

BAKGRUNDSdokUMENT FÖR UPPHANDLINGSKRITERIER FÖR PAPPERSPRUDUKTER

INNEHÅLL

1	Sammanfattning	2
2	Omfattning	4
3	Analys av förfrågningsunderlag	4
4	Marknadsöversikt	5
4.1	Marknad att beakta vid kriterieutveckling	5
4.2	Allmänt	6
4.3	Utbud	7
4.4	Efterfrågan	8
5	Produktion av papper	9
5.1	Skogsråvara och avverkning	9
5.2	Returfiber	10
5.3	Massaproduktion	10
5.4	Pappersproduktion	11
5.5	Användning av papper	12
5.6	Avfallshantering	12
6	Miljöaspektsbedömning	14
6.2	Massa- och pappersproduktion	19
6.3	Användning av papper	29
7	Analys av standarder och miljömärkning	29
7.1	Miljömärkningar	29
7.2	Skogscertifieringar	30
7.3	Miljödeklarationer	31
7.4	Miljöledningssystem	32
8	Lagstiftning	32
8.1	IPPC-direktivet 2008/EG/1	32
8.2	Producentansvar	33
9	Ordlista	33

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	2 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

1 SAMMANFATTNING

Miljöstyrningsrådet är Sveriges expertorgan inom miljöanpassad offentlig upphandling och ger stöd till offentliga sektorn att miljöanpassa sina inköp, t.ex. i form av upphandlingskriterier för ett stort antal produkter och tjänster. Målsättningen är att fram miljökriterier på tre olika nivåer, bas, avancerad och spjutspets. Som stöd till upphandlare utarbetas ett bakgrundsdocument som baseras på den förstudierapport som Miljöstyrningsrådet tar fram för varje kriterieområde.

I dagens samhälle är användningen av papper en vardagsrealitet för de flesta människor. Globalt används cirka en miljon ton papper varje dag (totalt 371 miljoner ton år 2009). Det innebär att ett års svensk produktion av papper skulle tas slut på 11 dagar. Ungefär 50 % av den kommersiella skogsavverkningen går till produktion av papper. För att driva producenterna att ständigt utveckla sitt miljöarbete, är det viktigt att ställa miljökrav vid upphandling av pappersprodukter.

I den analys av förfrågningsunderlag som gjorts för pappersprodukter (kapitel tre) konstaterades att miljökrav ställdes i 78 % av upphandlingarna för de två undersökta åren. I de upphandlingar där miljökrav ställts användes Miljöstyrningsrådets kriterier i 58 % av fallen. När Miljöstyrningsrådets kriterier användes gjordes det oftare vid upphandling av mjukpapper (65 %) än tryck- och kopieringspapper (35 %). Krav på blekmetod förekom i samtliga upphandlingar då Miljöstyrningsrådets kriterier användes. Kraven blekmetod och för utsläpp till luft och vatten användes i 58 % av fallen.

Marknadsöversikten (kapitel fyra) visar att majoriteten av det papper som säljs på den svenska marknaden också har producerats i Sverige. Importen av virke (8 %), massaved (11 %), pappersmassa (3 %) och papper (8 %) motsvarade 2008 en mycket liten del av den inhemska produktionen. En mycket stor del av importen kommer från Europa (89 %, 91 %, 74 % respektive 99 %). Importen av pappersmassa och papper till Europa uppgick år 2009 till 20 % respektive 5 % av den egna produktionen. Därmed kan man dra slutsatsen att utarbetande av upphandlingskriterier för pappersprodukter ska beakta den Europeiska marknaden.

Hur mycket av pappersanvändningen i Sverige som kan hänföras till offentlig sektor är oklart eftersom statistik över offentliga inköp inte finns. Man kan dock konstatera att sektorer som universitet och högskolor, myndigheter, landsting och kommuner är stora användare av pappersprodukter. I en dansk utredning från 2005 gjordes uppskattningen att den offentlig sektor stod för 10 % av danskarnas pappersförbrukning (av den totala kostnadsmassan). Totalt använde år 2009 en genomsnittlig svensk totalt 206 kg papper, vilket motsvarar 1,9 miljoner ton per år. Av detta var 22 % tryckpapper och 12 % mjukpapper.

Produktion av massa och papper är en omfattande process i flera steg som beskrivs i kapitel fem. Beroende på vilken typ av massa och papper som tillverkas varierar miljöaspekterna. Dessa beskrivs, tillsammans med utsläppsstatistik för vissa miljöparametrar, i kapitel sex. Skogsråvarans egenskaper (en följd av skogsbruk och skogsavverkning) samt produktion av massa och papper liksom konvertering (energianvändning och därmed utsläpp av växthusgaser samt utsläpp till vatten (AOX, COD, P) och luft (S, NOx) är de viktigaste miljöaspekterna. Därtill kommer också

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	3 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

transporter. Själva användningen av pappersprodukter bidrar sällan till nämnvärd miljöpåverkan.

Kapitel sju och åtta beskriver olika standarder, miljömärkning och lagstiftning inom området pappersprodukter.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	4 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

2 OMFATTNING

Kriterier för pappersprodukter omfattar följande produkter:

Mjukpapper omfattar toalettpapper, hushållspapper, torkpapper (handtork, industritork), näsdukar, servetter, underläggspapper, britspapper, tvättlappar och pappersdukar. I dessa upphandlingskriterier omfattas inte våtservetter, så kallade non-wovens och produkter laminerade med icke cellulosebaserat material eller produkter med mindre än 90 % fiberinnehåll.

Tryck- och kopieringspapper omfattar papper för skrift, tryck och kopiering. Upphandlingskriterierna omfattar inte slutbearbetade produkter som skrivhäften, ritböcker, kalendrar och manualer.

3 ANALYS AV FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Vid revidering av upphandlingskriterier görs en analys av förfrågningsunderlag inom produktområdet för att se i vilken omfattning Miljöstyrningsrådets kriterier använts samt vilka miljökrav som ställts. Granskningen av förfrågningsunderlagen har sammanställts i tabellen nedan. För fullständigt underlag, kontakta Miljöstyrningsrådet.

2009-2010	Summa	Ej läsbara	Totalt	Antal med miljökrav	Antal som saknar miljökrav	Antal med miljökrav enligt Miljöstyrningsrådet
Kopieringspapper	32	6	26	20	6	11
Mjukpapper	35	4	31	29	2	20
Övrigt	11	0	11	4	7	0
Totalt	78	10	68	53	15	31
Andel av total				78 %	22 %	46 %

För de två undersökta åren har miljökrav ställts i 78 % av upphandlingarna. Med miljökrav avses om någon typ av miljökrav på produkten ställts, t.ex. krav enligt Miljöstyrningsrådets kriterier eller på miljömärkning av produkter. Uttryck som "att leverantören ska ha miljöledningssystem" eller "att det åligger leverantören att arbeta kontinuerligt med miljöfrågor" har inte ansetts vara miljökrav. I 46 % av upphandlingarna användes Miljöstyrningsrådets kriterier helt eller delvis. I de upphandlingar där miljökrav ställts användes Miljöstyrningsrådets kriterier i 58 % av fallen.

Värt att notera är att när Miljöstyrningsrådets kriterier används görs det oftare vid upphandling av mjukpapper (65 %) än tryck- och kopieringspapper (35 %).

Krav på blekmetod förekom i samtliga av de 31 fall då Miljöstyrningsrådets kriterier användes. Kraven blekmetod och för utsläpp till luft och vatten används i 58 %. 19 % av de fall då Miljöstyrningsrådets kriterier användes innehöll även utvärderingskriteriet för koldioxid.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	5 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

4 MARKNADSÖVERSIKT

4.1 MARKNAD ATT BEAKTA VID KRITERIEUTVECKLING

Målsättningen vid utarbetande av upphandlingskriterier är framförallt att god konkurrens ska upprättas, dvs. en upphandlare som använder sig av kraven ska få ett tillräckligt stort antal leverantörer att välja mellan.

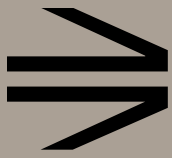
År 2008 motsvarade den svenska importen av virke 8 % av den inhemska virkesproduktionen, varav 89 % kom från Europa. Importen av massaved 2009 motsvarade 11 % av den inhemska produktionen, varav 91 % kom från Europa. Importen av returpapper utgjorde 48 % av den inhemska insamlingen. Tabellen nedan visar att importen av pappersmassa och färdigt papper till Sverige utgjorde en liten del av den inhemska produktionen (3 respektive 8 %) och i första hand kom från Europa (74 respektive 99 %).

Därmed kan man dra slutsatsen att majoriteten av det papper som säljs på den svenska marknaden också har producerats i Sverige. De europeiska och framför allt svenska pappersbruken har en hög miljöprestanda. Vid utarbetande av miljökrav till upphandlingskriterier för pappersprodukter ska alltså den Europeiska snarare än den globala marknaden beaktas.

Även om importen av pappersmassa och papper är liten är det inte möjligt att endast beakta den svenska marknaden vid utarbetande av miljökrav till upphandlingskriterier för pappersprodukter. Anledningen till detta är principen om icke-diskriminering i LOU, som innebär att det inte är lämpligt för den upphandlande organisationen att vid utformningen av förfrågningsunderlaget införa krav som enbart svenska företag kan utföra.

Importen av pappersmassa till CEPI-anslutna länder uppgick år 2009 till 20 % av den egna produktionen, varav 61 % kom från Latinamerika, 32 % från Nordamerika, 4 % från övriga Europa, 2 % från övriga länder och 1 % från Asien. Importen av returpapper till CEPI-anslutna länder uppgick 2009 till endast 2,5 % av den totala användningen. Importen av papper uppgick samma år till 5 % av den egna produktionen, varav 38 % från Nordamerika, 32 % från övriga Europa, 14 % från Asien, 10 % från Latinamerika och 7 % från övriga länder.

2009	Sverige (ton)		CEPI (ton)	
Tillverkning pappersmassa	11 500 000		35 900 000	
Export pappersmassa	3 400 000	30 %	2 500 000	7 %
Import pappersmassa	366 000	3 %	7 300 000	20 %
Europa	270 614	74 %	306 000	4 %
EU (27 länder)	156 098	43 %		
Finland	44 527			
Portugal	43 377			
Norge	160 582			
Brasilien	51 948	14 %		
Nordamerika			2 335 000	32 %
Latinamerika			4 411 000	61 %
Asien			75 000	1 %

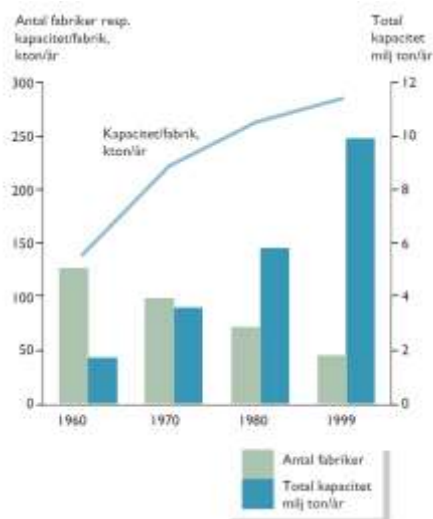


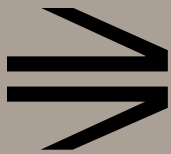
Övriga	43 909	12 %	143 000	2 %
Tillverkning papper	10 900 000		88 700 000	
Export papper	9 700 000	89 %	14 900 000	17 %
Import papper	908 000	8 %	4 700 000	5 %
Europa	901 803	99 %	1 491 000	32 %
EU (27 länder)	539 120	59 %		
Finland	207 799			
Tyskland	126 890			
Polen	72 994			
Norge	360 963			
Nordamerika			1 769 000	38 %
Latinamerika			454 000	10 %
Asien			651 000	14 %
Övriga	6 107	1 %	330 000	7 %

4.2 ALLMÄNT

Historiskt sett anlades produktionsanläggningar för massa och papper nära vattendrag, ofta vid mynningar, eftersom tillgången till vatten spelar en avgörande roll i produktionsprocessen. Floder användes för att generera kraft till massatillverkningen, förse processen med vatten samt att vara recipient för utsläpp i de fall utsläppet inte gick att avleda till havet. Vattenvägar användes för transport av både råvaror och produkter. När papperskonsumtionen ökade, ökade även storleken på anläggningarna, och de anlades närmare råvarukällan. Den globala massamarknaden och den ökade användningen av återvunna fibrer tenderar nu att lokalisera anläggningar närmare marknaden.

