



Rapport: Energibehov vid direktreklamproduktion

© Niklas Wallenius, 2002

Rapport: Energibehov vid direktreklamproduktion

Innehållsförteckning

	sid
Inledning	
<i>Bakgrund</i>	3
<i>Syfte</i>	3
Teori och metod	3
Resultat	
<i>Direktreklamens produktsystem</i>	5
Produktion	
<u>1.1. Skogsproduktion</u>	5
<u>1.2. Pappersproduktion</u>	5
<u>2. Tryckfärgsproduktion</u>	6
<u>3. Reklambladstillverkning</u>	6
Distribition	
<u>4. Central distribution</u>	6
<u>5. Reklamutdelning</u>	6
<u>5.1. Ej utdelad reklam</u>	7
<u>5.2. Reklam sparad av hushåll</u>	7
Avfallshantering	
<u>6. Reklam slängs</u>	8
<u>6.1. Återvinning hos pappersföretag</u>	8
<u>6.2. Ej insamlad reklam</u>	8
<i>Sammanräkning av energibehov för reklamproduktion</i>	9
<u>Förutsättningar</u>	9
<u>Beräkningar</u>	10
Diskussion	
<u>Relationer mellan delarna i direktreklamens produktsystem</u>	12
<u>Kommentarer till energibehovet</u>	14
<u>Energibehov vid alternativt värde på total reklamproduktion</u>	14
Slutsatser	15
Referenser	16
Bilagor	
<i>Bilaga 1: Enkätformulär</i>	17
<i>Bilaga 2: Modell över Reklamproduktionens system</i>	18

Inledning

Bakgrund

Rapportförfattaren har när ämnet direktreklam diskuterats inom såväl bekantskapskretsar som i media lagt märke till den ofta negativa inställningen till de stora mängder reklam som sänds ut till de enskilda konsumenterna. Trenden tycks vara att detta upplevs som ett störande element bland annat eftersom det kräver en ökad tidsåtgång till postsortering i hushållet, samtidigt som det kräver ett större antal promenader till sopnedkast och sopstationer. Framförallt leder reklamen till miljöförstöring genom den energikrävande produktionen och det avfall som reklamen producerar.

Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka energibehovet vid produktion av direktreklam. Rapporten tar hänsyn till de olika stegen i tillverkningen av direktreklam, och undersöker även hur stor energimängd som kan tänkas behövas vid produktion av reklam som eventuellt aldrig når konsument.

Teori och metod

Med direktreklam menas reklam i pappersformat som distribueras till hushåll i deras brevlåda. Denna rapport avser endast oadresserad direktreklam, och inte reklam från företag som angivit mottagareadress. Undersökningen avser alltså endast massutskick i form av oadresserad reklam till samtliga bostäder inom ett visst område. Området kan vara såväl ett litet bostadsområde som en hel stadsdel, hel kommun eller rikstäckande reklam till samtliga hushåll i landet, i detta fall Sverige.

Studien av energibehovet vid reklambladsproduktion samt processleden vid distribution och avfallshantering baseras huvudsakligen på telefonsamtal med representanter för de olika delarna i produktions- distribution- och avfallshanteringskedjan samt representanter för riksförbund och forskningsinstitut. Vissa uppgifter är även hämtade från rapporter som representanterna hänvisat till. Frågorna som ställts över telefon har framförallt syftat till att besvara hur stor energibehovet är i de olika processstegen, samt hur processerna går till.

För att skapa en uppfattning om hur stor andel konsumenter som ej önskar erhålla någon oadresserad direktreklam, har även en enkätundersökning kring detta gjorts av rapportförfattaren. Denna enkätundersökning har gjorts i en matbutik på Kungsgatan i centrala Norrköping. Enkäterna har formen av ett formulär med framförallt kryssrutor, men har även visst utrymme för fria formuleringar från den utfrågade. Dock har endast resultatet från två av enkätformulärets frågor använts i den slutgiltiga rapporten, fråga 1A och 2. Bakgrunden till detta står att läsa under punkt 5.1 i resultatdelen. Formuläret i sin helhet presenteras som bilaga 1.

Rapportens strävan är att skapa en modell över reklamproduktionens system, för att därigenom skapa förståelse för hur mycket energi som produktionen kräver. Reklamsystemet beskrivs i ett övergripande perspektiv som sträcker sig från skogsavverkning till hanteringen av det avfall som slutprodukten, reklamen, genererar. Tyngdpunkten ligger dock på energibehovet i produktionen, då detta är en faktor som till viss del är möjlig att mäta och beräkna. Studien kommer ej att beröra de mindre detaljerna i denna produktionskedja.

Resultatet av enkätundersökningen har extrapolerats för att se hur motsvarande reklammängd och motståndet till reklam kan tänkas se ut om det överförs på Sverige som helhet, med avseende på energibehov och producerad mängd reklam. Vid arbetet med extrapoleringen av reklammängden har som referens använts en Direkt Mail undersökning som Holmen Paper genomför en gång per år.

Att endast detta enskilda mätvärde används som referens kan anses utgöra en missvisande reklammängd vid extrapolering till samtliga hushåll i Sverige. Undersökningen som sådan är dock ingen exakt metod i något avseende. Även det antal personer som utfrågats gällande reklamavvisande skylt är mycket begränsat, endast hundra personer har utfrågats. Rapportens ambition är alltså inte att uppnå en slutgiltig och total sammanställning av reklamsituationen i Sverige, utan endast att ge en kraftigt förenklad bild av ett mycket omfattande och föränderligt reklamsystem. I dess föränderlighet kan bland annat tas in faktorer som ett ökande antal hushåll och varierande reklammängd. Avsikten med rapporten är snarare att skapa en ökad förståelse för de mängder reklam som Sveriges företag producerar och distribuerar, samt den möjlighet varje enskilt hushåll har att verka för en minskad reklamproduktion och därmed även en minskning av det energibehov och den resursförbrukning som detta kräver. Rapportförfattaren är slutligen medveten om det politiska motstånd som kan tänkas finnas till en minskning av reklamproduktionen, eftersom reklambranschen genererar ett stort antal arbetstillfällen. Rapporten tar dock inte hänsyn till denna aspekt av problemet.

