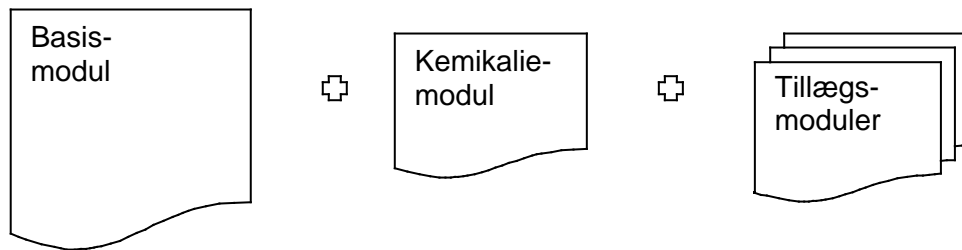


Baggrundsnotat. Moduler for Svanemærkede papirprodukter

Modulsystemet overordnet

Baggrund for Basis-Modul og Kemikalie-Modul



Udkast 16. september 2003

Innholdsfortegnelse

1. Sammenfatning	3
2. Indledning og historik	4
Modulprincippet	5
Kriterier og chekliste i eet	8
Prinsipper for justering af kravniveauer	8
Hvilke produkter omfattes af Svanemærket	8
Dokumentets gyldighedstid	8
Historik (fornyelser og forlængelser)	10
Historisk oversigt over større ændringer	10
3. Andre styringsmidler for området	11
Andre mærkningsordninger	11
Myndighedsregulering	12
4. Markedsoversigt	12
5. Produktets miljøpåvirkning overordnet (Relevans og Potentiale)	13
Fremskaffelse af råvarer	13
Produktion	13
Affald	14
Muligheder for at styre med krav, overordnet	15
6. Skovbrug	15
7. Kemikalier	21
Hur ska kraven dokumenteras?	22
Krav:	23
Kommende kemikaliekrav	33
8. Energi	34
Produktets miljøpåvirkning fra energi (Relevans)	34
Baggrund for stillede krav til energi (Potentiale og Styrbarhed)	34
Formulering af energi krav	35
9. Udslip	44
Produktets miljøpåvirkning fra udslip	44
Potentiale og Styrbarhed for krav til udslip	45
Krav	47
Bakgrund till krav på utsläpp	52
Ändringar som har gjorts på krav gällande utsläpp	54
10. Affald	60
11. Brugsegenskaber	61
12. Analyser	61
Årlig rapportering	63
Etterkontroll	64
Bilagsoversigt	65
Bilag 2.1. Oversigt over eksisterende kriterier indenfor papirgrupperne	66
Bilag 6.1 Krav til skogsertifisering	68
Bilag 7.1. Pigment (Dansk:fyldstoffer) til massa- og papperstilverknigen	69
Pigmentslag	77
Bilaga 9.1 Produktion och marknad för massor	82

1. Sammenfatning

I dette baggrundsdokument redegøres for de krav, som er givet i "Basismodul, Kriterier for svanemærkede papirprodukter. Høringsforslag" og i "Kemikaliemodul, Kriterier for kemikalier til svanemærkede papirprodukter". Dokumentet er skrevet på skandinavisk og oversættes også til engelsk. Det er tilstræbt at holde et enkelt skandinavisk sprog indenfor hvert afsnit i dokumentet. Selve Basismodulet med kriterier for papirprodukter er ligeledes skrevet på flere skandinaviske sprog i høringsudkastet og beslutningsudkastet. Efter dokumentet er besluttet af Nordisk Miljømærkenævn vil hele kriteriedokumentet blive oversat til et enkelt skandinavisk sprog.

Dokumentet har været i høring i henhold til reglerne for Nordisk Miljømærkning. En kommenteret sammenstilling af høringssvarene findes og kan rekvireres ved henvendelse til et af sekretariatene for Nordisk Miljømærkning.

Det nordiske miljømærke, Svanemærket, omfatter en række forskellige papirprodukter, som hidtil har haft hver sit kriteriedokument. Det har været et ønske at harmonisere visse krav samtidig med at andre krav fortsat holdes adskilt. Derfor er opbygningen af kriterierne nu ændret for kriterierne for kaffefilter, kuverter samt mad- og bagepapir. Det er tanken at kriterier for de øvrige papirprodukter, det vil sige "blødt papir" (mjukpapper, køkkenruller etc.) trykpapir, emballagepapir og hygiejneprodukter efterhånden skal ændres til den samme opbygning.

