

# Om Svanenmärkta **Mjukpapper**



**Version 5.8**

**Bakgrund för miljömärkning  
16 december 2019**

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Basfakta om kriterierna</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Om kriterieutvecklingen/revideringen</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Motivering av kraven</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Övriga områden som har diskuterats under revideringen</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Ändringar jämfört med tidigare version</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Ändringar i generation 5</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Nya kriterier</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Ordförklaring och definitioner</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Referenser</b>	<b>32</b>
	<b>Bilaga 1 - TAD och Airlaid</b>	<b>1</b>
	<b>Bilaga 2 – Sammanfattning jämförelse mellan Svanen och EU-Ecolabel</b>	<b>1</b>

089 Mjukpapper, version 5.8, 16.12.2019

Observera. I detta bakgrundsdokument förekommer större sammanhängande textavsnitt på flera olika skandinaviska språk. Orsaken är att Nordisk Miljömärknings kriterier utvecklas i ett nordiskt samarbete, där alla länder är med i processen. Nordisk Miljömärkning anser att denna variation i språken, så länge det handlar om större sammanhängande avsnitt, kan betraktas som en bekräftelse på det nordiska samarbete som är styrkan i utvecklingen av Svanens kriterier.

---

## Adresser

Nordiska Ministerrådet beslutade 1989 att införa en frivillig officiell miljömärkning, Svanen. Nedanstående organisationer/företag har ansvaret för det officiella miljömärket Svanen på uppdrag av respektive lands regering. För mer information se webbplatserna:

### Danmark

Miljømærkning Danmark  
Fonden Dansk Standard  
Göteborg Plads 1, DK-2150 Nordhavn  
Fischersgade 56, DK-9670 Løgstør  
Tel: +45 72 300 450  
info@ecolabel.dk  
www.ecolabel.dk

### Island

Norræn Umhverfismerking á Íslandi  
Umhverfisstofnun  
Suðurlandsbraut 24  
IS-108 Reykjavík  
Tel: +354 591 20 00  
ust@ust.is  
www.svanurinn.is

### Finland

Miljömärkning Finland  
Uhro Kekkonens gata 4-6 E  
FI-00100 Helsingfors  
Tel: +358 9 61 22 50 00  
joutsen@ecolabel.fi  
www.ecolabel.fi

### Norge

Miljømerking Norge  
Henrik Ibsens gate 20  
NO-0255 Oslo  
Tel: +47 24 14 46 00  
info@svanemerket.no  
www.svanemerket.no

### Sverige

Miljömärkning Sverige AB  
Box 38114  
SE-100 64 Stockholm  
Tel: +46 8 55 55 24 00  
info@svanen.se  
www.svanen.se

Detta dokument får kopieras endast i sin helhet och utan någon form av ändring. Citat får göras om upphovsmannen Nordisk Miljömärkning omnämns.

# 1 Sammanfattning

Kriterierna för miljömärkt mjukpapper har reviderats. I detta dokument ges bakgrunden till kraven i tilläggsmodulen för mjukpapper samt en redogörelse för diskussioner som förts inom arbetsgruppen under revideringsarbetet. Många av kraven som ställs på mjukpapper som kan miljömärkas finns i basmodulen och kemikaliemodulen version 2. Bakgrunden till dessa krav finns att läsa i bakgrundsdocumentet för bas- och kemikaliemodulen version 2.

Revideringsarbetet har fokuserats på följande områden:

Energi, CO<sub>2</sub>, utsläpp (inklusive AOX), procent fiberråvara från certifierat virke, en översyn av kraven på kemikalier med hänsyn till den reviderade kemikaliemodulen, samt en värdering av tilläggskrav på kemikalier (såsom PCP, PCB och glyoxal) i mjukpapper. Arbetet resulterade följande nya krav på mjukpapper:

- Nya krav på CO<sub>2</sub>, energi (bränsle och el).
- Ändrade gränser för utsläpp (COD, svavel och NO<sub>x</sub>)
- Ändrade gränser för utsläpp (AOX)
- Nytt krav på mjukgöra som innehåller kvaternär Imidazolin (CAS nr. 72749-55-4)
- Förtydligande av att parfym och tillsatser av kosmetisk eller kroppsvårdande preparat samt rengöringskemikalier avsett för rengöring av ytor inte ingår i pappersprodukten
- Förtydligande av kravet om produkter som kommer i kontakt med livsmedel.
- Krav på innehåll av skadliga ämnen och blödning omfattar nu också PCP.  
Ändrade gräns för PCB

Svanens kriterier för Mjukpapper ingår i ett så kallat modulsystem:

**Basmodulen**, innehåller generella krav som behandlar skogsbruk, utsläpp, energi samt avfall vid massa- och pappersproduktion.

**Kemikaliemodulen** behandlar generella krav på kemikalier som används vid framställning av massa och papper.

**Kriterierna för Mjukpapper** är en så kallad **tilläggsmodul**, som innehåller de specifika kraven för mjukpapper.

Kravnivåerna i tilläggsmodulerna kan vara strängare eller lättare än i basmodulen och kemikaliemodulen. Om kravnivåerna är olika, är det nivåerna i tilläggsmodulen som gäller. För att bli tilldelad en Svanenlicens ska relevanta krav i basmodulen och kemikaliemodulen, samt kraven i tilläggsmodulen för ifrågavarande pappersprodukt, vara uppfyllda.

Bas- och kemikaliemodulen (version 2) har just reviderats och nya kriterier blev godkänt 22, juni 2011. Dessa krav gäller också för mjukpapper, ifall inte annat anges i kriterierna för mjukpapper.

De viktigaste ändringarna som är gjorda i version 2 av basmodulen som berör mjukpapper är:

- Krav på energi och utsläpp av CO<sub>2</sub> har skärpts
- CO<sub>2</sub>-krav på transporter, från skog till massafabrik och från massafabrik till pappersfabrik, har införts
- Krav på certifierad och hållbar råvara har skärpts

De viktigaste ändringarna som är gjorda i version 2 av kemikaliemodulen är:

- Generellt förbud mot klassificerade kemikalier
- Bisphenol A (plast monomer) får inte tillsättas i Svanenmärkt papper
- GMO-förbud för stärkelse har införts

## Historik

Kriterier för mjukpapper fastställdes första gången 1992-02-10. Produktgruppen hette då hushålls- och toalettpapper. Ursprungligen ingick enbart hushållspapper och toalettpapper i produktgruppen.

Vid revideringen 1996 utvidgades den emellertid med andra typer av mjukpapper som till exempel näsdukar, servetter och pappersdukar. I de första kriterierna tilläts enbart returfiberbaserade produkter vilket ändrades 1996.

Kriterierna reviderades år 2000 och igen 2005. Nordisk Miljömärkning fastställde version 4 av kriterierna för Mjukpapper den 23 mars 2006 med giltighetstid till och med 31 december 2010. Vid revideringen 2005 skärptes bland annat krav på energipoäng och utsläpp från mjukpappersproduktion.

Den Nordiska Miljömärkningsnämnden beslutade den 15 april 2009 att ändra kravet för AOX i mjukpapper. Den nya versionen blev 4.1.

Nordiska Miljömärkningsnämnden beslutade den 15 december 2009 att förlänga kriteriernas giltighet. Den nya versionen blev 4.2 och är giltig t.o.m. den 30 juni 2012. Nordisk Miljömärkningsnämnden beslutade den 22 juni 2011 att förlänga kriteriernas giltighet. Den nya versionen heter 4.3 och är giltig t.o.m. den 31 december 2012.

Förslag till nya kriterier, version 5, var på remiss från 23 mars – 19 maj 2011.

## 2 Basfakta om kriterierna

### Produkter som kan märkas

I kriteriedokumentet för mjukpapper önskar vi enbart att märka produkter bestående av papper, det vill säga cellulosabaserat mjukpapper av ny- och/eller returfiber kan Svanenmärkas. Produktgruppen omfattar till exempel toalettpapper, hushållspapper, torkpapper, näsdukar och servetter.

Mjukpapper produkter som är tillsatt parfym, kosmetika eller kroppsvårdande preparat (t.ex. lotion) som är omfattat av EU:s kosmetikdirektiv 76/768/EEG med senare anpassning kan söka licens efter Svanens kriterier för kosmetiska produkter, version 2.1

eller senare version. Toapapper tillsatt parfym är inte omfattat av EU:s kosmetikdirektiv och kan därför inte söka licens efter Svanens kriterier för kosmetik.

Våtservetter kan märkas efter kriterierna för kosmetik där det specificeras att pappersmaterial ska uppfylla Svanens eller Blommans krav för mjukpapper.

Mjukpapperprodukter som är producerade på nonwoven eller TAD teknik kan Svanenmärkas, ifall de uppfyller samma utsläpps- och energikrav som pappersmaskinen. TAD och nonwoven (varav airlaid är en teknik) ses främst som produktionstekniker och tillåts om produkterna är baserade på cellulosa samt uppfyller krav för energi, CO<sub>2</sub> osv (Dvs. Att referensvärden för mjukpapper maskin skall användas). Se mer information under avsnittet "övrigt som diskuterats under revideringen" samt i bilaga 1.

Produkter där viskos ingår eller som är laminerade med icke cellulosabaserat material kan icke Svanenmärkas efter dessa kriterier. Sådana produkter är ofta hygienprodukter och kan märkas efter egna kriterier för hygienprodukter. Uppdelningen mellan olika produktgrupper har gjorts med tanke på användningsområden och hur de marknadsförs. Kriteriedokumentet för hygienprodukter omfattar sammansatta produkter som består av olika typer av material, där cellulosa/fluffmassa och papper kan vara ingående material. Det är därför naturligt att sådana sammansatta produkter märks under hygienkriterierna.

Mjukpapperprodukter som är tillsatt rengöringskemikalier avsedd för rengöring av ytor (t.x.rengöringskemikalier till golvtvätt) kan icke Svanenmärkas efter dessa kriterier. Detta är konsekvent med att vi inte heller önskar att lotion mm kosmetikaproducter ska kunna tillsättas mjukpapperprodukten.

För en sammanfattning av en jämförelse mellan Svanens remissförslag för mjukpapper version 5 och EU Ecolabels kriterier för tissue paper, antaget 9 juli 2009, se bilaga 2.

### **Den nordiska marknaden**

Pappersindustrin är traditionellt en av de mest miljöbelastande verksamheterna i Norden. Då miljöfrågorna på 1970- och 80-talen blev allt mer uppmärksammade kom också pappersindustrin i rampljuset bland annat genom klorutsläpp, försurning och övergödning. I slutet av 1980-talet etablerades Nordisk Miljömärkning och en del av pappersindustrin valde då att visa sitt ökade miljöengagemang genom att miljömärka många av sina produkter.

Under 1980- och 90-talen utvecklades miljölagstiftningen kraftigt och pappersindustrin gjorde stora investeringar i miljöskydd. Samtidigt introducerades ett antal frivilliga miljöverktyg såsom miljöledningssystem, skogscertifieringssystem, miljörapportering och miljövarudeklarationer.

Många av mjukpappersfabrikerna satsade då först i miljöledningssystem som ISO 14001 och EMAS. Den 28 oktober 1998 fanns endast 3 mjukpapperslicenser. Vändningen kom 1999 varefter nästan samtliga nordiska mjukpapperstillverkare har en eller flera miljömärkningslicenser. Att vändningen kom då kan till stor del tillskrivas de stora dagligvarukedjorna som började kräva i sina miljöpolicyer att produkterna de sålde skulle vara miljömärkta i möjligaste mån. Samtidigt uteblev konkurrensen från det konkurrerande märket Bra Miljöval i Sverige. En möjlig förklaring är att dess papperskriterier hade

reviderats 1998 och kraven, speciellt på skogsbruk var så stränga att pappersprodukter tillverkade av nyfiber hade svårt att klara dem.

Den nordiska mjukpappersmarknaden domineras av några få stora koncerner. Produktionen sker emellertid ofta i många mindre fabriker som ligger nära till konsumenterna. I Norden finns 12 produktionsställen (konverteringsanläggningar är inte medräknade) varav 8 i Sverige, 2 i Norge samt 2 i Finland. I Danmark sker endast konvertering av mjukpapper.

Genom att anta att företag med licens miljömärker all sin produktion i Sverige kan det uppskattas att cirka 80 % av toalett- och hushållspappren är miljömärkta.

### **Svanenlicenser**

Det finns idag (januari 2011) sammanlagt 40 mjukpapperslicenser fördelade på 26 licenser (och 5 registreringar) i Sverige, 9 licenser (och 9 registreringar) i Finland, 5 licenser (och 17 registreringar) i Danmark och inga licenser (men 18 registreringar) i Norge. Licensinnehavaren är oftast producenten. Det finns dock affärskedjor och handelshus som importerar och säljer egna varumärken under egna licenser.

### **Andra märkningar**

Industrins eget miljöarbete sker på olika nivåer, dels genom lagkrav och dels genom frivilliga åtgärder. De viktigaste frivilliga verktygen är miljöledning, miljödeklarationer och miljömärkning. Samhället ställer allt oftare miljökrav vid offentliga upphandlingar. När det gäller miljömärkningar finns det förutom Svanenmärkning även ett antal andra märkningar.

### **Miljöledning**

Miljöledningssystem bringar ordning i företagets egen verksamhet och ger förbättringar utifrån egna målsättningar inom miljöområdet. Men miljöledningssystemet innehåller inte specifika kravnivåer (tröskelvärden) för produkterna eller för produktionen. De viktigaste systemen är EMAS, som utvecklats inom EU, och ISO 14001, som är en internationell standard.

### **Miljödeklarationer**

Miljödeklarationer ger detaljerade miljöinformation utan att det ställs speciella krav på produkterna. Det är alltså inga förutbestämda kravnivåer. Nyttan av deklarationerna är beroende av köparens kunskap om miljöförhållanden runt den produkt som ska köpas in. Det finns inte något internationellt system för miljövarudeklarationer, men det pågår ett arbete kring detta inom ISO. För att göra en miljövarudeklaration måste det skapas eller finnas "product category rules", PCR.

Att göra en jämförelse av olika miljödeklarationer är svårt eftersom de ofta använder olika systemgränser. Därmed får man olika resultat och det går inte att använda deklarationerna till att säga vilken produkt som är bäst än någon annan när det gäller miljöbelastning.

### **Råvarumärkning, FSC och PEFC**

En pappersprodukt kan märkas med FSC om den innehåller en given mängd FSC-certifierade fibrer. Denna märkning används även för trycksaker och har fått större utbredning under de senaste åren. De mest kända exemplen på FSC-märkta trycksaker är Harry Potter-böckerna. På samma sätt kan det finnas PEFC-märkta produkter. Dessa

märkningar är råvarumärkningar som bara visar på certifierad vedråvara i produkten och säger ingenting om miljöpåverkan av senare faser i produktens livscykel. För en trycksak gäller det t.ex. att FSC/PEFC-märkningen inte tar hand om energianvändning, utsläpp eller kemikalieanvändningen, varken vid massa- och pappersproduktionen eller senare vid tryckningen.

### **Offentlig upphandling**

Många länder har offentliga organisationer som utvecklar miljökrav för offentlig upphandling. Ett exempel på sådana organ är EKV-verktyget i Sverige, DIFI i Norge<sup>1</sup> och SKI<sup>2</sup> i Danmark. Även EU-kommissionen ger ut manualer som hjälper offentliga inköpare att ställa miljökrav.

### **Miljömärkning**

Miljömärkning är det system som gör det enklast för konsumenterna att välja de minst miljöbelastande produkterna. Produkterna godkänns enligt bestämda miljökrav och organisationen som administrerar systemet gör alla komplicerade bedömningar av produkternas miljöeffekter. Systemet utesluter produkter som inte uppfyller kraven och det finns en oberoende tredje part som kontrollerar dem.

