

# Energianvändningen inom skogsbruket år 2005

Förbättrat statistikunderlag för övrig sektor, del 3

ER 2007:15

Böcker och rapporter utgivna av Statens  
energimyndighet kan beställas från  
Energimyndighetens publikationsservice.  
Orderfax: 016-544 22 59  
e-post: publikationsservice@energimyndigheten.se

© Statens energimyndighet  
Upplaga: 400 ex

ER 2007:15

ISSN 1403-1892

# Energianvändningen inom skogsbruket år 2005

Förbättrat statistikunderlag för övrig sektor, del 3

ER 2007:15



**Statistiska centralbyrån**  
Statistics Sweden

## **Statistikansvarig myndighet**

Statens energimyndighet, Enheten för energisystem  
Box 310, 631 04 ESKILSTUNA  
Tfn 016 – 544 20 00  
Fax 016 – 544 20 99  
Anders Jönsson, tfn 016 – 544 22 56

## **Producent**

SCB, Enheten för energi, hyror och fastighetsekonomi  
701 89 ÖREBRO  
Tfn 019 -17 60 00  
Fax 019 – 17 69 94  
Tomas Westling, tfn 019 – 17 61 78, tomas.westling@scb.se

Statistiken har producerats av SCB på uppdrag av Statens energimyndighet (STEM), som ansvarar för officiell statistik inom området.





## Förord

Energimyndigheten är sedan dess tillkomst år 1998 statistikansvarig myndighet för ämnesområdet energi. En viktig del i detta ansvar är att utveckla och underhålla statistiken i enlighet med användarnas behov. Flera av statistikens användare har uttryckt önskemål om att delar av underlaget avseende energianvändningen inom övrigsektor, dvs. byggsektor, fiske, skogsbruk och jordbruk, behöver förbättras.


Statistiken för övrigsektor samlas in såväl kvartalsvis som årligen. Statistiken som samlas in kvartalsvis bygger på leveransdata från oljebolagen. Den årliga statistiken för annan energianvändning än olja inom byggsektorn, fiskesektorn, skogsbruket och jordbruket bygger på modellantaganden. Energianvändningen inom skogsbruket har fram till och med år 2004 skrivits fram med hjälp av uppgifter om förädlingsvärde inom skogssektorn. Basåret för dessa framskrivningar har varit år 1985, vilket är det senaste året en undersökning för skogsbrukets energianvändning genomfördes.

Energimyndigheten har givit Statistiska centralbyrån (SCB) uppdraget att genomföra en modellskattning av energianvändningen inom skogsbruket under år 2005. Den nya modellen beräknar skogsbrukets energianvändning med hjälp av bränsleåtgångstal för olika arbetsmoment och uppgifter om totalt avverkade volymer eller totala åtgärdade arealer. Resultaten från den nya modellen ger indikationer på att användningen av diesel tidigare kan ha varit underskattad.

Syftet med undersökningen är att ge Energimyndigheten, SCB, Näringsdepartementet och andra intressenter en förbättrad kunskap kring hur energianvändningen inom skogsbruket ser ut. Genom att förbättra statistikunderlaget för skogsbruket skapas också möjligheter för att höja kvaliteten på Sveriges officiella energibalanser. Dessutom genererar det ett bättre underlag för Sveriges klimatrapportering.

Den här rapporten utgör tredje delen i arbetet med att förbättra statistikunderlaget för övrig sektor. Förra året utkom andra delen i form av energianvändningen inom fiskesektorn och dessförinnan har energianvändningen inom byggsektorn redovisats. Energimyndighetens målsättning är att det framöver även ska genomföras en undersökning avseende energianvändningen inom jordbruket. I den långsiktiga planeringen ingår att genomföra en ny modellskattning avseende energianvändningen inom skogsbruket inom de närmaste fem åren.

