

# **Skogen och skogsnäringen**

Utveckling, förutsättningar och hinder att verka och  
bidra till en fossilfri fordonsflotta  
Arbetsmaterial

2013/020

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Telefon: 010 447 44 00  
Fax: 010 447 44 01  
E-post: [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)  
[www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

För ytterligare information kontakta Eva Alfredsson  
Telefon: 010-447 44 31  
E-post: [eva.alfredsson@tillvaxtanalys.se](mailto:eva.alfredsson@tillvaxtanalys.se)

## Förord

Tillväxtanalys bidrar i denna PM till utredningen Fossiloberoende fordonstrafik (N2012:05) – FFF-utredningen. Syftet är att ge en översiktlig bild av skogsnäringens utveckling sedan 1990 samt en första analys av dess möjligheter att bidra till målsättningen om fossilfria fordonstransporter. De delar av sammanställningen som inte är statistik bygger på en begränsad mängd litteratur och gör inga anspråk på att vara heltäckande. För säkrare slutsatser krävs betydligt mer omfattande analyser.

En första tentativ slutsats är att det krävs insatser av olika slag men att den kanske största potentialen ligger i byte av drivmedel – elektrifiering (hybridisering) samt användning och produktion av biodrivmedel.

PM:et har författats av Eva Alfredsson (Analytiker på Tillväxtanalys och sakkunnig i FFF-utredningen) och Jonas Wannefors, Utredningsassistent Tillväxtanalys.

Vi vill tacka Lars Söderström på Trafikanalys som har bidragit med statistik och lämnat synpunkter på PM:et. Vi vill tacka Hillevi Eriksson med kolleger på Skogsstyrelsen som svarat på frågor och för synpunkter på PM:et. Vi vill också tacka Kjell Andersson på Svebio för information om potentialen för biomassa och biobränslen och Helena Sjögren på Skogsindustrierna för insikter i koldioxidskattens betydelse för skogsindustrins transporter.

Östersund, januari 2013

Jan Cedervärn

Avdelningschef

## Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Introduktion.....</b>	<b>6</b>
1.1 Tillväxtanalys uppdrag.....	6
1.2 Metod .....	6
1.3 Avgränsning av Skogsnäringen.....	6
1.4 Om statistiken.....	6
<b>2 Skogsindustrins utveckling 1990 – 2012 .....</b>	<b>7</b>
2.1 Basfakta om näringen och dess struktur .....	7
2.2 Skogsbruket .....	7
2.3 Skogsindustrin.....	8
2.4 Ekonomi, priser och handel.....	11
2.5 Transporter.....	13
2.6 Klimatpåverkan.....	15
2.7 Framtidsutsikter och potentiell strukturomvandling.....	17
<b>3 Styrmedel .....</b>	<b>19</b>
3.1 Klimatpolitiska styrmedel inom skogsnäringen och näringens konkurrenskraft.....	19
3.2 Styrmedel som påverkar näringens transporter och transportval .....	19
<b>4 Några tentativa tankar om skogsnäringens förutsättningar och hinder att bidra till en fossilfri fordonstrafik .....</b>	<b>21</b>
<b>Referenser.....</b>	<b>23</b>
<b>Bilaga A Ordlista - Begrepp och mått .....</b>	<b>24</b>
<b>Bilaga B Upphandlingsunderlag från FFF-utredningen till Tillväxtanalys .....</b>	<b>25</b>

## Sammanfattning

Skogsnäringen (skogsbruket och skogsindustrin) utgör en nyckelaktör i arbetet mot en fossilfri fordonstrafik. Dels står näringen för en betydande del av de inhemska godstransporterna, dels kan den bidra till en del av lösningen genom produktion av biobaserade drivmedel.

Skogsnäringen stod 2009 för 2,2 procent av förädlingsvärdet i Sverige. Exportvärdet uppgick till 122 miljarder kronor, eller 12,8 procent av varuexporten. Näringen sysselsätter direkt 60 000 personer, inräknat underleverantörer ca 200 000 personer i Sverige.

Skogsindustrins produktion har, inom samtliga produktkategorier (sågade trävaror, pappersmassa, papper och papp samt biobränslen), ökat sedan 1990. Biobränslen har dock ökat mest. Framförallt har efterfrågan på biobränslen ökat från fjärrvärmesektorn.

*Skogsbruket* upplevde en lång negativ ekonomisk trend (bruttovärden, rotnetto och resultat) från 1995 till 2005, då utvecklingen vände.

*Skogsindustrin* har däremot under hela den studerade perioden 1990 – 2012, haft en stabil ekonomisk utveckling. Hela näringen påverkades dock liksom övriga näringslivet av finanskrisen men är därefter på väg mot en återhämtning.

Skogs- och skogsindustriprodukter stod 2010 för ca 25 procent av alla inrikes godstransporter. Transporter med lastbil dominerar både med avseende på totala volymer (ton) och ton-kilometer. De totala transportmängderna har varit relativt oförändrad under perioden. Efter stormen Gudrun ökade andelen tågtransporter och har sedan legat kvar på en något högre relativ andel.

Massa och pappersindustrin står för närmare hälften av skogsnäringens totala energianvändning och mer än hälften av koldioxidutsläppen. Utsläppen har dock minskat kraftigt sedan 1996. Orsaken är att fossila bränslen ersatts av biobränslen (bl.a. returlutar).

Koldioxidutsläppen från skogsbruket är framför allt kopplade till skogsbruksmaskiner och har generellt ökat över perioden även om de minskat något de senaste åren (2008-2010). Bränsleanvändningen domineras av diesel. I dessa beräkningar ingår ej vidaretransporter. Energiåtgången för vidaretransporter är ungefär lika stor som energiåtgången i skogsbruket.

Framtidsutsikterna för skogsnäringen bedöms vara goda. Globalt ökad efterfrågan på skogsråvara, att det är lönsamt att förädla nära källan, befintliga realkapitaltillgångar och kunnande gör att industrin förväntas utgöra en viktig del av svenskt näringsliv och export även i framtiden. Produktmixen förväntas dock utvecklas mot en högre andel bioplastprodukter, biobränslen och andra nya produktområden.

Med utgångspunkt i de analysramar utredningen ställt upp bedömer författarna att den största potentialen att bidra till en fossilfri fordonsflotta är genom användning och produktion av biodrivmedel. Andra åtgärder är elektrifiering av de järnvägar som i dag inte är elektrifierade och där transporterna i dag drivs av diesellok. Hybridisering av skogsmaskiner och transportflottan bedöms också ha potential. Andra alternativ som energieffektiva transportslag och transportsnåla lösningar är viktiga men här är potentialen för ytterligare effektiviseringar mindre.

# 1 Introduktion

## 1.1 Tillväxtanalys uppdrag

Utredningen om fossilfri fordonstrafik (N 2012:05) har i uppdrag att redovisa hur den svenska fordonsflottan ska bli fossiloberoende till år 2030 och i stort sett fossilfri eller klimatneutral 2050.

Tillväxtanalys bidrar i denna PM till utredningen med en översikt av skogsnäringens utveckling sedan 1990. Underlaget skall i sin tur utgöra underlag till en bedömning av näringens förutsättningar att bidra till denna utveckling. Tillväxtanalys uppdrag är att på ca 10 sidor redovisa branschens utveckling (strukturförändringar, konkurrenskraft etc) under de senaste 20 åren. Branschens transportförutsättningar och nuvarande transportval ska redovisas liksom eventuella större förändringar i transportkedjor och val av transportslag.

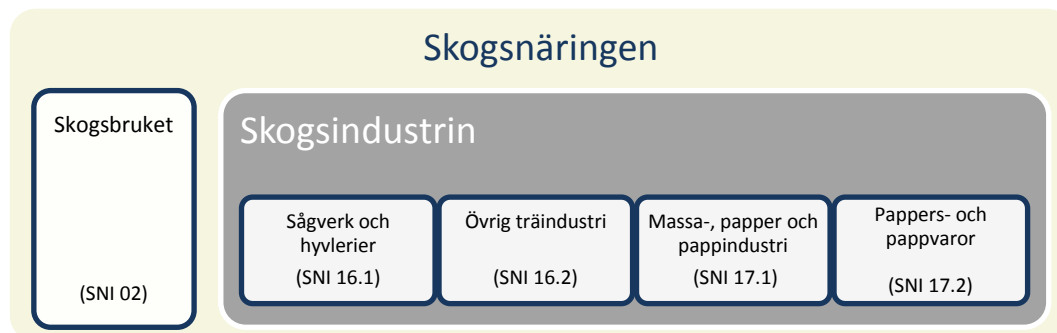
## 1.2 Metod

Rapporten gör inga anspråk på att vara heltäckande. Underlagsmaterialet till rapporten utgörs av material FFF-utredningens sekretariat fått av Skogsnäringen. Detta material har kompletterats med ett antal rapporter och statistik för en bredare bild.

## 1.3 Avgränsning av Skogsnäringen

Skogsnäringen utgörs av skogsbruket (SNI 02, 2007) och skogsindustrin. Skogsindustrin är en del av tillverkningsindustrin (SNI 10-33) och avser vanligtvis tillverkning av trä och varor av trä, kork, rotting o.d. möbler (SNI 16, 2007) samt pappers- och pappersvarutillverkning (SNI 17, 2007).