Vid sidan av den nordiska miljömärkningen, Svanenmärkningen, finns det även andra miljömärkningar som omfattar pappersområdet. De mest kända inom Europa är:

- Inom EU omfattar miljömärkningen EU Ecolabel både kopieringspapper/tryckpapper och mjukpapper
- I Sverige finns Naturskyddsföreningens märkning Bra Miljöval för mjukpapper
- I Tyskland ställer Der Blaue Engel krav på returpapper

Många av de miljömärken som är medlemmar av GEN, Global Ecolabelling Network, har kriterier för papper/mjukpapper. Det gäller märken i Amerika, Australien, Nya Zeeland och Asien.

Svanenmärkningen har hittills haft stor genomslagskraft, sannolikt för att en stor del av den cellulosa massa och papper som används i Europa tillverkas i de nordiska länderna. Även utanför Norden är Svanenmärkningen känd inom pappersområdet. Det finns ett flertal utländska licensinnehavare som använder Svanen inom egna marknader.

Svanen följer ISO 14 024 typ 1 standarden för en livscykelbaserad och frivillig miljömärkning.

### **Motiv för Svanenmärkning**

Tillverkningen av mjukpapper är komplex och innehåller flera områden där det kan ske betydande påverkan på miljön, t.ex. av skogsbruk och utsläpp från massa- och pappers-tillverkningen. Det kan därför vara näst intill omöjligt eller mycket tidskrävande för enskilda inköpare och konsumenter att bedöma och jämföra olika produkters miljöpåverkan. Eftersom mjukpapper är en typisk konsumentprodukt, men även finns inom offentlig upphandling samt inom hotell och restaurang, så är miljömärket ett enkelt sätt att kommunicera företagets miljöarbete till konsumenterna.

---

<sup>1</sup> Direktoratet for forvaltning og IKT

<sup>2</sup> Statens og Kommunernes Indkøbs Service

Därtill får licensinnehavaren använda varumärket Svanen i sin marknadsföring. Svanenmärket har mycket hög kännedom och trovärdighet inom Norden.

Svanenmärkningen innehåller inte bara miljökrav utan också kvalitetskrav eftersom miljö och kvalitet oftast går hand i hand. Det betyder att en Svanlicens kan ses som en kvalitetsstämpel.

### 3 Om kriterieutvecklingen/revideringen

#### Mål med kriterieutvecklingen/revideringen

De stora frågorna som identifierades i utvärderingen under 2010 för revideringen var att se över referens- och gränsvärden för energi, CO<sub>2</sub> och utsläpp. Även mängden certifierad fiberråvara skulle ses över samt kravnivån för AOX. Förtydliganden av kravtext och bakgrundstext skulle också göras. En del andra punkter kom också upp och kan läsas i sin helhet i utvärderingsrapporten från 2010 (Utvärdering Mjukpapper, 2010).

Tilläggsmodulen för mjukpapper har reviderats av en arbetsgrupp inom Nordisk Miljömärkning under 2010-2011. Följande personer ingick i gruppen:

#### Projektledare:

Susanna Vesterlund, Miljömärkning Sverige/ Thomas Christensen, Miljömärkning Danmark

#### Nordisk områdes koordinator:

Elisabeth Magnus, Stiftelsen Miljømerking i Norge/Karin Bergbom, Miljömärkning Finland

**Ansvarig Danmark:** Thomas Christensen, Miljömärkning Danmark

**Ansvarig Finland:** Niina Tanskanen, Miljömärkning Finland

**Ansvarig Norge:** Eline Olsborg Hansen, Stiftelsen Miljømerking i Norge

**Ansvarig Sverige:** Maria Göransson, Miljömärkning Sverige

Fakta och underlag till kraven har hämtats genom personliga kontakter med tillverkare och andra aktörer inom branschen samt från litteratur. I mars 2011 avhölls ett nordiskt seminarium för pappersbranschen, på seminariet berördes även frågor som är specifika för mjukpapperprodukter.

### 4 Motivering av kraven

I denna bakgrundsrapport anges bakgrunden till de krav som är ställda i tilläggsmodulen för Mjukpapper. Kraven som finns i basmodulen eller kemikaliemodulen är motiverade i bakgrundsdokumentet för bas- och kemikaliemodulen, version 2.0.

Under revideringsarbetet undersöktes relevansen för att ställa krav i flera olika områden. I flera fall har man dock avstått att ställa krav eftersom det kunde konstateras att det saknades relevans eller styrbarhet.



## Beskrivning av produkten O1 samt baskrav på massa- och papperstillverkning, O2 och O3

En miljömärkningslicens tilldelas en pappersprodukt och därför är det viktigt att sökanden beskriver produkten så detaljerat som möjligt. För att kunna bedöma om produkten uppfyller miljömärkningskraven behövs detaljerad information om tillverkningsprocesserna och de ingående råvarorna.

Bas- och Kemikaliemodulen, version 2, innehåller krav på massa- och papperstillverkningen och där använda produktionskemikalier som ska uppfyllas av mjukpappret. I tilläggsmodulen anges tilläggskrav som varken finns i bas- eller kemikaliemoduler eller krav som är produktspecifika eftersom de har anpassats till mjukpapperstillverkningen.

### Fiberråvara

#### *Krav 7 i basmodulen*

Kravet är skärpt. De viktigaste ändringarna är kravet på spårbarhet av skogsråvara. Svanen kräver numer att massa- och pappersfabriken har spårbarhetscertifikat, d.v.s. att de är tredjepartskontrollerade för spårbarhet. Samtidigt har kravet på andelen certifierade fibrer i pappret höjts från 20 % till 30 %.

Utveckling och användning av andra typer av plantfibrer inom pappers- och plantfiberbaserad produktion har gjort att kravet på fiberråvara i denna revision har utökats från att tidigare bara gälla vedfiber (träfiber) till att nu även gälla bambu, bomullslinters, hampa och lin. Svanen har valt att införa förbud mot modifierad trä- och fiberråvara. Beslutet bottnar bland annat i försiktighetsprincipen.

En rad NGO-organisationer, inklusive FSC, förbjuder användning av modifierat trä. PEFC har ännu inte utarbetat en deklARATION för eller emot GMO men har ett generellt förbud mot användning av GMO<sup>3</sup>. GMO är ett mycket omdiskuterat ämne med frågor som rör t.ex. livsmedelssäkerhet, arealanvändning m.m. Men även bristande kunskap om GMO-grödors effekter under lokala odlings- eller skogsförhållanden samt risk för negativ miljö- och hälsopåverkan<sup>4</sup> diskuteras. Diskussionen handlar övervägande om mat men många av problemställningarna är desamma för skog. GMO i trä kommer först och främst att vara relevant i odlingar med snabbt växande träslag. Användningen av GMO i trä är fortfarande bara på försöksstadiet.

Spårbarhetskravet har skärpts genom att Chain Of Custody-certifikat (CoC) krävs både för massa- och pappersproducenten. Detta ger en utökad säkerhet om varifrån vedfibern kommer och är extra viktig för kontroll av vedråvaror i tropiska områden och områden där skogslagstiftningen inte har en så hög nivå. CoC-system är vanliga i pappersindustrin idag.

Skärpningen av andelen certifierad fiber är måttlig, från 20 % till 30 %. Detta kan jämföras med EU Ecolabels nya antagna reviderade kriterier för kopierings- och grafiskt papper, där kravet nu är 50 %. Det finns dock en stor skillnad i Svanens och EU Ecolabels krav på skogsråvara, eftersom Svanen ställer hårda krav på skogsbruksstandarderna så att de godkänns var för sig efter en noggrann värdering. Svanen förutsätter bl.a. en lokal anpassning av standarderna, så att t.ex. ett skogsbruk certifierat enligt FSC:s

<sup>3</sup> PEFC Danmark. Personlig kommunikation med Tanja B. Olsen.

<sup>4</sup> FAO, M. Hosny El-Lakany: Are genetically modified trees a threat to forests, 2005

internationella principer inte godkänns utan att skogstandarden är nationellt anpassad. Inte heller nationella standarder såsom landsvisa PEFC- eller FSC-standarder godkänns utan en noggrann granskning. Svanens krav på standarder för hållbart skogsbruk har främst fokuserat på traditionellt skogsbruk i Europa. Kraven har inte inriktats på plantagebruk, något som ökar kraftigt inom produktionen av fiberråvaror för pappersprodukter. Nordisk Miljömärkning har valt att invänta FSC:s reviderade kriterier för odling (som en slags försiktighetsprincip) innan träfiber från certifierade skogsodlingar tillåts användas i Svanenmärkta pappersprodukter. Denna policy avspeglar också kravet på att andelen certifierad fiberråvara ska vara minst 30 %.

En mer omfattande bakgrund till kraven på fiberråvara finns i basmodulens bakgrundsdocument version 2.0, Bilaga 1.

## Energi och CO<sub>2</sub>

I utvärderingen av mjukpapper våren 2010 beslutades att en av de viktigaste punkterna under revideringen är kraven på energi samt CO<sub>2</sub>. Det ska ses över om något av relevans för mjukpapperskriterierna förbisetts vid revideringen av basmodulen och kemikalie-modulen version 2.0.

### O4 Energifkrav

*Ett nytt energikrav (O4) har införts för mjukpapper. Nya referensvärden för mjukpappersmaskinens förbrukning av bränsle (1800 kWh/ton) och el (1030 kWh/ton) samt nya referensvärden för returfiber/DIP massa (500 kWh/ton på bränsle och 500 kWh/ton på el) har inkluderats in i kravet O4.*

I Basmodulens, version 1, ställs krav på användning av energi i form av bränslen och el. Energiberäkningarna omfattar hela pappersprodukten; både pappersproduktionen och massorna som används. Utgångspunkten är information om verklig energiåtgång vid tillverkningen i förhållande till ett i dokumentet angivet referensvärde. Kvoten mellan verklig energiåtgång och referensvärdet utgör energipoäng. Total energipoäng (el+ bränsle) ska vara mindre än 1,25 och el poäng mindre än 1,75.

I basmodulen (version 2.0) har den totala energipoängen separerats till en el-poäng och till en bränslepoäng. Följande krav ska uppfyllas för pappret om inte annat är angivet i tilläggsmodulen för den specifika pappersprodukten:

$$Pel(\text{total}) < 1,25$$

$$Pbränsle(\text{total}) < 1,25$$

Energipoängen för mjukpapper baserar sig på basmodulens (version 2) sätt att beräkna energi, d.v.s. separat poängsystem för både el och bränsle. Samma gränsvärden ska gälla i tilläggsmodulen för mjukpapper som i tilläggsmodulen för kopierings- och tryckpapper, nämligen att de totala el- respektive bränslepoängen ska vara mindre än 1,15. Detta skärpta gränsvärde i förhållande till basmodulens gränsvärde 1,25 betyder att ett nytt energikrav (O4) har införts i tilläggsmodulen för mjukpapper 5.0.

Den 20.04.2016 ble det innført et unntak for papirfabrikker som ikke har egen energiproduksjon basert på fornybare råvarer og ikke er tilknyttet et varmekraftverk. Slike fabrikker kan bruke P<sub>energi</sub>(total), altså det totale energiforbruket fra el og brensel som kravgrense. Dette betyr at kravgrensen blir 1,15+1,15 = 2.3

Unntaket innføres da kravet ellers gir for lite fleksibilitet for fabrikker som har begrenset med muligheter til å bruke ulike energikilder. Den begrensede fleksibiliteten vil si at det

ikke er mulig å bruke f.eks. mer elektrisitet dersom brenselforbruket er null. Unntaket som er innført øker fleksibiliteten og vil føre til at fabrikker som kun har en energikilde vil ha større mulighet til å oppfylle kravet.

### Skärpta referensvärden på pappersmaskinen

I basmodulens, version 1, beräknades referensvärdena för pappersframställning som summan av olika delprocesser. I Basmodulens, version 2.0, har det tagits fram ett referensvärde för varje massa- och papperstyp i stället för att beräkna referensvärdet från delprocesserna. Mjukpapper ska följa samma principer och nya referensvärden för mjukpappersmaskinens bränsle och el har också inkluderats i det nya kravet K4.

Under framtagningen av referensvärden har värden i Svanenmärkta mjukpapper undersökts. Målet med de nya referensvärdena är att slå ut de sämsta produktionsprocesser som vi känner till inom Nordisk Miljömärkning, samt ligga under eller på nivå med genomsnittsvärdena för mjukpapperindustrien i Europa (bl.a. med energireferensvärden från EU Ecolabel och data från Svensk Skogsindustri och statistik från CEPI<sup>5</sup> har också värderats). Det pågår en revidering av BREF-dokumentet och BAT-värdena. I skrivande stund (augusti 2011) finns ett utkast av BREF-dokumentet (från april 2010) men det innehåller ännu inga nya BAT-värden. Det har därför inte funnits nya BAT-värden att utgå från till detta arbete.

### Bränsle

I Basmodulens version 1 var referensvärdet för bränsle 2011 kWh/t för mjukpappersframställning. En genomgång av Svanenlicenser visade att en skärpning av kravet för pappersmaskinens bränsleförbrukning var möjlig. Därför sätts det nya referensvärdet till 1800 kWh/t för bränsle. Som jämförelse kan nämnas att faktiska data från Svenska Skogsindustrin 2007 var 2030 kWh/ton. I EU Ecolabels kriterier för mjukpapper finns det inte separat gränsvärde för bränsle. Samma referensvärden (1800 kWh/t för bränsle) skal användas för mjukpappersprodukter som är baserade på nonwoven eller TAD teknik.

**Tabell 2. Referensvärden för mjukpappersmaskinens bränsle och el i den nya och den gamla versionen av tilläggsmodulen för mjukpapper.**

	Bränsle <sub>ref</sub> kWh/ton	El <sub>ref</sub> kWh/ton
Mjukpapper, version 5	1800	1030
Mjukpapper, version 4*	2011	1150-1586**

\* Referensvärden som gäller i mjukpapper version 4 har tidigare angivits i Basmodulen v 1,0.

\*\* El-referensvärdet har varierat beroende på vilka delprocesser som ingår i processen.

Analys av licensierade mjukpappersproducenters inrapporterade bränsleförbrukningsvärden (2007) visade att en skärpning med 10 %, d.v.s. med ett referensvärde på 1800 kWh/t och med rekommenderad poänggräns på 1,15, så är det 25 % av bruken (av de bruk och recept som studerats under revideringen) som inte klarar den nya gränsen. Bränslepoängräkningen innehåller både bränslet som använts till massaframställning samt bränslet som använts till pappersmaskinen d.v.s. ett definitivt poängsystem enligt basmodulens energikrav. Som referensvärden för massorna har värden från basmodulens

<sup>5</sup> CEPI: The Confederation of European Paper Industries

version 2 använts. Basmodulens skärpningar av massornas referensvärden medför också en skärpning av energikravet till mjukpappersproducenterna.

## El

I basmodulen version 1 var el-referensvärdet 1150-1586 kWh/ton beroende på vilka delprocesser som ingick i mjukpappersframställningen. En genomgång av Svanenlicenser visade att en skärpning av pappersmaskinens elförbrukning var möjlig. Det nya el-referensvärdet är därför satt till 1030 kWh/ton. Som jämförelse kan nämnas att faktiska data från Svensk Skogsindustrin 2007 var 982 kWh/ton. Samma referensvärden (1030 kWh/ton för el) skal användas för mjukpappersprodukter som är baserade på nonwoven eller TAD teknik.

Ett nytt el referensvärde på 1030 kWh/ton betyder en skärpning på 35 % jämfört med nuvarande krav. Licensanalysen visade att ett el-referensvärde på 1030 kWh/ton innebär att 13 % av bruken inte klarar det nya gränsvärdet.