Den svenska massa- och pappersindustrin har sedan 1960-talet genomgått en strukturomvandling där antalet anläggningar halverats samtidigt som kapaciteten ökat kraftigt. Några få bruk står för en stor andel av kapaciteten, samtidigt som integrering av massa- och pappersbruken genomförts. I Sverige fanns år 2009 41 produktionsanläggningar för massa och papper.





Svenska massabruks geografiska läge, kapacitet, sortiment och ägare, Skogsstyrelsen, 2010.

Skogsindustrin är teknik- och kunskapsintensiv med högteknologiska processer och produkter med stort kunskapsinnehåll. Den europeiska massa- och pappersindustrin är tekniskt ledande i världen. Finland och Sverige leder utvecklingen i Europa, och i det europeiska skogsindustriklustret spelar även de nordiska forskningsinstituten, leverantörsföretagen och konverterarna en betydelsefull roll.

Exempel på stora svenska producenter är Arctic Paper, Billerud, Domsjö, Holmen, Korsnäs, Metsä Tissue, M-real, Munksjö, Nordic Paper, Rexcell, SCA, Stora Enso och Södra Cell. Återförsäljare av papper är bland andra AGE, Antalis, Lyreco, Papyrus, Procurator, MAP, Staples och Xerox.

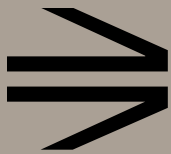
4.3 UTBUD

4.3.1 PAPPERSMASSA

Produktionen av kemisk och mekanisk massa är koncentrerad till ett fåtal länder, där USA, Kanada, Brasilien, Finland och Sverige är de viktigaste.

För de CEPI-anslutna länderna uppgick den totala produktionen av pappersmassa 2009 till 35,9 miljoner ton, varav 32 % från Sverige, 24 % från Finland och 7 % från Tyskland respektive Portugal. Sulfatmassa utgjorde 62 %, mekanisk och semi-mekanisk massa 30 % och sulfatmassa 6 % av den totala produktionen. Totalt fanns 2009 175 massabruk i CEPI-anslutna länder.

Totalt producerades i Sverige år 2009 11,5 miljoner ton massa varav 3,4 miljoner ton (30 %) exporterades till ett värde av 13,5 miljarder kronor. Den svenska massaproduktionen utgjordes till 74 % av sulfatmassa.



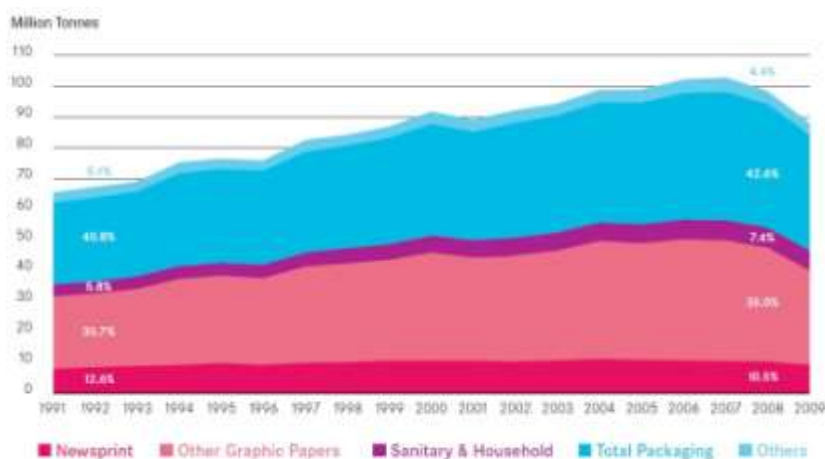
MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	8 (33)
BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Sveriges massa- och pappersindustri är Europas tredje största, efter Tyskland och Finland. Den täcker nästan en tiondel av EU-ländernas pappersbehov och bidrar starkt till Europas fiberförsörjning genom sin övervägande färskfiberbaserade produktion.

4.3.2 PAPPER

Globalt sett står USA, Kina, Japan och Tyskland för närmare hälften av världens papperstillverkning.

För de CEPI-anslutna länderna uppgick den totala produktionen av papper och kartong till 88,7 miljoner ton. Tryck- och skrivpapper utgjorde 35 %, mjukpapper 7 %. Papperstillverkningen i Europa är mer utspridd än massatillverkning, med totalt 845 pappersbruk år 2009. Europa har en hög andel ointegrerad industri, medan integrerad produktion är vanligare i Norden.



Pappersproduktion per kvalitet i CEPI-anslutna länder 1991-2009, CEPI Key statistics, 2009.

Tyskland, Frankrike, Finland, Italien, Sverige och Österrike är de ledande Europeiska tillverkarna av träfritt tryck- och skrivpapper.

Den svenska produktionen av papper var 2009 10,9 miljoner ton papper, varav 9,7 miljoner ton (89 %) exporterades till ett värde av 69,5 miljarder kronor. Pappersproduktionen utgjordes till 22 % av tidningspapper, 26 % av tryck- och skrivpapper (varav 58 % trähaltigt och 42 % träfritt papper) och 52 % av annat papper och papp. Svensk skogsindustri är starkt exportinriktad, ungefär 80 % av massa- och pappersexporten går till Europa. Asien är näst största exportregion.

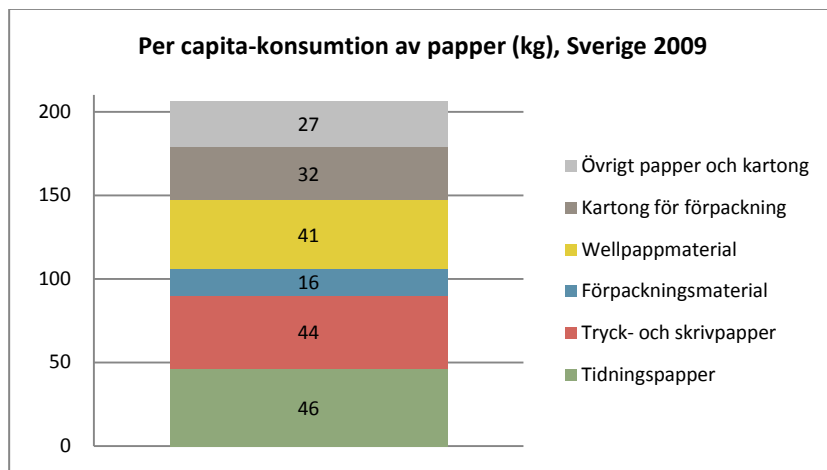
4.4 EFTERFRÅGAN

Hur mycket av pappersanvändningen i Sverige som kan hänföras till offentlig sektor är oklart eftersom det inte finns statistik över offentliga inköp. Danska miljöministeriet beställde 2005 en utredning för att belysa offentliga sektorns totala konsumtion av träråvara. Uppskattningen som görs är att dansk offentlig sektor står för 10 % av danskarnas pappersförbrukning (av den totala kostnadsmassan). Av rapporten framgår att underlagsmaterialet är begränsat och siffrorna mycket osäkra.

Totalt använder en genomsnittlig svensk totalt 206 kg papper per år, vilket motsvarar 1,9 miljoner ton per år. Av den svenska papperskonsumtionen var 22 % tryckpapper och 12 %

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	9 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

mjukpapper. Genomsnittet i EU är cirka 160 kg med högre per capita-konsumtion i norra Europa och lägre i södra och östra Europa. Globalt är konsumtionen av papper 56 kg/capita.



Konsumtion av papper per invånare i Sverige, 2009, Skogsstyrelsen, 2010.

5 PRODUKTION AV PAPPER

Produktion av papper utvecklades först i Kina runt år 100 e.Kr. Dessförinnan hade flera olika kulturer tillverkat produkter för skrivändamål från växter med lämplig struktur som till exempel papyrus, men också från djur eller keramiska material.

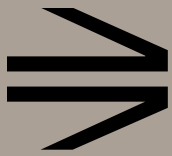
Tillverkningstekniken spred sig långsamt västerut via arabvärlden och Europa, och kom till Norden som importvara vid mitten av 1300-talet. Sedan konsten att trycka med lösa typer uppfunnits på 1400-talet ökade papperskonsumtionen snabbt.

Förenklat kan man säga att papper består av pappersmassa, fyllmedel (gäller tryckpapper), vatten och kemikalier. Pappersmassa tillverkas av skogsråvara men även av andra typer av fiber, t.ex. halm, vass eller lump från bomull eller linne.

De huvudsakliga aktiviteterna vid massa- och papperstillverkning redovisas nedan. Uppströms processer är förvaltning av skog, produktion av processkemikalier och transporter. Ingående råvaror är timmer, flis, spån, pappersmassa och returpapper. Huvudsakliga processer är tillverkning av kemisk massa (sulfatmassa, sulfitmassa), mekanisk och semimekanisk massa, returfiber massa (med och utan avsvärtning) samt papperstillverkning. Relaterade aktiviteter är produktion av kraft och ånga, råvattenbehandling, behandling av avloppsvatten, avfallshantering samt lagring och hantering av kemikalier. Nedströms aktiviteter är papperskonvertering och tryck samt transporter.

5.1 SKOGSRÅVARA OCH AVVERKNING

Produktion av papper inleds med att skog avverkas och transporteras till en massafabrik. Returfiber är också en råvara för papperstillverkning, se vidare kapitel 5.2.



5.2 RETURFIBER

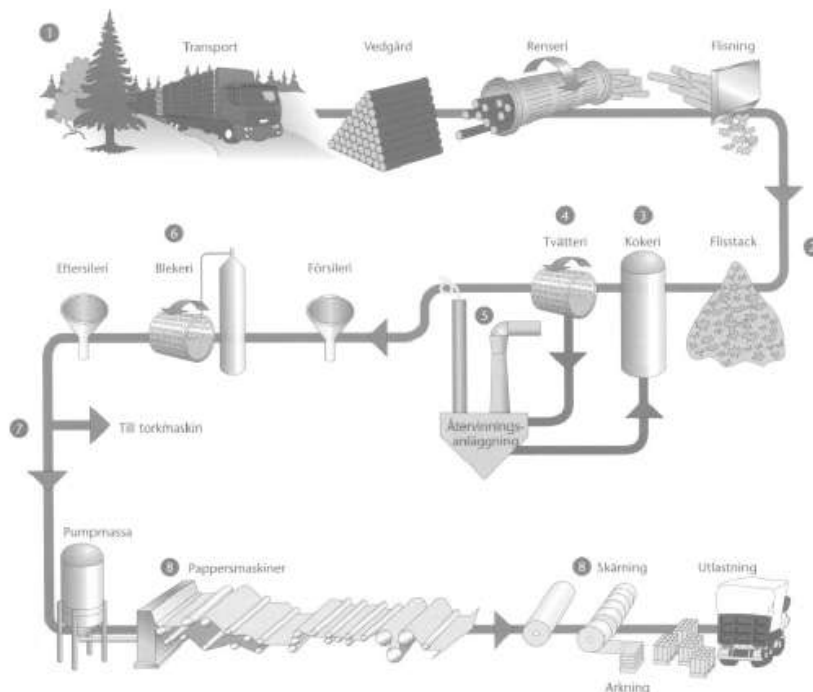
Papper tillverkas även av returfiber genom behandling av returpapper i så kallade returfiberlinjer vid pappersbruk. Behandlingen inleds med olika reningssteg för att avlägsna grövre föroreningar. Så mycket som 20 % av returpappret avskiljs som avfall.

Material som är svåra att avskilja från returpapper är vaxbetrykningar och klister (limbundna publikationer, limförseglingar, klistermärken, etiketter), fuktavvisande material, mjuka gummipartiklar och glaspulver som är skadliga för maskineri och kan kontaminera det återvunna pappret. För att avlägsna trycksvärta tillämpas i vissa fall avsvärtning (engelska *deinking*) följt av dispergering och ibland av tvättning. Vidare tillämpas blekning för att höja ljusheten på returfibern.

Träfibrer blir kortare och kortare för varje återvinning och kan användas ungefär 5-7 gånger. När fibrerna har använts så många gånger att de är för korta att använda till nytt papper kvarstår de i avloppsvattnet.