Figur 1 Skogsnäringen



## 1.4 Om statistiken

För att skildra utvecklingen över tiden har statistik från skogsstyrelsen, SCB, Trafikanalys samt skogsindustrierna använts. Data som rör skogsbruket och skogsindustrins produktion, avverkning samt kostnadsstatistik kommer från Skogsstyrelsen. I flera fall finns långa tidsserier att tillgå, men ifråga om data över rörelseresultat och finansiella mått varierar tidsserierna. Statistik rörande handel med skogsbruksvaror samt skogsbrukets och skogsindustriernas koldioxidsutsläpp är inhämtade från SCB. Trafikanalys är sedan 2010 statistikansvarig myndighet för transportstatistiken. Tidigare var det Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA).

## 2 Skogsindustrins utveckling 1990 – 2012

### 2.1 Basfakta om näringen och dess struktur

Skogsnäringen stod 2009 för 2,2 procent av förädlingsvärdet i Sverige. Skogsnäringens exportvärde uppgick till 122 miljarder kronor, eller 12,8 procent av Sveriges varuexport. Näringsen sysselsätter direkt 60 000 personer i Sverige, och med skogsindustrins underleverantörer sysselsätts omkring 200 000 personer i Sverige.

Ungefär hälften av den produktiva skogsmarken ägs av enskilda ägare. En fjärdedel ägs av privatägda aktiebolag, 14 procent statsägda aktiebolag, 6 procent övriga privata ägare, 3 procent staten och 2 procent av övriga allmänna ägare.<sup>1</sup>

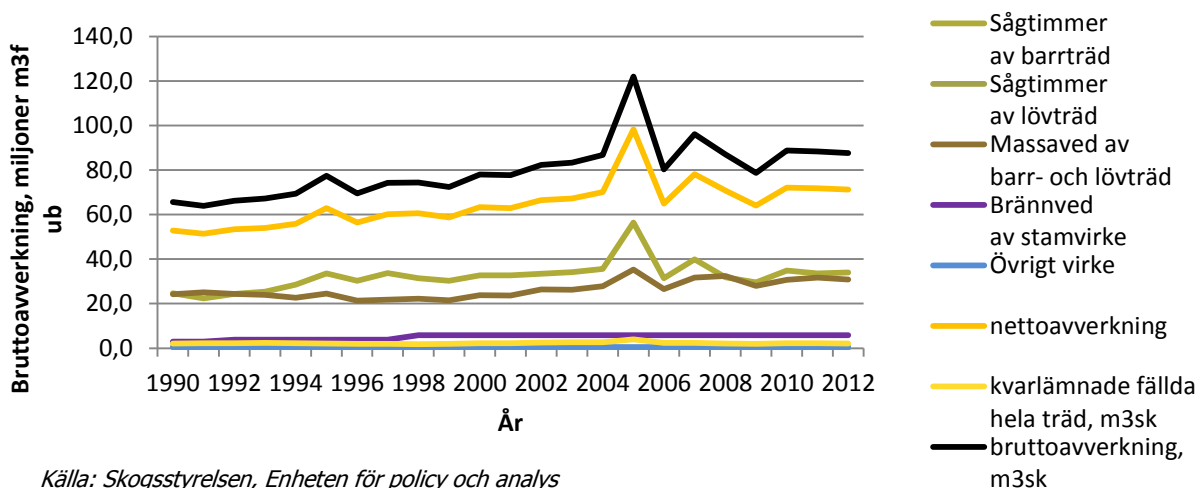
### 2.2 Skogsbruket

Sveriges totala landareal är 40,8 miljoner hektar. Av detta är 22,5 miljoner hektar, eller 55 procent, produktiv skogsmark, 4,4 miljoner hektar myr, 0,9 miljoner hektar berg, 3,5 miljoner hektar fjäll och fjällbarrskog, 3,4 miljoner hektar åker och betesmark och 4,2 miljoner hektar är skyddad areal inom nationalparker, naturreservat och naturvårdsområden.

Det totala virkesförrådet på produktiv skogsmark är omkring 2,9 miljarder m<sup>3</sup>sk varav 39 procent är tall, 42 procent gran och 12 procent björk. Sedan 1920-talet har virkesförrådet i Sveriges skogar ökat med mer än 80 procent.

Bruttoavverkningen<sup>2</sup> uppgick till 89 miljoner m<sup>3</sup> s.k. under år 2011 enligt Skogsstyrelsens bruttoavverkningsmodell - skattningen är dock osäker. Nettoavverkningen var 72 miljoner m<sup>3</sup> f ub varav 35 miljoner sågtimmer, 31 miljoner massaved, 5,9 miljoner brännved och 0,5 miljoner övrigt virke. Stormen Gudrun 2005 syns tydligt som en kraftig ökning av avverkningen (stormfällning). Denna resulterade även i lager som dröjde kvar i flera år efter stormen (Figur 2).

Figur 2 Bruttoavverkning inom skogsbruket



<sup>1</sup> Skogsstyrelsen(2012)

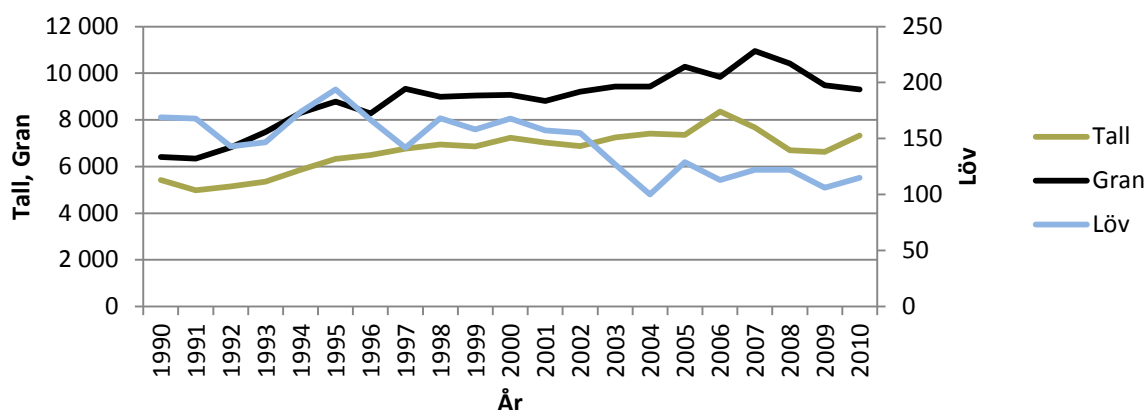
<sup>2</sup> Bruttoavverkning – Volymen av alla stammar som avskilts från stubben, således även fällda men ej tillvaratagna stammar. Nettoavverkning – Stammar som helt eller delvis tillvaratagits.

## 2.3 Skogsindustrin

Produktionen har ökat inom skogsindustrins alla delbranscher: Sågande trävaror, pappersmassa, papper och papp samt biobränslen.

Produktionen av sågade varor var som högst 2007 men har vuxit stadigt sedan början av observationsperioden. Barrskog förekommer i mycket större utsträckning än löv och produktionen av sågade trävaror av barr har ökat relativt löv. Under 2010 sågades 93 miljoner m<sup>3</sup> gran, 73 miljoner m<sup>3</sup> tall och endast 1,2 miljoner m<sup>3</sup> löv (Figur 3).

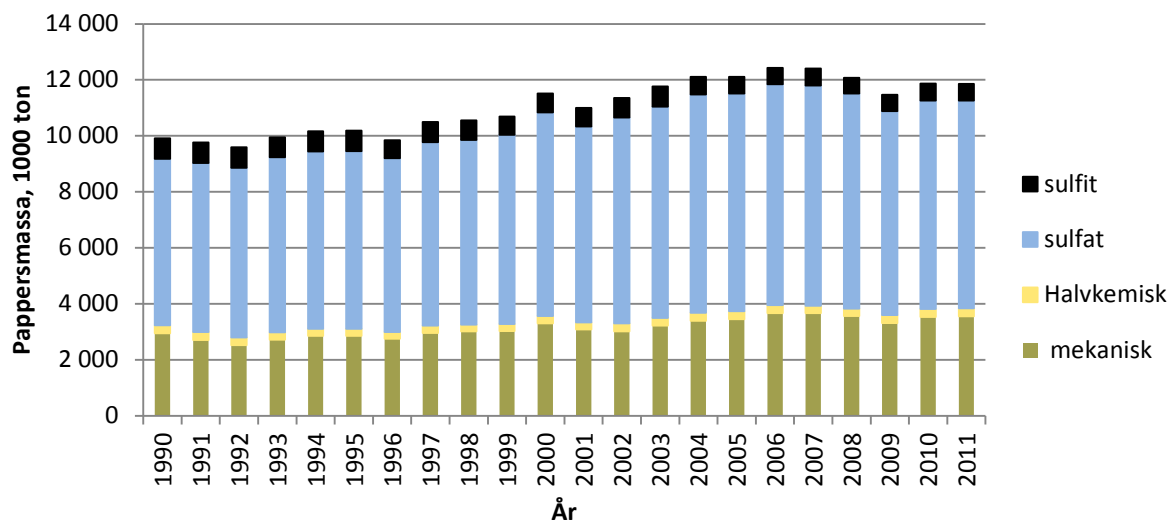
**Figur 3** Sågade trävaror, Tall, Gran och Löv per balansområde, 1000 m<sup>3</sup>



Källa: SDC, virkesmättningsrådet

Samtidigt under 2011 producerades 12 miljoner ton pappersmassa inom skogsindustrin. Av dessa var 7,4 miljoner ton sulfatmassa, 3,6 miljoner ton mekanisk massa, 0,6 miljoner ton sulfitmassa, 0,3 miljoner ton halvkemisk massa. Produktionen av pappersmassa har ökat sedan 1990 och i huvudsak drivits av ökningarna i produktion av sulfatmassa (Figur 4).