Resultat

Direktreklamens produktsystem

För att kunna mäta energibehovet vid produktion av direktreklam underlättar det om en modell av detta ganska komplexa produktionssystem byggs. Modellen som beskrivs nedan är mycket förenklad och beskriver huvuddragen hos de olika momenten som ingår i produktionen och distributionen av reklamblad samt omhändertagandet av det avfall som reklamen genererar. Tonvikten ligger på energibehovet i produktionsmomenten. Distributionen och avfallshanteringen ingår i modellen enbart för att sätta in produktionen i en helhetsbild (det kan nämnas att returpapper används som råvara vid pappersproduktion) samt för att kunna belysa ett eventuellt systemfel. Själva modellen återfinns i schematisk form som bilaga 2. Numreringen av de olika leden i texten nedan motsvarar numreringen i bilaga 2.

Produktion

1.

1.1. Skogsproduktion

Den första processen i reklamproduktionen är framtagningen av råvaran till pappersproduktionen, trävirket. Detta led innefattar skogsvård, drivning samt vidaretransport till pappersbruk. Det samlade energibehovet till detta har i Sverige beräknats inom tre olika geografiska områden: Nord-, Mellan- och Sydsverige. I område Nord är energibehovet $195 \text{ MJ/m}^3 \text{ virke} = 0,05417 \text{ MWh/m}^3$, i område Mellan $178 \text{ MJ/m}^3 = 0,04944 \text{ MWh/m}^3$ samt i område Syd $138 \text{ MJ/m}^3 = 0,03833 \text{ MWh/m}^3$. Energin som används är i form av dieselolja, bensin, el m.m.¹ Restprodukten vid skogsproduktionen är bland annat koldioxid. En av de negativa effekterna med skogsproduktionen, är att markens lager av näringsämnen successivt minskar.

1.2. Pappersproduktion

När virket väl har nått papperbolagen framställs pappersmassa. Beroende på vilken typ av reklamblad som ska framställas, produceras olika sorters pappersmassa. I grova drag utgörs reklam av två huvudtyper av papper: tidningspapper samt finpapper.

Hos Holmen Paper Braviken framställs *tidningspapper*, och värdena för produktion av denna papperstyp är hämtade från denna fabrik som är placerad i Bråviken i Norrköping. Viss del av denna pappersproduktion använder sig av returpapper som råvara. För framställning av 1 ton returpappersmassa behövs ungefär $400 \text{ kWh} = 0,4 \text{ MWh}$. För framställning av termomekanisk pappersmassa, med nytt virke som råvara, behövs ungefär $2450 \text{ kWh/ton pappersmassa} = 2,45 \text{ MWh/ton}$. Bravikens nyaste pappersmaskin, PM 53, använder sig av cirka 50% termomekanisk pappersmassa samt 50% returpappersmassa. De lite äldre pappersmaskinerna, PM 51 samt PM 55, använder sig av cirka 75% termomekanisk pappersmassa samt 25% returpappersmassa. Vid produktionen av själva papperet i pappersmaskinen behövs ungefär $600 \text{ kWh/ton framställt papper} = 0,6 \text{ MWh/ton}$.²

PM 53 står för cirka 40% av Bravikens årsproduktion, PM 51 och PM 55 för 60%. Det bör dock nämnas att PM 51 och PM 55 även producerar färgat tidningspapper, som vanligen ej används i direktreklam.³

¹ SkogForsk, Resultat Nr 24 2000

² Holmen Paper Braviken, telefonsamtal med Projektavdelningen

³ Hemsidan för Holmen Paper, <http://www.holmenpaper.com> – Pappersbruken – Bravikens Pappersbruk

Hos m-real:s pappersbruk i Husum framställs *finpapper* och copypapper. M-real baserar denna produktion helt på nytt virke, eftersom den fina papperskvalitén kräver detta. M-real uppger att energibehovet vid sin produktion av blekt sulfatpappersmassa är ungefär 750 kWh/ton pappersmassa = 0,75 MWh/ton. Produktionen av själva papperet kräver 800 kWh/ton färdigt papper = 0,8 MWh/ton.⁴

2. Tryckfärgsproduktion

Tryckfärg produceras hos kemföretag och används sedan för att trycka text och bilder på bland annat reklamblad. Några siffror på energibehovet vid produktionen av tryckfärger har ej kunnat erhållas. Sun Chemical, som står för cirka 40-45% av denna marknad i Sverige, har blivit kontaktad i ärendet. Företaget har inga siffror på just produktionen av tryckfärg till direktreklam, eftersom samma typ av färger även används vid annan tryckning. Det är därför svårt att avgöra hur stor del av deras produktion som går till just tryckning av direktreklam. De uppger att energibehovet vid produktionen är ganska hög, dock ej lika hög som pappersproduktionen. Den energi som behövs är främst i form av värme vid kokning och torkning av tryckfärg samt bränsle vid transporter. Företaget är internationellt och har bland annat en daglig lastbilstransport från England till Sverige.⁵

3. Reklambladstillverkning

Nästa steg i produktionen är själva reklambladstryckningen. Detta förutsätter transporter av papper från pappersbruken och transporter av tryckfärg från tryckfärgsproducenterna till olika tryckerier runt om i Sverige. Det genomsnittliga energibehovet vid tryckning är beräknad till 0,76 MWh/ton trycksak.⁶

4. Central distribution

Efter tryckning måste reklamen distribueras till konsumenterna. Detta sker i steg 5, men innan detta är möjligt måste den först transporteras centralt till de olika postterminalerna. Detta sker lämpligen med lastbil och är bränslekrävande. Kontakt har etablerats med de på Posten som är ansvariga för denna distribution, men på grund av att rapportförfattaren inte var ute i tillräckligt god tid har svar på denna fråga ej hunnit erhållas innan deadline för denna rapport löpte ut.