Om kemisk massas referensvärde (basmodul version 2) på 750 kWh/ton massa adderas till mjukpappersmaskinens referensvärde för el 1030 kWh/ton blir summan 1780 kWh/ton totalt. Detta är skarpare krav än EU Ecolabels gränsvärde på 2200 kWh/ton papper som innehåller el för både produktion av massa och papper.

## Referensvärden för returfiber/DIP

Det finns justeringsbehov för DIP referensvärden i tillverkning av mjukpappers jämfört med de värden som finns i basmodulens version 2. Justeringsbehovet är välgrundat därför att DIP rengöring för mjukpappersproduktion är mera komplicerade processer än för tryckpapper och det tar därmed mera energi, både i form av bränsle och el. Mjukpapper används i motsättning till tryckpapper ofta i tät kontakt med människas kropp/hud/sensitiva områden och det finns därför ett större behov för renhet i pappret. Nordisk Miljömärkning önskar också att främja returfiber/DIP vid att justera på referensvärdena.

**Tabell - Referensvärden för massas (returfiber/DIP) bränsle och el i den nya och den gamla versionen av tilläggsmodulen för mjukpapper.**

	Bränsle <sub>ref</sub> kWh/ton	El <sub>ref</sub> kWh/ton
Basmodul v1 returfiber/DIP	832	721
Basmodul v2 returfiber/DIP	350	500
Basmodul v2 törkat returfiber/DIP	1350	600
<b>Mjukpapper v5 returfiber/DIP</b>	<b>500</b>	<b>500</b>
<b>Mjukpapper v5 törkat returfiber/DIP</b>	<b>1500</b>	<b>700</b>

En genomgång av Svanenlicenser (baserat på returfiber/DIP) visade att en skärpning av referensvärden för returfiber-/DIP massa var möjlig. Därför sätts det nya referensvärdet till 500 för bränsle och 500 för el. Ett nytt bränslereferensvärde på 500 kWh/ton betyder en skärpning på 40 % jämfört med nuvarande krav. Ett nytt elreferensvärde på 500 kWh/ton bytder en skärpning på 31 % för el jämfört med nuvarande krav. Detta är i linje med referensvärden sätta i Basmodulen version 2. Förslag på nya referensvärden på 500/500 gör att 2 bruk av nio (bruk och recept som studerats under revideringen) inte klarar kraven.

## **O5 Utsläpp av CO<sub>2</sub>**

*Ett nytt krav (O5) har införts för utsläpp av CO<sub>2</sub>. Gränsvärdet för utsläpp av CO<sub>2</sub> sätts till 1100 kg CO<sub>2</sub>/ton papper.*

I Basmodulens, version 1, ställdes krav på utsläpp av CO<sub>2</sub> enbart från intern förbränning av fossila bränslen. Massan och pappersmaskinen har haft egna gränsvärden. Gränsvärdet för både kemisk massa och returmassa har varit 300 kg/ ton massa medan gränsvärdet för mjukpappersmaskiner har varit 700 kg/ton papper.

I basmodulens version 2 har beräkningssystemet för CO<sub>2</sub>-utsläpp förändrats. Enligt version 2 ska utsläpp av CO<sub>2</sub> från inköpt elektricitet och från förbränning av fossila bränslen för både värmeproduktion och egen elproduktion inkluderas i beräkningen. Nya gränsvärden har ställts för utsläpp av CO<sub>2</sub> beroende på massornas som används i tillverkningen.

En granskning av Svanenlicenser visader att basmodulen, version 2, för utsläpp av CO<sub>2</sub> är för strängt för mjukpapperstillverkare. De bruk som har lägre CO<sub>2</sub>-utsläpp jämfört med de andra är de integrerade bruken. De flesta mjukpappersbruken är inte integrerade och det är en orsak till högre CO<sub>2</sub> -värden jämfört med basmodulen, version 2. Enligt Svanens energiriklinjer borde det vara energi och inte utsläpp av CO<sub>2</sub> som först och främst styr vilka som får licenser.

CO<sub>2</sub>-kravet i tilläggsmodulen för mjukpapper justeras därför i version 5, det vill säga ett nytt krav (O5) införs för utsläpp av CO<sub>2</sub>. Gränsvärdet för utsläpp av CO<sub>2</sub> sätts till att vara 1100 kg CO<sub>2</sub>/ton papper. En konsekvensanalys av CO<sub>2</sub>-kravnivån visar att 13 % licensierade bruk (3 bruk av 24 bruk) inte klara nya kraven.

CO<sub>2</sub>-faktorer för olika typer bränsel og el som skal anvendes ved beregning av CO<sub>2</sub>-utslipp er gitt i basismodulen (tabell 2.5 i bilag 2 i basismodulen). For elektrisitet skal det ifølge basismodulen brukes en CO<sub>2</sub>-faktor på 385 g CO<sub>2</sub>/kWh. Den 20.04.2016 ble det innført et unntak for papirfabrikker som ikke har egen energiproduksjon basert på fornybare råvarer og ikke er tilknyttet et varmekraftverk. Slike fabrikker kan bruke CO<sub>2</sub>-faktor på 233 g CO<sub>2</sub>/kWh (tilsvare utslipp fra propan) ved beregning av CO<sub>2</sub>-utslipp fra innkjøpt elektrisitet. Årsaken til unntaket er at bruk av elektrisitet tillegges en meget høy CO<sub>2</sub>-faktor (385 g CO<sub>2</sub>/kWh) i forhold til bruk av fossilt bränsel. Det blir dermed vanskelig å klare kravet ved bruk av kun el, mens kravet oppfylles ved bruk av fossilt bränsel. I Norden, og særlig i nordiske land med høy andel fornybar elproduksjon som Norge og Island, er det vanskelig å forsvare at fabrikken skal gå over fra å bruke el til fossilt bränsel. Unntaket er derfor innført for å hindre at kravet styrer mot bruk av fossilt bränsel, noe som ikke har vært hensikten med kravet i utgangspunktet.

EU Ecolabels gränsvärde för utsläpp av CO<sub>2</sub> är 1 500 kg/ton papper. Svanens krav för CO<sub>2</sub>-utsläpp (1100 kg/ton) blir mycket strängare än EU Ecolabels (1500 kg/ton) då man i EU Ecolabel får räkna bort all el som är producerad av förnybara energikällor.

### **Konsekvenser av de skärpta energi- och CO<sub>2</sub>-kraven**

De referensvärden för energi och för utsläpp av CO<sub>2</sub> i version 5.0 av tilläggsmodulen för mjukpapper, betyder att ett stort antal av Svanens licenser inte kommer att klara de nya kraven, ifall inte betydande miljöförbättrande åtgärder utförs. Se vidare kapitel 6 för bedömning av total kravnivå i kriterierna.

## Utsläpp till luft och vatten

### O6 Total utsläppspoäng

Kravet är ändrat sedan förra versionen (O6/K7). Nya referensvärden har tagits fram för COD, S och NO<sub>x</sub>.

Genom att ställa krav på utsläpp av COD, P, S och NO<sub>x</sub> kan Nordisk Miljömärkning bidra till att begränsa utsläppen av dessa miljöbelastande ämnen till luft och vatten. Livscykelanalyser har visat att miljöbelastningen till luft främst beror på den stora energiproduktion som krävs för den energiintensiva massa- och pappersindustrin. Luftföroreningen innefattar försurande ämnen som svavel (S) och ämnen som leder till övergödning, exempelvis kväveoxider (NO<sub>x</sub>), samt ämnen som bidrar till växthuseffekten. Utsläppen till vatten från tillverkningen av cellulosamassa och papper innehåller bland annat ämnen som leder till övergödning, såsom kväve (N) och fosfor (P), eller som rubbar balansen mellan N och P. Detta kan skapa algblomning och syrebrist i de fall recipienten är känslig. Effekten blir densamma när man släpper ut COD, d.v.s. organiska föreningar som förbrukar syre då de bryts ned i vattendragen<sup>6</sup>.

Kravet gäller utsläpp till vatten och luft och struktur är inte ändrat sedan förra versionen. Kravet är formulerat som ett matrissystem där de verkliga utsläppen av COD, P, S och NO<sub>x</sub> jämförs mot ett referensutsläpp för respektive parameter. Kvoten mellan verkliga utsläpp och referensutsläpp utgör en utsläppspoäng. I matrisen är ett utsläpp som ligger på samma nivå som referensens utsläppspoäng = 1. Om utsläppet är mindre, blir poängen < 1. Om utsläppen är större än referensen, blir poängen > 1. Den totala poängsumman för varje parameter räknas ut genom att se på utsläpp både från massa- och pappersproduktion. Svanen tillåter högst 1,5 poäng för respektive utsläpp att användas i miljömärkta pappersprodukter. Totalsumman av utsläppspoängen motsvarar alla utsläppspoäng adderade, och poängsumman kan högst vara 4 poäng. Massa- och pappersproduktionen har separata referensvärden. Referensvärdena för utsläpp från massaproduktionen finns i basmodulen version 2.0, medan referensvärdena för utsläpp från mjukpapperstillverkningen är produktspecifika och därför har skrivits in i tilläggsmodulen för mjukpapper. De nya och de gamla värdena återges i tabell 3.

**Tabell 3. Referensvärden för COD, P, S och NO<sub>x</sub> i den nya och den gamla versionen av tilläggsmodulen för mjukpapper.**

	COD <sub>ref</sub>	P <sub>ref</sub>	S <sub>ref</sub>	NO <sub>xref</sub>
Mjukpapper, version 5	1,5	0,01	0,2	0,50
Mjukpapper, version 4	2,0	0,01	0,3	0,58

Ändringarna är baserade på en genomgång av utsläpp från de nordiska licenserna, BAT-värden (2001) samt EU Ecolabels krav. Generellt sett är det stora variationer i utsläppen för samtliga parametrar. Detta kan ha flera orsaker, såsom användandet av olika massor, bränslen, reningsanläggningar och förbränningstemperatur. Utsläppen för parametrarna COD, AOX, P och N som presenteras i BAT-rapporten (2001) finns givna i tabell 4. Beräkningar för poäng för respektive parameter samt den totala poängsumman för alla utsläpp har gjorts. Det bör dock tilläggas att dessa uträkningar är baserade på den nya basmodulen (version 2) och därmed inte är direkt jämförbara med utredningar baserade på den gamla basmodulen.

<sup>6</sup> Bakgrundsdokument basmodulen, remissförslag version 2

**Tabell 4. BAT-värden för utsläpp av COD, AOX, P och N**

	COD	AOX	P	N
BAT-värden (2001) mjukpapper (kg/t papper)	0,4 – 1,5	<0,01	0,003 – 0,015	0,05 – 0,25

Det är den nya basmodulen, version 2, som ska ligga till grund för produktion av mjukpapper så det är därför mest relevant att göra beräkningar baserade på denna. Vid beräkning av poängsumman för de enskilda parametrarna (poäng för utsläpp från massa + poäng för utsläpp från pappersmaskin) ges resultatet att ingen av licensinnehavarna har utsläpps-poäng över maxgränsen på 1,5 poäng per parameter.

Konsekvenserna vid ändring av referensvärdena för (COD, S och NO<sub>x</sub>) till de föreslagna värdena är att det kommer att försvåra mjukpapperstillverkarnas möjligheter att byta till massor med sämre utsläppsvärden.

### **COD (Chemical Oxygen Demand)**

Ändringen av referensvärdet för COD från 2,0 till 1,5 baserar sig i huvudsak på en genomgång av utsläppen från licenser och värden som presenteras som BAT-värden i BREF (2001). Utkastet till en ny BAT-rapport (2010) presenterar dessvärre inte nya BAT-värden. Bakgrunden till att referensvärdena för COD sattes högre än BAT-värdena i version 4 av mjukpapper var att BAT inte tog hänsyn till produktion baserad på returfiber. Det antogs då att man har ett högre utsläpp av COD från produktion med returfiber jämfört med produktion av nyfiber. En genomgång av utsläppen i licenserna visar emellertid att det inte är klart att returfiber ger högre utsläpp av COD än nyfiber-baserad produktion. Det tyder på att vilken sorts reningsanläggning som används samt hur väl optimerad reningen är väsentliga faktorer tillsammans med vilken typ av massor som används.

### **Svavel (S)**

Det nya referensvärdet för svavel är strängare än referensvärdet i version 4 av mjukpapperskriterierna (från 0,3 till 0,2). Ser man på utsläpp från Svanens licenser och utsläppen som presenteras i EU Ecolabels bakgrundsdocument från 2006<sup>7</sup>, så ser man att utsläppen av svavel varierar mycket. Utsläppen av svavel är i huvudsak knutna till vilken sorts bränsle som används. I Norden är det vanligt att använda biobränsle och i vissa tillfällen olja, medan man i resten av Europa vanligtvis använder naturgas som energikälla med ett svavelutsläpp på nästan 0.

Det nya föreslagna referensvärdet för svavel på 0,2 är beräknat med utgångspunkt i bränslereferensvärden för mjukpapper, 2011 kWh/ton papper i basmodulen version 1 respektive 1710 kWh/ton papper förslaget i mjukpappersmodulen version 5. Förväntat utsläpp av SO<sub>2</sub> vid förbränning kommer från Nobios rapport<sup>8</sup>, se nedanstående tabel 5.

<sup>7</sup> Revision of the Ecolabelling Criteria for Tissue Paper – Background tissue maj 2006

<sup>8</sup> Nobio, Rapport Bioenergi og Miljø februari 2001- <http://www.nobio.no/>

**Tabell 5 Förväntat utsläpp av SO<sub>2</sub> vid förbränning**

Bränsle	Utsläpp
	Mg/kWh
Vedfliseldning	125
Naturgas	Nästan 0
Eldningsolja 1	105

Genom att sänka referensvärdet för svavel signalerar Nordisk Miljömärkning att användandet av energikällor med lågt innehåll av energikällasvavel är att föredra. Svanen önskar samtidigt att främja användningen av förnybart bränsle framför fossilt bränsle. Det nya referensvärdet gör att till exempel förbränning av ved/flis kan användas som bränsle. Det är inte heller lätt att byta energikälla utan stora investeringar och ombyggnationer. Det viktigaste är att reducera bränsleförbrukningen. Trots den här skärpningen av kravet kan bruk ha ett svavelutsläpp över det nya referensvärdet. Genom att ha ett poängsystem kan man vara duktig på några parametrar och lite sämre på andra. Det medför att skärpningen inte innebär så stora konsekvenser som man kan tro då det ett bruk kan ha svavelutsläpp över det nya referensvärdet.

### **NO<sub>x</sub> (kväveoxider)**

NO<sub>x</sub>-utsläppet var tidigare kopplat till bränsleförbrukning där man multiplicerar referensvärdet för bränsleförbrukningen för mjukpappersmaskinen med 0,29. Referensvärdet var 2011 i föregående version. Det egentliga referensvärdet för mjukpappersproduktion var därför  $0,29 \cdot 2011 / 1000 = 0,58$ . NO<sub>x</sub> utsläppen har emellertid ingen direkt koppling till hur mycket bränsle som används, utan NO<sub>x</sub> bildas vid förbränning och mestadels av luftens kväve. Vilken typ av panna och bränsle (som påverkar stabiliteten vid förbränningen och temperaturerna) samt om det finns rening eller inte är det som bestämmer nivån på NO<sub>x</sub>-utsläppet. I den nya versionen av basmodulen består referensvärdena i energikravet därför av ett referensvärde för varje process och beräknas inte längre fram från ingående delprocesser. Det innebär att NO<sub>x</sub>-utsläppen för varje specifik process har fått ett eget referensvärde angivet som kg/ton papper eller massa på samma sätt som de övriga parametrarna. Det nya referensvärdet för NO<sub>x</sub> för mjukpappersmaskinen är sänkt till 0,5. Värdet är baserat på en genomgång av nivåerna i licenserna, EU Ecolabels krav och en genomgång av konsekvenserna av det nya sättet att beräkna NO<sub>x</sub>-utsläpp på.