**Figur 4** Pappersmassa

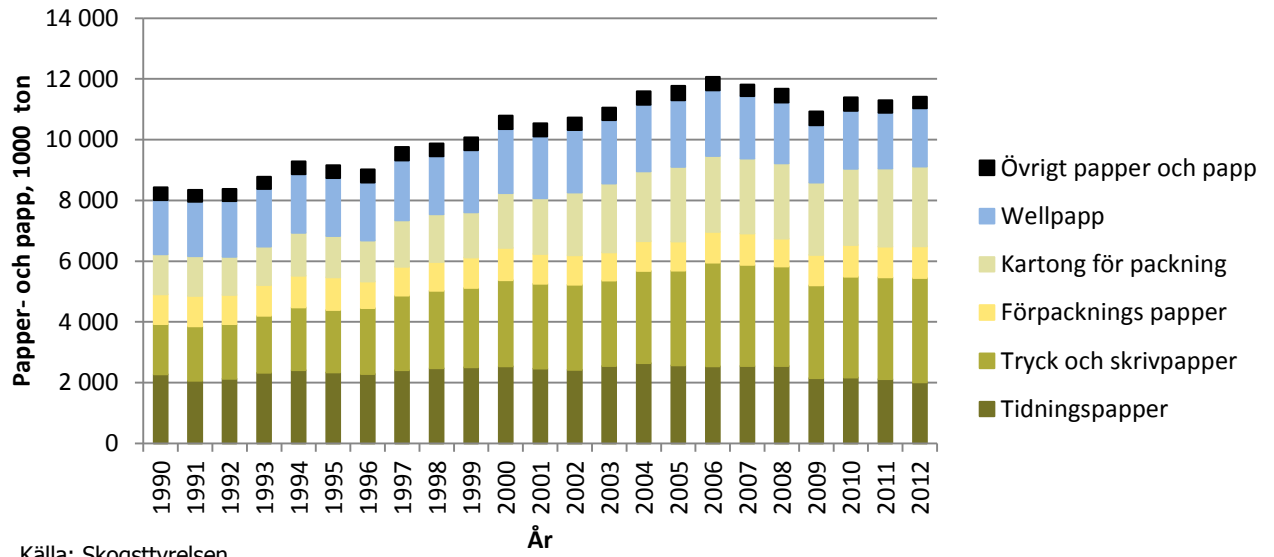


Källa: Skogsindustrierna

2011 producerades även 11 miljoner ton papper och papp, varav 2,1 miljoner ton tidningspapper, 3,3 miljoner ton tryck- och skrivpapper och 5,8 miljoner ton annat papper och papp. Även produktionen av papper har ökat sedan början av 90-talet (Figur 5).



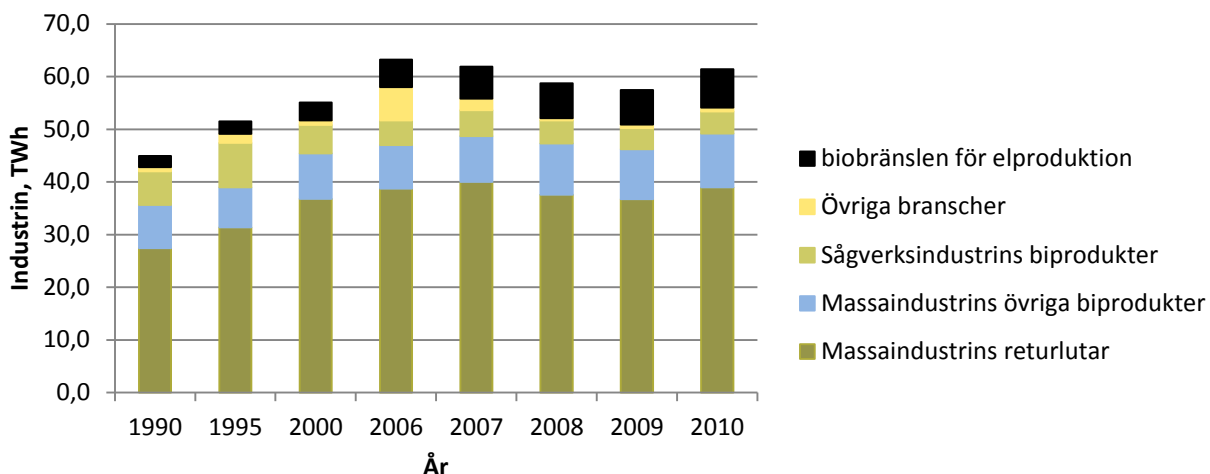
**Figur 5** Papper och Papp



Den totala energimängd som tillfördes det svenska samhället under 2010 var 616 TWh (inkl. förluster). Biobränslen och torv m.m. stod för 20 procent. Användningen av biobränslen(utom torv) m.m. för energiändamål var 133 TWh under 2010 varav 45 procent användes inom industrin (inkl. elgenerering) 41 procent inom fjärrvärmesektorn och 14 procent för uppvärmning av småhus m.m.

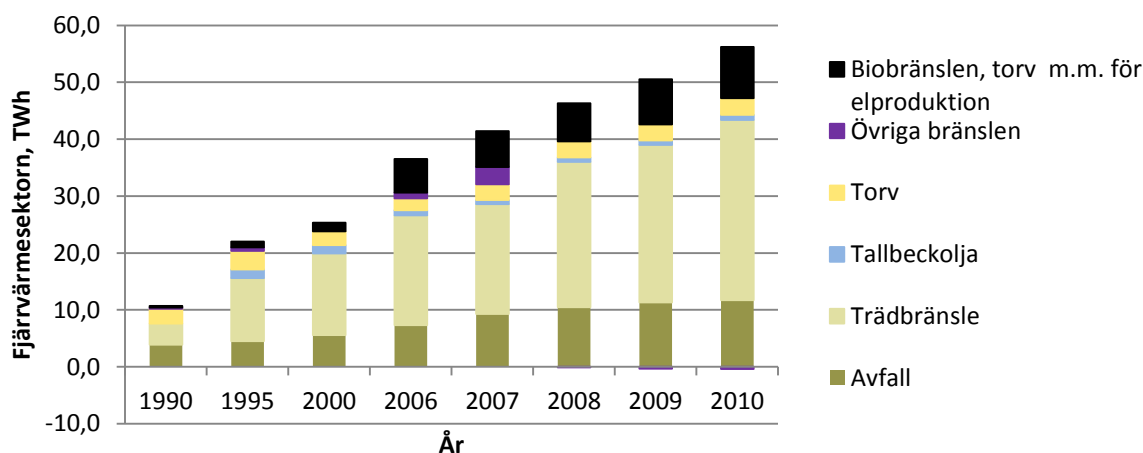
Biobränsledelen i svensk energiförsörjning, exklusive bostadssektorn, har ökat från 55 TWh 1990 till ca 120 TWh 2010. Där ingår dock avfall, importerade restprodukter, etanol, mm. En betydelsefull del kommer dock från svensk skog. Det som ökat mest inom industrin är massindustrins returlutar. Det är även denna som står för den absolut mest betydelsefulla delen av biobränslena inom industrin (Figur 6). Biobränslen används främst för uppvärmning. Elproduktion inom industrin sker i huvudsak inom massindustrin där man använder biprodukter i form av bark samt avlutar.

**Figur 6** Biobränsleanvändning inom industrin. Samtliga kategorier förutom elproduktion i figuren används för värmeproduktion/uppvärmning.



Källa: Energimyndigheten, *Energiläget i siffror 2010 (ET 2010:46)*

Inom fjärrvärmesektorn har trädbrienslen ökat mest. Trädbrienslen har ökat sitt bidrag till fjärrvärmesektorn med 28 TWh från 3,7 till 32. Trädbrienslen står även för den största andelen i fjärrvärmesektorn. Dock har även avfall har ökat väsentligt (Figur 7).

**Figur 7** Biobränslen inom fjärrvärmesektorn

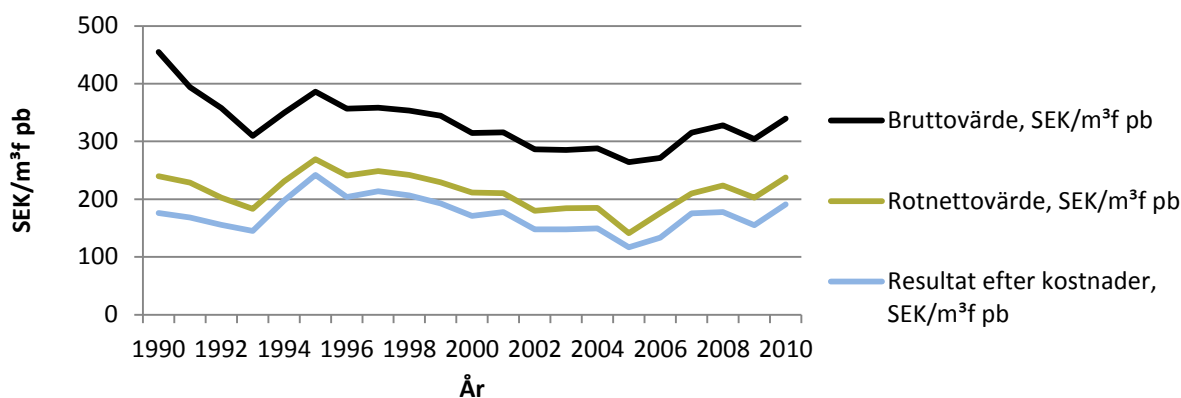
Källa: Eneraimyndigheten, *Eneriläget i siffror 2010 (ET 2010:46)*

## 2.4 Ekonomi, priser och handel

Skogsnäringens totala produktionsvärde under 2009 var 195 miljarder kronor och exportvärdet 122 miljarder kronor. Det totala taxeringsvärdet för produktiv skogsmark 2011 var 593 miljarder kronor. Under 2011 beviljades 118,6 miljoner kronor i ersättning till biotopskydd och 31,2 miljoner kronor i ersättning till naturvårdsavtal.