5. Reklamutdelning

När reklamen nått postterminalerna runt om i landet delas de ut av brevbärare. Detta är en av de minst energikrävande delarna i reklamens process, förutsatt att brevbärarna antingen för ut reklamen till fots eller per cykel. De enskilda brevbärarnas energibehov räknas ej med i denna modell. Trots det låga energibehovet är detta en mycket intressant del av reklamsystemet. Det är i detta steg som den enskilde konsumenten har en möjlighet att minska Sveriges totala produktion av reklam, och därmed även de naturresurser som detta kräver. Det är också detta som är anledningen till att denna rapport har gjorts.

Under arbetet med denna rapport har rapportförfattaren dock uppdagat misstanke om ett allvarligt och onödigt systemfel. Denna misstanke inleddes under ett samtal med en kurskamrat, som vid sidan även arbetar som brevbärare vid Posten. Enligt denna brevbärare är mängden reklam som kommer in till Posten för utdelning större än antalet hushåll som önskar få sin reklam. Detta har gjort att denna brevbärare väljer att ta med sig mindre reklam ut på postrundan, än vad som producerats till detta område. Väl åter på Posten slängs den

⁴ m-real Husums fabriker, telefonsamtal med Anläggning- och projektavdelningen

⁵ Sun Chemical Sverige, telefonsamtal med Tekniska avdelningen

⁶ "Tools for Eco-efficiency in the Printing Industry" Licentiate Thesis, Maria Enroth, KTH 2001.

överblivna reklam mängden i pappersåtervinning. Brevbäraren i fråga har ej blivit uppmanad att rapportera in hur mycket reklam som blivit över och slängts, inte ens i ungefärliga siffror.

Med detta som bakgrund har rapportförfattaren under vecka 11 2002 kontaktat en förman vid postutdelningen i postnummerområde 602 20 i Norrköping, författarens egna postnummerområde. Denna uppgav att företagen som skickar ut sin reklam får veta hur mycket som behövs till ett visst område (antal reklamavvisande skyltar subtraherat från antal hushåll), och detta uppdateras fortlöpande. Man kan dock ställa sig tvivlande till hur denna uppdatering kan tänkas fungera i praktiken, med tanke på att de enskilda brevbärarna ej rapporterar in hur mycket reklam som blivit över.

5.1. *Ej utdelad reklam*

För att undersöka hur stor allmänhetens vilja att ta emot direktreklam är, har rapportförfattaren som en del i arbetet med denna rapport genomfört en enkätundersökning på ämnet. Undersökningen omfattade 100 personer, alltså ett ganska magert urval, och har genomförts i centrala Norrköping. Dessa personer utfrågades i fyra omgångar under perioden 2002-03-11 till 2002-03-14. En person utgör alltså 1% av svaren i de frågor som samtliga besvarade.

Enkätformulärets utseende modifierades vid två tillfällen, inför andra och tredje omgången. Inför andra omgången lades delfråga 1.B till, inför tredje omgången lades delfråga 3.B till, se bilaga 1. Första modifieringen gjordes för att de utfrågade syntes ha en delad allmän uppfattning om sin inställning till reklam. Andra modifieringen gjordes för att korrespondera fråga 5 hos de som redan har en reklamavvisande skylt. Endast resultatet från två av formulärets frågor har i slutändan använts till denna rapport, eftersom övriga frågor inte var användbara för att hjälpa till att besvara hur stor energibehovet vid reklamproduktionen är. När arbetet med enkäterna påbörjades, var rapportens syfte ännu ej fullt definierad.

Den första fråga som har använts löd: *"Har ditt hushåll en skylt av typen "Ingen reklam, tack!" på brevlådan/brevinkastet?"*. Av de utfrågade hade 22% en sådan skylt i direkt anslutning till brevlådan eller brevinkastet. Resultatet från svaren på den andra använda frågan, *"Vilken är din allmänna inställning till direktreklam (ej adresserad reklam) i brevlådan?"*, visar att 50% av de utfrågade hade en allmänt negativ inställning till direktreklam. Om situationen skulle visa sig vara som den beskrivs i slutet av punkt 5, skulle det alltså kunna innebära att omkring 20% av all reklam som produceras, har blivit producerad i onödan och går direkt till avfall. Steg 5.1 i modellen enligt bilaga 2 kan i sådant fall sägas utgöra ett systemfel, och om detta fel åtgärdas, kan detta steg avlägsnas ur modellen. Steg 5.1 representerar alltså en onödig överproduktion, eftersom antalet reklamblad som produceras är lika stor som summan av den reklam som faktiskt delas ut och antalet reklamblad som slängs innan de når konsument, se nedan:

$$[3. \text{ Reklambladstillverkning }] = [5. \text{ Reklamutdelning }] + [5.1. \text{ Ej utdelad reklam }]$$

5.2. *Reklam sparad av hushåll*

Viss andel av den reklam som delas ut sparas en tid hos de enskilda konsumenterna, men förr eller senare slängs denna, antingen genom pappersinsamling eller direkt i hushållsavfallet, alternativt sorteras det som brännbart avfall.

6. Reklam slängs

Av den pappersmängd som slängs, återvinns totalt 62% av Sveriges totala årliga pappersförbrukning⁷. Vid produktion av tidningspapper med utgångspunkt i returpapper, används insamlat tidnings- och journalpapper. Insamlingsgraden av denna papperstyp anger Holmen Paper själva till cirka 85%⁸. Övriga 15% slängs ej som pappersåtervinning, och kan tänkas räknas till brännbart avfall samt blandat hushållsavfall.