5.3 MASSAPRODUKTION

Papper tillverkas av pappersmassa, som består av cellulosa-fibrer som oftast kommer från träved. Pappersmassa från träod produceras vanligen av gran, tall, eukalyptus, björk och asp. Att man använder olika träslag beror på att fibrernas egenskaper varierar mellan träslagen. Exempelvis är lövfibrer kortare och ger papperet bra opacitet och formation medan barrträdens fibrer är längre och ger papperet styrka.



Tillverkning av tryckpapper, processbeskrivning kemisk massa. Stora Enso, 2009.

Det finns huvudsakligen två sätt att framställa cellulosa-fibrer ur träved: en mekanisk (TMP, CTMP och slipmassa) och en kemisk (sulfat och sulfitmassa) metod.

I den mekaniska metoden utvinns fibrerna på mekanisk väg, det vill säga man maler veden i en kvarn eller mellan slipstenar tills cellulosa-fibrerna frilagts, varefter veden

	MILJÖSTYVRINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	11 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

blandas med vatten. Mekaniska massor ger ett högt vedutbyte och utsläppen till luft och vatten är små och kemikalieanvändningen liten, men är elenergikrävande. Ungefär 7 % av världsproduktionen av massa sker med den mekaniska eller semi-mekaniska metoden.

Mekanisk massa kallas även trähaltig pappersmassa eftersom uppemot 95 % av trädets volym tas tillvara och alla trähaltiga ämnen, exempelvis lignin och hartser, är kvar. Papper gjorda av mekanisk massa tenderar därmed att gulna med tiden. Obestruket trähaltigt papper används till exempel i mjukpapper, dagstidningar, telefonkataloger och pocketböcker. Bestruket trähaltigt papper (sk LWC, Light Weight Coated och SC, Super Calendar) används bland annat i veckotidningar och reklamutskick.

När man använder den kemiska metoden, vars resultat kallas kemisk massa, frigörs cellulosa-fibrer från andra beståndsdelar i trädstammen genom att de först flisas och sedan kokas med kemiska tillsatser (sulfat- eller sulfitprocess).

Sulfatprocessen (sulfatmassa kallas ”kraft pulp” på engelska) är den dominerande kemiska massaprocessen världen över – närmare 80 % av världens massaproduktion sker genom sulfatprocessen. Vid massakokningen frisätts vedens fibrer med värme och kemikalier. Kemikalieanvändningen är hög, och av miljömässiga och ekonomiska skäl återvinns kemikalierna i brukets kemikalieåtervinning och återförs till processen. Eftersom man i stort sett bara utnyttjar cellulosan i trädet, ungefär 50 % av volymen, kallas massan ofta för träfri. Övriga beståndsdelar av trädet används istället som andra råvaror eller energi, vilket innebär att många massabruk i dag är självförsörjande på energi.

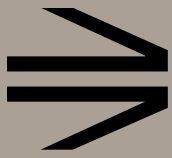
Kemiska massor ger ett starkt papper, som används till emballage, skriv- och tryckpapper samt mjukpapper. Massan kan blekas med bibehållen styrka och får då goda egenskaper för tryck. Vedslaget påverkar papperets egenskaper också. Barrved är långfibrig, vilket ger ett starkt papper. Lövved har kortare fibrer och ger papperet goda tryckeegenskaper.

5.3.1 BLEKNING

Blekning av kemisk pappersmassa görs för att avlägsna de sista resterna av ligninet, som har en negativ inverkan på papprets kvalitet. I dag finns det två blekningsmetoder i bruk, TCF (Totally Chlorine Free, blekning med syrgas, ozon, perättiksyra och väteperoxid) och ECF (Elemental Chlorine Free, blekning med klordioxid, väteperoxid och syrgas). Historiskt sett användes klorgas som blekningsmedel, men dess många negativa sidoeffekter gjorde att den på 1990-talet övergavs i Sverige. Klorgasblekning förekommer fortfarande i andra delar av världen. Blekningsprocessens miljöeffekter diskuteras vidare i kapitel 6.2.4.1.

5.4 PAPPERSPRODUKTION

Den form som fibrerna har i pappersmassan lämpar sig inte för direkt papperstillverkning. I mäldebredningen mals fibrerna i massan och blandas med vatten för att papperet ska få speciella egenskaper, exempelvis optimal styrka och fiberbinding. Vid mäldebredningen tillförs också mälldlim, fyllmedel och färgämnen för att ge papperet speciella egenskaper.



Pappersframställningen startar sedan med att mälden leds in i pappersmaskinen, där pappret avvattnas och fibrerna orienterar sig mestadels i banans längdriktning. Trycket i presspartiet påverkar det färdiga papperets kvalitet i form av t.ex. bulk, styvhet, opacitet, styrka och ytråhet.



Pappersmaskin, Stora Enso, 2010.

Nästa anhalt är torkpartiet, där den största delen av det återstående vattnet försvinner. Det är egentligen först nu man kan tala om papper i ordets rätta bemärkelse. Tryck- och kopieringspapper kan ytlimmas när det har kommit ur torkpartiet. En tunn film av stärkelse läggs då på ytan för att förstärka den och förbättra tryckbarheten. Slutligen genomgår tryck- och kopieringspapper en glättning då det manglas mellan valsar för att få en jämn och fin yta. Vid tillverkning av olika sorters mjukpapper som exempelvis toalettpapper, hushållspapper servetter och andra hygienprodukter uppnås papperets mjukhet och absorptionsförmåga genom att papperet mikroveckas i en s.k. kräppningsoperation.

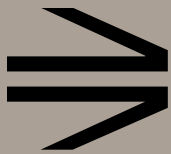
Som ett sista moment i processen rullas det färdiga papperet upp på tambourer, till mycket stora rullar, som sedan skärs ned till mindre rullar eller ark. Processen i pappersmaskinen går fort, från mäld till färdigt papper kan ta mellan 10 och 30 sekunder. Under den korta sekvensen avvattnas alltså mälden och blir papper.

5.5 ANVÄNDNING AV PAPPER

Färdigt papper transporteras till slutkonsument. Själva användningen av pappersprodukter bidrar i sig sällan till nämnvärd miljöpåverkan.

5.6 AVFALLSHANTERING

Vid tillverkning av massa och papper bildas restprodukter och avfall av olika slag. Detta nyttiggörs till 90 % genom framför allt material- och energiåtervinning. Avfall som uppkommer från pappersanvändning omhändertas i Sverige genom lagstadgat producentansvar. För insamling av kontorspapper finns en frivillig överenskommelse. Det insamlade pappret används som returfiber vid papperstillverkning.



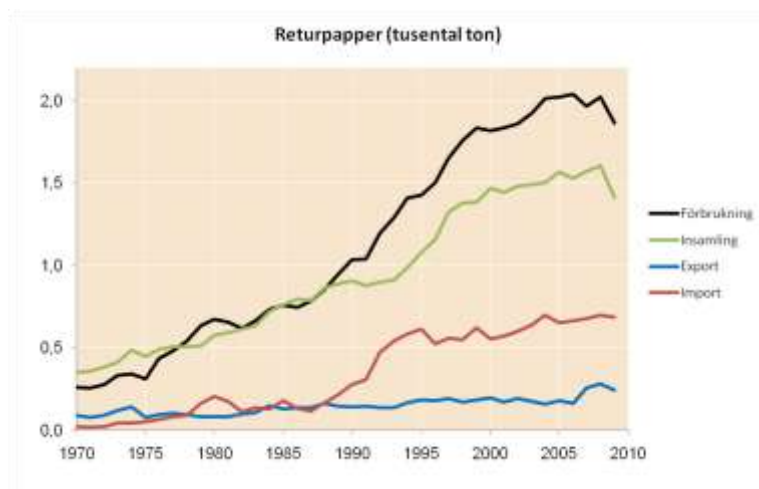
5.6.1 RETURFIBER

Det i Sverige lagstadgade producentansvar för tidningar och tidskrifter samt förpackningar av wellpapp och av papper, papp och kartong har lett till en hög insamlingsgrad, som inklusive den frivilliga överenskommelsen om insamling av kontorspapper uppgår till 74 %. Genomsnittet i EU är cirka 72 %, globalt återvinns 56 % av alla pappersprodukter.

I flera europeiska länder börjar insamlingsgraden närma sig den teoretiska högsta möjliga insamlingsgraden av returpapper. Cirka 19 % av det konsumerade pappret anses inte vara möjligt att samla in eftersom det består av hygienpapper, papper som arkiveras eller destrueras (konfidentiellt) och finns i produkter som tapeter m.m.

Däremot har Sverige, jämfört med många andra länder, låg inblandningsgrad (17 %). Det hänger samman med att svensktillverkat papper till övervägande delen baseras på nyfiber och exporteras. Detta papper utgör bas för insamling av returpapper i exportländerna och är nödvändigt för att hålla systemet för återvinning igång. Utan tillskott av nyfiber skulle det inte vara möjligt att tillverka returpapper då de återvunna fibrerna snabbt förlorar styrka. För tryck- och kopieringspapper är inblandningen endast 10 %, för mjukpapper ungefär 50 %.

Returfiberanvändningen har ökat kraftigt i världen under de senaste 30 åren. 2009 utgjorde returfiber 44 % av råvaran för papperstillverkning i västra Europa, varav 2 % importerades.



Returpapper, flöden Sverige, Skogsindustrierna 2010.

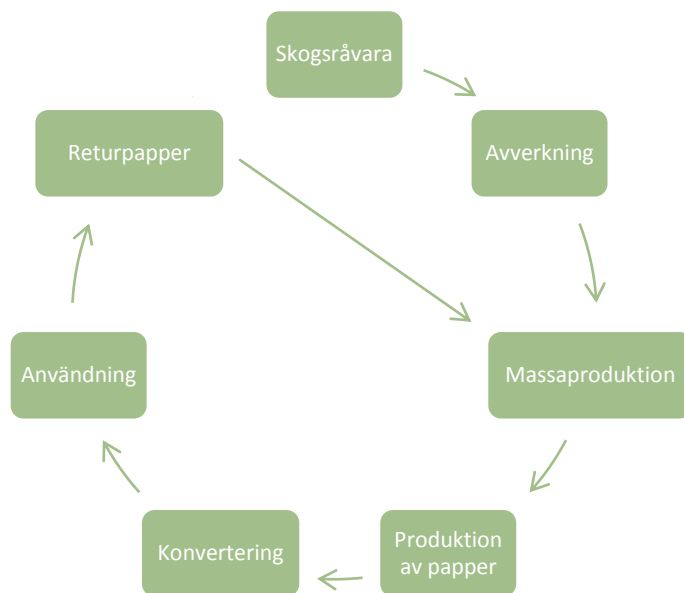
Användningen av returpapper som råvara har även ökat i den svenska pappersindustrin. Även om insamlingen också har stigit, täcker inte den inhemska tillgången behovet. Mellan 1990 och 2009 har importen till Sverige ökat med 60 %. 2009 täcktes 37 % av den svenska användningen av returpapper av import. Returpapper har blivit en global handelsvara och i framtiden kan bristsituationer uppkomma som leder till ökade priser.



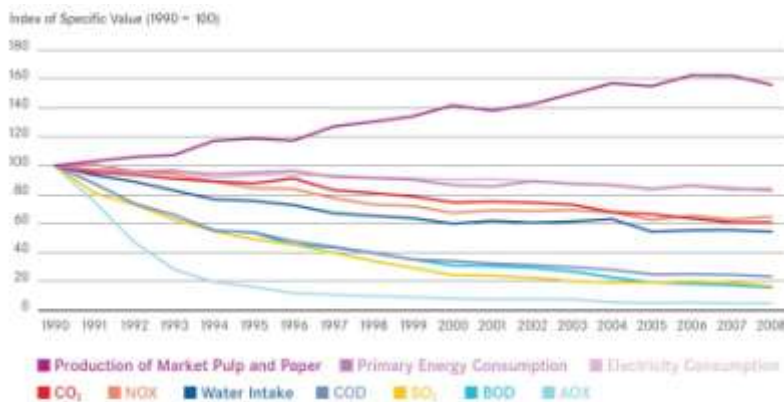
MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	14 (33)
BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

6 MILJÖASPEKTSBEDÖMNING

Tillverkning av papper påverkar råvaruutvinning från skogar och plantager liksom extrahering och produktion av fyllmedel och andra bstrykningsmedel. Massa- och pappersprocesser – och energin som förbrukas vid produktionen – ger upphov till utsläpp av ett stort antal mer eller mindre skadliga ämnen. Transporter av råmaterial och färdiga produkter liksom slutlig avfallshantering är också delar i processen.