Timmerprisutvecklingen har gått från att vara relativt konstant till, efter 2006, ökande.

Bruttovärdet för skogsavverkningen under 2010 var knappt 29 miljarder kronor. Avverkningskostnaderna var 8,7 miljarder kronor och rotnettovärdet (bruttovärde - avverkningskostnader) 20,3 miljarder kronor. Samtliga parametrar – bruttovärde, rotnetto samt resultat – upplevde i mitten av 90-talet en lång nedåtgående trend som vände vid 2005 (Figur 8).

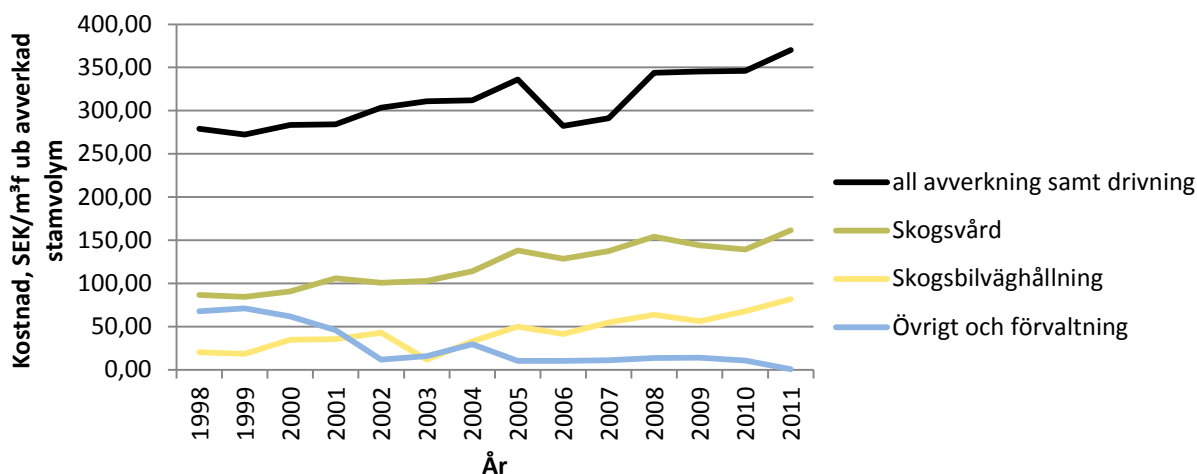
**Figur 8** Avverkningarnas brutto- och rotnettovärden samt resultat efter kostnader i 2010-års prisnivå (Justerat med KPI)

Källa: Skogsstyrelsen, *Enheten för policy och analys*

Kostnaderna för återväxtåtgärder, röjning, skogsgödsling och underhåll samt nyinvesteringar i vägar och diken var 2010 3,9 miljarder kronor. Storskogsbrukets drivningskostnader under 2011 var 99 kr/m<sup>3</sup>sk för föryngringsavverkning och 167 kr/m<sup>3</sup>sk för gallring. Totalt var kostnaderna för all drivning och avverkning 116 kr/m<sup>3</sup>sk. Detta reflekterar gall-

ringens lägre andel av totala drivningskostnader och representerar dessutom kostnadsökningar i jämförelse med tidigare år. Kostnaderna för skogsbilsväghållning var 2011 drygt 80 kr/m<sup>3</sup>f ub, detta innebär en stadig ökning sedan 1998 då kostnaderna var 20 kr/m<sup>3</sup>f ub (Figur 9).

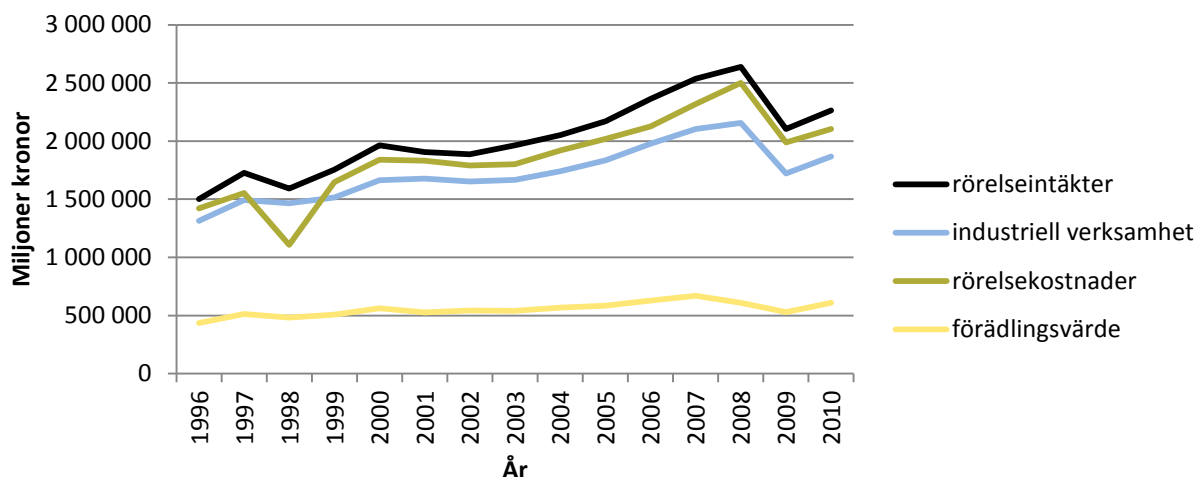
**Figur 9** Skogsbrukets kostnader, 1998-2011



Källa: Skogsstyrelsen, Enheten för policy och analys

Under 2009 var skogsindustrins förädlingsvärde 11,7 procent av tillverkningsindustrins totala förädlingsvärde. Skogsindustrins och skogsbrukets förädlingsvärde utgjorde under samma år 2,2 procent av BNP. Förädlingsvärdet har under den observerade tidsperioden förblivit relativt konstant. En viss uppåtriktad trend kan observeras under perioden 1998-2007. Rörelseintäkter, rörelsekostnader, samt industriell produktion minskade drastiskt 2008 (Figur 10).

**Figur 10** Finansiell utveckling i skogsindustrierna

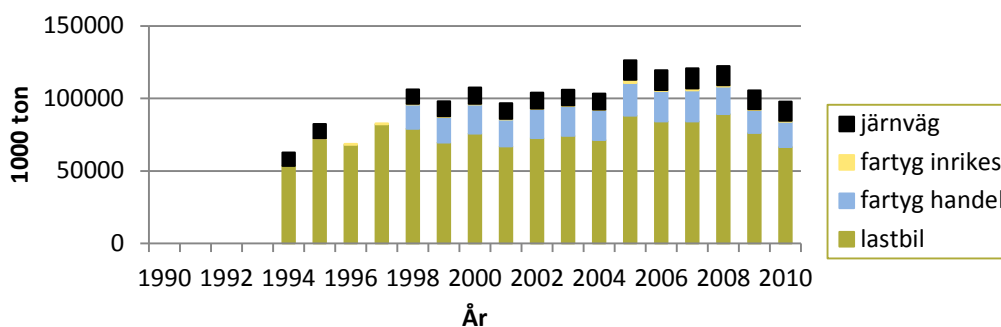


Källa: Skogsstyrelsen, Enheten för policy och analys

## 2.5 Transporter

Under 2010 utgjorde skogs- och skogsindustriprodukter ca 25 procent av alla inrikes landtransporter. Transporter med lastbil har varierat över perioden men dominerar både med avseende på totala volymer (ton) och ton-kilometer. De totala mängderna har trendmässigt ökat något sedan början av 90-talet (Figur 11), men fallit från 2008. Förklaringen till den till synes stora dippen är svagare efterfrågan från exportmarknader samt att det tryck som skapades på järnväg och lastbil i samband med stormarna Per och Gudrun började avta omkring samma period<sup>3</sup>. Efter stormarna fylldes också lagren på.<sup>4</sup>

**Figur 11** Transporter inom skogsnäringen, ton



Källa: Trafikanalys

Rundvirke dominerar transporterna. Under 2010 transporterades<sup>5</sup> totalt 42,8 miljoner ton rundvirke med lastbil, 7,2 miljoner ton på järnväg. Samtidigt transporterades 0,8 miljoner ton rundvirke i fartygstrafik (inrikes samt export). Även avseende ton-km dominerar lastbilstransporterna: 3 919 miljoner ton-km transporterades med lastbil och 1 850 miljoner ton-km på järnväg<sup>6</sup> (Figur 12).

Lastbilstransporterna av rundvirke är bland de mest effektiva när det gäller godsmängd som lastas vid varje transport. I princip lastas alltid ekipagen fulla oavsett transportsträcka. Den genomsnittliga godsmängden per transport har under den senaste tioårsperioden legat på en hög och stabil nivå, mellan 38-39 ton rundvirke per transport. Returtransporten sker dock nästan alltid som tomtransport.

Rundvirket hämtas vanligtvis vid en välta eller ett upplag av en timmerbil. Transporten sker sedan i allmänhet till någon nod, endera för vidare transport med annat trafikslag eller för direkt transport till förädling. Längden av transporten är därför beroende på närheten till nod. En stor del av vidaretransporterna sker på tvärbanor som ej är elektrifierade utan använder diesellok.