6.1. Återvinning hos pappersföretag

Vid produktion av *tidningspapper* med returpapper som råvara, uppger Holmen Paper Braviken att ungefär 85% av det insamlade returpapperet kan användas i den nya pappersmassan. Av det insamlade papperet försvinner 11% i flutationsprocesser, detta i form av fyllmedel, aska, trycksvärta och otjänliga träfibrer. Träfibrer kan användas ungefär 5-7 gånger innan de blir otjänliga. 4% försvinner när bland annat lim, önskat skräp och plaster har avlägsnats, samt när det oanvändbara materialet har gått igenom en magnetavskiljare som tar bort metaller. Det material som ej kan användas går hos Holmen Paper Braviken till förbränning.⁸

Vid produktion av *finpapper* kan returpapper ej användas, eftersom finpapper kräver en renare pappersmassa. Detta gäller åtminstone för pappersbolaget m-real i Husum.

Hos vissa pappersbolag har den andel insamlat papper som ej kunnat användas tidigare lagts på deponi. Från och med 2002-01-01 är det enligt svensk lag ej längre tillåtet att lägga avfall från pappersindustrin på deponi, detta ska istället förbrännas. Systemet med förbränningsanläggningar i Sverige är dock ännu ej helt utbyggt, och med anledning av detta ges fortfarande dispens till de sophanteringsanläggningar som ej hunnit bygga förbränningsanläggningar.

6.2. Ej insamlad reklam

Den andel tidnings- och journalpapper som ej samlas in, kan för enkelhetens skull sägas ha blivit sorterat antingen bland brännbart avfall eller bland hushållsavfall.

Brännbart avfall förbränns och blir till energi som används i bland annat fjärrvärmeverk. Efter förbränningen återstår dock 20% av den ursprungliga mängden, nu i form av aska. Denna aska läggs fortfarande på deponi.

I Sverige förbränns i nuläget ungefär 40% av det *osorterade hushållsavfallet*. Även vid denna förbränning gäller att 20% i form av aska läggs på deponi. Energin som frigörs vid förbränningen går bland annat till fjärrvärmeverk. Vidare läggs ungefär 10% av Sveriges hushållsavfall i en form av storskalig kompost för biologisk nedbrytning. Resterande 50% av hushållsavfallet läggs direkt på deponi⁹.

Inom några år kommer dock de flesta former av deponi för avfall att vara förbjuden¹⁰.

⁷ SDR Gruppen, <http://www.sdrgruppen.se> – Miljö

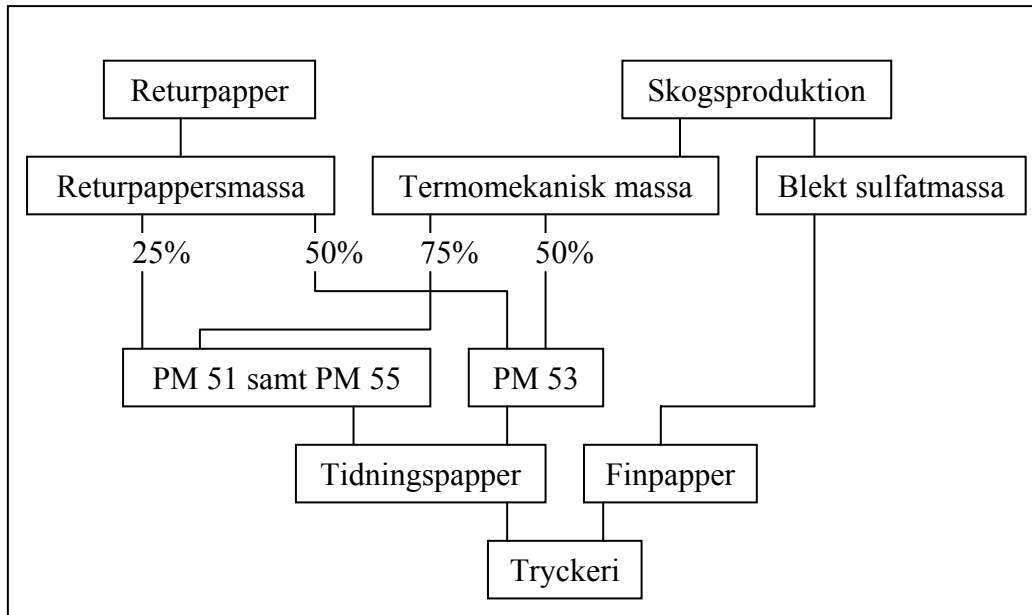
⁸ Holmen Paper Braviken, telefonsamtal med Pappersåtervinningsavdelningen

⁹ Norrköpings Kommun, telefonsamtal med Avfallshanteringsavdelningen

¹⁰ SFS Förordning (2001:512) om deponering av avfall

Sammanräkning av energibehov för reklamproduktion

Om summan av energibehovet vid skogsproduktion, pappersproduktion samt reklamblads-tillverkning räknas samman, kan ett referensvärde på energibehovet för reklamproduktionen tas fram. Detta värde säger visserligen ingenting om energibehovet i övriga led av produktion, distribution och avfallshantering, men kan ändå användas för att bilda en uppfattning om vilken storleksordning det rör sig om. En sammanfattning av vad som räknas med i denna energikalkyl visas i figur 3.



Figur 3. Processer som ingår i rapportens beräkningar av energibehov vid produktion av direktreklam, från skogsproduktion till färdigt reklamblad.

Förutsättningar

Låt oss först bygga ett medelvärde för energibehovet vid skogsproduktion. Vi utgår från att produktionen av Sveriges reklamblad tar en tredjedel av sin virkesråvara från vardera av områdena Nord, Mellan och Syd. Det genomsnittliga energibehovet vid skogsproduktion blir då 0,04731 MWh/m³ virke. I Holmen Papers Direct Mail undersökning av reklammängd för februari 2001 kan man utläsa nedanstående andel av olika papperstyper. En grovindeling av papperstyper har gjorts av rapportförfattaren, baserat på samtal med Holmen Paper.

Tidningspapper:

Standard Tidning:	279 g
Förbättrat Tidningspapper:	743 g
<u>SC-papper:</u>	<u>602 g</u>
Andel (%):	67,3%

Finpapper:

Träfritt obstruket:	149 g
Trähaltigt bestruket:	314 g
<u>Träfritt bestruket:</u>	<u>326 g</u>
Andel (%):	32,7%

Totalt: 2413 gram

SC-papper är ett mellanting mellan finpapper och tidningspapper. Det påminner mest om tidningspapper, och räknas i denna rapport därför till denna grupp.