Sedan 20 år tillbaka har teknologiska förändringar, användningen av miljö- och energiledningssystem, ökad återvinning av papper, investering i miljöåtgärder och kontinuerliga förbättringar inneburit en stegvis reduktion av det ekologiska fotavtrycket, med utsläppsminskningar på upp till 90 % eller mer per ton produkt (med produktspecifik utgångspunkt). Massa- och pappersbruks påverkan på omgivande luft och vattenkvalitet och besvär för omgivningen har kraftigt reducerats, samtidigt som produktionen ökat. Trots de betydande miljöförbättringar som gjorts är det nu en stor utmaning för massa- och pappersindustrin att fortsätta framstegen.

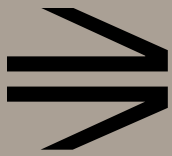


Utveckling miljöparametrar europeisk massa- och pappersindustri, CEPI, 2009.

Vid studier av rapporter om pappers miljöprestanda blir det uppenbart att pappersproduktion omfattar ett stort antal miljöaspekter. En sammanfattning av de centrala miljöaspekterna är gjord i tabellform nedan.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	15 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

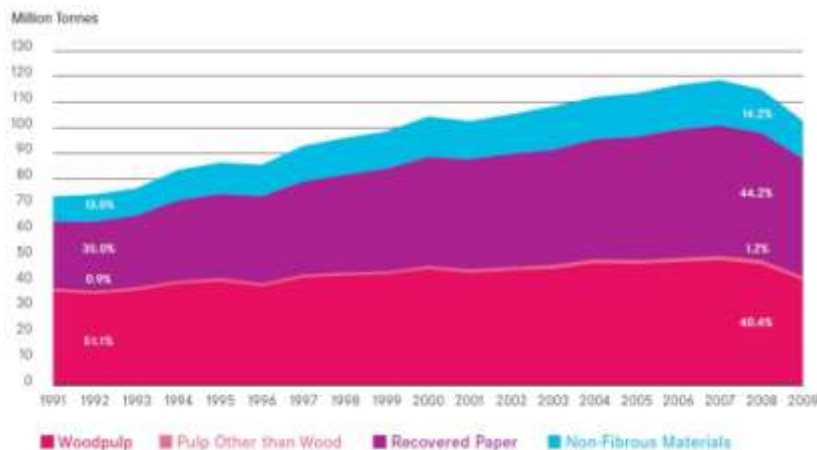
Fas	Miljöaspekter	Preciserad miljöaspekt	Miljöeffekt
Råvaror			
Skogsråvara och avverkning	Markanvändning, omvandling av skogsmark, långsiktig produktion.		Ekosystemtjänster, biologisk mångfald, klimatpåverkan.
Returfiber	Energianvändning, utsläpp till luft och vatten (se nedan)		
Icke-cellulosabaserade råvaror: utvinning och tillverkning av mineraler och kemikalier	Markanvändning, energianvändning		
Massa- och pappersproduktion	Energianvändning	Användning av icke-förnybara resurser: fossila bränslen samt elanvändning baserad på fossila bränslen.	Klimatpåverkan, försurning, övergödning, påverkan på ozonlagret, bildandet av marknära ozon.
	Utsläpp till luft	Illaluktande gaser, SO _x , NO _x , svavelväte, flyktiga organiska ämnen (VOC), oorganiska ämnen (partiklar).	Försurning, övergödning, bildande av marknära ozon.
	Utsläpp till vatten	Klorerade organiska ämnen (AOX), näringsämnen, metaller, giftiga ämnen, syreförbrukande ämnen (COD), suspenderade ämnen, kväve, fosfor.	Ekotoxicitet, övergödning.
	Kemikalieanvändning: blekningskemikalier, mäldlim, våt- och torrstyrkemedel, nyanseringsfärger, skumdämpare, tensider		Ekotoxicitet.
	Vattenanvändning		Ekosystemtjänster.
	Buller, illaluktande ämnen		
Avfall	Avfallshantering, produktionsrelaterat avfall.		Försurning, övergödning, klimatpåverkan, ekotoxicitet.
Användning	Låg/ingen miljöpåverkan		
Transporter	I samtliga faser.		Försurning, övergödning, klimatpåverkan, ekotoxicitet.



MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	16 (33)
BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Grönmarkerade celler visar de betydande miljöaspekter som MSR utifrån förstuderapport samt i samarbete med expertgruppen prioriterat vid revidering av kriterier för pappersprodukter 2010-2011. Råvaror

Pappersproduktion i CEPI-anslutna länder görs till ca 85 % av massa eller returpapper som är baserat på skogsråvara, där returpapper utgör 45 %. Produktionen i Sverige baseras till 88 % på skogsråvara, där returpapper utgör 14 %. Icke-cellulosabaserade råvaror utgör cirka 14 % av den totala råvaruanvändningen i Europa.



Råvaruanvändning i CEPI-anslutna länder 1991-2009, CEPI, 2009.

6.1.1 SKOGSRÅVARA OCH AVVERKNING

Drygt av 31 % av jordens landyta täcks av skog (fyra miljarder hektar). I ett globalt perspektiv används ungefär 30 % av skogarna för produktion av virkesråvara. Världens skogar är utsatta för ett starkt tryck eftersom vi blir allt fler människor på jorden. Under de senaste 300 åren har den globala skogsarealen minskat med 40 %. Skogar har helt och hållet försvunnit i 25 länder. En omfattande avskogning pågår i ytterligare ett 30-tal länder. Skogsmark omvandlas till jordbruksmark, boskapsbete, bostäder eller industri, användning av skogsråvara till timmer och bränsle, exploatering av naturtillgångar som mineraler och fossila bränslen eller annat kortsiktigt skogsbruk.

Den illegala avverkningen har troligtvis en stor omfattning i länder som Ryssland, Brasilien och Indonesien. En genomgång som gjordes 2004 pekar mot att mycket stora volymer illegalt timmer hanteras i dessa länder (mellan 20 till 80 % av den totala produktionen inklusive import). Senare studier indikerar att en förbättring kan ha skett sedan dess. Bland annat till följd av marknadskrav som resulterat i striktare uppföljning i aktuella länder, och en ökande omfattning av skogscertifieringen.



Nettoförändring i skogsareal per land, 2005-2010 (hektar/år), Global Forest Resources Assessment, FAO, 2010.

Trots att lagstiftning och andra bindande överenskommelser för utnyttjande, skötsel och utveckling av skog finns inga garantier för att världens skogar sköts på ett bra och ut hålligt sätt. Följden av detta är exempelvis förlorad biologisk mångfald och ökad klimatpåverkan. Mer än 18 % av de globala växthusgasutsläppen bedöms vara kopplade till avskogning, vilket är mer än utsläppen från transportsektorn.

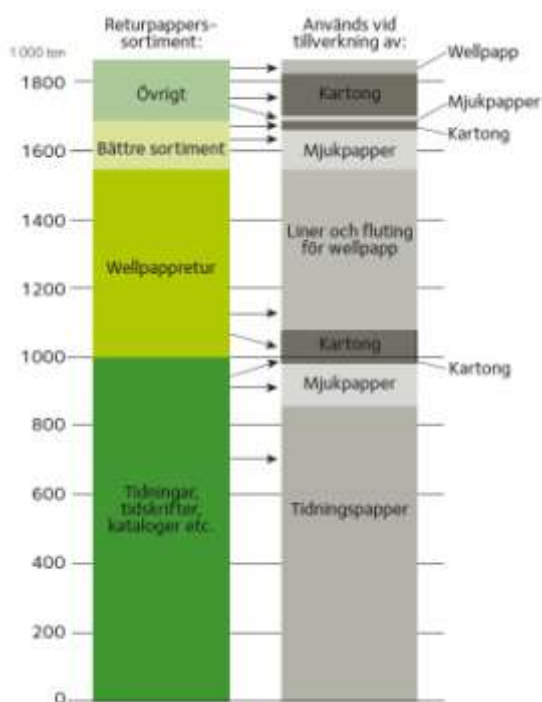
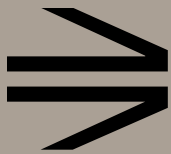
Med tanke på den stora betydelse skogliga ekosystem har för samhällsutveckling, miljö och människor är det välmotiverat med upphandlingskriterier som driver på utvecklingen mot ett hållbart bruk av skogsresurserna. Vid revideringen av kriterier för pappersprodukter 2011 inkluderas generella [kriterier för skogsråvara](#) som säkrar att skogsråvaran kommer från legala och icke- kontroversiella källor. Dessa kriterier utvecklades i steg ett, utveckling av kriterier för skogsråvara. I det andra steget ska kriterier för ett hållbart skogsbruk som skyddar skogen från otillåten verksamhet, till exempel olaglig avverkning och intrång, utarbetas.

6.1.2 RETURFIBER

LCA-studier visar att återvinning av de flesta typer av papper bidrar till minskning av energianvändning och utsläpp till luft jämfört med användning av nyfiber, där besparingarna ligger mellan 20-60 %. Genom att återvinningen sker i ett slutet system minskar även uttag och processande av andra naturresurser (t.ex. vatten, krita, karbonater och titanoxid) och vissa utsläpp till luft (74 % mindre svaveldioxid) och vatten kan undvikas. Dessa resursbesparingar är drivkraften för återvinning av papper.

Fysiska förluster i returfiberberedningen kan uppgå till 15-25 %, men om man i förlustgraden även räknar in de fibrer som bara går att använda i vissa, lägre, produktsegment är förlusten i systemet avsevärt högre, 60-95 %. Lägst utbyte gäller för mjukpappersprodukter med höga renhetskrav då utbytet kan vara så lågt som 60 %.

Ansträngningar har gjorts att tillverka pappersprodukter med högre kvaliteter från returfiber. Emellertid stiger då behandlingskostnaderna kraftigt genom högre investeringskostnader i anläggningarna parallellt med ökad kemikalieförbrukning och ökad elanvändning.



Inblandningsgrad av returpapper i olika papperskvaliteter 2009



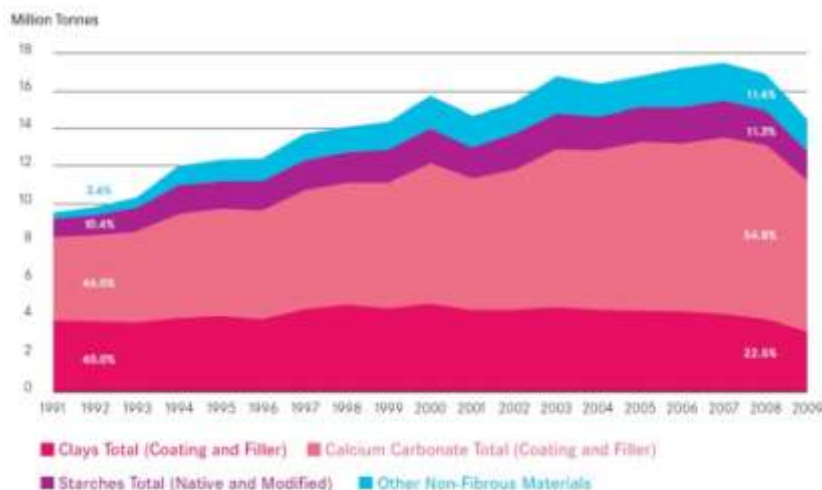
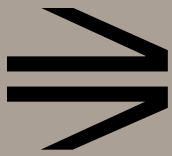
Returpapper, sortiment och användningsområde samt inblandningsgrad 2009, Skogsindustrierna, 2009.