Den nye opbygning er karakteriseret ved at de krav, som harmoniseres, er beskrevet i et basismodul. De kemikaliekrav, som skal harmoniseres, er beskrevet i et kemikaliemodul. Årsagen til at de holdes adskilt fra basismodulet er, at kravene dokumenteres af underleverandørerne, så det er praktisk at kunne sende den samlede beskrivelse af kemikaliekrav til disse.

De krav, som fortsat skal være adskilt for hver papirgruppe er beskrevet i tillægsmoduler for de enkelte produktgrupper. Et eksempel på et krav som beskrives i et tillægsmodul er kravet om, at svanemærkede kaffefiltre af hensyn til sundheden ikke må være fremstillet af genbrugsfibre. Dette krav findes i tillægsmodulet for svanemærkede kaffefiltre.

Kravene i basismodulet og kemikaliemodulet har den status, at de gælder *hvis ikke andet er specificeret i tillægsmodulet*. Det betyder at kravene i tillægsmodulerne både kan være strengere, lettere eller blot anderledes end kravene i basismodulet. Det betyder også at de krav, som er beskrevet i basismodulet nu vil være udgangspunkt, når kriterierne for trykpapir, mykpapir (blødt papir), emballagepapir og hygiejneprodukter skal ændres, men at de ikke nødvendigvis vil blive identiske. Hvis der kan argumenteres for at en papirgruppe skal have anderledes kriterier end basismodulet, vil den få det.

Det bemærkes, at der ikke kan gives licens ud fra kravene i Basismodul og Kemikaliemodul alene. Kravene i Tillægsmodul må også opfyldes. Papir som ikke falder ind under nogen af Tillægsmodulerne (eller ind under de eksisterende kriterier) vil ikke kunne opnå licens.

Nogle papirgrupper har haft krav til nogle miljøeffekter, som andre grupper ikke har haft. Med indførelsen af moduler bliver det mere ensartet hvilke miljøeffekter, der stilles krav til. Det betyder for eksempel at kaffefiltre og mad- og bagepapir får indført krav til energi, noget de ikke har haft før.

Udover den ændrede opbygning af kriteriedokumenterne er kravniveauerne strammet. De vigtigste ændringer i selve de tekniske krav er:

Skovbrug: I de eksisterende kriterier for mykpapir og trykpapir er der lidt forskel i opbygningen af krav til skovbrug. I basismodulet er der taget udgangspunkt i måden, kravet er formuleret på i

kriterierne for mykpapir. Derudover er kravet til andel af træ fra certificeret skovbrug forhøjet til 20%, mens kravet til andel af returfibre er sat til at være mellem kravet i trykpapir og mykpapir.

Kemikaliekravet er bygget op som i kriterierne for trykpapir og mykpapir. Farvekrav har tidligere kun været i kriterierne for mykpapir. Det er kommet med i basismodulet. Kravet til oplysning om fuldstændig sammensætning af alle organiske kemikalier, som bruges i mere end 1 kg/ ton 90% masse eller papir er taget bort. Derudover er der sket mindre ændringer i kravene.

Energi: Kravet er bygget op som i kriterierne for tryk- og mykpapir, men kravniveauet er strammet noget. Pointkravet for brændsel var tidligere højst 1,5 point. Kravet er nu strammet til 1,25. Kravet til elektricitet er uændret. Flere af papirgrupperne har ikke tidligere haft energikrav. Det får de nu.

Udslip: Kravet er bygget op som i tryk- og mykpapir og er strammet på to måder i forhold til dette. Dels er referenceværdierne justeret og dels er pointkravet strammet. Referenceværdierne er justeret ud fra de såkaldte BAT-værdier¹ kombineret med en gennemgang af miljørapporter fra flere virksomheder. Det har betydet stramning for flere af udslippene. Formlen til beregning af udslip er ændret en smule for at gøre den mere gennemskuelig for ansøgerne og for at kunne vurdere udslip fra papirmaskinen særskilt. Slutresultatet ændres dog ikke af formelændringen, det er de nye referenceværdier og pointkrav som giver ændrede resultater.

2. Indledning og historik

Hensigten med dette dokument er at redegøre for baggrunden til de krav, som er givet i "Basismodul, Kriterier for svanemærkede papirprodukter. Høringsforslag". Det skal samtidig motivere og begrunde kravene overfor ansøgere, forbrugere og andre interesserede.