Tidningspapper tillverkas bland annat av Holmen Paper Braviken, och finpapper bland annat av m-real Husums Fabriker. Dessa två pappersbruk får representera produktionen av allt papper som går till direktreklam, väl medveten om att detta ej stämmer med verkligheten.

Vi förutsätter att fördelningen av produktionen av tidningspapper som används i direktreklam mellan Bravikens tre maskiner är densamma som fördelningen av deras årliga produktion. Detta innebär att PM 53 står för cirka 40% av produktionen, PM 51 och PM 55 står tillsammans för 60%. Enligt uppgift från virkesavdelningen på Braviken åtgår 2,3 ton virke för produktion av 1 ton papper. När denna fråga ställdes, frågades ej om detta gäller för PM 53 eller PM 51 och PM 55. PM 53 använder sig av 50% termomekanisk massa (pappersmassa från nytt virke) och 50% returpappersmassa. PM 51 och PM 55 använder sig av 75% termomekanisk massa och 25% returpappersmassa. Vi utgår nu därför ifrån att siffran 2,3 ton virke/ton papper gäller för PM 51 och PM 53, som använder en högre andel nytt virke än PM 53. På detta vis får vi i alla fall inte ett värde som överstiger det egentliga energibehovet.

Årligen produceras i grova drag 70.000 ton papper⁷. I enlighet med tidigare beräkningar av papperstyps-fördelning utgår vi nu från att 67,3% av detta är tidningspapper, och 32,7% är finpapper. Mängden tidningspapper som produceras för direktreklamsyfte blir då 47.110 ton. Mängden finpapper uppgår till 22.890 ton.

Av dessa 47.110 ton tidningspapper antar vi alltså att 60% tillverkas i PM 51 och PM 55, dvs 28.266 ton, och 40% eller 18.844 ton produceras i PM 53.

För att producera 1 ton termomekanisk massa behövs 2,25 MWh energi.

För att producera 1 ton returpappersmassa behövs 0,4 MWh energi.

För att producera 1 ton sulfatpappersmassa behövs 0,75 MWh energi.

För att producera 1 ton tidningspapper krävs 0,6 MWh energi.

För att producera 1 ton finpapper krävs 0,6 MWh energi.

För enkelhetens skull antar vi att det går åt 1 ton virke för produktion av 1 ton termomekanisk massa. Detta är dock ett antagande som kan behövas kontrolleras. Detta innebär då att det behövs 2,3 ton virke för att producera 2,3 ton termomekanisk massa, som i sin tur räcker till 1 ton papper. Vidare angav virkesavdelningen vid Braviken att 1 m³ blöt virke väger ungefär 1 ton. Om det behövs 2,3 ton termomekanisk massa per ton färdigt papper, och detta utgör 75% av dessa maskiners pappersmassa, behövs dessutom $2,3 / 3 = 0,77$ ton returpappersmassa per ton papper för dessa maskiner. PM 53 beräknas enligt detta då behöva 1,53 ton termomekanisk massa och för framställning av denna pappersmassa lika mycket virke. Den behöver dessutom 1,53 ton returpappersmassa, och för enkelhets skull antar vi att produktionen av denna mängd returpappersmassa kräver 1,53 ton returpapper. Detta är dock ett antagande som kan behövas kontrolleras.

Beräkningar

Vi beräknar nu energibehovet vid produktionen av 28.266 ton trycksaker, *tidningspapper*, i PM 51 och PM 55, från skogsproduktion till färdigtryckt papper.

Skogsproduktion	Termomekanisk massa	Returpappersmassa	Papperstillverkning	Tryckning	Summa energi
$(2,3 * 28.266 * 0,04731 \text{ MWh}) + (2,3 * 28.266 * 2,45 \text{ MWh}) + (0,77 * 28.266 * 0,4 \text{ MWh}) + (28.266 * 0,6 \text{ MWh}) + (28.266 * 0,76 \text{ MWh}) = 209.502,3 \text{ MWh}$					

Figur 4. Beräkning av energibehov vid produktion av tidningspapper till direktreklam, årsbasis. Siffrorna baserar sig på att 60% av Sveriges tidningspapper för direktreklamsyfte tillverkas av Holmen Paper Braviken, PM 51 och PM 55. Detta antagande stämmer dock ej med verkligheten, antagandet används i syfte att skapa en förenklad, övergriplig bild av verkligheten.

Vi beräknar nu energibehovet vid produktionen av 18.844 ton trycksaker, *tidningspapper*, i PM 53, från skogsproduktion till färdigtryckt papper.

Skogsproduktion	Termomekanisk massa	Returpappersmassa	Papperstillverkning	Tryckning	Summa energi
$(1,53 * 18.844 * 0,04731 \text{ MWh}) + (1,53 * 18.844 * 2,45 \text{ MWh}) + (1,53 * 18.844 * 0,4 \text{ MWh}) + (18.844 * 0,6 \text{ MWh}) + (18.844 * 0,76 \text{ MWh}) = 109.161,1 \text{ MWh}$					

Figur 5. Beräkning av energibehov vid produktion av tidningspapper till direktreklam, årsbasis. Siffrorna baserar sig på att 40% av Sveriges tidningspapper för direktreklamsyfte tillverkas av Holmen Paper Braviken, PM 53. Detta antagande stämmer dock ej med verkligheten, antagandet används i syfte att skapa en förenklad, övergriplig bild av verkligheten.

För enkelhets skull antar vi att det behövs lika mycket virke per ton pappersmassa och lika mycket pappersmassa per ton framställt papper vid produktion av finpapper i m-reals fabriker, som behövs vid tillverkning av tidningspapper i Holmen Paper Braviken. Detta är dock ett antagande som kan behövas kontrolleras. För tillverkning av finpapper kan returpapper ej användas på grund av den fina kvalitén. Mängd virke som behövs vid produktion av 1 ton papper räknas därför om för att gälla papper som helt är baserat på nytt virke. $2,3 / 75 * 100 = 3,07$ ton virke/ton pappersmassa, samt 3,07 ton pappersmassa/ton papper.