### **Fosfor (P)**

Referensvärdet för fosfor har inte ändrats från version 4. Här finns relativt få siffror på utsläpp, eftersom en del av pappersmaskinerna inte har några utsläpp av fosfor. Referensvärdet idag är även innanför värdet som är angivet i BAT-rapporten, och Nordisk Miljömärkning har därför valt att inte ändra detta referensvärde.

### **Utsläpp av AOX**

*Kraven är ändrat sedan förra versionen. Krav som gäller utsläpp av AOX finns i Basmodulen (K13).*

*Den viktade medelvärdet av AOX som släpps ut från massor som används till den Svanenmärkta pappersprodukten, får inte överstiga 0,17 kg/ton papper. Utsläppet av AOX från varje enskild massa som används får inte överstiga 0,25 kg/ton. Utsläpp av AOX från tillverkning av specialprodukter är ändrats från 0,25 kg/ton på massemixen till 0,17 kg/ton papper. Också här får utsläppet av AOX från varje enskild massa som används får inte överstiga 0,25 kg/ton.*



### AOX (Adsorbable Organic Halogens)

I basmodulen, version 2<sup>9</sup>, ingår ett krav på massafabrikernas utsläpp av klorerade organiska substanser, d.v.s. AOX. AOX är summan av organiska klor-, brom- och jodföreningar, som bildas vid bleking av massor med klordioxid (ClO<sub>2</sub>). AOX-värdet anger bl.a hur effektiv reningsprocessen är i ett massabruk, samt mängden satsad klordioxid till blekprocessen. D.v.s. ju lägre AOX- utsläpp desto effektivare rening och desto lägre förbrukning av blekkemikalier i massabruken. I de nordiska länderna regleras utsläppen av AOX via myndigheternas miljötillstånd för respektive massafabrik, och idag ligger utsläppsnivån under 0.30 kg/ADt. Tidigare blev också klorgas (Cl<sub>2</sub>) använt som blekkemikalie och det gav då högre utsläpp av AOX, med mera giftiga organiska klorföreningar. Klorgas används inte längre i Europa och det är också förbjudet i Svanens papperskriterier.

I Europeisk massaproduktion har AOX-utsläppet reducerats med 95 % från 1990 till 2008<sup>10</sup>. Utsläpp av AOX till vattendrag har de senaste åren reducerats kraftigt genom användning av bättre blek-kemikalier, effektivare vattenreningsmetoder och optimering av tillverkningsprocesserna. Klorföreningar som ingår i AOX har dessutom ändras till mindre giftiga föreningar än då klorgas användes till blekning. Svanen ställer krav på utsläpp av AOX, både genom utsläppskrav på vatten från massa- och pappersproduktionen och genom krav på våtstyrkemedel (som kan innehålla klororganiska föreningar), samt genom förbud av klorgasblekning av massor.

**Tabell 6 EU´s BAT-värden på AOX och miljömärkningskrav**

Kriteriedokument	Utsläpp av AOX – pappersprodukt	Utsläpp av AOX – enskild massa
BREF 2000	n.a.	BAT 0,25 kg /ton massa
BREF draft 2010*	n.a.	BAT < 0,15 kg/ton massa kan uppnås
Svanens gällande krav, Mjukpapper v.4.3	< 0,15 kg/ton papper** < 0,25 kg/ton specialpapper	< 0,25 kg/ton massa**
EU Ecolabel, nya mjukpapper kriterier, från 2009	< 0,12 kg/ton papper	< 0,25 kg/ton massa
Svanens Basmodul v.2 (gäller för tryckpapper)	< 0,17 kg/ton papper	< 0,25 kg/ton massa
Svanen, Mjukpapper krav v.5	< 0,17 kg/ton papper	< 0,25 kg/ton massa

\* Draft 1 BREF-document for Pulp and Paper Industry, 2010. Reference documents from the European IPPC Bureau. <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

\*\* Fram till 2009 var AOX-kravet för Svanenmärkta mjukpapper 0,05 kg/ ton papper och 0,4 kg/ ton massa.

Som det framgår ur tabell 6 ovan, är kravnivå på AOX en lämpning från det nuvarande kravet för mjukpapper. Mjukpapper kan efter kriterie version 4 få licens med en

<sup>9</sup> Nordisk Miljömärkning, remissförslag till basmodul version 2 (på remiss 27.12.2010 – 1.3.2011)

<sup>10</sup> Key Statistics 2009, European Pulp and Paper Industry (CEPI), <http://www.cepi.org>

massablandning med AOX halten 0,15 kg/ton papper, medan licenstagare nu kan få licens med en massablandning med AOX halten 0,17 kg/ton papper. Kraven för enskild massatillverkning får inte vara högre än 0,25 kg/ton papper, vilket är samma gränsvärde som är angivet i nuvarande BAT. För specialpapper så som näsdukar och ansiktsservetter gäller nu samma krav till AOX, eftersom separata krav är onödiga.

Eftersom samma massor kan användas i många olika typer av pappersprodukter, finns det ingen strikt miljömässig anledning till att ha olika krav på AOX i mjukpapper och andra pappersprodukter såsom tryckpapper. Svanen strävar genom modulsystemet på att harmonisera kraven på AOX i alla olika papperskriterier. Nu gäller samma krav på massa i alla pappersprodukter.

Det nya kravet på AOX kan motiveras med att AOX-kravet är i linje med det nya BAT-förslagen (april 2010)<sup>11</sup> och speglar därför myndigheternas inställning till bästa tillgängliga teknik. Även om försiktighetsprincipen anger att ju mindre utsläpp, desto bättre, avväger Svanen att BAT-kravnivån med dagens kunskap är tillräckligt sträng för att säkra låga AOX utsläpp. AOX är, även om det är en viktig miljöparameter, endast en parameter bland många i papprets livscykel. I denna revisionsomgång har störst fokus varit på att begränsa energiförbrukningen och CO<sub>2</sub>-utsläppen, driva mot ett hållbart skogsbruk samt begränsa användningen av miljö- och hälsoskadliga kemikalier.

Den nya kravnivån är möjlig att uppfylla med massa utan klorbleking från TCF-bruk (Total Chlorine Free) samt de bästa ECF-bruken (Elemental Chlorine Free, d.v.s. utan Cl<sub>2</sub> men blekt med ClO<sub>2</sub>). Svanen väljer därmed att inte endast styra mot en teknik helt utan klorblekning (TCF), utan vill driva mot en förbättring av miljöprestandan också för ECF-bruken. Detta kan motiveras även med att tillgången på TCF-massa har försämrats. I dag är mindre än 5 % av världsmarknaden för blekta kemiska massor TCF-massa<sup>12</sup>. Det har varit en ytterligare reduktion av mängden tillgänglig TCF-massa också efter 2007, bland annat då två TCF-bruk i Finland har lagts ned. De flesta nya massabruken använder i dag ECF-teknik, och de nya bruken kan generellt uppnå låga utsläpp och energianvändning, jämfört med äldre massabruk.

Den kemiska sammansättningen av AOX från massaproduktion har under de senaste decennierna väsentligt förändras. Tidigare då blekning med klorgas ännu var vanlig var AOX halterna betydligt högre och AOX kunde innehålla ytterst miljöfarliga dioxiner. Utan klorgasblekning bildas inte dioxiner och furaner, och graden av klorering av de återstående klorerade förbindelserna är reducerad<sup>13</sup>. Dioxiner kan ännu idag spåras i bottensediment, men den huvudsakliga källan till dioxinutsläpp idag är luftutsläpp<sup>14</sup>. Nu, då tekniken och reningen i massabruken har förbättrats, visar tillgängliga rapporter att då

---

<sup>11</sup> Draft 1 BREF-document for Pulp and Paper Industry, 2010. Reference documents from the European IPPC Bureau. <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

<sup>12</sup> Environmentally Friendly Production of Pulp and Paper, side 17, John Wiley and Sons, 2010 - Technology & Engineering. <http://books.google.com/books?id=zjEeUpwepFMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

<sup>13</sup> Environmentally Friendly Production of Pulp and Paper, side 65, John Wiley and Sons, 2010 - Technology & Engineering

<http://books.google.com/books?id=zjEeUpwepFMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

<sup>14</sup> [www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=297344&lan=FI](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=297344&lan=FI)

utsläppsnivån till vatten ligger under 0,20 kg AOX/ADT kan ingen nämndvärd miljökonsekvens påvisas av utsläppen<sup>15</sup>. Detta är även i linje med BAT-förslaget 2010.

Slutligen bör även påpekas att AOX är en parameter som visar utsläpp av många olika halogenerade föreningar. AOX ger dock ingen information om vilka specifika föreningar som finns i avloppsvattnet och AOX kan inte heller direkt korreleras till utsläppets toxicitet eller föreningarnas persistens. AOX ger inte information om papperstillverkningens totala utsläpp av organiska halogenerade föreningar till miljön i livscykelperspektiv eftersom det finns andra utsläppskällor än massabruk. Utsläpp kan t.ex. komma från tillsatskemikalier i pappersbruket eller från tillverkningsprocessen av kemikalier till massaproduktionen (t.ex. produktion av NaOH). För att få ett bättre helhetsgrepp om utsläppen vill Svanen inför nästa revisionsomgång utreda möjligheterna att ställa krav som omfattar utsläpp även från produktion av kemikalier och papper. Detta arbete har inte varit tyngdpunkten vid denna revision. De stora skärpningarna i denna omgång gäller nu hållbart skogsbruk, energiförbrukning, CO<sub>2</sub>-utsläpp och kemikalieanvändning generellt.

## Produktsäkerhet och -kvalitet

### O7 Mjulgörare

*Kraven är nytt sedan förra versionen (O7/K7). Mjulgörare som innehåller kvaternär Imidazolin (CAS nr. 72749-55-4) är undantaget klassificering N med R50, R50/53 eller R51/53 / Kategori akut 1 H400, Kategori kronisk 1 H410, Kategori kronisk 2 H411 i krav K2 i kemikaliemodulen, version 2 eller nyare version.*

Mjukhet är en viktig parameter i mjukpapperindustrien och till en del också viktig för slutanvändare. Imidazolin (CAS nr. 72749-55-4) används ofta i mjulgörarkemikalier och flera har i remissen påpekat att det inte finns ersättande ämnen för imidazolin. Slutprodukter (mjulgöraren) klassificeras som N med 50. Det betyder att det inte kan användas enligt krav 2 i kemikaliemodulen (version 2), som inte tillåter produktionskemikalier klassade N med R50, R50/53 eller R51/53 och/eller R59. Den kvartär baserad produkten Imidazolin används allmänt som mjulgörare eftersom denna produkt är den enda godkända kvartär baserade kemikalien, som är godkänd enligt den tyska BfR Punkt 36 lagstiftningen. Kvaternär imidazolin har i ettertid fått en ändret klassificering som också inkluderer klassificering med R50/53 eller R51/53 / Kategori akut 1 H400, Kategori kronisk 1 H410, Kategori kronisk 2 H411. Den 8. Februar 2013 ble det derfor besluttet på sekretariatsledermøte å utvide unntaket slik at imidazolin fortsatt kan anvendes.

### O8 Klororganiska ämnen i våtstyrkemedel och i andra hjälpkemikalier på yankeecylindern

Kravet på klororganiska ämnen i våtstyrkemedel har inte ändrats. Innehållet av klororganiska ämnen får sammanlagt högst vara 7000 ppm. Som klororganiska ämnen räknas

<sup>15</sup> ÅF-rapporter (Jukka Tana och Caronline Grotell): Updated information on research activities in comparison of environmental effects of effluents from ECF and TCF bleaching, 2006; Chlorine discharges from pulp and paper industry, Recent knowledge and opinion research of different stakeholders in Nordic countries, ENVIR-510 september 2009 och Chlorine discharges from pulp and paper industry, Complementary information to åf-report envi-510, November 2009.

epichlorohydrin (ECH), diklorisopropanol (DCP) och klorpropandiol (CPD). Kravet skiljer sig från basmodulens krav då användningen av våtstyrkemedel i huvudsak är knutna till produktion av mjukpappersprodukter.

Våtstyrkemedel behövs för att öka en produkts styrka när den kommer i kontakt med vätskor. Det är alltså relevant för produktens funktion<sup>16</sup>. Våtstyrkemedel används typiskt i hushållspapper, servetter och tvättlappar. Det är därmed inte relevant för alla mjukpappersprodukter, som toalettpapper, då dessa papper lätt ska lösas upp i toaletten.

De våtstyrkemedel som används i mjukpapper är i huvudsak polyamid-epiklorhydrinhartser som ger en långvarig våtstyrka i pappret. I utkastet till den nya Best Available Technique (BAT)-rapporten (april 2010)<sup>17</sup> anges det att det också används urea-formaldehydhartser och melamin-formaldehydhartser. Braga et al (2009)<sup>18</sup> uppger däremot i sin rapport att dessa alternativa våtstyrkemedel används lite på grund av formaldehydinhållet, och att de företrädesvis används enbart till specialpapper, som sedlar och tapeter. Över 90 % av våtstyrkemedlen på marknaden är baserade på epiklorhydrin. Typiska mängder som tillsätts hushållspapper är 2-8 % (Braga et al, 2009).

Komplett utveckling av våtstyrkan (polymerisering) hos pappret tar cirka en vecka. Därefter kan en liten mängd restmonomerer, som ECH och dess reaktionsprodukter DCP och CPD, finnas kvar i produkten. DCP och CPD bildas vanligen vid syntes och lagring av epiklorhydrin (Braga et. Al, 2009). Både ECH och DCP är klassificerade som cancerframkallande. CPD är flyktig och kan avges från pappret till luften vid torkning av pappret. Den är också klassad genotoxisk av EUs Scientific Committee on Food (SCF maj 2001). Båda reaktionsprodukterna är hudpenetrerande. Epiklorhydrinhartserna är också toxiska för vattenlevande organismer och inte lätt biologiskt nedbrytbara<sup>16</sup>. Vid användning återfinns över 90 % av våtstyrkemedlet i pappret och under 10 % går ut i avloppssystemet. Användning av epiklorhydrinhartser kan därför också bidra till utsläpp av AOX<sup>16, 18</sup>.

Det har skett en utveckling av våtstyrkemedel mot lägre halter av DCP och CPD, bland annat pga hårdare krav på kemisk renhet i förpackningspapper, främst för förpackningar och papper i kontakt med livsmedel.<sup>18</sup> Enligt Braga et al (2009) har reduktionen av DCP från första generations våtstyrkemedel baserade på epiklorhydrin minskat från < 10 000 ppm till < 5 ppm i tredje generationens våtstyrkemedel. Den motsvarande minskningen för CPD var från < 3500 till < 100 ppm.

Kontakt med tillverkare och producenter visar att tredje generationens våtstyrkemedel är tillgängliga på marknaden. Detta är våtstyrkemedel som först och främst används där det ställs extra höga hälso-och miljökrav, till exempel vid produktion av papper i kontakt med livsmedel. Dessa produkter är dyrare att producera pga den ökade renheten. Vid föregående revision av kriterierna föreslogs det att sänka gränsen för innehåll av klororganiska ämnen till en nivå på 0,1 %, d.v.s. 1000 ppm, med bakgrund av upplysningarna om tredje generationens våtstyrkemedel på marknaden. Kommentarer på den gången var att dessa var tillgängliga, men att produktionskapaciteten var för liten. En ny förfrågan till tillverkarna i samband med denna revision visar att situationen är densamma

---

<sup>16</sup> Reference document on Best available techniques in the Pulp and Paper industry, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), desember 2001

<sup>17</sup> Draft reference document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper industry, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), april 2010

<sup>18</sup> Braga D., Kramer G., Pelzer R., Halko M., Recent developments in wet strength chemistry targeting high performance and ambitious environmental goals, Professional Papermaking 3-4/2009

idag. Produktionsmängden är anpassad till användning i specialpapper såsom kaffefilter och det är inte vanligt att använda tredje generationens våtstyrkemedel vid produktion av vanligt mjukpapper. En skärpning av kravet skulle kunna vara positivt på så sätt att det skulle kunna stimulera till ökad produktion av våtstyrkemedel med låga nivåer av klororganiska ämnen. Nordisk Miljömärkning väljer dock att inte ändra kravet vid denna revision på grund av situationen på marknaden som beskrivits ovan. Det kan emellertid bli aktuellt att ändra kravet till nästa version av kriterierna.