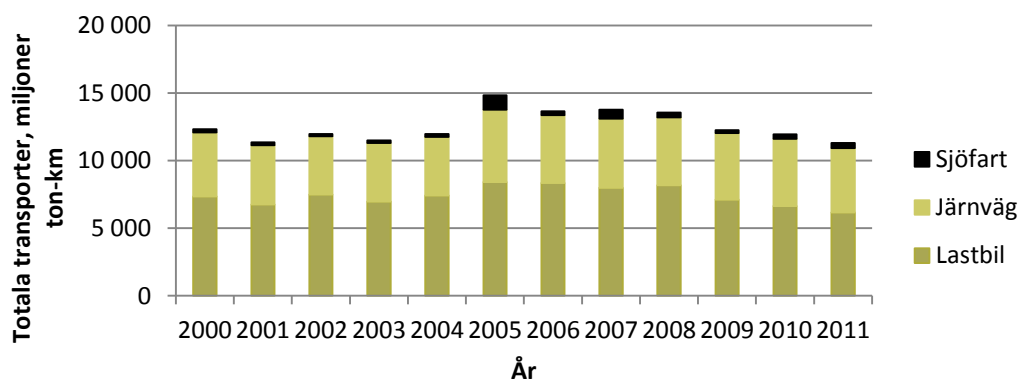
Drygt 60 procent av allt rundvirke fraktas kortare sträckor än 100 kilometer. Vid sträckor över 150 kilometer avtar de transporterade godsmängderna med rundvirke och vid sträckor över 275 kilometer fraktas relativt små mängder rundvirke.

<sup>3</sup> Skog och industri, nr 3 (2012)

<sup>4</sup> SCB (2012)

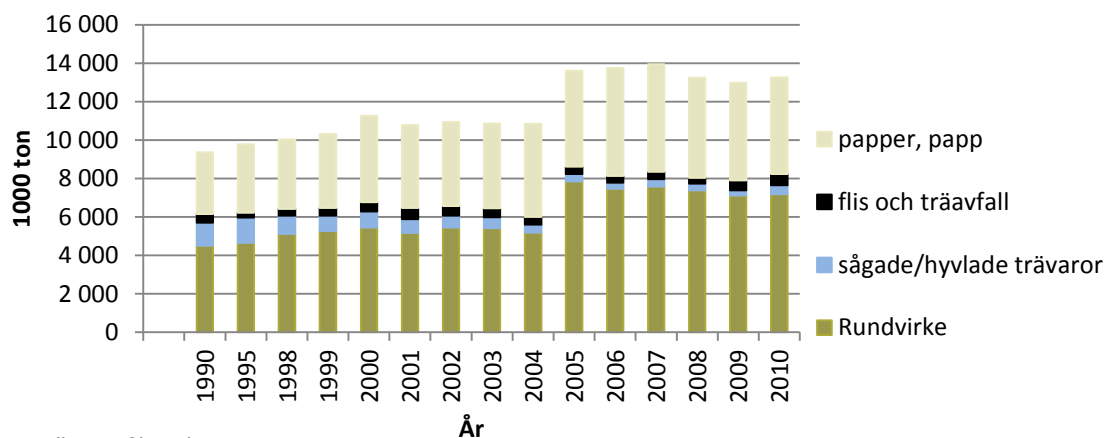
<sup>5</sup> För varutransporter redovisas dels mängden gods, ofta uttryckt i ton, dels transporterarbetet uttryckt i ton-kilometer (ton-km).

<sup>6</sup> Godstransporter i Sverige, Rapport 2012:07

**Figur 12** Transporter inom skogsnäringen, ton-km

Källa: Trafikanalys

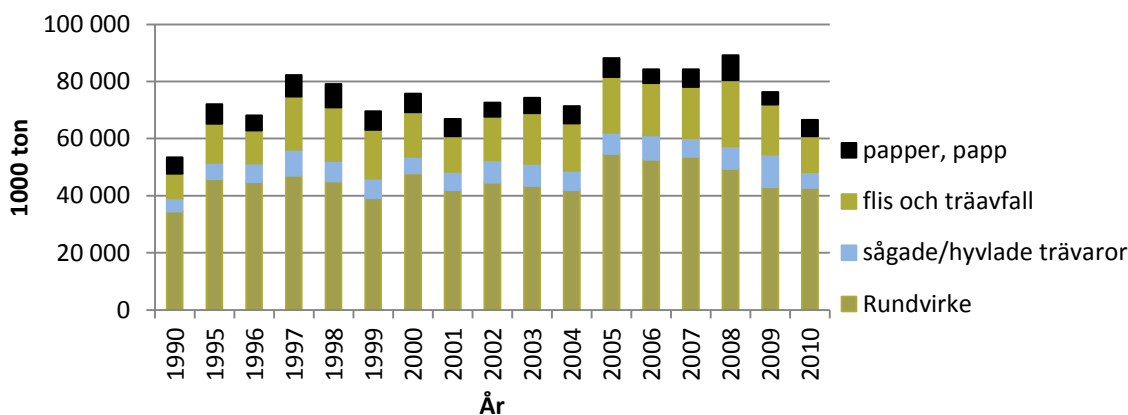
Man kan ur statistiken urskilja att *järnvägen* sedan 2005 transporterat en större del av godsen (Figur 13). Under 2005 inträffade stormen Gudrun och för att mildra de ekonomiska effekterna togs ban- och farledsavgiften bort. Dessa avgifter återinfördes sedan 2006 men järnvägstransporterna har sedan legat kvar på en högre nivå. Uppfattningen inom branschen är att ytterligare substitution mellan lastbil och järnväg inte är möjlig, utan utbyggnad av järnvägen, då man nått kapacitetstaket för den befintliga järnvägsinfrastrukturen.

**Figur 13** Järnvägstransporter, 1990-2010

Källa: Trafikanalys

Skogsindustrierna har påtalat problem med brist på lastningsterminaler vid järnvägarna. Här är, enligt muntliga källor, kommunala beslut en flaskhals för effektivare transporter. Fler lastningsterminaler skulle enligt uppgift kunna öka järnvägstransporterna av bioenergi och inte begränsa grot uttagen till området runt värmeverken. Enligt SVEBIO har det dock tillkommit fler lastningscentraler de senaste åren.

Rundvirkestransporter med svenska *lastbilar* utgjorde under år 2010 cirka 14 procent av alla inrikes godstransporter med svenska lastbilar (Figur 14). Andelen har varierat något under åren 2000 – 2010, men legat runt 13-16 procent. Mängdmässigt ökade den transporterade mängden rundvirke kraftig under åren 2005-2008 jämfört med åren innan, för att under 2009 och 2010 återgå till motsvarande nivå som före 2005 (Figur 15).

**Figur 15** Lastbilstransporter inrikes, 1990-2010

Källa: Trafikanalys

Svenskt näringsliv efterlyser och argumenterar för behovet av investeringar i järnvägen för godstransporter som den åtgärd som är absolut viktigast för en miljöanpassad näringslivsutveckling, dvs. en åtgärd som både är näringslivsfrämjande och bidrar till minskade miljöpåverkan, främst minskade koldioxidutsläpp<sup>7</sup>.

Bristande järnvägsinfrastruktur för godstransporter orsakar enligt svenskt näringsliv och företagen stora kostnader<sup>8</sup>. Samtidigt innebär alternativen, dvs lastbilstransporter, stora miljökostnader. Trafikverket har i rapporten Råvaror och kommunikationer i Barents beskrivit framtida råvaruutvinning och råvaruindustri och dess påverkan på transportsystemet. I rapporten konstateras att utvecklingen inom framför allt malm- och skogsindustrin kommer att ställa krav på transportinfrastrukturen. Utvecklingen inom råvaruindustrin tyder enligt rapporten på att transportbehovet kommer att öka kraftigt vilket medför att tillgänglig kapacitet inte kommer att räcka till.<sup>9</sup>

En del av transporterna som statistiskt inte ingår i detta underlag är virkesinköparnas resor. Handel med virke genererar en hel del resor då inköpen bygger på att virkesuppköpare aktivt letar virke genom att kontakta och besöka skogsägare.