Vi beräknar nu energibehovet vid produktionen av 22.890 ton trycksaker, *finpapper*, i m-reals fabriker i Husum, från skogsproduktion till färdigtryckt papper.

Skogsproduktion	Sulfatmassa	Papperstillverkning	Tryckning	Summa energi
$(3,07 * 22.890 * 0,04731 \text{ MWh}) + (3,07 * 22.890 * 0,75 \text{ MWh}) + (22.890 * 0,8 \text{ MWh}) + (22.890 * 0,76 \text{ MWh}) = 91.737,2 \text{ MWh}$				

Figur 6. Beräkning av energibehov vid produktion av finpapper till direktreklam, årsbasis. Siffrorna baserar sig på att 100% av Sveriges finpapper för direktreklamsyfte tillverkas av m-reals fabriker i Husum. Detta antagande stämmer dock ej med verkligheten, antagandet används i syfte att skapa en förenklad, övergriplig bild av verkligheten.

Diskussion

Relationer mellan delarna i direktreklamens produktsystem

De delar som ingår i modellen över direktreklamens produktsystem enligt bilaga 2, delas in i produktion, distribution samt avfallshantering.

- Till produktion räknas skogsproduktion, pappersproduktion, tryckfärgsproduktion samt reklambladstillverkning.
- Distribution innefattar central distribution, reklamutdelning, reklam som ej delats ut samt reklam som sparas av hushåll.
- Med avfallshanteringsdelen i modellen menas allting som händer från det ögonblick då reklamen på olika sätt slängs tills dess att den antingen återvunnits eller omhändertagits på annat vis, naturligtvis beskrivet i modellen på ett mycket förenklat sätt.

I avsnittet ”Direktreklamens produktsystem”, beskrivs de olika delarna i direktreklamens produktsystem mer ingående, sett utifrån modellen enligt bilaga 2. Modellens komponenter kan dock inte fungera utan varandra. De är alla en del av ett föränderligt och mycket komplext system, varför det nu kan vara på sin plats att redogöra för sambanden mellan dess olika komponenter. Pilarnas riktningar i modellen anger i vilken ordning modellens olika komponenter är beroende av varandra, samt i vilken ordning de olika stegen måste ske. Komponenterna är dels rakt nedåtgående beroende av varandra för att reklamproduktionen ska fungera. Till exempel förutsätter steg 3, reklambladstillverkningen, att såväl papperet som tryckfärgen i tidigare stadier blivit producerad. Men systemet innehåller även vad som kan kallas omvänt beroende. Tidningspappersproduktionen är ju inte bara beroende av skogsproduktionen, utan även av att det genereras returpapper som kan tillföras pappersmassan. Detta gör att denna pappersproduktion är indirekt beroende av sig självt, men självklart även av att pappersåtervinningen fungerar väl för att generera tillräckligt mycket återvunnet papper. Bland annat beroendet av returpapper gör att reklamproduktionen inte kan vara ett slutet, oberoende system, utan är även beroende av samhällets övriga pappersproduktion och pappersåtervinning. Annars skulle förmodligen returpappersmängden bli för liten.

Låt oss återgå till de rak nedåtgående relationerna mellan modellens komponenter, sett ur ett energiperspektiv. Nyckelordet i sammanhanget är *mängd*. Ju större mängd reklam som marknaden efterfrågar, där marknaden är de annonserande företagen samt hushållen, desto större mängd reklam måste då produceras, distribueras samt avfallshanteras enligt modellen. Sett utifrån detta finns det i modellen endast en, eller eventuellt två, möjligheter att minska reklamproduktionen och därmed även energibehovet samt miljöpåverkan: den ena är att minska marknads efterfrågan. Detta enligt allmänt vedertagna principer om marknadskrafter. Naturligtvis kan produktionen även minska genom minskad tillgång på virkesråvara, produktionspersonal, energi, samt genom lagar som reglerar marknaden, för att nämna några. Men dessa förändringar måste i sådant fall inverka på pappersindustrin som helhet, eftersom reklamindustrin ej är ett isolerat system. Det andra sättet genom vilket reklamproduktionen kan minska, redogörs för i texten till punkt 5.1 i modellen, se sidan 7. I övrigt påverkas systemet som sådant inte om mängden producerad, distribuerad, eller avfallshanterad material som ingår i direktreklamens produktsystem förändras i något annat av modellens led. Detta beror på att mängden material som produceras, distribueras samt avfallshanteras i systemet, inte är isolerat från sådan pappersproduktion som görs i annat än reklamsyfte. Papper för såväl reklamsyfte som för andra ändamål tillverkas i samma pappersbruk. Om däremot modellen vore ett helt isolerat system, skulle helt andra samband råda mellan dess olika delsteg. För att undersöka vad som händer om någon av modellens delar förändras, måste modellen användas i syfte att spegla samhällets totala pappersproduktion. Modellen är dock inte skapad för detta ändamål, och därför

riskerar denna beskrivning att bli missvisande. Väl medveten om dessa risker, överför vi nu modellen på samhällets pappersproduktion som helhet. Vi riktar in oss på att se vad som händer med systemet om mängden i något av dess led förändras. I texten nedan tas några av de viktigaste följderna av systemförändringar upp på ett övergripande sätt, men självklart kan inte följderna av alla tänkbara förändringar tas med:

