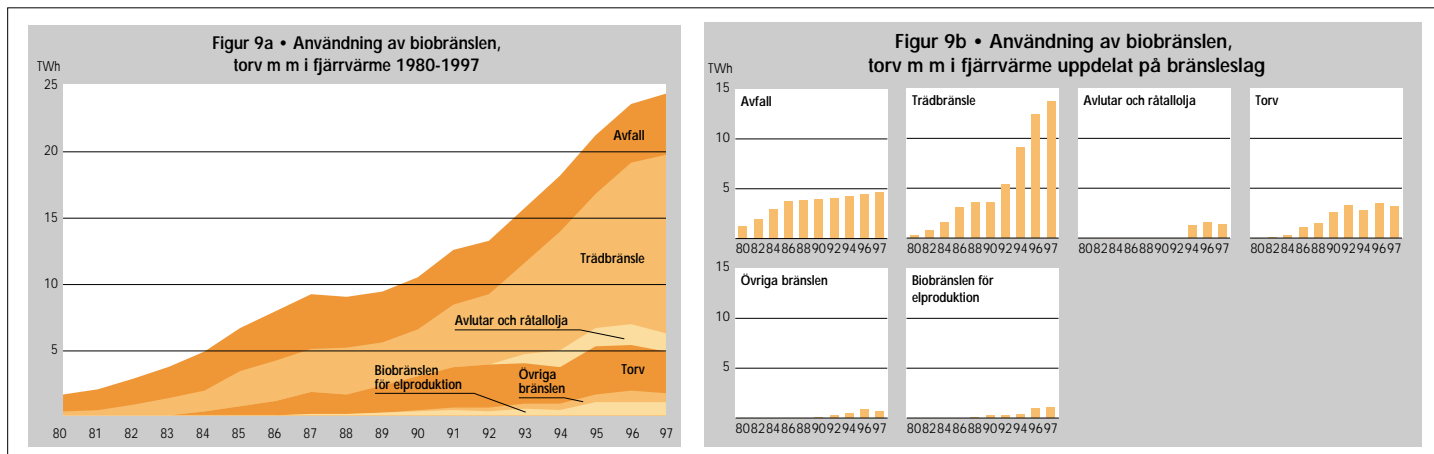
Avsevärda förändringar  
Energitillförselns sammansättning har förändrats avsevärt mellan åren 1970 och 1997. År 1970 utgjorde råoljan och oljeprodukterna 77 procent av den to-

Figur 1 • Energitillförsel och energianvändning i Sverige 1997, TWh



<sup>1</sup> FN/ECEs metod ingår energiomvandlingsförlusterna i kärnkraftverken i den totala energitillförseln vilket utgör skillnaden gentemot den svenska metoden.  
<sup>2</sup> Preliminära siffror. På grund av avrundning i delsummorna kan en skillnad i totalsummorna uppstå.  
<sup>3</sup> Utrikes sjöfart och energi för icke energiändamål.

Sveriges energitillförsel och användning 1997. I figuren har även ett extra block inlagts till höger för att illustrera skillnaden mellan den svenska presentationen och den internationella då även kärnkraftens energiomvandlingsförluster inräknas.



Trädbränsleanvändningen ökar snabbt. Avfall och torv har stagnerat. Nu byggs dock flera nya avfallsanläggningar så den mängden kommer att öka.

## Bioenergin växer sig starkare

Under år 1997 uppgick användningen av biobränslen med mera till drygt 90 TWh. De bränslen som ingår i begreppet biobränslen är huvudsakligen inhemskt producerade och utgörs av:

- avlutar (restprodukter från massatillverkning som ingår i begreppet bioenergi)
- trädbränslen (ved, bark, spån och energiskog)
- avfall
- torv
- stråbränslen (halm och energigräs).

### Marknader

Bränslena används inom fyra huvudområden:

- skogsindustrin
- fjärrvärmeverken
- småhussektorn
- elproduktion.

### Skogsindustrin

Produktion och användning av avlutar äger rum internt inom massaindustrin och uppgick år 1997 till nästan 33 TWh (exklusive elproduktion). Trädbränslen i form av råvarurester används inom massaindustrin och inom sågverken.

De består till största delen av spån, bark och andra biprodukter. Trädbränsle som framställs genom flisning av avverkningsrester i anslutningen till industrin används i mindre utsträckning.

Inom massaindustrin användes under 1997 sammanlagt 6,9 TWh trädbränslen i form av biprodukter för energiproduktion, medan det inom sågverk och övrig trävaruindustri användes 9,6 TWh trädbränslen.

### Fjärrvärmeverken

För värmeproduktion i fjärrvärmeverken användes totalt 25 TWh biobränslen, torv med mera.