Dokumentet er udarbejdet i forbindelse med revision af svanemærkets kriterier for kaffefilter, mad- og bagepapir og kuverter. Ved revisionen er der taget fat på et arbejde med at ændre den generelle opbygning af kriterier indenfor papirprodukter, som dækkes af Svanemærket. En sekretariatsgruppe under Nordisk Miljømærkning har stået for arbejdet med at ændre opbygningen og har udarbejdet dette dokument. Gruppen har kontaktet eksperter ved afklaring af konkrete spørgsmål, men der har ikke været tilknyttet en decideret ekspertgruppe.

Svanemærket dækker nedenstående papirprodukter. Kriterierne for hver papirgruppe har hidtil været beskrevet separat og er også blevet revideret separat. Gyldighedstiderne for disse kriteriedokumenter ses i tabel 1.

Tabel 1. Oversigt over gyldighedstider for papirprodukter indenfor Nordisk Miljømærkning. "Nr." henviser til produktgruppe-nummeret. "Vers." er versionsnummeret for kriteriedokumentet. "Åndrad den" er dato for mindre ændringer gennemført mellem to revisioner. Tryksager er et slutprodukt for en del af trykpapiret og er vist for oversigtens skyld. Oversigten er opdateret efter høringen mht. gyldighedstider, men ikke mht antal licenser

Nr.	Namn	Vers.	Giltigt fr.o.m.	Giltigt till	Antal licenser
47	Kaffefilter	1.6	03-05-1996	21-12-2004	5
49	Fedt tæt papir	2.2	15-06-1998	21-12-2004	2
5	Mjukpapper	3.3	16-06-2000	29-10-2004	30
50	Emballagepapper	1.5	10-12-1998	14-03-2005	0
14	Papperskuvert	3.3	15-06-1998	14-06-2005	10
44	Tryk-papper	2.5	03-12-1999	31-01-2006	25

¹ Best Available Technique. IPPC-rapporter

41	Trycksaker	3.1	21-03-2001	14-03-2005	343
23	Hygienprodukter	4.1	27-09-2001	27-03-2006	5

Ved fastsættelse af kriterier indenfor Nordisk Miljømærkning vurderes produktets miljøbelastning gennem hele dets livscyklus, men i udvælgelse af kravene vurderes også markedsforholdene og enkeltkravenes RPS (relevans, potentiale og styrbarhed)

Trykpapir og mjukpapper (dansk: direkte oversat: "blødt papir". Omfatter køkkenruller, toiletpapir, servietter, papirlommetørklæder, papirduge) er de to produktgrupper indenfor papirområdet, hvor Svanen har opnået størst udbredelse, målt som antal licenser.

Hovedkravene for miljømærkning af papir er kravrelateret til fremskaffelse af fiber-råvaren samt produktion af papiret og hensigten er, at reducere miljøbelastningen ved at stille krav som fremmer:

- Træråvare fra bæredygtigt skovbrug
- Miljøtilpassede kemikalier
- Lave udslip til vand og luft
- Lavt energiforbrug
- Kildesortering og recirkulering af affald
- Miljø- og kvalitetssikring
- Tilfredsstillende produktkvalitet

Kriteriedokumenterne for de enkelte produktgrupper har som nævnt været revideret separat og med forskellige ekspertgrupper ved de tidligere revisioner. Det har betydet at selv om der overordnet er tilstræbt en vis harmonisering mellem dem, så har der alligevel været forskelle.

Oversigten i bilag 1 viser hvilke krav der er stillet i hvilke kriteriedokumenter. Hygiejneprodukter er ikke med i oversigten. De har kravene til cellulosemasse fælles med mjukpapper og har derudover egne krav til plast og andre materialer som indgår.

Som det ses af oversigten i tabellen i bilage 2.1, er der forskelle indenfor mange af områderne. Nogle af forskellene bør fortsat findes, mens andre udelukkende skyldes at der ikke er foretaget en bevidst harmonisering.

Modulprincippet

For at kunne harmonisere de kriterier, der bør være ens og stadig bevare separate krav der hvor det kan begrundes i hensyn til brugsegnethed, teknologisk mulighed eller andet, indføres en ny opdeling af kriteriedokumenterne.

Der indføres fælles moduler for de af kriterierne, som bør harmoniseres:

- Et "Basismodul" for de miljøpåvirkninger som dokumenteres af ansatte på fabriksområdet. Det vil sige energiforbrug, udslip til vand og luft og affaldshåndtering fra fremstilling af cellulosemasse og papir. Dette modul struktureres så det tydeligt ses hvilke kriterier, der gælder for cellulosemassen og hvilke, der gælder for papirfremstillingen.
- Et modul for kemikalier til fremstilling af cellulosemasse og papir. Kemikalierne er i et særskilt modul, fordi de dokumenteres af underleverandører.