Kravet på klororganiska ämnen i yankeekemikalier har inte ändrats. Innehållet av klororganiska ämnen får sammanlagt vara max 500 ppm. Yankeekemikalier används som hjälpkemikalier på yankeecylindern för att pappret ska fästa, kräppa och därefter släppa från cylindern. De ger inte våtstyrka till pappret. Dessa kemikalier kan också innehålla ECH, DCP och CPD<sup>18</sup>. Nordisk Miljömärkning har därför valt att även ställa krav till innehåll av klororganiska ämnen i yankeekemicalierna. Vid föregående revision fanns det i remissförslaget ett förslag till förbud mot epiklorhydrin-innehållande hjälpkemikalier som används på yankeecylindern. Förbudet baserade sig på informationen att det fanns tillräckligt med alternativa kemikalier. Detta blev dock avvisat av remissinstanserna. Eftersom det är fråga om samma typ av kemikalier som finns i våtstyrkemedel ändrades förbudet efter remissen till en gräns på 0,05 %. Gränsen var lägre än för våtstyrkemedel eftersom halten epiklorhydrin är lägre i denna typ av kemikalier. En genomgång av innehållet av ECH, DCP och CPD i yankeekemikalier i Nordisk Miljömärknings kemikaliedatabas visar att innehållet varierar mycket. Några innehåller inte ECH, DCP och CPD, medan andra innehåller från 34 ppm upp till 6900 ppm. Detta visar att det är möjligt att producera yankeekemikalier med lågt innehåll av klororganiska ämnen. Baserat på den tillgängliga informationen verkar en gräns på 500 ppm rimlig.

### **O9 Tillsatser i färdiga produkten**

*Kravet är ändrat sedan förra versionen (O9/K9). Parfym eller andra doftämnen (t.ex. essentiella oljor och växtextrakt) får inte ingå i pappersprodukten. Essentiella oljor och växtextrakt där funktionen är att ge doft får ej användas. Kosmetiska eller kroppsvårdande preparat samt doftande ämnen, vars huvudsakliga uppgift är annan än att förse pappersprodukten med doft, ska uppfylla Nordisk Miljömärkningskriterier för kosmetika. Kosmetika eller kroppsvårdande preparat samt doftande ämnen får inte ingå i pappersprodukten. Slutligen får rengöringskemikalier avsedda för rengöring av ytor (t.ex. rengöringskemikalier till golvtvätt) inte ingå i pappersprodukten.*

Efterfrågan på parfymerade produkter inom kategorier som toalettpapper är inte så stor i Norden, medan efterfrågan på den övriga europeiska marknaden är större för vissa produkter. För näsdukar är det däremot mer vanligt med tillsatser även i Norden. Inom branschen tror man att pappersnäsdukar med tillsatser kommer att öka på alla marknader, både i Norden och i övriga Europa.

I version 4 av kriterierna har det varit tillåtet att tillsätta olika kosmetiska eller kroppsvårdande preparat medan tillsättning av parfym eller andra doftande tillsatser har varit förbjudna. Formuleringarna i kriteriedokumentet har gett upphov till olika tolkningar och det har varit svårt att få in korrekt dokumentation.

Motivering till förbud av parfym har varit att parfym och andra doftämnen i form av till exempel eteriska oljor, växtoljor och växtextrakt innehåller ofta flera allergener. För att undvika onödigt hälsomässig påverkan av den typ av ämnen förbjuds användning av parfym och doftämnen helt. Vidare har parfym och doftämnen ingen funktion i samband med mjukpappersprodukter och betraktas som onödiga.

I version 5 var det opprinnelig (ved vedtagelse av version 5.0) inte tillåtet att tillsätta parfym eller andra kosmetiska tillsatser till mjukpapper. Det vill säga att till exempel toalettpapper med kosmetiska tillsatser inte kan Svanemärkas enligt mjukpapper kriterierna. I produktgrupp definition preciseras det dock att mjukpapper produkter som är tillsatt parfym, kosmetika eller kroppsvårdande preparat (t.ex. lotion) som är omfattat av EU:s kosmetikdirekt 76/768/EEG med senere anpassning kan söka licens efter Svanens kriterier för kosmetiska produkter, version 2.1 eller senere version. Det här betyder att t.ex. näsdukar med lotion kan söka licens enligt kosmetikakriterierna. Etter dialog med offentlige myndigheter og granskning av kosmetikkforordningen, har det vist seg at for papirprodukter med en kosmetisk tilsetning er tilsetningen omfattet av kosmetikkforordningen dersom tilsetningens formål er at den skal overføres til kroppen. Et papirlommetørkle vil imidlertid kunne være tilsatt lotion for å gjøre papiret i seg mykere og ikke i den hensikt å overføre pleiende stoffer til huden. Slike produkter vil derfor ikke være omfattet av kosmetikkforordningen og kan derfor ikke svanemerkes etter kosmetikkriteriet. For at det fortsatt skal være mulig å svanemerke mykpapir med lotion, ble det besluttet den 13. Mai 2014 å endre produktgruppedefinisjonen i Mykpapir endres slik at papir med tilsetninger er omfattet av produktgruppen. Dette innebar også en presisering i K9 om at parfyme og duftende stoffer ikke er tillatt samt at essensielle oljer og vekstekstrakt som tilsettes for å gi lukt ikke er tillatt. Det ble også innført tidligere kravformulering (fra versjon 4 av kriteriene) om at en tilsetning skal oppfylle Nordisk Miljømerkings kriterier for kosmetikk.

Mjukpapperprodukter som är tillsatt rengöringskemikalier avsedd för rengöring av ytor (t.x.rengöringskemikalier till golvtvätt) kan icke Svanemärkas efter dessa kriterier. Detta är konsekvent med att vi inte heller önskar att lotion mm kosmetikaprodukter ska kunna tillsättas mjukpapperprodukten.

## **O10 Papper i kontakt med livsmedel**

*Kravet är nytt (O11)*

Kravet om att papper som ska komma i kontakt med mat ska oppfylle EUs förordning nr. 1935/2004/EF om material och artiklar ämnade för kontakt med livsmedel är nytt. Kravet är infört för att säkra att mjukpapper som märks som ämnade för kontakt med livsmedel oppfyller lagkraven på det här området. Papper i kontakt med livsmedel ska märkas i enlighet med artikel 15 i EUs förordning nr. 1935/2004/EF. Denna märkning innebär t.ex att "Glas och gaffelsymbolen" kan användas, men också andra typer av märkningar eller texter som "för kontakt med livsmedel" kan användas.

Kravet om att papper i kontakt med livsmedel ska oppfylle Europarådets riktlinjer är inte ändrat från föregående version, men det är nu ett eget krav. Tidigare var det en del av kravet om innehåll av skadliga ämnen och blödning. Det är viktig at papper som kommer i kontakt med mat är tryggt at använda. Europarådets riktlinjer innehåller omfattande krav på hushållspapper och servetter i kontakt med matvaror. EUs förordning är bara ett generellt regelverk, och det finns ännu inga egna direktiv för papp och papper i kontakt med livsmedel inom EU. Europarådets riktlinjer anses därför för att vara goda utförliga råd som i tillegg till den generella lagstiftningen för att säkra at produktene är trygge at använda.

## O11 Innehåll av skadliga ämnen och blödning

*Kravet är ändrat sedan förra versionen (O11/K11). Nytt krav om test för innehåll av pentaklorfenol (PCP) samt att testresultater från oberoende tredje part. Gränsvärden för PCB är skärpet från 2 mg/ton till 0,05 mg/ton.*

Kravet på innehåll av skadliga ämnen och blödning har ändrats på en parameter sedan föregående version. Det har införts krav på att produkter producerade av returfiber eller en blandning av returfiber och nyfiber ska testas för innehåll av pentaklorfenol (PCP). Produkterna ska även testas för innehåll av formaldehyd, glyoxal och polyklorerade bifenylter (PCB). Kravet är baserat på Europarådets riktlinjer ”Tissue paper kitchen towels and napkins”<sup>19</sup>.

PCP är ett ämne som både har allvarliga hälsoskadliga effekter och är giftigt för vattenlevande organismer. Det är svårt nedbrytbart i miljön och är bioackumulerande. Ämnet har använts som slembekämpningsmedel i pappersindustrin, och till blekning av cellulosa, stod för de största utsläppen av PCP i Norge. Ändringar i blekningsprocesserna i början av 1990-talet ledde till att utsläppen från pappersindustrin försvann.<sup>20</sup> Även om PCP inte längre används i pappersindustrin i Norden, kan det fortsatt användas på andra ställen i världen, och det kan förekomma i returfiber. Internationellt samarbete är viktigt för att hindra global användning av pentaklorfenol. PCP omfattas bland annat av Rotterdamskonventionen som innebär att det etablerades ett informationssystem för kemikalier som är förbjudna eller strängt reglerade i enskilda länder.<sup>20</sup> Nordisk Miljömärkning har därför valt att införa krav om att man ska testa för innehåll av PCP. Gränsvärden för PCP är 0,15 mg/ton – samma nivå som i EU Ecolabel’s kriterier för mjukpapper (9 juli 2009).

PCB är en grupp organiska miljögifter med många allvarliga hälso- och miljöeffekter<sup>21</sup>. PCB användes tidigare i självkopierande papper, och kan teoretiskt dyka upp i returpapper. En rapport från Miljøstyrelsen i Danmark (2003)<sup>22</sup> där de har analyserat en rad ämnen i pappersnäsdukar och toalettpapper visar dock att PCB inte hittades i någon av de analyserade produkterna. PCB har inte heller hittades i någon av de Svanenmärkede produkter. Våra kriterier är emellertid inte begränsade till produktion av papper i Norden och Europa, och Nordisk Miljömärkning önskar därför att behålla testen på innehåll av PCB. PCB är omfattat av EU lagstiftning av ”användning och utsläppande på marknaden av vissa farliga ämnen och preparat (beredningar)” sätter 50 ppm som gränsvärde för resthalt av PCB<sup>23</sup>. Svanens krav på 2 mg/kg framstår därför högt och kravet är därför skärpt från 2 mg/ton till 0,05 mg/ton. 0,05 mg/ton svarar också till PCB gränsen för farligt byggavfall. Returfiber är också en avfallsprodukt vilket motiverar samma kravgräns som för farligt byggavfall. Krav på 0,05 mg/kg vill först och främst våra signalkrav. Krav till PCB i EU-Ecolabel (tissue) är 2 mg/kg.

<sup>19</sup> Europarådets riktlinjer ”The Guidelines for tissue paper kitchen towels and napkins”, version 1 (22.09.2004) eller senare.

<sup>20</sup> Miljøstatus i Norge: <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Pentaklorfenol-PCP/#B> (18.11.2010)

<sup>21</sup> Miljøstatus i Norge, <http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PCB/> (18.11.2010)

<sup>22</sup> Miljøstyrelsen nr. 34 2003, Kortlægning av kemiske stoffer i papirlommetørklæder og toilet-papir

<sup>23</sup> Rådets direktiv 89/677/EEG av den 21 december 1989 om ändring för åttonde gången av direktiv 76/769/EEG

Formaldehyd har allvarliga hälsoeffekter och är bland annat klassificerat som cancerframkallande och allergiframkallande.<sup>24</sup> Glyoxal är ett mycket reaktivt ämne. Det är också allergiframkallande och har en mutagen effekt.<sup>24, 25</sup>

För produkter tillverkade av nyfiber, returfiber eller blandningar av retur- och nyfiber ska det testas för innehåll av slembekämpningsmedel, antimikrobiella ämnen och blödning av optiska vitmedel samt färg och tryck. Det är viktigt att mjukpapper inte innehåller slembekämpningsmedel och antibakteriella ämnen som kan överföras till användaren eller maten. Optiska vitmedel används för att göra pappret vitt. De traditionella ämnena som används i optisk vitt är svårt nedbrytbara och giftiga för vattenlevande organismer (Nordisk Miljömärknings bakgrundsdocument om Textiltvättmedel, version 6). Färg och tryck bör inte heller smitta över från produkten till användaren eller maten.

## Produktens funktion

Vid tidigare revisioner av kriterierna har produktens funktion diskuterats. God kvalitet d.v.s. funktionsegenskaperna är viktiga då god funktion hos ett mjukpapper kan tänkas spara på resurser. T.ex. kan en bra uppsugningsförmåga leda till att mindre mängd hushållspapper behövs för att torka upp vätska. Omvänt kan en god funktion vid ett annat tillfälle betyda större belastning av miljön i form av kemikalieförbrukning, emission eller energiförbrukning. I oktober 2004 arrangerade Nordisk Miljömärkning ett seminarium (se kap.4) där möjligheterna att ställa krav på produktens funktion och vilka egenskaper som är de mest relevanta diskuterades. Resultatet blev att det ställs krav på minsta absorptionsförmåga hos hushållspapper och torkpapper och på tillräckligt högt förhållande mellan styrkan i längsled och över perforering i hushållspappersrullar.

### **O12 Krav på absorptionsförmåga hos hushållspapper och torkpapper.**

Metoden (ENV 12625-8) innebär att man sänker en korg innehållande pappersprovbiten i ett vattenbad och mäter mängden absorberat vatten per bestämd tidsenhet. Vad som mäts är alltså papprets absorptionsförmåga fritt i vatten, utan påverkan av några andra krafter.

Kritiken som finns mot nuvarande test är att den inte så väl simulerar den verkliga vardagsituationen som uppstår när man använder hushålls- eller torkpapper. I verkligheten påverkar ju handens rörelse och eventuella andra kontaktytor papprets absorption, vilket inte finns med i testet ovan. Önskvärt vore därför att man hade ett standardiserat test där absorptionen skedde under kontrollerad påverkan av andra fysikaliska parametrar, som exempelvis tryck och friktion(rörelse).

På en del pappersbruk har man provat olika tester där tryck varit inblandat i absorptionsförloppet, men då det är svårt med reproducerbarheten använder man nu ENV 12625-8 metoden. Vi behåller därför nuvarande absorptionstest eftersom inget bättre finns att tillgå.

---

<sup>24</sup> ESIS; European Chemical Substances Information System; <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/> (19.11.2010)

<sup>25</sup> Arbetsmiljöinstitutet 1995:2, 116 Glyoxal, The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals



### **O13 Krav på styrka/perforering på hushållspapper**

Många känner igen situationer då man ska riva av ett ark papper från en hushållspappersrulle, men arket rivs i bitar och man försöker en gång till. Detta leder till onödigt förbrukning. Nordisk Miljömärkning påverkar detta genom att ställa krav på att papper med perforering lätt kan rivas av. Kravet formuleras som hur stark perforeringen får lov att vara i förhållande till hur starkt pappret är. Perforeringen testas i torrt tillstånd och mäts som papprets dragstyrka i längdriktningen och över perforeringen. En dansk konsumentundersökning har belyst detta ”styrkeförhållande” för ett antal köks- och toalettrullar<sup>26</sup>. Svanenmärkningens krav är baserat på detta och fastställt så att papper med dålig perforering inte kan Svanenmärkas oavsett om pappret uppfyller övriga krav.

Kravet behålls oförändrat, se även diskussion under kapitel 5.