Vid utarbetandet av kriterier för pappersprodukter diskuterades ett kriterium angående andelen returfiber i produkten, något som har varit vanligt förekommande i miljömärkningskriterier och i samband med inköp av pappersprodukter. Slutsatsen av diskussionen blev att något sådant kriterium inte ska inkluderas av följande skäl:

- ett kontinuerligt inflöde av nyfiber i fibersystemet är nödvändigt eftersom det finns en övre gräns för hur många gånger en fiber kan återvinnas – utan nyfiber ingen returfiber
- faktorer som ekonomi, funktion och kvalitet gör att branschen styr returfiber till de produkter där de bäst passar in, bl.a. wellpapp, kartong, tidnings- och mjukpapper
- globalt sett är efterfrågan på returfiber mycket hög, efterfrågan kan inte täckas i Europa – trots en mycket hög insamlingsgrad importerar Sverige returfiber
- jämförelser av miljöprestanda för produktionsprocesser baserade på returfiber och nyfiber är komplicerade och beroende av typ av produktionsprocess, energikälla samt vilka avgränsningar som görs.

6.1.3 ANDRA RÅVAROR

Vid tillverkning av papper uppgår användningen av råvaror som inte är cellulosebaserade till cirka 14 %. Det kan t.ex. vara fyll- och bstrykningsmedel som är nödvändiga för att erhålla en särskild papperskvalitet. Exempel är lera, kalciumkarbonat, stärkelse och andra icke-cellulosebaserade råvaror.



Råvaruanvändning ickecellulosabaserade material i CEPI-anslutna länder, CEPI, 2009.

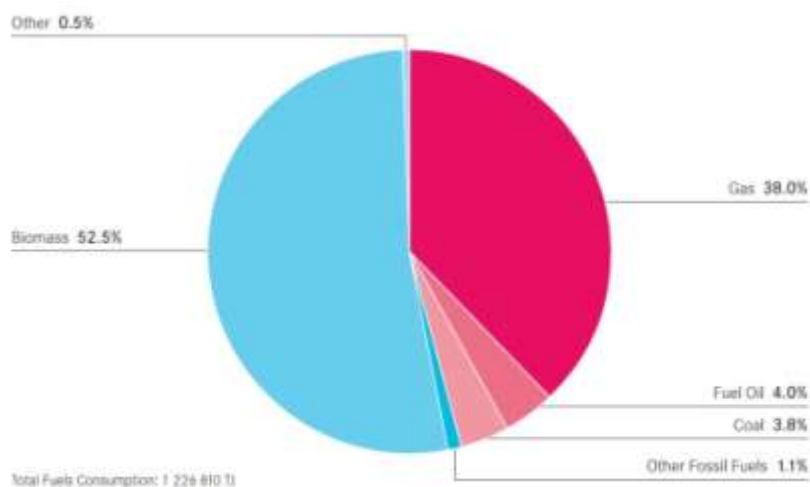
Fyllmedel, bstrykningsmedel och stärkelse levereras oftast av några få stora kemikalieproducenter. I Europa används främst stärkelse av majs, vete eller potatis. Lera och kalciumkarbonat bryts i öppna brott i hela världen, och kalciumkarbonat produceras delvis genom en utfällningsprocess.

Miljöbelastningen från utvinning av mineraler samt tillverkning av kemikalier omfattas inte av denna förstudierapport.

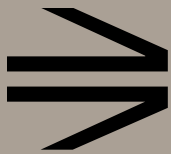
6.2 MASSA- OCH PAPPERSPRODUKTION

6.2.1 ENERGIANVÄNDNING

Tillverkningen av massa och papper är energikrävande – användningen av energi kan jämföras med andra energiintensiva produkter, som cement eller stål. Å andra sidan så är massa- och pappersindustrin den största användaren och producenten av förnybar energi: mer än hälften av primärenergien är baserad på biomassa.



Bränsleanvändning i CEPI-anslutna länder 2008, CEPI, 2009.



Globalt uppgick energianvändning i massa- och pappersindustrin till 6,4 EJ, vilket gör den till industrins fjärde största energianvändare (2005). Ungefär två tredjedelar av energianvändningen är bränsle för att producera värme, resterande tredjedel är el (från nätet eller egenproducerad). Ungefär 50 % av energibehovet genereras av biomassa (restprodukter), vilket innebär att koldioxidintensiteten från energianvändningen är mycket lägre än andra energiintensiva industrier.

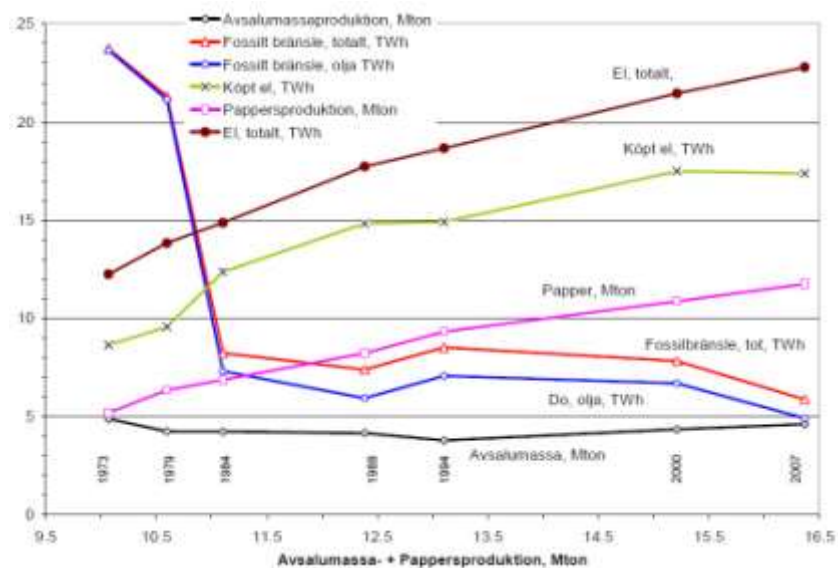
I CEPI-anslutna länder uppgick energianvändningen (exklusive el) år 2008 till 1 226 810 TJ, varav biomassa motsvarade 53 %. Elanvändningen uppgick till 116 218 TJ, varav 38 % var egenproducerad elenergi och 62 % inköpt el.

Ytterligare en nyckelfaktor vad gäller miljöprestanda är branschens egenproduktion av el och värme. Massa- och pappersindustrin är en av de största användarna av kombinerad värme- och kraftproduktion, vilket gör det möjligt att bespara en tredjedel energi.

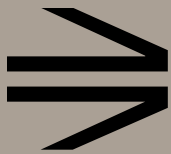
Massa- och pappersbranschen är den svenska industrins i särklass största energibärare. Men trots att massa- och pappersproduktionen ökat kraftigt under de senaste 30 åren har energianvändningen varit mer eller mindre konstant samtidigt som stora förändringar i bränslemixen skett.

Sedan början av 1970-talet har den svenska massa- och pappersindustrins oljeanvändning minskat med nästan 80 procent, samtidigt som produktionen fördubblats. 2007 svarade oljeanvändningen för mindre än 10 % av det totala bränslebehovet. Oljan har ersatts av interna biobränslen som bark och returlutar. Modern teknik har inneburit en både utökad och effektivare användning av biobränsle. Branschens användning av biobränsle utgjorde 2001 cirka 50 % av Sveriges totala biobränsleanvändning.

Den kraftigt ökade egenproduktionen av el har uppkommit i och med att elcertifikat infördes 2003, vilket har förbättrat lönsamheten för elproduktionen därför att biobränsleandelen i massa- och pappersindustrins totala behov för ångvärmeproduktion är hög. En större ökning av turbinkapaciteten samt utbyggnad av biobränslekapaciteten resulterade i en ökning av total egen elproduktion på 40 % eller 1.6 TWh mellan år 2000 och 2007.

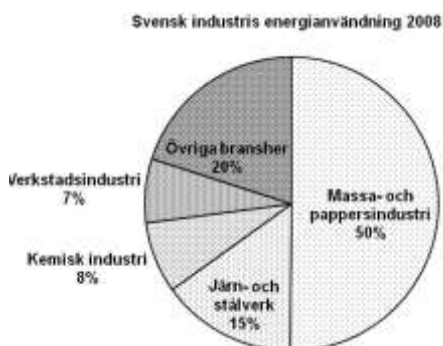


Energianvändning i massa- och pappersindustrin, Skogsindustrierna, 2007.



Viktiga utrustningar ur energisynpunkt är pannor, turbiner och raffinörer (används för att frilägga fibrer genom malning av flis). Elenergi används för att driva pumpar, fläktar och elmotorer, för malning/raffinering samt produktion av ånga/hetvatten i elpannor.

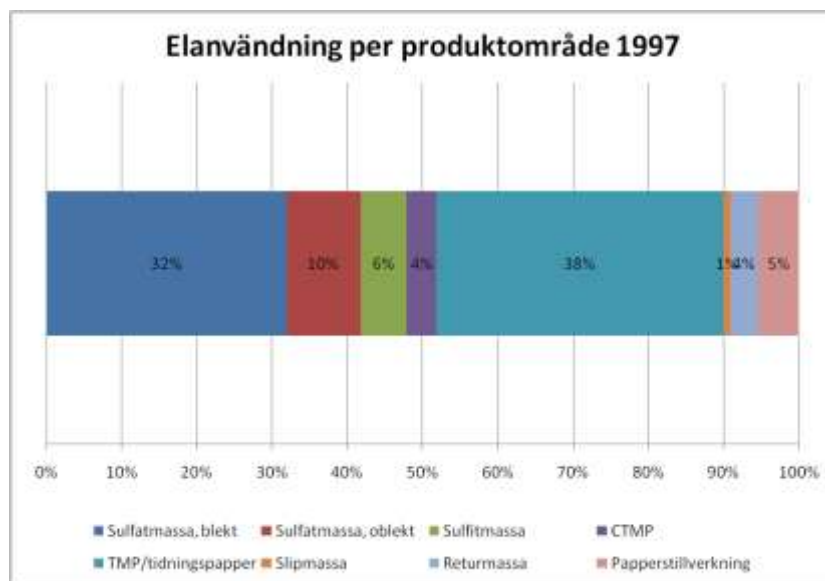
Under 2009 användes knappt 74 TWh energi, eller 12 % av energianvändningen i Sverige, vilket motsvarar nästan hälften av hela den svenska tillverkningsindustrins totala energikonsumtion. Samma år användes 22 GWh el, vilket motsvarade 15 % av elanvändningen i Sverige. Idag är 20 % av massa- och pappersindustrins elanvändning interngenererad och baserad på biobränslen.



Energianvändning svensk industri 2008, Energimyndigheten, 2008.

Biobränslen används till stor del som energikälla i produktionen men andelen varierar för olika processer och produkter.

För pappersprodukter som baseras på kemisk massa används ungefär halva vedråvaran som energi, d.v.s. biobränsle i tillverkningsprocessen. För produkter som baseras på mekanisk massa eller returfiber, t.ex. tidningspapper, måste energin till stor del köpas in i form av el eller bränslen. Användningen av fossila bränslen är störst för produktion av blekt sulfatmassa och TMP.



Elanvändning per produktområde i svensk massa- och papperstillverkning, Skogsindustrierna, 2007.

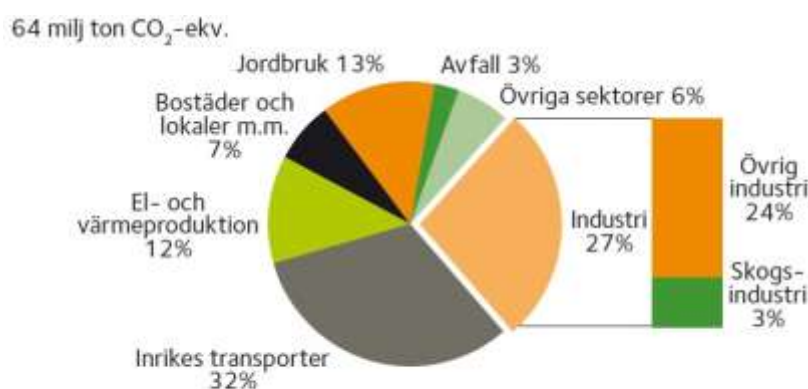
	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	22 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Elanvändningen är särskilt stor för sulfatmassor och TMP-massa, som tillsammans svarade för 80 % av elanvändningen 1997. Den höga totala elanvändningen för produktionen av sulfatmassor beror främst på att produktionen är stor. För TMP beror den höga elanvändningen främst på att den mekaniska friläggningen av fibrerna kräver stora elenergimängder.