## 2.6 Klimatpåverkan

Totalt har skogsnäringen minskat sina koldioxidutsläpp över perioden. Massa- och pappersindustrin har i princip stått som ensam bransch i reduktionen. Branschen står för närmare hälften av skogsnäringens energianvändning och drygt hälften av koldioxidutsläppen. Vidare stod den för ca 8 procent av näringslivets totala utsläpp av växthusgaser 2010. Utsläppen har inom denna sektor minskat kraftigt sedan 1996 (Figur 16). Orsaken är en övergång från fossila bränslen till biobränslen. Inom massa- och pappersindustrin används främst el och returlutar<sup>10</sup>. Energianvändningen inom massa- och pappersindustrin har dock fortsatt öka i takt med ökade produktionsvolymerna och branschens förädlingsvärde. Till skillnad från skogsindustrin har skogsbruket ökat sina utsläpp. Inom skogsbruket dominerar bränsleanvändningen av diesel (89 procent). Reste-

<sup>7</sup> Svenskt näringsliv (2012)

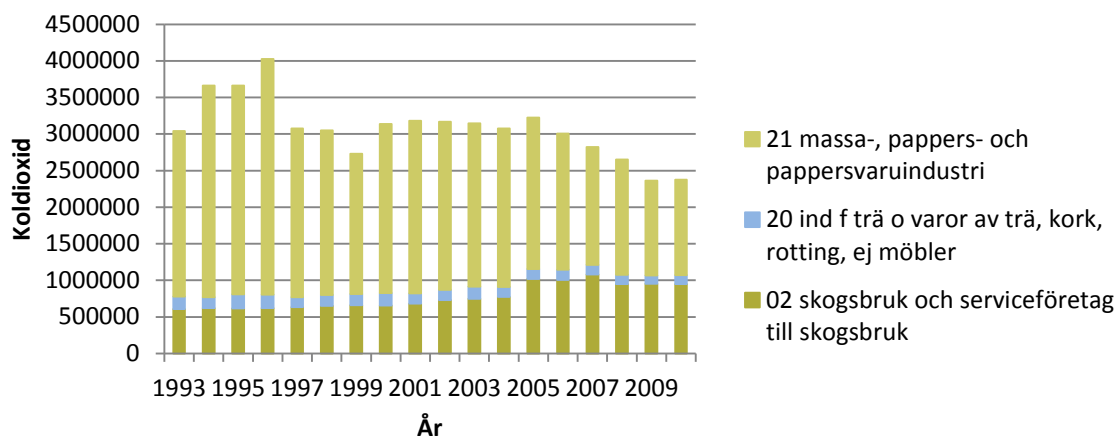
<sup>8</sup> Svenskt näringsliv (2011)

<sup>9</sup> Trafikverket (2012)

<sup>10</sup> Returlutar är en biprodukt vid massa tillverkning. Ur returlutar återvinns kemikalier och energi.

rande bränsleanvändning utgörs av eldningsolja, bensin och flygbränsle. Drivningen står för 85 procent av bränsleanvändningen följt av plantering/plantproduktion, markberedning, röjning och skogsgödsling. Inom skogsbruket har koldioxidutsläppen ökat över perioden sedan 1990 med undantag för perioden efter 2008 då utsläppen stagnerat (Figur 16).

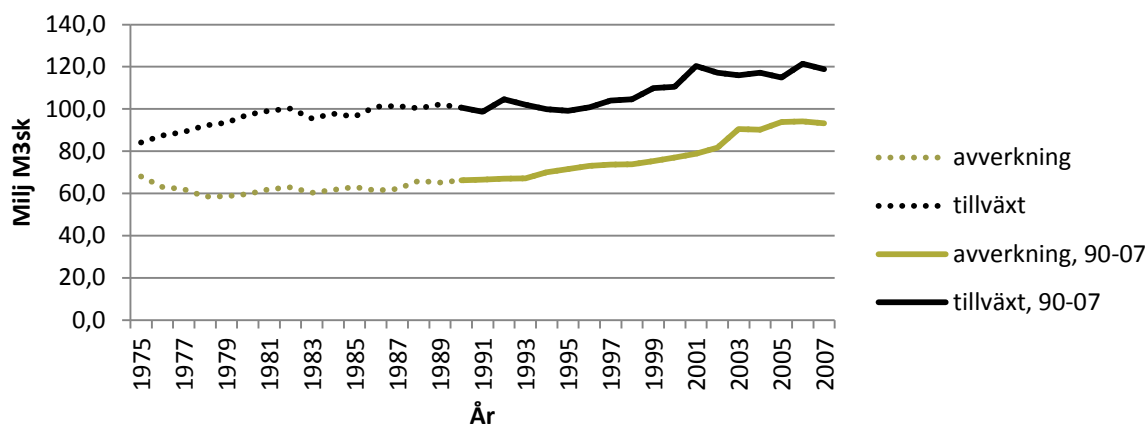
**Figur 16** Koldioxidutsläpp inom skogsnäringen, 1993-2010, exkl vidaretransporter



SCB, miljöräkenskaperna

Om ”sänkan”, i form av virkesförrådets ökning, tas med i beräkningen är skogsnäringens bidrag till koldioxidutsläppen dock negativt på grund av att nettoupptaget av koldioxid på 30 Mton koldioxid per år. Nettoupptaget beror på att skogstillväxten systematiskt under en längre period varit större än avverkningen (Figur 17).

**Figur 17** Årlig avverkning och tillväxt



Källa: Skogsstyrelsen, enheten för policy och analys

På lång sikt, 20-30 år, bedöms det finnas en potential att fortsätta ha ett nettoupptag bland annat genom ökad tillväxt i skogen, samtidigt som nettoläckaget från vissa marker och från öppna avverkade ytor kan minskas genom skötsel- och avverkningsplanering<sup>11</sup>. Detta ändamål kan även främjas genom ett flertal andra åtgärder. Naturvårdsverket poängterade i färdplan 2050 betydelsen av t.ex. energisnålare transporter, avsättning av skog i reservat utöver återbeskogning av öppna avverkade ytor.

<sup>11</sup> IVA – En svensk nollvision för växthusgasutsläpp, *Vägval energi*, 2008



## 2.7 Framtidsutsikter och potentiell strukturomvandling

Enligt Svebio uppskattas den totala *biomassaproduktionen*<sup>12</sup> i Sverige vara i stort sett konstant och ligger på mellan 600 – 700 TWh (SVEBIO 2008).

Då potentialen för hållbart ökad produktion av biomassa är begränsad<sup>13</sup> är en fortsatt tillväxt inom industrin därmed avhängig möjligheten att öka produktionen mätt som förädlingsvärde. Skogsindustriernas vision är att produktionen, mätt som förädlingsvärde, i det svenska skogsindustriklustret skall fördubblas till 2035. Hälften av tillväxten skall då komma från nya produkter. De nya produkterna är bland annat biobränslen, medicin, kosmetika, livsmedelstillsatser, kemikalier och kompositer.

När det gäller den nuvarande produktionen/användning av biobränslen är det statistiska underlaget osäkert. Uppskattningsvis används ca 130 TWh ”biobränslen, torv och avfall” i Sverige varje år (2011) (Tabell 1) vilket motsvarar ca 32 procent av den totala energitillförseln.

Potentialen är enligt en analys av Svebio knappt 250 TWh på medellång sikt (2020). Detta inkluderar biomassa från jordbruket. Exklusive jordbruket är potentialen ca 200 TWh. Dessa beräkningar inkluderar inte ökad tillförsel på grund av klimatförändring eller ökad produktionen i skogsbruket, t ex genom nya bruksmetoder. Svebio pekar istället på outnyttjad potential avseende grot, stubbar och energigrödor.

**Tabell 1** Tillförsel av biobränslen samt uppskattad tillförselpotential, TWh

	2011	2020
Torv	3	12
14Avfall	12 – 14	23
Trädbränsle från skogen	70	129
Returlutar (Svartlut)	37	45
Importerade biobränslen	10	
Summa	130	200

Enligt Svebio skulle det gå att genomföra samma övergång från fossila bränslen till biobränslen inom transportsektorn som skett inom värmesektorn. Det handlar då om 50 – 100 TWh, en potential som enligt Svebio finns.

Enligt underlag till Färdplan 2050 innebär Sveriges stora råvarutillgångar i kombination med en globalt växande efterfrågan på råvaror att råvaruindustrin även fortsättningsvis förväntas vara en viktig del av svenskt näringsliv inklusive export.<sup>15</sup> Att det är billigare att förädla nära råvarorna (allt annat lika), i kombination med realkapitaltillgångar i form av

<sup>12</sup> Med biomassaproduktion avses den biomassa som, genom fotosyntesen, binds i ekosystem i på åkrar, skogar, våtmarker och sjöar.

<sup>13</sup> Pöyry Engeneering balanced sustainability, Skogsnäringsveckan 2012, PP, sid 18

<sup>14</sup> Sektorsunderlaget till Färdplan 2050 (NV 2012)

befintliga anläggningar, anses vara argument som talar för att industrin bör ha förutsättningar att vara kvar i landet.<sup>16</sup>

En utveckling mot ett samhälle som efterfrågar mer produkter som är framställda från bioråvara och samtidigt använder mindre ”tryck- och skrivpapper” kan leda till att mekaniska pappersbruk minskar i antal (alternativt försvinner). I dagsläget fordrar mekanisk massatillverkning ca 2400 kWh/ton massa. Kemiska bruk kan lätt bli självförsörjande och är mer flexibla eftersom dessa kan framställa andra produkter än pappersmassa inklusive el av svartlut. Cellulosan som man i dag gör papper av kan användas till annan produktion såsom att producera bioplast, etanol m.m. Förgasad svartlut kan potentiellt komma att användas för elproduktion alternativt till produktion av drivmedel såsom metan och DME, baskemikalier m.m.

---

<sup>16</sup> Sektorsunderlaget till Färdplan 2050 (NV 2012)

## 3 Styrmedel

### 3.1 Klimatpolitiska styrmedel inom skogsnäringen och näringens konkurrenskraft

Koldioxidskatten bedöms vara det enskilt viktigast styrmedlet. Skatten anses ha förbättrat konkurrenskraften för biobränslen för värme- och industriproduktion och bidragit till att biobränsledelen i svensk energiförsörjning har ökat. Ökad efterfrågan på biobränslen har dessutom inneburit att man nu får bättre betalt för hela trädet (bark, restbitar sågverk, spån, grenar/toppar, etc). Spånskiveindustrin har dock missgynnats av att spånet blivit dyrare.<sup>17</sup> Koldioxidskatten har, trots att den varit lägre inom industrin, påverkat ekonomin i att konvertera från fossila bränslen till bioenergi i relativt hög omfattning.