### **O14 Krav på toalettpapper**

När det gäller toalettpapper är det viktigt att pappret inte är våtstarkt utan lätt löses upp i toalettstolen för att det inte ska bli stopp i avloppsrören. Det har därför ställts krav på att toalettpappret får inte vara våtstarkt. Plugg orsakade av papper och fiberprodukter förekommer i avloppsvattensystem. Det finns rapporter om att det uppstått pluggar i avloppsvattenrör och till och med i själva WC- stolen. Skulden till pluggen har fallit på toalettpappret eftersom det verkat naturligt. Vid undersökningar (Helsingfors stad) har man dock funnit att pluggars orsak nästan uteslutande varit annat än toalettpapper, dvs. handtorkspapper, våtservetter, textilier och toalettpappershylsor. Om början till plugg uppkommit, har effekten ofta förstärkts av andra bidragande effekter, exempel finns på att vissa trögflytande vätsketvålar bidragit till plugg. Våtstarka papper defibreras inte lätt utan gynnsamma förhållanden, som är höga skjuvkrafter och gynnsamt pH. Förhållandena i hushållens avloppsvattenrör räcker inte till att defibrera våtstarka papper. Mekanismen vid pluggar, som oftast inträffar i avloppsrörens krökar, är att det först uppkommer en mindre ansamling till plugg, varefter fibrer som normalt flyter börjar ansamlas vid ansamlingen. Då sedan genomflödet minskar, uppfattas detta som plugg, fastän röret inte alltid helt förlorat sin genomströmningsförmåga. År 2005 framkom i England att avloppsrörplugg tillkommit på grund av våtstarkt toalettpapper.

Svanenmärkning har inte styrbarhet på om främmande fibrer spolas ned i avloppsvattensystemet. Svanenmärkning äger dock styrbarhet på toalettpapprets avgörande egenskap, våtstyrka. Genom att ställa krav på toalettpapprets våtstyrka, minimeras toalettpapprets potential till pluggbildning. Inga negativa effekter kan komma av detta krav, eftersom toalettpapper inte avsiktligt görs våtstarkt. Kravet om rutiner som säkrar att pappret inte är våtstarkt syftar på tillverkningslinjer, som kampanjvis kör olika papperstyper, både våtstarka och icke våtstarka efter varandra. Kravet ska säkra att den resterande våtstyrkeeffekten är så gott som eliminerad, då Svanenmärkt toalettpappers-tillverkning börjar.

Kravet ställs som relativ våtstyrka för att inte diskriminera starka papper.

Testrapport från Forbrugeinformationene Laboratorium ”Provning av Toilet-papir” , 2003 har använts i värderingen. Denna rapport ger siffror på pappersstyrkan, uttryckt som torra dragstyrkan i längdriktningen. Mätresultaten visar ett stort spann, allt från över

---

<sup>26</sup> Tænk(udgivet af forburgerrådet) test av 20 køkkenruller, maj 2004

275 N/m till under 125 N/m. Om våtstyrkan är t ex 5 % av torra styrkan, betyder det att våtstyrkan varierar från 13,8 N/m till 6,3 N/m. För att komma bort från absolutvärdens inverkan, väljs att använda ett relativt våtstyrkevärde. Då inverkar inte absoluta värdet på styrkan.

Om 10 % väljs som max värde på relativa våtstyrkan, finns ingen risk att icke våtstarka papper faller bort. Vanliga värden på relativ våtstyrka är 3- 5 %. Frihetsgrader ges hur dragstyrkan mäts, så länge mätningen är reproducerbar och dragstyrka mäts. Begreppet reproducerbar innebär att testmetoden följer standard.

## Förpackningar

### **O15 Krav på förpackningsmaterial**

Kravet har inte ändrats i förhållande till förra versionen av kriterierna. Nordisk Miljömärkning anser fortfarande att det är viktigt att begränsa klorbaserade plaster i emballage samt befrämja förpackningar som kan materialåtervinnas.

### **O16 Krav på optimering av transportförpackningar**

Under revideringen diskuterades krav på transporter. Det bedömdes dock att styrbarheten av denna produktgrupp var för svag för att man skulle kunna ställa krav på själva transporterna, se kapitel 6.2. I basmodulen är dock infört ett krav på rapportering av CO<sub>2</sub>-utsläpp från transporter till pappersfabriken.

Optimering av förpackningar ur transportsynpunkt kan dock göras och det görs redan av flera producenter av mjukpapper. Det har därför ställts krav på att producenterna av miljömärkta mjukpapper måste använda optimerade transportförpackningar, till exempel placera gruppförpackningar på lastpallen för att öka fyllnadsgraden på pallan i fordonet.

## Kvalitets- och myndighetskrav

### **O17-25 Kvalitets- och myndighetskrav**

Kraven säkrar att licensinnehavaren av miljömärkningslicensen är ansvarig för säkerhet, arbetsmiljö, miljölagstiftning och att villkor/konventioner vid produktionsanläggningarna följs vid produktion av miljömärkta produkter.

Kraven ställs för att säkra att kraven i miljömärkningskriterierna följs under licensens giltighetstid.

### **O26 Marknadsföring**

Kravet säkrar att marknadsföring av miljömärkta produkter sker enligt ”Regler för Nordisk Miljömärkning av produkter”. Där beskrivs hur Svanenmärket ska se ut och det anges instruktioner för rätt placering av märket. Det beskrivs också hur licensinnehavaren kan utnyttja Svanenmärket i övriga Norden och vilken dokumentation som behövs vid registrering.

Den 17 november 2014 beslutade Föreningsstyrelsen att krav O26 Marknadsföring ska tas bort.

## 5 Övriga områden som har diskuterats under revideringen

### **Krav på gramvikt per rulle, mindre storlek på hylsan för toalett- och hushållspapper samt krav på mindre ark för hushållspapper.**

I revisionen har det värderats om att ställa krav på gramvikt per rulle och mindre storlek på hylsan för toalett- och hushållspapper. Två av Nordens största toalettpapperstillverkare kontaktades angående denna fråga. Båda tyckte att frågan visserligen är relevant men att det skulle vara väldigt svårt att utforma ett rättvist densitetskrav d.v.s. ett krav på toalettpappersrullens tyngd/volym. Om Svanen ska ställa ett nytt krav på tyngd och diameter av mjukpapper måste det basera sig på noggrann marknadsundersökning. Detta kräver resurser som inte finns tillgängliga i nuvarande projektupplägg. På konsumentmarknaden finns det väldigt lite variation på hylsornas diameter. Varje tillverkare har bara en diameter som deras maskinsystem är uppbyggt kring. Om hylsans diameter ska bytas, måste man byta hela maskinsystem.

### **Krav på pallmönster.**

Optimering av pallmönster/pallstorlekar är en viktig miljöparameter, men även den svår att kvantifiera. De stora producenterna arbetar redan ständigt med detta ur ett ekonomiskt perspektiv, men det finns säkert ytterligare förbättringspotential. Dock finns det väldigt många faktorer som påverkar pallstuvning och pallhöjder, så även här behövs en mer omfattande undersökning än vad som ges möjlighet till i detta projekt.

Vi föreslår att man vid nästa revision utreder denna fråga.

### **Krav på mindre ark för hushållspapper**

Enligt vår utvärdering av nuvarande krav säkerställer gällande krav O14 "Perforering på hushållspapper" att det inte finns onödig resursförbrukning vid rivtillfället i konsumentens vardagsanvändning. Därtill har diskussion förts huruvida Svanen enbart skulle märka det hushållspapper som är perforerat i mindre ark. Idag finns det på marknaden hushållspappersrullar med såväl små som större ark. Vår uppfattning är dock att ett utbud av enbart mindre ark kunde leda till att konsumenten ibland börjar ta två ark i stället för ett, vilket skulle öka utnyttjandet av energiråvara. Vi tror att det optimala är att det finns ett utbud av båda storlekar. Ibland behövs större ark och ibland mindre och konsumenten kan följaktligen i affären välja efter sitt behov. Det föreslås därför att Svanen inte ställer krav på enbart mindre ark av hushållspapper.

### **Restkemikalier**

Det har värderats att ställa ytterligare krav på innehåll av restkemikalier i mjukpapper. En dansk undersökning har tittat på innehållet av olika kemiska ämnen i toalettpapper och pappersnäsdukar med och utan tillsatt balsam, doft och färg.<sup>22</sup> Undersökningen gjordes på 5 sorters pappersnäsdukar och 6 sorters toalettpapper baserade på returfiber och nyfiber på den danska marknaden. De ämnen som blev analyserade var polyaromatiska vätekarboner (PAH), polyklorerade bifenyler (PCB), bisphenol A, olika tungmetaller, arsenik, selen, akrylamid, (alkoholpolyethoxylater) APEO-ämnen, kolofonium, nitrosaminer, etylendiamintetraättiksyra (EDTA), diethylenetriaminepentaacetic acid (DTPA) samt olika extraherbara organiska ämnen. Resultaten visade att det generellt var lägre värden av de analyserade ämnena som kan avges från produkten vid bruk. Nitrosaminer, PCB, PAH, bisphenol A, EDTA, DTPA och akrylamid återfanns inte i någon av produkterna. Störst skillnad var det på produkter med/utan doftämnen, med/utan

balsam och med/utan tryck och färgdekoration. Papper baserat på returmassa innehåller inte fler extraherbara ämnen än papper baserade på nyfiber. Baserat på detta har Nordisk Miljömärkning värderat att det inte är nödvändigt att ställa ytterligare krav på analyser av restkemikalier och ämnen som kan avges från produkten än de krav som finns i O12.

### **TAD (Through Air Drying) och Air laid**

#### TAD

I nuvarande kriterier har TAD svårt att klara gränsvärdena på grund av energigränsvärdet. I utvärderingen framkom direkt motsatta uppfattningar angående TAD-papper.

Traditionellt har producenter av mjukpapper kunnat välja mellan standard glatta eller ”kräppade” kvaliteter (conventional tissue yankee maskin) och strukturerade, mjuka kvaliteter (TAD-maskin). TAD (Through Air Drying) är en amerikansk uppfinning som först och främst ger ett mjukpapper med mycket god absorptionsförmågan. Vid tillverkningen används dock mycket mer energi än vid konventionell mjukpapperstillverkning. Även kemikalieanvändningen är högre.

Mjukpappersindustrin har under de senaste åren utvecklat nya produktionstekniker som möjliggör produktion av mjukpapper av hög kvalitet, men med en begränsad energiförbrukning.

TAD-maskiner har dock fortfarande enorm energianvändning, cirka 2 till 3,5 gånger mer än konventionella mjukpappers-yankeemaskiner, samtidigt som produktionsmetoden använder mycket våtstyrkemedel som kan ge ökade AOX-utsläpp. Nackdelarna med de traditionella TAD-produkterna verkar vara fler än fördelarna. Nordisk Miljömärkning önskar inte att ställa separata energikrav till traditionell TAD-produktion och därmed kommer TAD fortsatt ha mycket svårt att klara gränsvärdena främst energigränsvärdet. Referensvärden för mjukpappersmaskinens bränsle är 1800 kWh/ton och för el 1030 kWh/ton. Samma referensvärden skal användas för mjukpappersprodukter som är baserade på TAD teknik.

#### Air-laid

Energiförbrukningen vid olika Airlaidtekniker kan variera ganska kraftigt beroende på nivån på tekniken, antal processteg, kvalitet, ingående råvara etcetera. Den mest effektiva airlaid-tekniken är för ofärgat material och har en energiförbrukning på cirka 1500 kWh/bruttoton medan produktion av färgad airlaid (vilken kräver ytterligare ett par processteg) har upp till 4 gånger så hög energiförbrukning (6000 kWh/bruttoton<sup>27</sup>). Det finns alltså en viss variation. Energisiffrorna härstammar bara från en producent av airlaidmjukpapper och kan därför inte ses som norm för teknologin/branschen.

Nordisk Miljömärkning har, som tidigare nämnts i denna revision av kriterierna för mjukpapper, haft fokus på energianvändningen och utsläpp av växthusgaser. Nordisk Miljömärkning önskar inte att ställa egna energikrav till air-laidproduktion och därmed kommer air-laid fortsatt ha mycket svårt att klara gränsvärdena på grund av energigränsvärdet. Referensvärden för mjukpappersmaskinens bränsle är 1800 kWh/ton och för el 1030 kWh/ton. Samma referensvärden ska användas för mjukpappersprodukter som är baserade på air-laid teknik.

---

<sup>27</sup> Samtal med air-laid producent x, november, 2010

Produkter som är laminerade med icke cellulosabaserat material omfattas inte av mjukpapperskriterierna.

En mer omfattande bakgrund till TAD och Air-laid finns i bilaga 1.

## 6 Ändringar jämfört med tidigare version

De viktigaste ändringarna när det gäller miljökraven i mjukpapper, version 5, är:

- Nya krav och referensvärden på CO<sub>2</sub>, bränsle och el har lagts till.
- Skärpning av referensvärden för COD, svavel och NO<sub>x</sub>.
- AOX, gräns för utslip har ändrats
- Lotion och parfymförbud samt förbud mot tillsatser av rengöringskemikalier för alla produkter
- Förtydligande av kravet om produkter som kommer i kontakt med livsmedel.

De viktigaste ändringarna som är gjorda till remissförslaget för version 2 av basmodulen som gäller mjukpapper är:

- Krav på energi och utsläpp av CO<sub>2</sub> har skärpts
- CO<sub>2</sub>-krav på transporter, från skog till massafabrik och från massafabrik till pappersfabrik, har införts
- Krav på certifierad och hållbar råvara har skärpts

De viktigaste ändringarna som är gjorda i remissförslaget för version 2 av kemikaliemodulen är:

- Generellt förbud mot klassificerade kemikalier
- GMO-förbud för stärkelse har införts

### Total kravnivå – konsekvens för mjukpapper licenser (enligt version 4)

För att kontrollera hur nya kriterier version 5 kommer att slå, har några beräkningar gjorts med Svanens licenser. Antalet bruk som inte klarar kraven är totalsaldo 11 ut av 24. Detta betyder att 46% av licenser kommer inte att uppfylla Svanens nya kravnivån.

Licensierade bruk faller enligt följande orsaker:

- 6 pga. bränsle
- 3 pga. el
- 3 pga. CO<sub>2</sub>
- 2 pga. krav till certifiering

På grund av utsläpp (COD, NO<sub>x</sub>, S, P och AOX) kommer inga bruk att åka ut, även om gränsvärden är nu betydligt skärpta på flera utsläppparametrar. Detta innebär dock att pappersbrukens möjligheter att byta till massor med sämre miljöegenskaper är begränsade.

## 7 Ändringar i generation 5

Nordisk Miljömärkning fastställde version 5.0 av kriterierna den 11 oktober 2011 och de gäller till och med 31 december 2014.

På sekretariatsledarmötet den 8 februari 2013 beslutades om en ändring i O7 Mjukgörare. Den nya versionen heter 5.1.

På sekretariatsledarmötet den 15 maj 2013 beslutades om en förlängning av kriterierna med två år. Den nya versionen heter 5.2 och gäller till och med 31 december 2016.

Föreningsstyrelsen beslutade den 13 maj 2014 om en ändring i produktgruppsdefinitionen och i O9. Den nya versionen heter 5.3.

Nordiska Miljömärkningsnämnden beslutade den 5 november 2015 att förlänga kriteriernas giltighet. Det antogs också några små redaktionella ändringar i krav O3, O8, O24, tabell 3 och årlig rapportering. Den 17 november 2014 beslutade Föreningsstyrelsen att krav O26 Marknadsföring ska tas bort. Den nya versionen heter 5.4 och är giltig t.o.m. den 31 december 2019.