6.2.2 UTSLÄPP AV KOLDIOXID

Utsläppen av koldioxid från Europeisk massa- och pappersindustri uppgick till mindre än 1 % av de totala Europeiska utsläppen. Direkta utsläpp av koldioxid från CEPI-anslutna länder 2008 var i genomsnitt 348 kg/t massa och papper eller totalt 38 Mt. Utsläppens ursprung är främst förbränningsprocesser (produktion av el och värme). Indirekta utsläpp härrör från inköpt elektricitet, som uppgår till ca 65 % av den totala elkonsumtionen.

Eftersom mer än 90 % av den värmeenergi som den svenska skogsindustrin använder är bioenergi ger produktionen upphov till mycket låga utsläpp av fossil koldioxid. Utsläppen av koldioxid från användning av fossila källor i Sverige uppgår till cirka 56 miljoner ton per år varav cirka 3 miljoner ton (5 %) utgör skogsindustrins totala utsläpp av fossil koldioxid (arbetsmaskiner, processer och transporter inom Sverige). Skogsindustrins utsläpp av koldioxid utgjorde 3 % av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser år 2008.



Källa: Naturvårdsverket, IVL

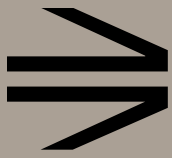
Utsläpp av växthusgaser i Sverige per sektor 2008, Skogsindustrierna, 2009.

6.2.3 UTSLÄPP TILL LUFT

Svavel- och kväveoxider är de främsta miljöpåverkande utsläppen till luft från massa- och pappersindustrin och härrör främst från förbränning av fossila bränslen vid egenproduktion av el och värme.

6.2.3.1 Svaveloxider

Svaveloxider (framförallt svaveldioxid SO₂ och svaveltrioxid SO₃) bidrar till försurning. Vid tillverknings av sulfitmassa används svaveloxider som processkemikalier och kan släppas ut under tillverkningsfasen. CEPI anger att utsläppen av svavel år 2008 var 0,29 kg/ton produkt.



I Sverige står industrin för största delen av svavelutsläppen. Men de svenska utsläppen bidrar bara med cirka 8 % av det totala nedfallet och 2006 bidrog utländska källor med 93 % av nedfallet. Nedfallet har minskat med 61 % sedan 1990. Utsläppen av svavelföreningar från svenska massa- och pappersbruk, räknat som svavel (S), uppgick år 2009 till cirka 3 200 ton. Svavelföreningar bildas i processerna för tillverkning av kemisk massa samt vid energianvändningen.

Utsläpp till luft från den svenska massa- och pappersindustrin har minskat kraftigt sedan 1970-talet, i synnerhet för svaveldioxid, trots ökad produktion. Detta beror till stor del på att oljeanvändningen i stor omfattning ersatts med biobränslen såsom returlutar (använd kokningsvätska), bark och andra träresten. Lägre svavelhalt i oljan har tillsammans med bättre förbränningsteknik och effektivare reningsutrustning också lett till kraftiga minskningar av utsläppen av svavel. Förbättrad processteknik har också bidragit till denna utveckling.

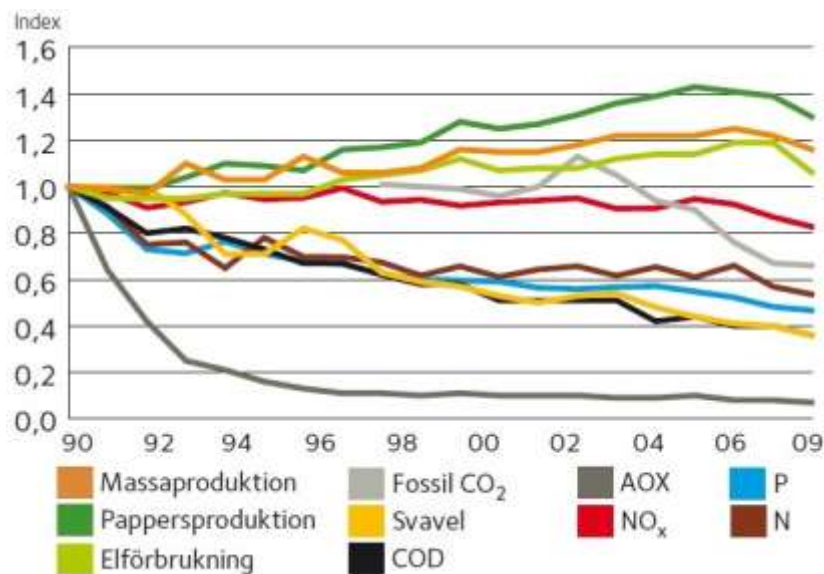
6.2.3.2. Kväveoxider

Kväveoxider utgörs främst av kväveoxid NO, lustgas N₂O (bidrar till växthuseffekten) och kvävedioxid NO₂ (bidrar till fotokemisk smog). Utsläppen av kväveoxider (NO_x) har inte kunnat reduceras i samma utsträckning som för svavel.

6.2.4 UTSLÄPP TILL VATTEN

Massa- och pappersindustrierna står för en stor del av utsläppen av organisk substans. De svenska massa- och pappersbruken har dock påtagligt minskat sina utsläpp genom en kombination av processförändringar och reningsutrustningar. Idag renas nästan allt avloppsvatten (95 %) i två eller tre steg (mekaniskt plus biologiskt och/eller kemiskt) innan det återförs till sjöar och andra vattendrag. Resterande 5 % renas i ett steg.

Utsläppen av närsalter (kväve och fosfor) har uppskattningsvis halverats under samma period. Utsläppen av klorerat organiskt material har genom förändringar av koknings- och blekningstekniken också kunnat minskas till mycket låga nivåer.



Utvecklings av miljöparametrar svenska massa- och pappersbruk, Skogsindustrierna, 2010.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	24 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

6.2.4.1. Klorföreningar (AOX)

Vid massa- och pappersproduktion bildas i blekningsprocessen klororganiskt material som släpps ut i avloppsvattnet. Mängden uttrycks som kg AOX (adsorberbart organiskt halogen) relaterat till ton producerad massa, som har 90-% torrhalt. Halogener är exempelvis klor, brom, fluor eller jod, som gör att den organiska föreningen blir mer stabil och svårnedbrytbar. Klor binder starkt till kol, varför klorerade föreningar kan vara svårare att bryta ner än de oklorerade föreningarna. AOX anger inte vilka enskilda föreningar som ingår och korrelerar inte med persistens eller bioackumulerbarhet.

Många klorföreningar är svåra att bryta ner. De är fettlösliga och lagras i fettvävnaden hos organismer och förs vidare uppåt i näringskedjan. Därför förknippas de med särskilt allvarliga miljö- och hälsoeffekter. Dessa inkluderar effektkategorier som betecknas PBT (Persistenta, Bioackumulerande, Toxiska) och CMR (Cancerogena, Mutagena, Reproduktionsstörande). Klorföreningar som är högklorerade medför högre persistens.

AOX-nivåer i naturliga vatten som inte påverkats av mänskliga aktiviteter varierar mellan 1 till 80 µg/l. I Svenska sjöar, som inte har någon känd punktkälla, har koncentrationer av AOX funnits vara mellan 11 och 185 µg/l. Som en jämförelse är medelkoncentrationen av AOX i finska vattendrag 37,5 µg/l. AOX-utsläppen från en modern skandinavisk anläggning med ECF-blekning är mellan 300-500 µg/l, från en anläggning som använder TCF mindre än 1 µg/l.

Dioxin

Dioxiner (klorerade dioxiner) är ett samlingsnamn för en grupp ämnen som bildas i spårmängder vid tillverkning och/eller användning av klororganiska föreningar samt vid förbränningsprocesser där klorinnehållande ämnen förekommer. Dioxiner är fettlösliga och svårnedbrytbara, egenskaper som gör dem skadliga om de sprids i miljön.

Primära dioxinkällor omfattar förbränning (avfallsförbränning, storskalig biobränsleeldning, småskalig vedeldning, deponibränder, krematorier etc.), metallindustri, kemisk industri (salt, svavel, mineraler, svavelsyra, saltsyra, klor, natriumhydroxid), raffinaderier, cementindustri, skogsindustri och sjöfart.

Blekning med klorgas

Historiskt har ett av de största miljöproblemen för vattenmiljöer varit utsläpp av klororganiska ämnen bildade vid blekning av pappersmassa med klorgas (Cl₂). Typiska värden för klorblekning av pappersmassa är 10 kg AOX per ton massa. 2005 användes klorgas i 20 % av den globala produktionen av sulfatmassa, en minskning med över 90 % sedan 1990. Blekning med klorgas förekommer fortfarande globalt, men i liten utsträckning.

1974 påvisade en kanadensisk forskarrapport förekomsten av organiska klorföreningar i fisk. Källan till klorföreningarna var troligen utsläpp av processavloppsvatten från klorgasblekt pappersmassa. Tretton år senare kunde forskare konstatera att klorföreningar från massafabrikerna omvandlades till dioxiner. Klorfritt papper började eftersökas av konsumenterna och omkring 1990 fick pappersprodukter framställda utan klorgasblekning ett snabbt genomslag i Sverige. Klorgas har inte använts i Sverige sedan 1994, vilket kraftigt reducerat utsläppen av organiska klorföroreningar.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	25 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Klorfri blekning (TCF)

Svenska pappersbruk gick i spetsen och började tillverka en helt klorfri massa, TCF, som innebär blekning med syrgas, ozon, perättiksyra och väteperoxid. Pappersmassa från blekning utan klor betecknas TCF (Total Chlorine Free). En fördel med TCF-blekning är att utsläppen från blekningsprocessen kan slutas i tillverkningsprocessen. I TCF-metoden är klorföreningarna oftast inte mätbara, men kan förekomma i mycket låga nivåer som en följd av att klor kommer in i processen via trä, kemikalier eller vatten och att vissa blekningskemikalier kan oxidera klorjoner till klorgas.

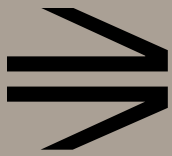
Blekning med klordioxid (ECF)

En massa som bleks med klordioxid (ClO_2), väteperoxid och syrgas kallas för ECF-massa (Elementary Chlorine Free). Vid blekning med ECF-metoden reduceras klordioxid (ClO_2) till klorid (Cl^-) via klorat (ClO_3^-). De få studier av utsläpp från ECF-blekning som existerar indikerar att ECF-blekning genererar små mängder klorföreningar. Framställning av klordioxid kan också generera dioxin i små mängder. Normala AOX-värden för ECF-blekning är i dagsläget 0,1-0,25 kg/ton, nya moderna ECF-bruk klarar 0,05-0,1 kg/ton.

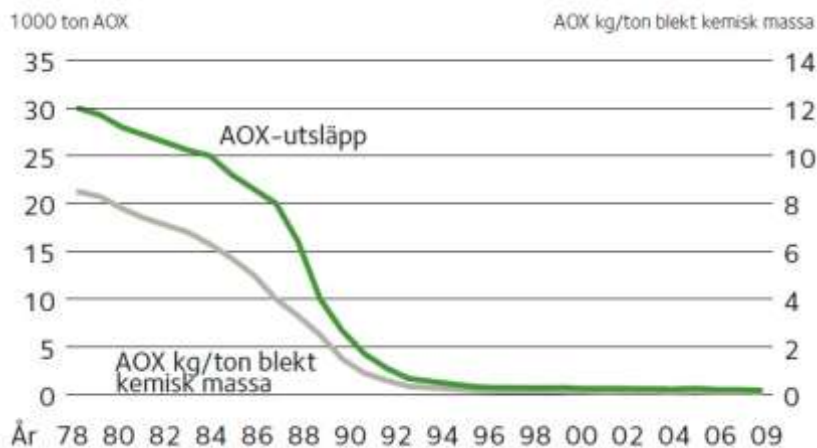
Parameter	TCF	ECF
Klorföreningar	Bakgrundsnivåer (klor ej med i blekningsprocessen)	Mycket reducerade jämfört med klorgasblekning, men inte eliminerade
AOX (kg/ton)	<< 0,05	0,05 – 0,6
COD (kg/ton)	< 20 (svenska bruk)	< 20 (svenska bruk)
Ljushet	> 88 %	> 88 %
Lövved	Ja	Ja
Barrved	Ja	Ja
Massautbyte	Likvärdigt	Likvärdigt
Styrka	Likvärdigt	Likvärdigt
Komplexbildare	Ja	Ja
Blekkemikaliekostnad	Likvärdigt	Likvärdigt
Sluten blekningsprocess	Nej, men högre slutningsgrad än ECF	Nej
Produktionskostnad	Likvärdigt	Likvärdigt
Produktionsplats	Norden	Världen
Marknadsandel globalt, av total produktion blekt sulfatmassa	5 %	75 %
Marknadsandel Sverige, av total produktion blekt sulfatmassa	37 %	63 %

TCF jämfört med ECF

- Generellt kan man säga att utsläpp från produktionsanläggningar är beroende av
- processutrustningens ålder
- om anläggningen är uppförd med TCF som huvudprocess eller om anläggningen är konverterad från t.ex. ECF



- hur väl processen körs (operational standard), ett högt AOX-värde kan innebära att andra utsläppsp parametrar också är höga
- vilken typ av ved som används
- om sekundär rening används



Utsläpp av AOX från svenska massa- och pappersbruk, Skogsindustrierna, 2010.