- Om mängden markant och under en längre tid *minskar* i något av modellens led i avsnitten produktion och distribution, ser vi att mängden även minskar i övriga led; om till exempel skogsproduktionen minskar, minskar också pappersproduktionen och därmed även reklambladstillverkningen. Detta eftersom råvarumängden minskar. Vidare leder en kraftig minskning i något av dessa led även till att mängden returpapper minskar. Detta kan eventuellt leda till att pappersproduktionen kräver en ökad procentuell andel termomekanisk massa, vilket då skulle innebära ett höjt energibehov per enhet producerat papper. Det totala energibehovet för samhällets pappersproduktion som helhet skulle ändå minska, eftersom den totala mängden papper som produceras minskar. Om däremot bara pappersåtervinningen minskar, leder detta oundvikligen till att andelen termomekanisk pappersmassa måste öka, vilket alltså leder till ökat energibehov. En markant minskning i avfallshanteringen under en längre tid leder troligtvis dock inte till att produktionen eller distributionen minskar; sannolikt leder detta endast till att sopbergen växer. Detta såvida inte opinionen vid en minskning av avfallshanteringen leder till en minskad efterfrågan på reklam, i sådant fall leder minskad avfallshantering till att även produktionen och distributionen minskar. Om den totala pappersproduktionen minskar kraftigt över långt tid, leder detta även till att produktionen av fjärrvärme minskar, eftersom förbränningen av papper minskar. Dock leder en minskad pappersproduktion även till att samhällets avfalls- och utsläppsmängder minskar, samt att ingreppen i skogarnas ekosystem minskar, för att nämna några positiva effekter.
- Om däremot mängden i någon av modellens led i avsnittet produktion *ökar* kraftigt under långt tid, leder detta inte nödvändigtvis till att mängden i övriga led ökar. Efterfrågan på reklam ökar ju inte bara för att skogsproduktionen ökar. Om däremot efterfrågan på reklam ökar kraftigt, är det sannolikt att skogsproduktionen samt övriga led även de ökar. Om andelen av det papper som slängs och går till pappersåtervinning ökar markant under en längre tid, leder detta till att tillgången på returpapper som råvara ökar. Detta kan i sin tur leda till att en större andel av nyproducerat papper använder returpapper som råvara i stället för nytt virke, samt att den procentuella andelen returpapper i nyproducerat papper ökar. Detta kan på sikt leda till att energibehovet vid Sveriges totala pappersproduktion kan minska, eftersom energibehovet vid tillverkning av returpappersmassa är betydligt lägre än motsvarande energibehov för tillverkning av termomekanisk pappersmassa. Returpapper kan dock aldrig helt ersätta trävirke vid pappersproduktion, bland annat eftersom träfiber endast kan användas 5-7 gånger innan kvalitén försämrats så pass mycket att den blir obrukbar.
- Mängderna i flera av modellens komponenter kan även variera kraftigt samtidigt, vilket då leder till att ett mycket stort antal kombinationer av effekter kan uppkomma. Det stora antalet möjliga sätt som systemet då kan variera på, gör det mycket svårt förutse vilka dessa effekter kan bli. Av denna anledning har rapportförfattaren inga ambitioner att klargöra vilka effekt sådana förändringar kan leda till.
- Systemet förändras även genom att mängderna i något eller några av modellens led ökar eller minskar i mindre omfattning. Vad dessa förändringar leder till, är dock betydligt svårare att spåra än vad de större förändringarna kan leda till. Sådana förändringar sker kontinuerligt i systemet, och dessutom samtidigt i många av systemets delar. De är därför mycket komplexa och inverkar på varandra på olika sätt. Av denna anledning har rapportförfattaren ej möjlighet att mer ingående beskriva dessa förändringar.

Jag vill återigen betona att de spekulerade antagandena i ovanstående punkter gäller om rapportens modell mycket grovt överförs till att utgöra en modell av samhällets totala pappersproduktion. Modellen skapades aldrig i detta syfte, och kan således ej återge ett sådant system på ett tillfredsställande vis. I exempelvis punkt två står att ”efterfrågan på reklam ökar ju inte bara för att skogsproduktionen ökar”, men för pappersbranschen som helhet kan en produktionsökning leda till prissänkningar varvid efterfrågan ökar.

Kommentarer till energibehovet

Summan av energibehovet vid de tre olika tillverkningsprocesserna blir enligt avsnittet ”Sammanräkning av energibehov för reklamproduktion” motsvarande 410.400,6 MWh eller 0,41 TWh. Detta kan jämföras med elproduktionen i till exempel kärnkraftanläggningen Ringhals, som producerar ungefär 18% av Sveriges elförbrukning. Under perioden 1 januari – 28 februari 2002, alltså 59 dagar, producerade anläggningens fyra reaktorer 4,9 TWh. Sveriges årliga direktreklamproduktion kan alltså i runda tal sägas konsumera lika mycket energi som fyra kärnreaktorer producerar under 5 dagar, eller som Ringhals Reaktor 2 producerar under 21,5 dygn. Ett annat sätt att säga det på är att av Sveriges ungefärliga totala elproduktion på $(4,9 \text{ TWh} \cdot 6) \cdot 100/18 = 163,3 \text{ TWh}$ förbrukar några led i reklamproduktionen hela 0,25% - reklam som ungefär 50% av Sveriges befolkning har en allmänt negativ inställning gentemot!¹¹ Det bör noteras att åtminstone Holmen Paper Braviken har egen produktion av el och tar därför inte all sin elektricitet från det nationella nätet. Deras produktion av direktreklam kan därför ej sägas ta el av Sveriges egentliga elkapasitet.

Utöver den kraftiga energiförbrukningen vid reklamproduktionen, leder transporter av olika slag till utsläpp av bland annat koldioxid. Även i övriga produktionsled förekommer utsläpp, samt inte minst när reklam förbränns och det icke brännbara läggs på deponi.