Eskilstuna i april 2007



Caroline Hellberg  
Vik. enhetschef, Enheten för energianvändning



Anders Jönsson  
Projektledare, Enheten för energianvändning



## Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>9</b>
<b>1 Skogssektorn, allmänt</b>	<b>11</b>
<b>2 Modell för bränsleförbrukning</b>	<b>13</b>
<b>3 Resultat</b>	<b>15</b>
<b>4 Fakta om statistiken</b>	<b>17</b>
4.1 Detta omfattar statistiken.....	17
4.2 Så görs statistiken .....	17
4.3 Statistikens tillförlitlighet .....	17
<b>5 Referenser</b>	<b>19</b>
<b>6 In English</b>	<b>21</b>
6.1 Summary.....	21





# Sammanfattning

Energianvändningen inom skogssektorn ingår som en delkomponent i de årliga energibalanserna. Senast en undersökning gjordes inom detta område var 1985 varför nya data för att förbättra underlaget till energibalanserna har varit nödvändigt.

I denna studie har en modell för att beräkna bränsleförbrukningen inom skogssektorn tagits fram. Modellen bygger på bränsleåtgångstal för olika arbetsmoment i skogsbruket. Bränsleförbrukning för transporter beräknas, som tidigare år i energibalanserna, med hjälp av körsträckedata för fordon ägda av skogsbolagen.

I resultaten visas diesel- och bensinförbrukning vid skogsvårdsåtgärder, avverkning och transporter. Den totala dieselförbrukningen beräknas till 260 000 m<sup>3</sup> och den totala bensinförbrukningen beräknas till 120 000 m<sup>3</sup>. Den största delen av dieselförbrukningen sker vid avverkning, medan bensinförbrukning i huvudsak sker vid transporter. Bränsleförbrukningen vid skogsvårdsåtgärder är relativt liten. Resultaten avser år 2005. Jämfört med resultatet 2004 så har bensinförbrukningen (exkl transporter) minskat med 14 000 m<sup>3</sup> medan dieselförbrukningen har ökat med 47 000 m<sup>3</sup>.

Utvecklingen inom skogsnäringen kommer att medföra behov av intermittert översyn av modellen. De modellskattade uppgifterna ska kunna användas i de årliga energibalanserna för första gången för 2005 års balanser.



# 1 Skogssektorn, allmänt

Skogssektorn kan grovt delas in i fyra delkomponenter (se nedan). Skogssektorn enligt Svensk Näringsgrens Indelning (SNI2002) följer i stort sett denna indelning, undantaget vidaretransporter från avlägg till skogsindustrin som ingår i transportsektorn. Vid redovisning av skogssektorn i energibalanserna redovisas energianvändningen vanligtvis enligt en strikt funktionell indelning, d v s transporter på allmän väg ingår under transportsektorn. Vidare finns det en undergrupp, Service till skogsbruk (SNI 0202), som innefattar virkesmätning och diverse övrig service till skogssektorn som inte ingår i beskrivningen nedan.

## *Skogssektorns delar*

### *Produktion av skogsodlingsmaterial*

- fröplantager
- plantskolor

### *Skogsvård*

- plantering
- markberedning
- röjning
- gödsling

### *Avverkning*

- skogsavverkning
- skotning
- skotning av Grot (Grenar och toppar)
- flisning av Grot (Grenar och toppar)

### *Vidaretransporter*

- vidaretransporter från avlägg till skogsindustrin

Den största delen av bränsleförbrukningen sker vid avverkning och vidaretransporter. När det gäller avverkning är det framför allt två maskintyper som används, så kallade skördare och skotare. Skördare används vid avverkningen och skotare används för terrängtransport till avlägg. Bränsleförbrukning för transporter i energibalanserna beräknas precis som tidigare med hjälp av körsträckedata för fordon ägda av skogsbolagen. Den bränsleförbrukning som sker vid drift av *plantskolor och fröplantager* och *övrig service till skogssektorn* bedöms vara marginell och ingår inte i den framtagna modellen för beräkning av bränsleförbrukningen i skogssektorn.