*Energibesattningen* anses ha bidragit till att investeringar i energieffektivisering blivit lönsamma. Indirekt gör också energibesattning och utsläppsrätter för stål/metallindustri och cement/betong-industri att konkurrenskraften för trä som byggnadsmaterial förbättras.

*EU:s utsläppsrätter* påverkar också skogsindustrin i viss mån att fortsätta att konvertera från användning av fossila bränslen till bioenergianvändning. Priset på utsläppsrätter har dock varit lågt jämfört med koldioxidskatten.

*Elcertifikatsystemet* från 2001 har också bidragit till ökat lönsamheten i att producera el från biobränslen i mottrycksanläggningar inom skogsindustrin och på kraftvärmeverken.

### 3.2 Styrmedel som påverkar näringens transporter och transportval

Ett antal faktorer gör att koldioxidskattens betydelse inom transportsektorn varit begränsad. Enligt skogsindustrin<sup>18</sup> har koldioxidskatten inte påverkat bränsle eller transportval. Istället är det andra faktorer såsom vilken transportlösning som passar bäst som är avgörande. Behovet av leveransprecision (rätt vara i rätt tid) och leveranssäkerhet är viktigt. Om det finns tillgång till järnväg behövs även tillgång till terminaler för lassning och lossning. Kostnaden är en aspekt i valet, men den är inte styrande.

För lastbilsalternativet är bränslekostnaden ca 30 procent av lastbilskostnaden. Där är koldioxidskatten en del av bränslekostnaden. Historiskt har det varit problem med järnvägens leveranssäkerhet, vilket har gjort att transporter på järnväg, för skogsindustrins medlemmar, minskat något. Kapacitetsbrist är en annan faktor. För leveranser som har stort behov av flexibilitet är det svårare att välja järnväg. Medeltransportavståndet på lastbil inom skogsindustrin är mindre än 10 mil. För längre sträckor är det vanligen sjöfart och järnväg som gäller. Det är mycket liten konkurrens mellan transportslagen.

FN:s sjöfartsorganisation (IMO) fattade 2008 beslut om *hårdare regler för svavel i fartygsbränsle* som ska börja gälla 2015. Enligt ett uppföljande beslut inom EU ska svavelhalten sänkas till 0,1 procent 2015 i de särskilda svavelskyddsområden (SECA) till vilka Östersjön och Nordsjön hör. Beslutet har kritiserats av Svenskt näringsliv. Analyser på

<sup>17</sup> Hillevi Eriksson, *Skogsstyrelsen (2013)*

<sup>18</sup> Helena Sjögren, *Skogsindustrin (2013)*

uppdrag av Svenskt näringsliv visar att svaveldirektivet kan få kraftigt negativa effekter på transportmönstren i SECA-områden

Det har funnits utkast till förslag att införa en *kilometerskatt* för godstransporter på lastbil vilket redan finns i flera andra länder. Förslagen har analyserats och slutsatserna varierar. Regeringen uppdrog i slutet av 2012 till VTI att ytterligare analysera beskattningen av olika typer av transporter och de kostnader för samhället som de ger upphov till.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> N2012/6321/TE

## 4 Några tentativa tankar om skogsnäringens förutsättningar och hinder att bidra till en fossilfri fordonstrafik

De tentativa slutsatserna avseende skogsnäringens förutsättningar och hinder för att bidra till en fossilfri fordonsflotta utgår ifrån FFF-utredningens övergripande slutsats att en fossilfri fordonsflotta förutsätter långtgående insatser inom fyra åtgärdsområden:

1. Transportsnåla lösningar - Samhällsplanering, Videomöten, IT-lösningar etc.
2. Energieffektiva transporter - Byte till energieffektivare transportslag
3. Effektivare fordon och lastbärare
4. Biodrivmedel och elektrifiering

### Transportsnåla lösningar – som minskar mängden transporter

Utifrån ett produktionsperspektiv är potentialen för transportsnåla lösningar som minskar mängden transporter, givet oförändrade produktionsvolym, inte uppenbart stor.

För skogsbrukets del kan transporterna eventuellt minskas genom effektivare ruttplanering med hjälp av geografiska informationssystem. Dessa används redan i hög grad inom skogsbruket men skulle kunna bidra ytterligare.

Skogstjänstemännens, virkesuppköparens och markägares resor skulle, liksom inom övriga näringslivet, kunna minskas genom ICT-lösningar. Virkeshandlare står för många resor i näringen när de åker runt till olika skogsägare och ombesörjer inköp. Här finns en potential att minska resandet genom effektivisering av virkesmarknaden bland annat genom "virkesbörs" o dylikt. En effektivare virkesmarknad skulle kunna minska resorna och därtill kunna leda till lägre virkeskostnader.

### Energieffektiva transporter - byte till miljöeffektivare transportslag

Redan i dag används järnvägstransporter i hög utsträckning i den mån det är möjligt då järnvägstransporter, enligt uppgift, är lönsammare än lastbil även på relativt korta sträckor.<sup>20</sup> Efter stormen Gudrun, då även avgifter för tågtransporter togs bort, skedde dock en nivåhöjning av andelen tågtransporter, som sedan legat kvar trots att avgifterna återinförts. Branschens (skogsindustrins) bedömning är idag att kapacitetstaket har nåtts för järnvägstransporter, d.v.s. att substitutionsmöjligheter är uttömda.

Ökat antal lastningsterminaler skulle kunna öka järnvägstransporterna av biobränsle. Investeringar i järnvägen kan vara nödvändiga ur ett näringslivsutvecklingsperspektiv för att inte orsaka flaskhalsar och hinder för utvecklingen inom råvaruindustrin då produktionen förväntas öka. Givet produktionsökningar är investeringar i järnvägen avgörande även ur ett klimatperspektiv eftersom alternativet är en kraftig ökning av lastbilstransporterna. Samtidigt är det inte möjligt att helt ersätta lastbilstransporter på grund av att avverkningsplatserna av naturliga skäl varierar från år till år. Frågan är om investeringar i järnvägen minskar *andelen* lastbilstransporter.

<sup>20</sup> Enligt muntlig kontakt med logistikansvariga på skogsbolagen

Svaveldirektivet kan negativt komma att påverka sjötransporterna men dessa står för en mycket liten andel av de inhemska transporterna och bör inte på något avgörande sätt påverka andelen lastbilstransporter.

### **Effektivare fordon och lastbärare**

Godstransporter genomförs generellt med hög effektivitet särskilt i jämförelse med persontransporterna. Skogsindustrins lastbilar transporterar i stort sett alltid maximal last. Returtransporterna är dock tomma.

Inom skogsbruket har man genomfört försök med att hänga på ytterligare ett lastbilssläp - förlänga timmertransportbilarna (i projektet ETT – en trave till) med syfte att öka transporternas bränsleeffektivitet och totalkostnad – genom färre lastbilar.

”Ecodriving” kan liksom inom annan verksamhet sänka drivmedelsförbrukningen.

Drivningen (avverkning och skotning), som står för cirka 85 procent av den totala energianvändningen inom skogsbruket, har effektiviserats och bränsleanvändningen per producerad enhet minskat avsevärt under de senaste 50 åren<sup>21</sup>. Det bedöms dock finnas visst utrymme för ytterligare effektivisering.

### **Biodrivmedel och elektrifiering**

Skogsbruket och skogsindustrin är näringar som arbetar med en förnyelsebar resurs och som genom att skala upp och effektivisera utnyttjandet kan bidra med alternativ till de fossila bränslena. Hur denna förnyelsebara resurs förvaltas och används för optimal nytta och *hur stor andel som avsätts för fordonsbränsle* har vi inte underlag för att besvara i denna PM.

Vår preliminära bedömning är att det är genom *byte av drivmedel* och elektrifiering *som den kanske största potentialen* för en fossilfri fordonslotta finns för skogsnäringens del och att näringen genom att producera biobränslen kan bidra till fossilfria alternativ utanför den egna näringen.

Då en relativt hög andel av järnvägstransporterna sker på inlandsbanan och tvärbanor till denna, och då dessa inte är elektrifierade utan använder diesellok finns potential för både elektrifiering och byte av bränsle. Detta kräver dock investeringar i järnvägsinfrastrukturen.

Inom drivningen finns potential att minska utsläppen av koldioxid genom *hybridisering/elektrifiering och byte till biodrivmedel*. I dag används i huvudsak diesel. Det finns några enstaka elhybridskotare i praktisk drift men elhybrider med biodrivmedel (biodiesel) bedöms kunna vara en möjlighet för alla skogsmaskiner (skotare, skördare, markberedare), maskiner som bygger skogsbilvägar, liksom för transportbilar.

Minskad efterfrågan på papper, effektivare uppvärmning av bostäder och varmare vintrar kan ge lägre efterfrågan på fjärrvärmevolym och lämnar då utrymme för att öka produktionen av biobränsle och andra nya produkter.

Biodrivmedelpotentialen inom svensk skogsnäring bedöms ligga över det egna drivmedelsbehovet inom näringen.