Totala utsläppen av AOX i Sverige har minskat från drygt 30 000 ton 1975 till cirka 700 ton år 1998. Samtidigt minskade mängden AOX per ton producerad klorblekt massa minskat från 10 kg till cirka 0,25 kg. Sedan 1970 har produktionen av blekt massa ökat från 3 miljoner ton till 5 miljoner ton. 2008 uppgick utsläppen av klorföreningar i Sverige till 479 ton AOX, eller 0,14 kg AOX per ton producerad massa. Av all massaproduktion i Sverige producerades 2009 cirka 17 % med TCF-metoden och 29 % med ECF-metoden. Globalt är produktionen av TCF-massa mindre än 5 %.

6.2.4.2. COD

COD är ett mått på hur mycket syre som behövs för att bryta ned organiska ämnen. Som utsläppsp parameter har COD snabbt ökat betydelse under de senaste tio åren, och blivit den mest praktiska metoden att mäta mängden organiska ämnen i avloppsvatten. COD är beroende av pappersmassans kappatal samt vilken avloppsreningsmetod som bruket använder.

De svenska massa- och pappersbrukens utsläpp av organiska ämnen som kan orsaka syrebrist i vattendrag (COD) har sänkts med drygt 85 % sedan början av 1980-talet, samtidigt som brukens produktion ökat.

6.2.4.3. Fosfor

Fosfor kommer in i massa- och pappersprocessen till största delen via veden. Fosfor är en naturlig närsalt för träden som lagrar dessa under sin livstid. Veden innehåller cirka 0,002 till 0,007 viktsprocent beroende av trädslag. Halva fosformängden försvinner dock vid barkning då fosfor är lagrat till stor del i barken. Ungefär en tredjedel av den fosfor som kommer in i processen med den barkade veden går ut i avloppet. Resten går ut som fast avfall i form av den färdiga produkten, slam etc.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	27 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Fosfor ingår även i processen via användning av kemikalier samt som tillsatskemikalie i anläggningar för biologisk rening av avloppsvatten. Bruk som har biologisk rening behöver ofta använda fosfor för att förbättra reningsprocessen. I många fall kan tillsättandet av fosfor även höja fosforkoncentrationen i utloppsvattnet. Fosforutsläpp från instabila biologiska reningsanläggningar kan vara mycket höga. Fosfornivåer kan alltså reflektera hur ett bruks reningsanläggning fungerar.

Tillförsel av närsalter som fosfater ger en högre tillväxt av växter i vattnet, t.ex. alg tillväxt. När växterna dör och sjunker till botten krävs syre för nedbrytningen. Detta leder till syrebrist vid botten och slutligen till döda bottnar. Syrebristen leder till att allt fler arter slås ut. Dessutom leder eutrofieringen till att siktdjupet förändras vilket leder till minskad överlevnad för växter som är beroende av ljus för fotosyntes.

Skogsindustrin stod 1998 för 7 % av den totala belastningen på Östersjön, vad gäller fosfor. Nya externa reningssteg har sedan dess byggts vilket lett till stora minskningar av närsaltsutsläppen.

6.2.5 KEMIKALIEANVÄNDNING

Cellulosafibrerna är den viktigaste beståndsdelen i papper. Men cellulosan är inte tillräcklig, det krävs också tillsatser. Förutom fyllmedel tillsätts även kemikalier vid papperstillverkningen, dels som en nödvändig del av produktionen, dels för att ge produkten egenskaper som extra styrka, bättre vattenavstötning och nyans.

Icke-cellulosabaserade råvaror utgör cirka 14 % av den totala råvaruanvändningen i Europa. Av detta utgör 3 % kemikalier, varav drygt hälften stärkelse. 1,1 % av råvaruanvändningen är syntetiska kemikalier. Utöver detta används cirka 1 % blekkemikalier, som inte lämnar några rester i själva pappret.

De syntetiska kemikalierna utgörs till 90 % av funktionskemikalier (avgörande för slutproduktens specialfunktioner) och till 11 % av processkemikalier (avgörande för produktionsprocessen, t.ex. produktivitet och körbarhet av pappersmaskinen).

Svenska massa- och pappersindustrins användning av kemikalier är omfattande, cirka 2,8 miljoner ton per år. Ett led i pappersbrukens miljöarbete har varit att se över användningen av kemiska produkter i tillverkningen. Arbetet har medfört att pappersbruken i dag har god kontroll på vilka kemikalier som köps in och används i produktionen. Företagen har i sitt arbete med kemikaliekontroll hjälp av en databas över de kemiska produkter som används i skogsindustrin.

Vid kartläggning av förekomster av restkemikalier är en faktor att papper är en naturprodukt baserad på ved, vilket innebär att ett stort antal naturligt förekommande vedsubstanter finns kvar i produkten, bl.a. metaller och hartser.

Av de cirka 3 100 kemiska produkter som köptes in till branschen från cirka 200 leverantörer under år 2004 var 116 klassificerade som miljöfarliga. De produkttyper där flest produkter var miljöfarliga var färgämnen, fixermedel, slembekämpningsmedel och konserveringsmedel. Hälssofarliga produkttyper i massa- och pappersindustrin är blekmedel samt de syror och baser som används vid kokning av pappersmassan. Kemikaliernas hälssofarlighet är kopplade till användning i tillverkningsprocessen, inte till det tillverkade pappret.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	28 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

6.2.6 VATTENANVÄNDNING

Vatten är en av de viktigaste faktorerna vid papperstillverkning, då tillverkningsprocesserna använder och återanvänder stora mängder vatten. Slutna tillverkningsprocesser innebär att mängden processvatten minskar. Vattnet renas i reningsanläggningar i flera steg efter användning för att sedan släppas ut till en recipient.

I Sverige råder det ingen brist på vatten, men i vissa andra delar av världen är tillgången på vatten en kritisk faktor. Drivkrafter bakom utvecklandet av vattenbesparande lösningar är regionala vattenkostnader och kostnader för rening av avloppsvatten.

Trots att tillgången på vatten är god i Sverige strävar bruken efter att minska vattenanvändningen, vilket samtidigt leder till lägre energiåtgång (till exempel minskar behovet av pumpning). Vattnet tas direkt från sjöar och vattendrag. Grundvatten används inte. Under de senaste decennierna har mängden processvatten vid tillverkning av kemisk pappersmassa minskat från 150 m³ per ton till cirka 25 m³ per ton. Branschens årliga behov av vatten till processerna uppgick 2009 till 560 miljoner m³ och för kylning 320 miljoner m³.

6.2.7 BULLER OCH ILLALUKTANDE ÄMNEN

Miljöpåverkan från massa- och papperstillverkning är framförallt kopplade till skogsbruk och tillverkning, men lokalt kan både buller och lukt upplevas som störande.

Buller kommer framför allt från fabriksområdet samt från transporter knutna till verksamheten och kan innebära störningar och påverka människors hälsa negativt, särskilt om bullret fortgår nattetid.

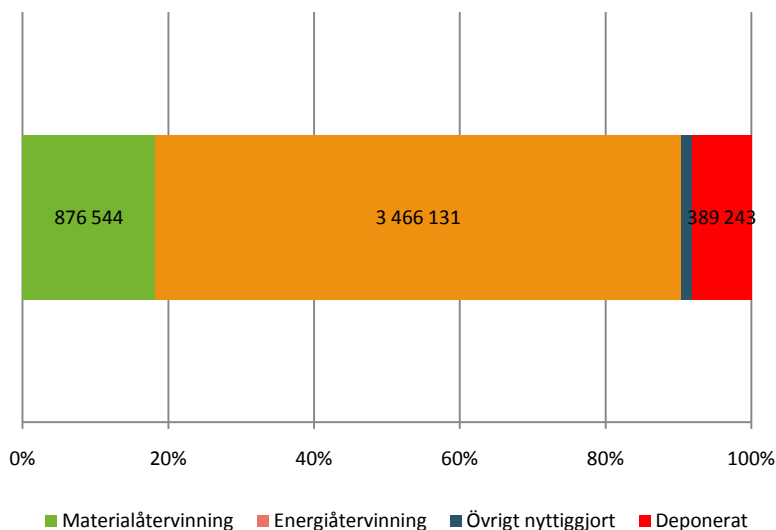
Sulfatmassabruk är kända för sina illaluktande utsläpp (en vanlig missuppfattning är att det är sulfitverken som luktar men en minnesregel är: *Sulfat luktar inte mat*). Lukterna orsakas av flyktiga organiska svavelföreningar som svavelväte, metantiol, dimetylsulfid och dimetyldisulfid. I dag är dock luktproblemen betydligt mindre än förr i tiden, eftersom man numera samlar in alla luktgaser (från cisterner mm) och leder in dem i sodapannan, där de förbränns och övergår till grönluten. Den upplevda förbättringen av luktsituationen behöver dock inte vara lika stor eftersom även mycket låga halter av de aktuella föreningarna är tydligt förnimbara. I områden runt moderna bruk känns lukten främst vid problemsituationer eller vid uppstarter respektive nedkörningar.

6.2.8 AVFALL FRÅN PAPPERSPRODUKTION

Vid tillverkning av massa och papper bildas restprodukter och avfall av olika slag. Det kan vara bark, spån, slam, kalkgrus, mesa, askor, rejekt, vedgårdsavfall och farligt avfall som t.ex. spillolja och absorbermaterial. En stor del av dessa restprodukter går att nyttja som energi, konstruktionsmaterial eller jordförbättringsmedel. Restprodukter från pappersbruken, så kallat utskott, används som returfiber. Aska läggs till största del på deponi, men återföring till skogsmark och användning som konstruktionsmaterial förekommer också.

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	29 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Avfall och restprodukter från massa- och pappersindustrin 2008 (ton våtvikt)



Skogsindustrierna, 2010.

År 2008 uppgick den totala avfallsmängden från massa- och pappersindustrin i Sverige till 4,8 miljoner ton (våtvikt), varav 8 300 ton var farligt avfall. Cirka 5 %, eller 389 000 ton, av avfallet gick till deponi.

6.3 ANVÄNDNING AV PAPPER

Användning av pappersprodukter bidrar i sig sällan till nämnvärd miljöpåverkan. Men miljöbelastning från användningen av pappersprodukter kan reduceras genom att säkerställa att rätt funktion upphandlas eller genom andra åtgärder som minskar konsumtionen. Genom effektiv och korrekt återvinning av papper bidrar konsumenten även till att återföra råvara till produktionsprocessen.

7 ANALYS AV STANDARDER OCH MILJÖMÄRKNING

7.1 MILJÖMÄRKNINGAR

Svanen har arbetat med miljömärkning av papper sedan början av 1990-talet. I dag finns kriterier för tryck- och kopieringspapper, tryckerier/trycksaker, kuvert, mjukpapper, smörpapper och kaffefilter. I januari 2011 fanns licenser för 16 mjukpappersproducenter (260 produkter) och 6 producenter av kopieringspapper (133 produkter).

EU Ecolabel har kriterier för miljömärkning av kopierings- och tryckpapper samt mjukpapper. I januari 2011 fanns licenser för 35 mjukpappersproducenter (620 produkter) och 18 producenter av kopieringspapper (465 produkter).