Föreningsstyrelsen beslutade den 20 april 2016 om justeringar i O4 Energi och O5 Utsläpp av CO<sub>2</sub> för mjukpappersproducenter som inte har egen energiproduktion baserad på förnybara råvaror och inte är anslutna till ett värmekraftverk. Den nya versionen heter 5.5.

Den 9 oktober 2017 beslutade den nordiska kriteriegruppen att ta bort O24 Retursystemkravet. Den 14 december 2017 beslutade den nordiska kriteriegruppen att förlänga kriterierna med 18 månader till och med 30 juni 2021. Den nya versionen heter 5.6.

Den 19 december 2018 beslutade Nordisk Miljömärkning att förlänga kriterierna med 6 månader till och med 31 december 2021. Den nya versionen heter 5.7.

Den 16 december 2019 beslutade den nordiska kriteriegruppen att förlänga kriterierna med 12 månader till och med 31 december 2022. Den nya versionen heter 5.8

## 8 Nya kriterier

Vid nästa revision bör följande punkter ses över och följas upp:

- Energi och CO<sub>2</sub>-kravens nivåer samt utsläppskrav till luft och vatten.
- Vätstyrkemedel
- Krav om mängden certifierad fiberråvara
- Krav som kan främja kompakta produkter, såsom ett krav om gramvikt per rulle eller liknande bör värderas igen (t.ex. gramvikt/densitet per rulle, hylsstorlek samt pallmönster).

## 9 Ordförklaring och definitioner

**AOX:** Förkortning för Adsorbable Organic Halogens

**COD:** Förkortning för Chemical Oxygen Demand

**CPD:** Förkortning för klorpropandiol

**DCP:** Förkortning för diklorisopropanol

**DIP:** Förkortning för Deinked Pulp

**ECH:** Förkortning för epiklorhydrin

**NO<sub>x</sub>:** Förkortning för kväveoxider

**P:** Förkortning för Fosfor

**PCB:** Förkortning för polyklorerade bifenyl

**PCP:** Förkortning för pentaklorfenol

**S:** Förkortning för Svavel

**TAD:** Förkortning för Through Air Drying-teknik

## 10 Referenser

[\[1\]Miljøstatus i Norge: http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Pentaklorfenol-PCP/#B \(18.11.2010\)](http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Pentaklorfenol-PCP/#B)

Arbetsmiljöinstitutet 1995:2, 116 Glyoxal, The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals

Bakgrundsdocument Basmodulen, remissförslag version 2, 2010

Bakgrundsrapport till Basmodul, Nordisk Miljömärkning 2003

BAT Reference Document, July 2000

BfR rekommendationer för papper och kartong i kontakt med matvaror, XXXVI, 01.02.2005  
Braga D., Kramer G., Pelzer R., Halko M., Recent developments in wet strength chemistry targeting high performance and ambitious environmental goals, Professional Papermaking 3-4/2009

Cepi: [www.cepi.org](http://www.cepi.org)

Draft reference document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper industry, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), april 2010  
[Environmentally Friendly Production of Pulp and Paper, s.17, s.65 John Wiley and Sons, 2010 – Technology & Engineering.](http://books.google.com/books?id=zjEeUpwepFMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false)  
<http://books.google.com/books?id=zjEeUpwepFMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>  
[ESIS; European Chemical Substances Information System; http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/ \(19.11.2010\)](http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/)

Europarådets retningslinjer ”The Guidelines for tissue tissue paper kitchen towels and napkins”, version 1 (22.09.2004) eller senare.

European Chemical Bureau; (ECB) hemsida: <http://ecb.jrc.it/esis/index.php?PGM=pbt>. Ämnen som är ”framskjutna” eller ämnen ”under evaluering” anses inte ha PBT eller vPvB-egenskaper.

FAO, M. Hosny El-Lakany: Are genetically modified trees a threat to forests, 2005

<http://www.novathin.com/news/AirlaidNonwovenTechnologyOverview.pdf>

IPPdraft rapport, Pulp and Paper, april 2010

Jaakko Suursalmi 2005.

[Key Statistics 2009, European Pulp and Paper Industry \(CEPI\). www.cepi.org](http://www.cepi.org)

Metsopaper: [www.metsopaper.com](http://www.metsopaper.com)

[Miljøstatus i Norge, http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PCB/ \(18.11.2010\)](http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PCB/)



Miljøstyrelsen nr. 34 2003, Kortlægning av kemiske stoffer i papirlømmetørklæder og toiletteppir

Nobio, Rapport Bioenergi og Miljø ferbruar 2001- <http://www.nobio.no/>

PEFC Danmark. Personlig kommunikasjon med Tanja B. Olsen.

Reference document on Best available techniques in the Pulp and Paper industry, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), desember 2001

Revision of the Ecolabelling Criteria for Tissue Paper – Background Tissue Maj 2006

Samtal med air-laidproducent X, november, 2010

Seminarium revidering av kriterier för mjukpapper, Nordisk Miljömärkning, oktober 2004

SKI, Statens og Kommunernes Indkøbs Service Cellulosaindustrin orsakar höjda dioxinhalter i fisk, Nordisk Papperstidning Nr.7,2005

Suvi Sormunen: Paper and board grades (notat av Suvi Sormunen, juni 2009)

The Guidelines for tissue paper kitchen towels and napkins”, Policy statement concerning tissue paper kitchen towels and napkins, Partial Agreement in the Social and Public Health Field, Council of Europe, Version 1-22.09.2004

Tænk(udgivet af forburgerrådet) test av 20 køkkenruller, maj 2004

Utvärdering Mjukpapper, Nordisk Miljömärkning 2010

[www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=297344&lan=FI](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=297344&lan=FI)

ÅF-rapporter (Jukka Tana och Caronline Grotell): Updated information on research activities in comparison of environmental effects of effluents from ECF and TCF bleaching, 2006; Chlorine discharges from pulp and paper industry, Recent knowledge and opinion research of different stakeholders in Nordic countries, ENVIR-510 september 2009 och Chlorine discharges from pulp and paper industry, Complementary information to åf-report envi-510, November 2009.

## Bilaga 1 - TAD och Airlaid

### TAD (through Air Drying)

I nuvarande kriterier har TAD svårt att klara gränsvärdena på grund av energigränsvärdet. I utvärderingen framkom direkt motsatta uppfattningar angående TAD-papper. Vissa anser att det fortsatt inte ska vara möjligt att Svanenmärka denna typ av papper därför att energianvändningen är hög vid produktion av TAD. ”Konsumenter vilseförs av Svanen om TAD-papper blir ett bra val för miljön” sade en av kontakterna (utvärdering mjukpapper, 2010). Producenter av TAD-papper skulle däremot vilja Svanenmärka dessa. Nya produktionsmetoder, som kombinerar TAD- och konventionell mjukpappers-teknologi är enligt Metso Paper<sup>28</sup> nu också konkurrenskraftiga på energiförbrukning.

Traditionellt har producenter av mjukpapper kunnat välja mellan standard, glatta eller ”kräppade” kvaliteter (conventional tissue yankee maskin) och strukturerade, mjuka kvaliteter (TAD-maskin). TAD (Through Air Drying) är en amerikansk uppfinning som först och främst ger ett mjukpapper med mycket god absorptionsförmågan. Vid tillverkningen används dock mycket mer energi än vid konventionell mjukpapperstillverkning. Även kemikalieanvändningen är högre.

Mjukpappersindustrin har under de senaste åren utvecklat nya produktionstekniker som möjliggör produktion av mjukpapper av hög kvalitet men samtidigt med begränsad energiförbrukning. Moderna mjukpappersmaskiner bygger på tre teknologiska alternativ:

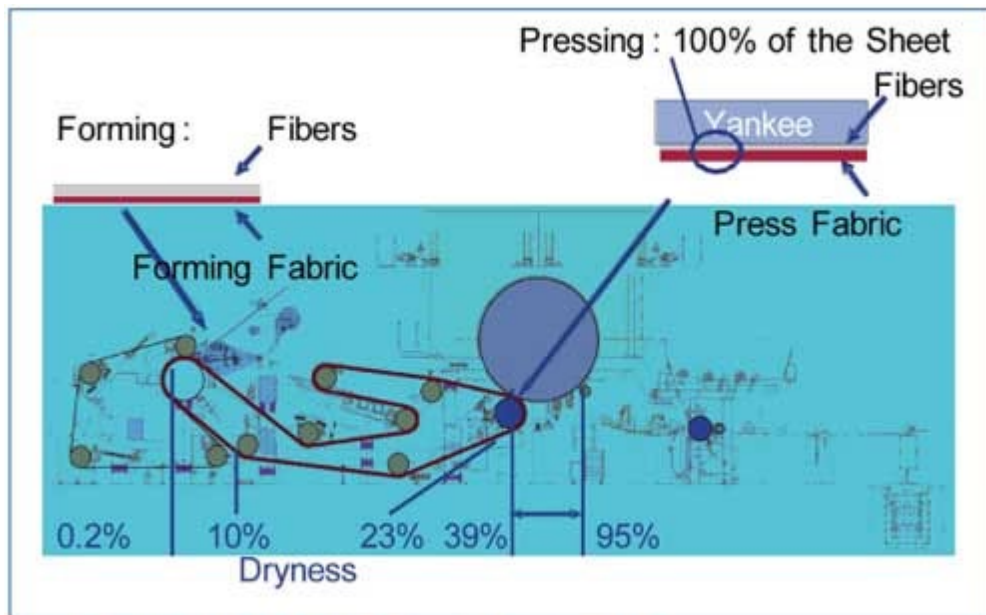
- konventionell yankeemaskin, 80-90 % av all europeisk mjukpappersproduktion<sup>29</sup>
- TAD-teknologi, baserad på varm luft som blåses genom mjukpappret
- Modifierad konventionell teknologi – kombination av TAD- och konventionell teknologi

---

<sup>28</sup> [www.metsopaper.com](http://www.metsopaper.com)

<sup>29</sup> [www.cepi.org](http://www.cepi.org)

### Konventionell yankeemaskin



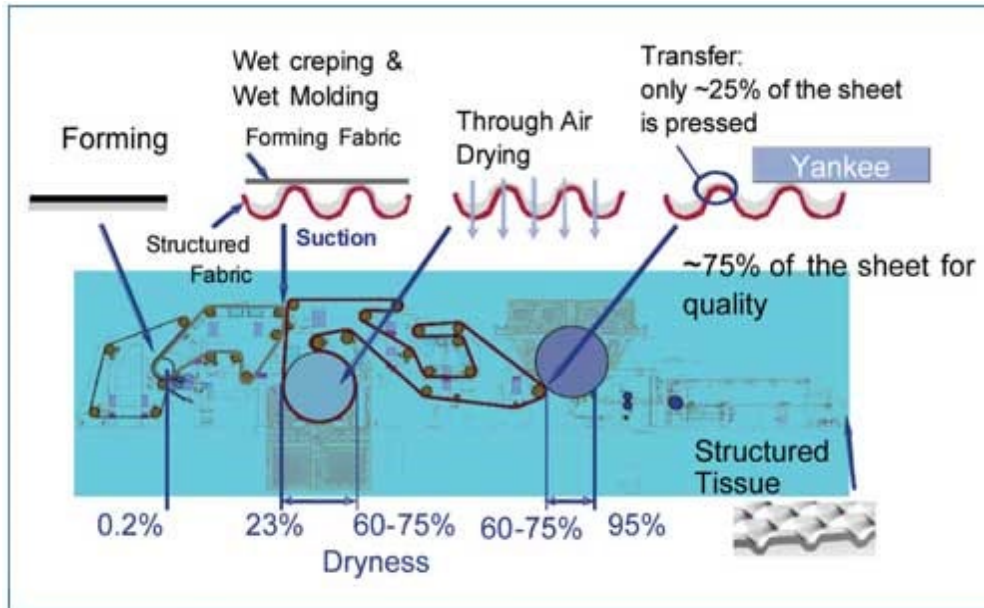
Picture 1: Example of Dry Crepe tissue technology with Crescent Former

Figur 1 Traditionell mjukpappersmaskin (yankee).

<http://www.tissueworldmagazine.com/08AugSep/features1.php>

Figur 1 är en schematisk bild av en traditionell yankee-, kräpp- tissue maskin. Vanlig ytvikt är 18 – 22 g/m<sup>2</sup>. Maskinen är kompakt och framträdande är yankeens blåsapparat. Kräppning sker så att pappersbanan torkar (cirka 40 % till 95 %) mot yankeen. Sedan finns en motställd schaber som ”skalar av” pappersbanan från yankeeytan. Kräppning sker då yankee-hastigheten är högre (typisk 10 %) än banans hastighet efter schabern. Nedbromsningen av pappersbanan gör att pappret skrynklar ihop sig lite i längdriktningen (kräppas). Kräppning ger sugförmåga och mjukhet.

## TAD-maskin



Picture 2: Example of TAD technology with 1 TAD drum

Figur 2 TAD-maskin med yankeecylinder.

<http://www.tissueworldmagazine.com/08AugSep/features1.php>

Ovan i figur 2 visas en TAD-maskin schematiskt. Uppenbara olikheter mellan metoderna är TAD-cylindern samt att TAD-pappret är "strukturerat" med viramönster redan från början. Detta mönster är önskvärt då det i motsats till traditionell mjukpappersproduktion inte förekommer kräppning. Sättet att behålla mönstret är att undvika våtpressning helt, och genom att använda kemikalier som bindemedel för att behålla makrostrukturen. Eftersom våtpressning nästan inte görs, måste avdunstningstorkning ske från virapartiet och framåt - från cirka 20 % torrhalt till yankeen.

Jämförelse mellan konventionellt mjukpapper och TAD-baserat mjukpapper enbart på avdunstad vattenmängd.

**Tabell 1**

	Mjukpappersmetod	
	Konventionell yankee	TAD
Avdunstning startar, papperstorhalt, %	40	20
Avdunstning slutar, papperstorhalt, %	95	95
Vatten avdunstat, ton H <sub>2</sub> O/ton papper	1,12	3,95
Teoretisk <sup>30</sup> total avdunstningsenergi, kWh/t papper	708	2491
Teoretisk avdunstenergi från 70 % till 95 % torrhalt, kWh/t papper	237	237
Teoretisk avdunstningsenergi till 70 %: torrhalt i pappret, kWh/t papper	471 Från 40 % till 70 %	2254 Från 20 % till 70 %

Tabellen 1 ovan ger förklaringen till den stora skillnaden i energiåtgång mellan TAD och konventionell mjukpapperstillverkning (yankee). TAD kräver cirka 3,5 gånger mer värmeenergi än en konventionell yankee-mjukpappersmaskin. Värmeöverföringen är sämre för påblåsning än för beröring mot yankeen. Energibehovet mellan torrhalterna 20 % och 40 % visar att pressning är energisnålare än avdunstning.

Jämförelse mellan konventionell mjukpapperstillverkning och TAD:

- TAD-maskiner använder främstblekta kemiska massor av nyfiber. Reurfiber går också att använda.
- TAD-maskiner har enorm energianvändning, cirka 2500 kWh/t (el) och 6000 kWh/t (bränsle) för en inte integrerad TAD-pappersfabrik<sup>31</sup>.
- TAD produktionen kräver hög mängd våtstyrkemedel, ofta epiklorhydrinbaserad samt yankee- och rengöringskemikalier på yankeecylindern. OBS! Svanens krav till AOX gäller massaproduktionen.
- Vattensugförmågan är cirka 25-30 % högre än för konventionella mjukpapper (med samma fibrer) men endast mätt som totalabsorption (dränkmotoden). TAD-papprets absorptionshastighet (vattnets spridning) är låg.
- TAD-producenter har deklarerat att p.g.a. den goda absorptionsförmågan på pappret kan fibrer sparas.