## 2 Modell för bränsleförbrukning

Modellen för beräkning av bränsleförbrukning i skogssektorn bygger på två delkomponenter: bränsleåtgångstal och totalt (avverkade) volymer (m<sup>3</sup>) eller totalt (åtgärdade) arealer (ha). För varje arbetsmoment i modellen nedan ges ett bränsleåtgångstal och en volym- eller arealuppgift. Den beräknade bränsleförbrukningen erhålls sedan genom att multiplicera bränsleåtgångstalet med volym/areal-uppgiften för varje arbetsmoment. Bränsleåtgångstalen är framtagna i samråd med Torbjörn Brunberg, Skogforsk och bygger på tidigare studier eller bedömningar utifrån ämneskunskap. När det gäller bränsleåtgångstal för avverkning och skotning, som står för den största delen av bränsleförbrukningen i skogsarbetet, så bygger de på två aktuella studier gjorda av Skogforsk under 2006. Uppgifter om totalt åtgärdade arealer eller avverkade volymer hämtas från Skogsstyrelsens undersökningar av skogssektorn. Data publiceras bland annat i Skogsstatistisk årsbok och bygger på både total- och urvalsundersökningar. Den beräknade bränsleförbrukningen skattas för bensin- och dieselförbrukning utifrån dessa underlag. Nedan ges de arbetsmoment som ingår i modellen. För varje arbetsmoment anges bränsleåtgångstal, total areal/volym och bränsleförbrukningens fördelning mellan bensin och diesel. I direkt anslutning till varje uppgift finns en källhänvisning. En källförteckning ges under avsnittet *referenser*.

### **Plantor, planterad areal**

*Bränsleåtgångstal: 137 l/ha<sup>1</sup>*

*Areal: 136 000 ha<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: 80 % diesel, 20 % bensin<sup>3</sup>*

### **Markberedning**

*Bränsleåtgångstal: 20 l/ha<sup>4</sup>*

*Volym/areal: 143 000 ha<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: endast diesel<sup>6</sup>*

### **Röjning**

*Bränsleåtgångstal: 10 l/ha<sup>5</sup>*

*Volym/areal: 248 500 ha<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: endast bensin<sup>6</sup>*

### **Gödsling**

*Bränsleåtgångstal: 20 l/ha<sup>5</sup>*

*Volym/areal: 37 600 ha<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: 50 % bensin, 50 % diesel<sup>6</sup>*

### **Avverkning**

*Bränsleåtgångstal: 0,98 l/m<sup>3</sup> fub<sup>7</sup>*

*Volym/areal: 101 000 000 m<sup>3</sup> fub<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: endast diesel<sup>6</sup>*

**Skotning**

*Bränsleåtgångstal: 0,73l/ m<sup>3</sup> fub<sup>7</sup>*

*Volym/areal: 101 000 000 m<sup>3</sup> fub<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: endast diesel<sup>6</sup>*

**Skotning av Grot**

*Bränsleåtgångstal: 71,5l/ha<sup>5</sup>*

*Volym/areal: 41 600 ha<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: endast diesel<sup>6</sup>*

**Flisning av Grot**

*Bränsleåtgångstal: 45,5l/ha<sup>5</sup>*

*Volym/areal: 41 600 ha<sup>2</sup>*

*Fördelning bensin/diesel: endast diesel<sup>6</sup>*

**Transporter**

Beräknas som totalt antal körda kilometer på allmän väg av fordon ägda av skogsbolagen multiplicerat med en beräknad genomsnittsförbrukning. Totalt antal körda kilometer hämtas från SCB:s körsträckedatabas och uppgifter om fordonsägarens näringstillhörighet från SCB:s företagsdatabas.