Check your paper, lanserades av WWF 2011 i form av en databas för jämförelse av massa och papper, för att stödja pappersköpare att finna produkter med lägsta miljöpåverkan. Verktöget graderar ett pappers miljö kvalitet utifrån hållbart skogsbruk, användning av returfiber, utsläpp av fossil koldioxid, avfall till deponi och utsläpp till

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	30 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

vatten . Produkterna har certifierats av tredjepart och innehöll i januari 2011 ett hundratal produkter tryck- och kopieringsprodukter rankade ”good” eller ”excellent”.

Bra Miljöval är Svenska Naturskyddsföreningens miljömärkning. Bra Miljöval har kriterier för märkning av flera olika slags pappersprodukter, som kopierings- tryck- och skrivpapper, mjukpapper och pappersmassa. I januari 2011 fanns ett fåtal produkter märkta med Bra Miljöval.

Den Blå ängeln är Tysklands miljömärke och har funnits sedan 1978. Blå ängeln är, liksom Svanen, en statlig och frivillig miljömärkning. Kriterierna tas fram av det tyska naturvårdsverket. Inom pappersområdet finns kriterier för tryck- och kopieringspapper, samt för toalettpapper och liknande. Cirka 170 produkter är certifierade enligt Blå ängeln.

Paper by Nature är en märkning som tagits fram av företag inom konverteringsbranschen och omfattar konverterade pappersprodukter såsom kuvert, böcker, skrivblock och arkiveringsprodukter. Märkningen innefattar kriterier för råmaterial (ansvarsfull skogsförvaltning och papperstillverkning) samt effekter på miljön som genereras av papperskonverteringsprocessen (energibesparing, utsläpp i vatten och luft och användning av ämnen).

7.2 SKOGSCERTIFIERINGAR

CSA, Canadian Standards Association, är Kanadas standardiseringsorgan, vars skogscertifieringsprogram initierades av Canadian Sustainable Forest Certification Coalition, en koalition av olika skogsindustriföretag. Standarden utvecklades av CSA:s tekniska kommitté för hållbart skogsbruk och blev klar 1996. Det är det största enskilda nationella systemet som fått PEFC-godkännande.

FSC, Forest Stewardship Council, är ett internationellt initiativ för att främja ett hållbart skogsbruk, utifrån ekologiska, sociala och ekonomiska aspekter. FSC bildades 1993 på initiativ av företrädare för miljöorganisationer, skogsbrukare, urbefolkningsorganisationer och miljömärkningsorganisationer från 25 olika länder. Målsättningen var att skapa ett globalt ramverk för skogsbruksstandarder och att bidra till ett bättre skogsbruk. FSC ser endast till träråvarans ursprung, det vill säga till skogsbruket, där det ställs ekologiska och etiska krav. De krav som finns på återplantering har också betydelse för att motverka klimatförändringen.

Varje land tar fram sitt regelverk utifrån en uppsättning internationellt fastlagda huvudprinciper. Företrädare för olika intressen bjuds in till att förhandla fram de nationella standarderna: miljörelse, lokal- och ursprungsbefolkning, skogs- och pappersindustri samt fackförbund. Den svenska FSC-standard fastställdes 1998.

En FSC-certifiering innebär att ett oberoende kontrollorgan granskat att skogsbruket sker enligt reglerna i det aktuella landets FSC-standard. Därutöver finns en spårbarhetscertifiering, som är en garanti för att det går att spåra träråvaran hela vägen från skogsbruket fram till den färdiga produkten. Däremot finns alltså inga krav på utsläpp, energianvändning och liknande i massa- och pappersbruk eller tryckerier.

PEFC står för Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes och bildades 1998 av nationella intressegrupper från skogsbruket i flera europeiska länder. Sedan 2002 är även flera länder utanför Europa anslutna. PEFC-standarder

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	31 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

utvecklas för de enskilda ländernas specifika förhållanden. Det är, liksom FSC, ett system för att certifiera hållbart skogsbruk. PEFC fungerar på liknande sätt som FSC. Företag som använder råvara från PEFC-certifierat skogsbruk kan ansöka om spårbarhetscertifiering och licens för att använda PEFC:s märke på sina produkter.

PEFC har inte fått samma förankring hos miljöorganisationer som FSC. Arbetsmodellen har dock varit av samma slag, där företrädare för olika intressen bjudits in till att medverka i regelskrivningen. Svenska PEFC har medlemmar som företrädare skogsbruket, förädlingsindustrin samt arbetstagare, jägare och friluftsliv. PEFC sägs vara särskilt inriktat på små och medelstora skogsägare.

PEFC omfattar, precis som FSC, enbart krav på skogsbruket och spårbarheten. På efterföljande steg i tillverkningen, som massa- och pappersbruk eller tryckerier, ställs inga miljökrav. Alla slags produkter som innehåller träfiber har möjlighet att kunna märkas med PEFC-logon.

SFI, Sustainable Forestry Initiative, är en oberoende, ideell organisation som grundades av den nordamerikanska skogs- och pappersindustrin, men är sedan 2007 oberoende. Programmet lanserades 1994 av den Amerikanska skogsindustrin och utvecklades till en tredjepartscertifiering 1998. Inom miljörelsen ses SFI som greenwashing och ett försök att konkurrera med det internationella skogscertifieringssystemet Forest Stewardship Council.

SFI certifierar skogsmark och produkter med ursprung ur skogsråvara. Standarden baseras på principer och åtgärder som främjar hållbart skogsbruk och beaktar skogens alla värden.

7.3 MILJÖDEKLARATIONER

Gemensamt för miljödeklarationer är att de innehåller förhållandevis detaljerade siffror om miljöprestanda för produkten. För vissa miljödeklarationer, som EPD-systemet och WWF:s Paper Scorecard, krävs att en oberoende part verifierar uppgifterna. För andra, som Paper Profile, är certifiering frivillig. Därför vänder de sig främst till professionella inköpare med goda kunskaper på miljöområdet och tid till förfogande för att analysera deklarationerna.

EPD eller Miljödeklarationer (Environmental Product Declaration), bygger på att företag tar fram data om sina produkters miljöpåverkan med hjälp av LCA. En EPD-deklaration redovisar en produkts bidrag till olika miljöproblem, som klimatförändringen, försurningen och övergödningen. EPD:er för papper täcker in miljöpåverkan från såväl skogsbruk som tillverkningsprocesser, men de har svårare att täcka in kemikalier och miljögifter. Miljövarudeklarationer framtagna enligt det internationella EPD-systemet publiceras på en gemensam engelskspråkig [webbplats](#). Så här långt finns endast någon enstaka miljövarudeklaration för pappersprodukter enligt det internationella EPD-systemet.

Paper Profile är en produktdeklaration som tagits fram av nio stora europeiska papperstillverkare. Deklarationerna bygger på företagets egna uppgifter, men det finns en möjlighet att låta en oberoende kontrollinstans verifiera dem. Deklarationen tar upp träråvarans ursprung, miljöpåverkan från papperstillverkningen och innehåller information om företagets miljöledningssystem. Paper Profile uppges inte vara lämpad för att göra direkta jämförelser mellan olika produkters miljöprestanda. Systemets

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	32 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

grundare framhåller till exempel att olika tillverkningsmetoder har skilda förutsättningar och att miljöproblemen inte ser likadana ut överallt.

Världsnaturfonden WWF har utformat ett eget system för miljödeklarationer, Paper Scorecard. Tanken är att inköpare ska sända ett frågeformulär till sina leverantörer, där olika svarsalternativ ger olika poäng. Papperstillverkaren fyller i och låter ett certifieringsorgan verifiera att svaren är korrekta. För att kunna bedöma en produkt är det tänkt att inköpare sedan ska jämföra poängresultaten med andra alternativ på marknaden. Frågeformuläret omfattar sju frågor och täcker in träråvarans ursprung, påverkan på klimatet, utsläpp av klorföreningar, utsläpp av ämnen som påverkar livet i haven, mängden avfall som går till tipp samt certifierade miljöledningssystem.

7.4 MILJÖLEDNINGSSYSTEM

Miljöledningssystem är ingen produktmärkning, men kan dyka upp som en del i den miljöinformation som leverantörer av pappersprodukter lämnar. Idag finns certifierade miljöledningssystem för 98 % av de svenska massa- och pappersbrukens produktion.

De vanligaste miljöledningssystemen är ISO 14 001, som är en internationell standard, och EMAS, som utvecklats inom EU. En skillnad mellan dessa system är att EMAS kräver att företaget varje år publicerar en miljöredovisning.

Som namnet antyder handlar det om system, rutiner och arbetssätt inom företagen för att jobba med miljöfrågor på ett systematiskt sätt. Det finns inga absoluta krav, ingen lägsta nivå på miljöanpassning. Företagen sätter själva sina mål för arbetet med ”ständiga förbättringar”.

En certifiering enligt EMAS eller ISO 14 001 innebär att ett certifieringsorgan granskat att företaget arbetar i enlighet med respektive standard. Däremot säger en EMAS-registrering eller ISO 14 001-certifiering i sig inget om hur mycket företaget eller dess produkter påverkar miljön.

8 LAGSTIFTNING

8.1 IPPC¹-DIREKTIVET 2008/EG/1

Samtliga massa- och pappersanläggningar inom EU med en produktion större än 20 ton per dag omfattas av direktiv 2008/1/EG, kallat [IPPC-direktivet](#) eller ”Samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar”. Direktivet syftar till att minska utsläppen från industriella anläggningar och ställer bland annat krav på att stora och **medelstora anläggningar ska tillståndsprövas och att ”bästa tillgängliga teknik”, BAT** (Best Available Technique), ska användas. BAT-värdena är specifika för varje produkttyp och kan fungera som referenser för bedömning av olika produkter. Under detta direktiv publicerades 2001 ett dokument för bästa tillgängliga teknologi, BAT (Best Available Technology) för [massa- och pappersanläggningar](#).

¹ Integrated Prevention and Pollution Control

	MILJÖSTYRNINGSRÅDET	DATUM	2011-06-18	SIDOR	33 (33)
	BAKGRUNDSRAPPORT	PAPPERSPRODUKTER			

Direktivet är ett så kallat minimidirektiv, vilket innebär att en medlemsstat (under vissa förutsättningar) får ha strängare regler i sin nationella lagstiftning. För svensk del återfinns liknande bestämmelser i 2 kapitlet miljöbalken (1998:808).

8.2 PRODUCENTANSVAR

Producentansvar innebär att producenter ansvarar för att samla in och ta omhand uttjänta produkter. Tanken är att det ska motivera producenterna att ta fram produkter som är mer resurssnåla, lättare att återvinna och inte innehåller miljöfarliga ämnen.

I Sverige finns lagstiftat producentansvar för sex olika produktgrupper, varav pappersförpackningar och returpapper är relevanta vid upphandling av pappersprodukter. Dessutom finns det frivilliga åtaganden, som liknar producentansvar, för kontorspapper.

- Direktiv 2004/12/EG om förpackningar och förpackningsavfall (förpackningsdirektivet).
- Förordning (2006:1273) om producentansvar för förpackningar.
- Förordning (1994:1205) om producentansvar för returpapper.

9 ORDLISTA

Arkivbeständigt papper	Papper som uppfyller kraven för Åldersbeständighet (ISO 9706) samt klarar att vikas minst 150 ggr i papperets svagaste riktning. För att klara detta används bomulls- eller linnefibrer.
Bulk	Talar om hur pappret är kompakt eller poröst.
ECF	Elemental Chlorine Free, metod för blekning av massa utan klor men med klordioxid.
Kappatal	Mättet på kvarvarande lignin i pappersmassa. Är ett mått på massans blekbarhet och blir styrande för den mängd blekkemikalier som behöver tillföras i blekeriet. Kappatal för massor som ska blekas brukar ligga under 25-30.
Lignin	Lignin ingår i växters cellväggar och fungerar som naturligt lim i vedartade växter, vilket bidrar till att ge trä dess mekaniska styrka. Lignin ger upphov till brun- eller guldfärgning av massa.
OBA	Optical Brightening Agent, tillsats vid papperstillverkning för att nå högre vithet.
Opacitet	Ogenomskinlighet.
TCF	Totally Chlorine Free, metod för blekning av massa helt utan klorinnehållande kemikalier.
Ytråhet	Papprets "topografi".