Energibehov vid alternativt värde på total reklamproduktion

Låt oss slutligen beräkna ett annat värde på den totala reklammängden i Sverige. Siffran 70.000 ton/år är tagen från SDR-gruppen, och är baserad på branschens egna beräkningar. När Holmen Paper genomförde en Direct Mail undersökning i februari 2001, uppmättes den samlade vikten av reklamen under en månad till 2413 gram. Antal hushåll i Sverige 1998 var 4.168.000. Om samtliga dessa under ett års tid skulle fått lika mycket reklam som testhushållet fick under februari år 2001, skulle den totala reklammängden inte uppgå till 70.000 ton, utan istället 120.689 ton, alltså nästan dubbelt så mycket. Vidare skulle det innebära att produktionen av den reklam som slängs innan den når konsumenterna kräver 0,14 TWh alldeles i onödan. Återigen jämför vi med produktionen i Ringhals. Produktionen av de överflödiga 20% av direktreklamen skulle motsvara elproduktionen i Ringhals samtliga reaktorer under drygt 40 drifttimmar.

¹¹ Ringhals, <http://www.ringhals.se>

Slutsatser

Enkätundersökningen som gjorts i samband med denna rapport, visar att ungefär 22% av hushållen i centrala Norrköping valt att sätta upp reklamavvisande skylt, en förvånansvärt hög andel.

Även om denna siffra skulle vara kraftigt överrepresenterad för landet som helhet, låt säga med en faktor 4, så innebär detta fortfarande att en mycket stor del av den reklam som produceras eventuellt går direkt till pappersåtervinning (förutsatt att systemfelet i punkt 5.1 på sidan 7 är en realitet) och är således helt onödig. Sveriges årliga mängd reklam uppgår nämligen till 70.000 ton papper⁷, och endast 5,5% av detta blir då ändå 3850 ton reklampapper som produceras i onödan. Det bör understrykas att i nuläget kan detta eventuella systemfel endast hänvisas till som misstankar. Dessa misstankar kan dock i sig vara anledning nog att göra ytterligare undersökningar och utredningar på detta område, för att utröna hur verkligheten ser ut. Undersökningarna kan till exempel göras i form av intervjuer av såväl brevbärare och utdelningsansvariga i de olika postområdena samt fältundersökningar på utdelningskontoren för att undersöka hur inventeringen av överbliven reklam genomförs. Utöver detta bör då även en omfattande inventering av andel brevlådor i Sverige som har reklamavvisande skylt göras.

Skräckscenariot vore om det verkligen är ungefär 20% av Sveriges befolkning som har reklamavvisande skylt, i kombination med att reklam mängden stämmer mer överrens med Holmen Papers Direct Mail undersökning för februari 2001 än med reklambranschens egna beräkningar, samt i kombination med att misstankarna om systemfelet i reklamutdelningen visar sig vara befogade. Detta skulle då innebära att 24.138 ton av Sveriges årliga 120.689 ton i reklam blivit producerad *helt i onödan*. Om kalkylen för energibehovet vid produktionen av tryckta reklampapper direkt förs över på dessa siffror, innebär det att motsvarande 0,14 TWh årligen behövs till produktion av en vara som slängs innan den når kund.

Även om beräkningarna av energibehovet vid denna produktion av någon anledning skulle visa sig vara felaktiga, kvarstår frågan om huruvida upp till 20% av all direktreklam som produceras, går direkt till avfall.

Däri ligger i sådant fall problemet.

Referenser

Litteratur

- SkogForsk, Resultat Nr 24 2000, <http://www.skogforsk.se> – Skogsshopen – Publikationer – Resultat
- "Tools for Eco-efficiency in the Printing Industry" Licentiate Thesis, Maria Enroth, KTH 2001.

Telefonsamtal

- Holmen Paper Braviken, följande avdelningar:
 - Pappersåtervinningsavdelningen
 - Virkesavdelningen
- m-real Husums fabriker, Anläggning- och projektavdelningen
- Norrköpings Kommun, Avfallshanteringsavdelningen
- Sun Chemical Sverige, Tekniska avdelningen

Internet

- Holmen Paper, <http://www.holmenpaper.com>
 - Pappersbruken – Bravikens Pappersbruk
- Riksdagen, <http://www.riksdagen.se>
Debatt & beslut/Rixlex - SFS Förordning (2001:512) om deponering av avfall,
- Ringhals, <http://www.ringhals.se>
- SDR Gruppen, <http://www.sdrgruppen.se>
 - Miljö

Samtliga telefonsamtal och informationsuttag från Internet har gjorts under vecka 11, 2002



Linköpings Universitet, Institutionen för Tematisk Utbildning och Forskning
Miljövetarprogrammet, Campus Norrköping
Examinationsuppgift för kurs 3, år 1: "Att studera miljöfrågor som komplexa system"
Materialinsamling till rapport: Energibehov vid direktreklamproduktion

1. A. Vilken är din allmänna inställning till direktreklam (ej adresserad reklam) i brevlådan?

Positiv Negativ

1. B. Om delad uppfattning, vad är positiv/negativt? Vilken reklam är intressant/ointeressant?

Positivt:

Negativt:

2. Har ditt hushåll en skylt av typen "Ingen reklam, tack!" på brevlådan/brevinkastet?

Ja Nej

3. A. Om du har en reklamavvisande skylt, varför har du då valt att sätta upp denna?

Inget intressant i reklamutbudet Av miljöhänsyn

Ekonomi som ej tillåter oplanerade/onödiga inköp

Annan orsak, nämligen: _____

3. B. Skulle ett bättre reklamutbud som är mer anpassat till dig kunna få dig att ta bort skylten?

4. Om du inte har en reklamavvisande skylt, varför har du valt att ej sätta upp sådan skylt?

Andra i hushållet vill inte ha sådan skylt

Intressant reklamutbud (Till viss del, se 1.B)

Har ej orkat sätta upp sådan skylt

Har bara inte tänkt på det

5. Om du ej har en reklamavvisande skylt, vad skulle kunna få dig att sätta upp en sådan skylt?

6. Vilket är ditt yrke/sysselsättning?

7. Vilken är din ungefärliga månadslön, före skatt?

Mindre än 12.000 kr 12.000-16.000 kr

16.000-20.000 kr 20.000-25.000 kr Mer än 25.000 kr

8. Vilken åldersgrupp tillhör du?

15-25 år 25-35 år 35-45 år

45-65 år 65 år och över



Modell över Direktreklamens produktsystem