Trädbränslen svarade för 13,7 TWh, talolja för 1,4 TWh, avfall för 4,7 TWh och torv för 3,2 TWh.

Trädbränsleanvändningen inom fjärrvärmesektorn har nästan tredubblats under de senaste fem åren.

Användningen år 1997 ökade med 1,3 TWh eller 10 procent jämfört med året innan. I första hand är det avverkningsrester och biprodukter från skogsindustrin som eldas.

Förädlade bränslen som bricketter och pellets samt talolja har börjat användas mer och mer de senaste åren.

Avfall har använts för fjärrvärmeproduktion sedan 1970-talet och användningen ligger i dag runt 4,7 TWh.

Numera är problemen med rening av dioxinutsläppen lösta. Källsortering minskar mängden hushållsavfall som kan utnyttjas till förbränning.

Inom industrisektorn finns möjlighet att öka återvinningen av framförallt trädbränsle (exempelvis rivningsvirke) som för närvarande inte utnyttjas för energiproduktion.

Import av avfall, rivningsvirke och annat har förekommit under de senaste åren men är svår att uppskatta.

FORTSÄTTNING PÅ SIDAN 13

tala energitillförseln och år 1997 utgjorde den 43 procent. Under perioden har kärnkraften tillkommit samtidigt som vattenkraftens normalårsproduktion har ökat något. Normalårsproduktionen baseras på ett medelvärde av en statistisk serie över vattentillrinningen under perioden 1950–1990.

Kärnkraften kan idag producera omkring 72 TWh per år och vattenkraften cirka 64 TWh per år under normala nederbördsförhållanden. Vatten- och kärnkraftens sammanlagda andel av den totala energitillförseln har ökat från 9 procent år 1970 till

29 procent år 1997, enligt den svenska redovisningsmetoden. Bränslekategorierna kol och koks samt biobränslen med mera har också ökat i förhållande till råolja och oljeprodukterna.

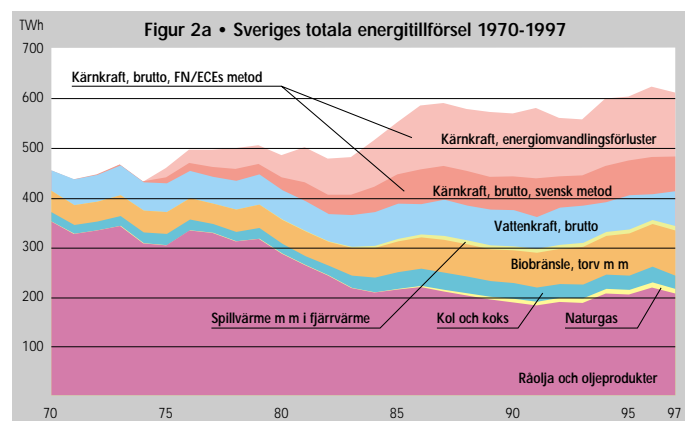
År 1970 utgjorde kol och koks fyra procent och biobränslen med mera, nio procent av den totala energitillförseln. För år 1997 hade dessa andelar ökat till 5 (4) respektive 19 procent (15 procent).

Den totala energiförseln varierar mellan åren bland annat till följd av att temperaturen varierar. Åren 1970 och 1996 var exempelvis kallare än vad som be-

tecknas normalt. År 1997, som var varmare än ett normalår, blev energitillförseln i stället 2,5 TWh

lägre än vad den skulle ha varit ett normalår. □

Av Lennart Ljungblom



Sveriges totala energitillförsel 1970–1997.

# Kostnadseffektiv Östersjösatsning

## Ignalina går över till bibränslen

Energimyndigheten lånar ut 15 miljoner kronor för att värmeverket i Ignalina ska elda med bibränslen i stället för med olja. Det minskar utsläppen av koldioxid med 70 procent.

Lånet är på 15 miljoner kronor och löper på 10 år. För pengarna ska värmebolaget bygga om en värmepanna från oljeeldning till bibränsleledning.

Det innebär att utsläppen av koldioxid årligen minskar med 8 000 ton från 11 000 till 3 000 ton och utsläppen av svavel-dioxid med 90 ton per år från 150 ton till 60. Anläggningen

försörjer runt 6 000 lägenheter och 100 allmänna och kommersiella byggnader med värme och varmvatten. Det hela ska vara klart före jul i år.

Naturskyddsområde Ignalina stad ligger i ett naturskyddsområde med strängare regler för miljoutsläpp. Staden har därför bland de högsta värmetaxorna i Litauen eftersom det mesta av värmeproduktionen måste baseras på dyr lättolja.

Kärnkraftverket Ignalina ligger tre mil nordost om Ignalina stad. □

## Utläpp av koldioxid minskar med 350 000 ton och kostar 40 miljoner kronor

Det var våren 1993 som programmet för ett miljöanpassat energisystem i Baltikum och Östeuropa startade och är Sveriges bidrag till FN:s Klimatkonvention.