### Skillnaden i sugförmåga

Den viktigaste skillnaden mellan TAD-papper och andra mjukpapper ligger i absorptionen och är därmed den parameter som kan tänkas kompensera för kraftigt högre energi- och kemikalieanvändning för TAD. Sugförmågan är cirka 20-30 % högre för TAD, men då är det fråga om sugförmågan är mätt med total neddoppning i vatten (30 sekunder i vatten, 30/60 sekunder avdroppning). Om man testar sugförmågan med mindre mängd vatten, kommer man fram till andra resultat. TAD-papper, på grund av mycket högt innehåll av våtstyrkemedel, får drag av hydrofobicitet som yppar sig i att en vattenansamling (till exempel 5 ml.) inte suggs upp snabbt längs pappret (xy-plan).

<sup>30</sup> Teoretisk betyder utan värmeförluster. Värmeförluster finns fast värmeåtervinning existerar. Jämför med version 1 av basmodulens fref. Värde för mjukpappersmaniskinens bränsle: 2011 kWh/t papper och ref. Värde: 1150 kWh/t papper.

<sup>31</sup> IPPdraft rapport, Pulp and Paper, april 2010

Kapillärsugförmågan för TAD-papper har en spärr, kemisk broms mot absorption av vattenfront. Denna spärr finns inte på konventionellt tillverkat mjukpapper. TAD-papprets 20-30 % fördel i sugförmågan försvinner alltså om sugförmågan testas på annat sätt än genom total neddoppning i vatten. Total neddoppning i vatten motsvarar inte vanlig användning av hushållspappret<sup>32</sup>.

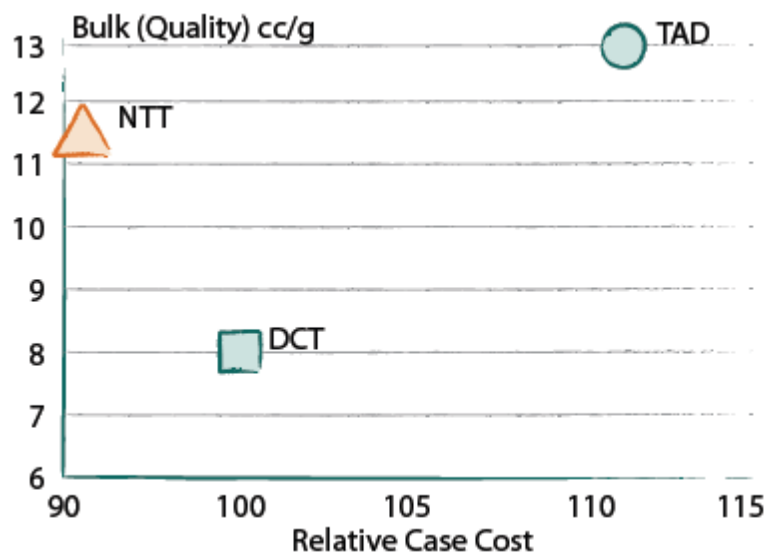
### Nordisk Miljömärknings syn på traditionell TAD produktion

I Nordisk Miljömärknings utvärderingsrapport av basmodulen för papper, version 1, sammanfattades hur klimatförändringarna senaste åren har ökat fokus på energianvändningen och utsläpp av växthusgaserna. Detta har medfört olika typer av energisparåtgärder och konvertering av bränsle till biobränsle på många energiproduktionsanläggningar. Utvärderingen av kriterierna visade också att det finns potential för skärpning av kraven på energi och utsläpp av CO<sub>2</sub>. Samma utveckling har skett inom mjukpappersindustrin.

TAD-maskiner har enorm energianvändning, cirka 2 till 3,5 gånger mer än konventionella mjukpappers-yankeemaskiner, samtidigt som produktionsmetoden använder mycket vätstyrkemedel som kan ge ökade AOX-utsläpp. Nackdelarna med traditionell TAD-produktion verkar vara fler än fördelarna. Nordisk Miljömärkning önskar inte att ställa egna energikrav till traditionell TAD-produktion och därmed kommer TAD fortsatt ha mycket svårt att klara gränsvärdena på grund av energigränsvärdet.

### Utveckling av ny teknologi baserad på TAD

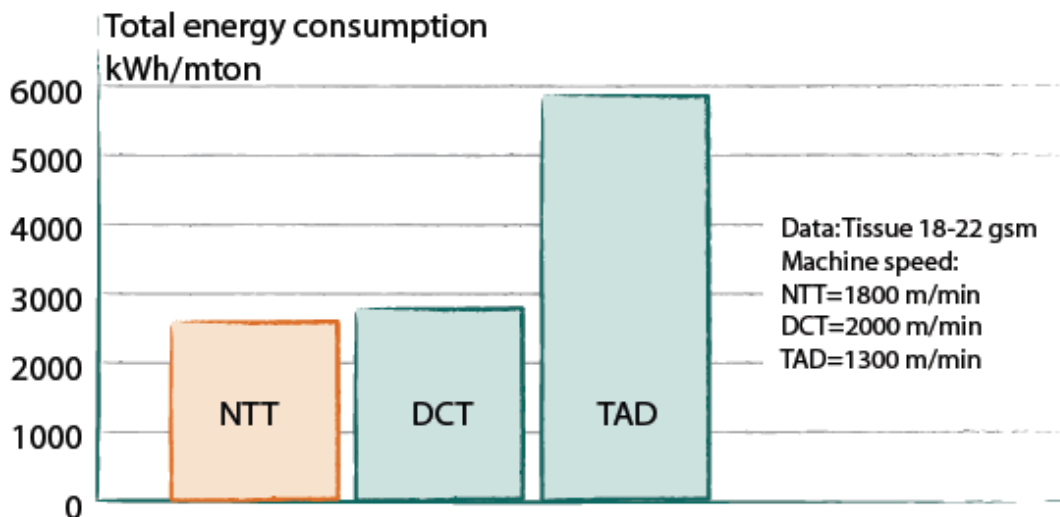
Metso Paper har utvecklat en ny teknologi ”NTT” (New textured Tissue) som kombinerar det bästa från TAD-teknologin samtidigt som energiförbrukningen är rejält sänkt.



Figur 3 visar sammenhanget mellom bulk (uttryckt for papprets vikt og tjocklek) og relativ utgift. Jämförelse mellom 3 teknologier: Den nya NTT-teknologin, DCT avancerad yankeemaskin och konventionell TAD vid produktion av toalettpapper 20-22 g (inklusive energi, kemikalier, massa och vid detta tillfälle en besparing på 15 % fibrer for NTT och DCT ([www.metsopaper.com](http://www.metsopaper.com))).

<sup>32</sup> Jaakko Suursalmi 2005.

Nackdelen med den traditionella TAD-teknologin är först och främst den högre energiförbrukningen. Metso Paper's nya NTT-teknologi mer än halverar energiförbrukningen jämfört med TAD och ligger i nivå med avancerad yankee-teknologi (DCT, Dry Crepe Tissue).



Figur 4 visar total energiförbrukning för de 3 typerna av teknologier. ([www.metsopaper.com](http://www.metsopaper.com))

Metso Papers nya NTT-teknologi motiverar Nordisk Miljömärknings hållning till att inte ställa speciella energikrav på TAD-mjukpappersproduktion, utan att enbart använda ett referensvärde för el- och bränsleförbrukning.

### Air-laid

Air-laid är ett textilliknande material tillverkat av cellulosamassa och den färdiga produkten kategoriseras som non-woven. Air-laid är en produktionsteknik där man använder luft istället för vatten.

Air-laid består typiskt av fluffmassa och bindemedel. Normalt består air-laid av cirka 85 viktprocent fiber. Resterande 15 % består av olika bindemedel. Air-laid utan bindemedel förekommer också. Det kan också innehålla andra material som till exempel superabsorbenter utöver fluffmassa och bindemedel. Styrkan kan modifieras genom att olika mängder bindemedel tillsätts, och air-laid papper kan göras starkare än vanligt papper<sup>33</sup>.

Typiska air-laidprodukter som gränsar till kriterierna för mjukpapper är våtservetter (kosmetikakriterier), servetter och torkpapper. Detta är en teknik som är på frammarsch och det kommer antagligen att finnas fler olika typer av produkter tillverkade av air-laid (främst våtservetter och servetter) på marknaden i framtiden<sup>34</sup>.

Servetter, torkpapper och andra mjukpappersprodukter som består av air-laid kan märkas ifall de uppfyller samma energi- och utsläppskrav som mjukpappermaskinen. Förutsättningen är att råvaran är cellulosa.

Det har också skett en utvidgning av dagens kriterier för hygienprodukter med krav om att fluff/cellulosamassa som ingår i air-laid ska uppfylla relevanta krav på just fluff/cellulosa. Detta innebär bland annat att kraven i bas- och kemikaliemodulen för papper och krav på fiberråvara (certifierat skogsbruk och spårbarhet) ska dokumenteras.

<sup>33</sup> <http://www.novathin.com/news/AirlaidNonwovenTechnologyOverview.pdf>

<sup>34</sup> Suvi Sormunen: Paper and board grades (notat av Suvi Sormunen, juni 2009)

Det är emellertid skillnad på hygienartiklar och mjukpapper i den bemärkelsen att air-laid ofta bara är ett material som ingår i en hygienprodukt, medan mjukpappersprodukten helt kan bestå av air-laidmaterial (exempelvis servetter).

Energiförbrukningen vid olika non-woventekniker kan variera ganska kraftigt beroende på tekniknivå, antal processteg, kvalitet, ingående råvara etc. Den mest effektiva air-laidtekniken är för ofärgat material och har en energiförbrukning på cirka 1500 kWh/bruttoton medan produktion av färgad air-laid (kräver ytterligare ett par processteg) har upp till 4 gånger så hög energiförbrukning (6000 kWh/bruttoton<sup>35</sup>). Det finns alltså en viss variation. Energisiffrorna härstammar bara från en producent av air-laidmjukpapper och kan därför inte ses som norm för teknologin/branschen.

### **Nordisk Miljömärknings syn på Air-laidproduktion**

Nordisk Miljömärkning har som tidigare nämnts i denna revision av kriterierna för mjukpapper haft fokus på energianvändningen och utsläpp av växthusgaser.

Nordisk Miljömärkning önskar inte ställa egna energikrav till air-laidproduktion och därmed kommer air-laid fortsatt ha mycket svårt att klara gränsvärdena på grund av energigränsvärdet.

---

<sup>35</sup> Samtal med air-laidproducent x, november, 2010



## Bilaga 2 – Sammanfattning jämförelse mellan Svanen och EU-Ecolabel

Krav	Svanen Mjukpapper version 4.2	Svanen Mjukpapper version 5.0	EU Ecolabel Criteria for Tissue Paper (Antaget 9 juli 2009)
Fiberråvara	20 % certifierad fiberråvara eller 75 % återvunnen fiber	Bedömning av skogsstandarder. 30 % <sup>36</sup> certifierad fiberråvara eller 75 % återvunnen fiber	Upp till 50 % <sup>37</sup> certifierad fiberråvara
Fiberråvara	Krav på spårbarhet på alla trä- och fiberråvaror	Massa- och pappersfabrikken ska vara COC- certifierad. Krav på spårbarhet på alla trä- och fiberråvaror	Krav på spårbarhet på alla trä- och fiberråvaror
Kemikalier			
Generellt förbud mot miljöfarliga och CMR-klassificerade kemikalier	nej	ja <sup>38</sup>	nej
Krav på våtstyrkemedel	ja	Ja, högst 0,7 % Øvriga hjälpkemikalier 0,05 %	Ja, högst 0,7 % förbud mot glyoxal
Krav på rengörings- och dispergeringsmedel	ja	ja	Ja
Krav på tillsater parfym/doft/lotion/rengöringskemikalier	Förbud	Förbud	Delvis förbud
Krav på restmonomerer	ja	- 700 ppm för akrylamid - 100 ppm för andra restmonomerer	nej
Krav på skumdämpare	ja	ja	nej
Färg och trycksvärta	Ja, inte baserat på tungmetaller, Al och Cu.	Ja	Ja, inte baserat på Cd eller Mn
Krav på infärgning av tryck	ja	Ja	nej
Krav på klassificering av miljöskadliga färger	ja	Ja	nej
Krav på ftalater i färger	ja	ja	nej
Krav på lim	ja	ja	nej
GMO i stärkelseprodukter	nej	Ja, förbud	nej

<sup>36</sup> Svanen tillåter utöver vedfibrer också bambu, bomull linters, lin och hör. Svanen ställer stränga krav på standarden som skogbruk certifieras i förhållande till.

<sup>37</sup> Ansökaren ska förelägga relevanta certifikat från leverantören av papper/pappersmassan, som visar, att certifieringsordningen fullt ut uppfyller kraven i punkt 15 i Rådets resolution den 15 december 1998 och en skogsbruksstrategi för den Europeiska unionen.

<sup>38</sup> Kravet gäller organiska produktionskemikalier

Krav på innehåll av skadliga ämnen och blödning	Formaldehyd Glyoxal PCB Antimikrobiella ämnen Optiskt vitmedel Färg och tryck	Formaldehyd Glyoxal PCB PCP Antimikrobiella ämnen Optiskt vitmedel Färg och tryck	Formaldehyd Glyoxal PCP Antimikrobiella ämnen Optiskt vitmedel Färg och tryck
<b>Krav på funktion:</b> absorption, styrka/perforering och våtstyrka	ja	ja	nej
<b>Utsläpp till luft och vatten</b>			
Krav på emissioner: COD, P, S och NOx	Ja, enskilt utsläpp <1,5 Summan av alla <4	Ja, enskilt utsläpp <1,5 Summan av alla <4	Nytt krav på P. Enskilt utsläpp <1,5 Summan av alla <4
AOX	0,05 kg/ton och max. 0,4 kg/ton för varje enskild massa Undantag t.o.m 31/12- 2010: 0,12 kg/ton och 0,25 kg/ton för varje enskild massa	0,17 kg/ton och max 0,25 kg/ton för varje enskild massa.	0,12 kg/ton och max. 0,25 kg/ton för varje enskild massa
COD ref.	2,0 kg/ton 90 % massa	1,5 kg/ton 90 % massa	2,0 kg/ton 90 % massa
P ref.	0,01 kg/ton 90 % massa	0,01 kg/ton 90 % massa	0,01 kg/ton 90 % massa
S ref.	0,3 kg/ton 90 % massa	0,2 kg/ton 90 % massa	0,03 kg/ton 90 % massa
NOx ref.	0,29 g/kWh*ref	0,5 kg/ton 90 % massa	0,5 kg/ton 90 % massa
CO <sub>2</sub> från bränslen	Max. 1000 kg/ton och 1800 kg/ton om massan är torkad	1100 kWh/t <sup>39</sup>	1500 kg/ton (inkl. emissioner från el- produktion) <sup>40</sup>
CO <sub>2</sub> transporter	Nej	CO <sub>2</sub> från transporter (skog till konvertering).	Nej
<b>Energi</b>			
	Poäng P <sub>el</sub> < 1,75 P <sub>tot</sub> < 1,25	Poäng P <sub>el</sub> < 1,15 P <sub>bränsle</sub> < 1,15	
Bränsle	2011 kWh/t	1800 kWh/t	
El	1150 kWh/t (1586)	1030 kWh/t	2 200 kWh ton/papper <sup>41</sup>
Förpackningar	Ja	Ja	nej

<sup>39</sup> Utsläpp av CO<sub>2</sub> från inköpt elektricitet och från förbränning av fossila bränslen för både värmeproduktion och egen elproduktion får inte överstiga följande gränsvärden

<sup>40</sup> Obs! Elproduktion är med men inte konvertering och transport. El som är producerad av ”Renewable energy sources” kan tas bort från elräkningen

<sup>41</sup> Obs! El använd för produktion av massa och papper. Råvara: Transport, färdigställning och packning är inte med. Rening av avloppsvatten eller rening av utsläpp till luft är inte med.