### 3 Resultat

#### Modellberäknad bränsleförbrukning i skogssektorn, 2005

<i>Moment</i>	<i>Volym/areal</i> <i>1000 m<sup>3</sup>/</i> <i>1000 ha</i>	<i>Bränsle-</i> <i>åtgångstal</i>	<i>Förbrukning</i> <i>diesel</i> <i>(1000m<sup>3</sup>)</i>	<i>Förbrukning</i> <i>bensin</i> <i>(1000m<sup>3</sup>)</i>
Plantor, planterad areal	136	137 l / ha	15	4
Markberedning	143	20 l / ha	3	
Röjning	249	10 l / ha		2
Gödsling	38	20 l / ha	0	0
<i>Summa</i> <i>skogsvård</i>			18	6
Avverkning	101 000	0,98 l / m <sup>3</sup>	99	
Skotning	101 000	0,73 l / m <sup>3</sup>	74	
Skotning, Grot	42	71,5 l / ha	3	
Flisning, Grot	42	45,5 l / ha	2	
<i>Summa</i> <i>avverkning</i>			178	
<i>Transporter</i>			64	114
<b>Summa totalt</b>			<b>260</b>	<b>120</b>





## 4 Fakta om statistiken

Energianvändningen inom skogssektorn avser år 2005. Undersökningen har producerats av SCB på uppdrag av Energimyndigheten. Senast en undersökning inom skogssektorn gjordes var 1985. Med 1985 som basår har energianvändningen varje år skrivits fram med hjälp av uppgifter om förädlingsvärde inom skogssektorn. Syftet med den nya undersökningen är främst att utgöra ett förbättrat underlag till redovisningen av skogssektorn i de årliga energibalanserna. Denna undersökning är modellbaserad och kan upprepas årligen med data om åtgärder i skogsbruket från Skogsstyrelsens undersökningar. Nya bränsleåtgångstal kan bli aktuella att ta fram.

### 4.1 Detta omfattar statistiken

Statistiken avser bensen- och dieselförbrukningen för olika delmoment inom skogsbruket. Följande delmoment redovisas

- Plantering
- Markberedning
- Röjning
- Gödsling
- Avverkning
- Skotning
- Skotning, Grot
- Flisning, Grot
- Transporter

### 4.2 Så görs statistiken

Bränsleförbrukningen modellberäknas med hjälp av bränsleåtgångstal för olika arbetsmoment och uppgifter om totalt avverkade volymer eller totala åtgärdade arealer.

### 4.3 Statistikens tillförlitlighet

Statistiken bygger på bränsleåtgångstal för olika arbetsmoment framtagna av Skogforsk. Dessa baseras på tidigare studier och bedömningar utifrån ämneskunskap. Uppgifter om totalt avverkade volymer och totala åtgärdade arealer bygger delvis på urvalsundersökningar, med källa Skogsstyrelsen. Modellens totala osäkerhet är svårbedömd. Vid en jämförelse med 2004 års resultat som bygger på en framräkning från 1985 års undersökning har dieselbränslets andel av den totala förbrukningen (exkl transporter) ökat avsevärt.



## 5 Referenser

- 1) Lindholm E-L. 2006 Energy use in Swedish Forestry and its environmental impact. Licenciatavhandling
- 2) Skogsstyrelsen
- 3) Berg S, Lindholm E-L. 2006 Energy use and environmental impacts of forest operations in Sweden. Journal of Cleaner Production 13 (2005).
- 4) Berg S, Lindholm E-L. Dieselskatten i skogsbruket. Skogforsk 2004-06-24
- 5) Brunberg, T. Skogforsk. Uppskattat bränsleåtgångstal
- 6) Brunberg, T. Skogforsk. Uppskattad fördelning mellan bränslen
- 7) Brunberg, T. 2006. Bränsleförbrukning hos skördare och skotare 2006. Skogforsk. Resultat nr 22 2006.



## **6 In English**

### **6.1 Summary**

In this report the fuel consumption in forestry is model estimated. The fuel consumption is reported for motor gasoline and diesel oil for different work operations in forestry such as silviculture, logging operations and transports. The total consumption of diesel oil is estimated to 260 000 m<sup>3</sup> and the total consumption of motor gasoline is estimated to 120 000 m<sup>3</sup>. The main part of the consumption of diesel oil is in logging operations and the main part of the consumption of motor gasoline is in transports.