---

<sup>21</sup> Enligt skogsstyrelsen – muntligt kommunikation

## Referenser

### *Underlagsmaterial överlämnat till utredningen av Skogsindustrierna*

- Boholm, K. Felaktig nationell statistik över lastbilstransporter. PM 2012-10-12. Skogsindustrierna.
- Boholm, K. Skogsindustriernas transporter. Powerpointpresentation 2012-10-12. Skogsindustrierna.
- Brännlund, R., Lundmark, R. och Söderholm, P., Kampen om skogen. Koka, såga, bränna eller bevara? SNS Förlag 2010.
- Frisk, M. och Andersson, G. Blodomloppet och kilometerskatten. Powerpointpresentation (odaterad). Skogforsk.
- Lindberg, P. Pyolysolja. En ny gren på skogsindustriträdet? Powerpointpresentation 2012. Billerud.
- McKinsey Company, Omvärldsfaktorer påverkan på svensk skogspolitik ur ett industriellt perspektiv. Bilaga 4 till Skogsutredningen (SOU 2004:81).
- Optimering av sodapannan – den grönaste av investeringar, SPCI/Svensk Papperstidning, nr 9 2011.
- Portin, A. och Nuolivirta, P. Utvecklingen för produktivitet, pris samt enhetskostnader i Sverige och konkurrerande länder. Skogsnäringsveckan 2012. Powerpointpresentation.
- Sweco, Effekter av svaveldirektivet. En rapport till Svenskt Näringsliv, augusti 2012.
- Svenskt Näringsliv, Fem röster om godset. Industrins beroende av järnvägen.
- Svenskt Näringsliv, Infrastrukturens roll för omvandling och tillväxt – behovet av uthållig strategi. Januari 2011.
- Så går det för skogsindustrin. Om den svenska pappers-, massa- och sågverksindustrin. Skogsindustrierna. September 2012.
- Tema transporter, Skog & Industri nr 3 2012.
- Wintzell, J. Marknadsläge och utsikter för skogsindustrin. Skogsnäringsveckan 2012. Powerpointpresentation. Pöyry.

### *Kompletterande material*

- Energimyndigheten, Uppdra energikartläggning av de areella näringarna. Redovisning av Energimyndighetens, Skogsstyrelsens, Jordbruksverkets, Fiskeriverket och Sametingets regeringsuppdrag Jo 2009/1596 enligt regeringsbeslut 10 genom Jordbruksdepartementet, 2010.
- IVA, En svensk nollvision för växthusgasutsläpp, Vägval energi, 2008
- Naturvårdsverket, Underlag till en färdplan för ett Sverige utan klimatutsläpp 2050, Rapporter 6537, december 2012.
- Regeringens proposition, 2012/13:25, Investeringar för ett starkt och hållbart transportsystem.
- SVEBIO, Rapport om Potentialen för bioenergi, tillgång, användning, 2008-03-31

## Bilaga A Ordlista - Begrepp och mått

Begrepp och mått	Förklaring
Returlutar	Returlutar är rester i processvattnet från tillverkning av pappersmassa. Den lut som finns kvar efter sulfatkoket kallas svartlut. Denna svartlut förs till återvinningsystemet och kallas därför också för returlut. Returluten är ett biobränsle.
Skogskubikmeter	Här ingår hela trädstammens volym ovan stubbskåret inklusive trädstammens bark men exklusive trädgrenar. (Tillvaratagen volym av trädgrenar och stubbar ingår därför inte i den avverkningsvolym som anges i skogskubikmeter.)
Bruttoavverkning	Volymen av alla stammar som avskilts från stubben, således även fällda men ej tillvaratagna stammar (t.ex. röjningsstammar).
Nettoavverkning	Stammar som helt eller delvis tillvaratagits.
Virkesuttag	Den gagnvirkesvolym som bortforslats från avverkningsplatsen. Virkesuttaget kan antingen redovisas i något av de vanliga handelsmått (m <sup>3</sup> f pb, m <sup>3</sup> f ub eller m <sup>3</sup> to) eller omräknas till skogskubikmeter.
Avgång (alt. bruttoavgång)	Avgången består av bruttoavverkningsvolymen plus den ej tillvaratagna volymen självgallring.
Inrikes trafik	Den trafik som svenskregistrerade lastbilar presterar med gods som både lastats och lossats inom landet.
Utrikes trafik	Den trafik som svenskregistrerade lastbilar presterar med utrikes destinerat gods eller gods som lastas utrikes med svensk destination samt cabotage och tredjelandstrafik.
Tonkilometer	Beräknas som produkten av last i ton och körda kilometer per körning
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
m <sup>3</sup> f	Kubikmeter fast mått
m <sup>3</sup> f pb	Kubikmeter fast mått inklusive bark
m <sup>3</sup> f ub	Kubikmeter fast mått under bark
m <sup>3</sup> s	Kubikmeter stjälp mått
m <sup>3</sup> sk	Skogskubikmeter. Stamvolym ovan stubbskåret inklusive topp och bark
m <sup>3</sup> t	Kubikmeter travat mått
m <sup>3</sup> to	Kubikmeter toppmått

Källa: Skogsstyrelsen



## **Bilaga B Upphandlingsunderlag från FFF-utredningen till Tillväxtanalys**

### **Studie av skogsnäringens och skogsindustriernas framtida utveckling**

Utredningen om fossilfri fordonstrafik (N 2012:05) har uppdrag att redovisa hur den svenska fordonsflottan ska bli fossiloberoende till år 2030 och i stort sett fossilfri eller klimatneutral 2050. Avsikten är att presentera konkreta förslag till åtgärder och styrmedel samt etappmål för t.ex. 2020, 2030 och 2040.

Skogen och skogsindustrierna påverkar både transportsektorns drivmedelsbehov och dess drivmedelsförsörjning. Branschen står för en betydande del av de inhemska godstransporterna och ved eller rester från avverkning eller massaproduktion utgör potentiella råvaror för framställning av biodrivmedel. Dessa förhållanden motiverar en analys av branschens utvecklingsmöjligheter.

Studien ska redovisa branschens utveckling under de senaste 20 åren med avseende på parametrar som avverkning, nettoimport av ved, produktion av förädlade produkter, restprodukter och energi. Regionala skillnader av betydelse ska identifieras. Branschens transportförutsättningar och nuvarande transportval ska redovisas liksom eventuella större förändringar i transportkedjor och val av transportslag.

En bedömning ska göras av branschens framtidsutsikter med avseende på produktionskostnader, konkurrenskraft och strukturella förändringar. Särskild tonvikt ska läggas på förändringar i produktionsinriktning och produktionsvolymerna samt därmed sammanhängande transportbehov. Frågan om konkurrens om vedråvara och avverkningsrester kommer delvis att beröras inom ramen för andra av utredningen beställda underlag, men detta utgör inget hinder för konsulten att väga in överväganden om tillgång på råvara för skogsindustrins expansion och eventuellt ändrade produktionsstruktur och inriktning. Konsulten ska ange vilken metod och/eller underlag som använts för bedömningen.

Den nu aktuella analysen av utvecklingen inom skogen och skogsindustrin är tänkt att utgöra underlag för utredningens känslighetsanalys av Energimyndighetens referensprognos. Den utgör således en del av underlaget för texten till kapitel 3 (avsnitt 3.5.2) och kan senare behöva kompletteras med motsvarande analyser av gruvnäringen och byggsektorn. Det handlar inte om någon omfattande eller detaljerad analys utan om en underlagspromemoria om högst 10 sidor.

Vid besök hos Skogsindustrierna fick utredningens sekreterare en del material (se nedanstående förteckning) om näringens konkurrensvillkor, strukturella förändringar och transportbehov som lämpligen utgör del av underlaget för analysen. Sen finns det säkert ytterligare potentiellt underlag. Av utredningens samtal med Skogsindustrierna framgick att de har en betydligt försiktigare bedömning av potentialen för ökade energileveranser från skogen än vad t.ex. Svebio har. Det kan också finnas skillnader i bedömning mellan olika företag och externa experter som är värda att beaktas.

## Tidplan och ersättning

Utredningen behöver det nu aktuella underlaget senast den 15 februari 2013. Tillväxtanalys har beslutat bidra med personella resurser omfattande en veckas arbete.

## Underlagsmaterial överlämnat till utredningen av Skogsindustrierna

1. Brännlund, R., Lundmark, R. och Söderholm, P., Kampen om skogen. Koka, såga, bränna eller bevara? SNS Förlag 2010.
2. Wintzell, J. Marknadsläge och utsikter för skogsindustrin. Skogsnäringsveckan 2012. Powerpointpresentation. Pöyry.
3. Lindberg, P. Pyolysolja. En ny gren på skogsindustriträdet? Powerpointpresentation 2012. Billerud.
4. Optimering av sodapannan – den grönaste av investeringar, SPCI/Svensk Papperstidning, nr 9 2011.
5. Portin, A. och Nuolivirta, P. Utvecklingen för produktivitet, pris samt enhetskostnader i Sverige och konkurrerande länder. Skogsnäringsveckan 2012. Powerpointpresentation.
6. Boholm, K. Skogsindustriernas transporter. Powerpointpresentation 2012-10-12. Skogsindustrierna.
7. Frisk, M. och Andersson, G. Blodomloppet och kilometerskatten. Powerpointpresentation (odaterad). Skogforsk.
8. McKinsey Company, Omvärldsfaktorerens påverkan på svensk skogspolitik ur ett industriellt perspektiv. Bilaga 4 till Skogsutredningen (SOU 2004:81).
9. Tema transporter, Skog & Industri nr 3 2012.
10. Svenskt Näringsliv, Fem röster om godset. Industrins beroende av järnvägen.
11. Svenskt Näringsliv, Infrastrukturens roll för omvandling och tillväxt – behovet av uthållig strategi. Januari 2011.
12. Sweco, Effekter av svaveldirektivet. En rapport till Svenskt Näringsliv, augusti 2012.
13. Boholm, K. Felaktig nationell statistik över lastbilstransporter. PM 2012-10-12. Skogsindustrierna.
14. Så går det för skogsindustrin. Om den svenska pappers-, massa- och sågverksindustrin. Skogsindustrierna. September 2012.