Energimyndigheten ansvarar för insatserna. Hittills har dryga 10 projekt i Estland, Lettland, Litauen, Ryssland och Polen startats eller avslutats. Resultatet är att utsläppen av koldioxid minskat med mer än

350 000 ton årligen. Det motsvarar 0,6 procent av Sveriges totala utsläpp av koldioxid.

De svenska insatserna har kostat 40 miljoner kronor i bidrag. Härtill kommer 240 miljoner kronor i form av 10-åriga lån.

Projektet omfattar allt från övergång från tjockolja med hög svavelhalt till inhemska trädbränslen, till effektivare energi-användning och upprustning av fjärrvärmenäten. □

## Prisstatistiken 2:a kvartalet

(kr / MWh fritt förbrukaren)

Källa: Energimyndigheten, Prisblad för bibränslen, torv m.m. Nr 3/1998.

	1997	1998	
		1 kvartalet	2 kvartalet
Briketter, pellets	152	164	159
Skogsflis, (Industri)	113	110	111
Skogsflis, (Värmeverk)	113	115	115
Biprodukter, (Industri)	75	68	73
Biprodukter, (Värmeverk)	94	99	97
Stycketorv	108	107	97
Frästorv	109	99	104

## 1:a kraftvärmeanläggningen EMAS-registrerad

Det är Göteborg Energi som fått anläggningen i Sävenäs registrerad. Redan tidigare hade man klarat miljögodkännande enligt ISO 14001.

EMAS (Eco Management and Audit Scheme) är ett av EU framtaget miljölednings- och miljörevisionssystem.

Ändamålet är att främja miljöutvecklingen inom i första hand

industrin och systemet blir ett erkännande gångbart i hela Europa.

Ett av kraven i EMAS är att en offentlig miljöredovisning måste publiceras. Den skall vidare vara skriven på ett klart och lättfattligt sätt.

Den första miljöredovisningen är färdig och kan beställas från företaget. □

### FORTSÄTTNING FRÅN SIDAN 11

#### Torven

Torvanvändningen var under 1997 3,2 TWh vilket är 0,3 TWh lägre än året innan. Produktionen är väderberoende och varierar därför mellan åren. År 1997 uppgick skörden till 3,4 miljoner kubikmeter vilket är något under genomsnittsskörden under 1990-talet. Vid goda skördeår byggs lager upp för framtida användning om skörden skulle bli sämre.

#### Grödor

Energigrödor, till exempel energikog och stråbränslen som halm och energigräs, har använts i försöksskala sedan början av 1990-talet. Under det senaste året användes cirka 0,11 TWh energikogsbränsle, medan halm

och energigräs användes i små mängder. Potentialen för en ökad användning är stor, men de planterade arealerna beräknas minska från cirka 17 000 till cirka 15 000 hektar. Den främsta orsaken är att arealer bryts upp för att ge plats åt mer lönsam odling, till exempel spannmål, vilket är en följd av EUs jordbrukspolitik.

#### Import

En relativt omfattande kommersiell import av biobränslen har förekommit under året i form av trädbränsle, återvunnet trädbränsle, tallolja, olivkärnekross samt torv. Kvantiteterna, som är svaruppskattade, har ökat de senaste åren och beräknas för 1997 ligga någonstans mellan 7 och 9 TWh. Importen omfattar mellan 35-40 procent av tillförseln av

biobränslen till fjärrvärmeverken och utgör numera en betydande råvarukälla. Bränslena importeras till priser som ligger under de på den inhemska marknaden, varför importen utövar en prispress på inhemskt producerade bränslen.

#### Stora tillgångar

Tillgången till biobränslen är stor när det gäller såväl råvara som möjlig användning i vårt land och i vårt närområde. Av denna anledning kan en allt mer betydande handel med biobränslen bli möjlig i framtiden. Vilken omfattning denna handel får är beroende av hur marknaden utvecklas.

#### Småhusektorn

Omkring 12 TWh biobränsle, i huvudsak helved och flis, använ-

des för enskild uppvärmning i småhus under 1997. Vedeldning är vanligast hos husägare med god tillgång till skog, exempelvis inom lantbruket eller i småhus på landsbygden.

#### Elproduktion

För elproduktion användes 1997 knappt 4 TWh biobränslen. Ungefär 1 TWh producerades med trädbränslen i kraftvärmeanläggningar i fjärrvärmenätet.

Resterande producerades med 1,2 TWh trädbränslen inom industriell kraftvärme samt med lika mycket avlutar inom industrin.

Användningen av andra biobränslen för elproduktion än trädbränslen och avlutar är marginell. □

Av Lennart Ljungblom