Derudover indføres "Tillægsgodkendelser" med de kriterier, som bør være specifikke for den enkelte produktgruppe:

- Kriteriedokumenter for kaffefilter, mad- og bagepapir, emballagepapir, kuverter, mykpapir og trykpapir.

Basismodulet og Kemikaliemodulet indeholder beregningsmetoder og krav. Kravene gælder for alle papirprodukter medmindre andet er anført i de enkelte Tillægsmoduler. Basismodulets og kemikaliemodulets krav bliver dermed en slags "default-krav". Derfor vil man kunne finde krav, som vedrører også trykpapir og mjukpapper, selvom der ikke er udarbejdet Tillægsmoduler for dem endnu. Basismodulet er forberedt på at der senere vil komme Tillægsmoduler for dem også. Et eksempel på hvordan et krav i Tillægsmodulet kan afvige fra Basismodulet er krav til fiberråvaren: Fælleskravet i Basismodulet er, at en vis del af fiberråvaren skal stamme fra bæredygtigt skovbrug eller være genbrugsfibre. En undtagelse gælder for kaffefiltre og mad- og bagepapir: De må (af hensyn til sundhedskrav) ikke være fremstillet af genbrugspapir. Denne undtagelse vil være nævnt i tillægsmodulene. Tillægsmodulerne beskriver desuden forhold, som kun er relevante for slutproducenten, såsom regler for markedsføring og brug af svanemærke-logoet.

Tillægsmodulerne for de enkelte papirprodukter bliver derved meget mindre end de tidligere kriteriedokumenter, for de fleste krav vil der være henvisninger til basismodulet og kemikaliemodulet. Basismodulet og kemikaliemodulet vil tilsammen være af omtrent samme længde som de tidligere kriteriedokumenter for trykpapir eller mykpapir.

Nordisk Miljømærkning håber, at effekten af modulerne vil være at masse og papir som indgår i mange papirprodukter til forskellige formål indenfor Nordisk Miljømærkning, har så ens miljøkrav som muligt. Målet er også at gøre det enklere for producenter, som producerer flere typer masser eller papir, at dokumentere at de opfylder kravene. I modulerne tages hensyn til de miljømæssige forskelle mellem forskellige produktionsprocesser ved produktion af masse og papir. Summen af henholdsvis udslip og energi fra hele processen vurderes op mod referenceværdier for de forskellige processer.

De fleste kemikaliekrav er som nævnt beskrevet i et eget modul: "Kemikaliemodul. Kriterier for kemikalier til svanemærkede papirprodukter. Høringsforslag". Hvilke krav som er skærpet i forhold til de enkelte papirgrupper kan ses i baggrundsdocumenterne for de enkelte papirgrupper. Her kan også ses hvilke tillægskrav der gælder indenfor kemikalieområdet, for eksempel for kaffefiltre i forbindelse med at de bruges i kontakt med madvarer. Nordisk Miljømærkning håber, det er en hjælp at kemikaliekravene er beskrevet i et eget modul, fordi den største del af dokumentationen kommer fra kemikalieleverandørerne. Det er praktisk at kunne sende en samlet beskrivelse af kravene til leverandørerne sammen med skemaer, som kan udfyldes af leverandørerne.

Kravene til affaldshåndtering og miljø- og kvalitetssikring er tilpasset tilsvarende krav i andre kriterier indenfor Nordisk Miljømærkning og er beskrevet i basismodulet. Kravene er omformuleret, så de passer bedre til modulsystemet og så det bliver lettere at holde rede på, hvem i produktionskæden der skal dokumentere hvad overfor Nordisk Miljømærkning. Der er desuden udarbejdet et nyt bilag, som kan anvendes af alle led i kæden, både underleverandører og producenter.

Nedenfor gives en oversigt over de nye moduler. For alle produktgrupperne findes i dag kriterier. Nogle af disse er ændrede til modulsystemet og er sendt i høring.

Dette baggrundsdocument redegør som nævnt for krav og ændringer i Basismodulet og Kemikaliemodulet. Kravenes ordlyd er gengivet her i baggrundsdocumentets kapitler om krav til skovbrug, energiforbrug, udslip, kemikalier, affald og brugsegenskaber. Ordlyden gengives for at dokumentet kan læses mere flydende og for at have et dokument, som er inddelt efter miljøtemaer. Basismodul og Tillægsmoduler er ganske vist også inddelt efter miljøtemaer, men derudover er de også inddelt efter producentled. Det vil sige kravene er delt op efter hvem der skal dokumentere

hvad. Det gør det vanskeligere at læse kravet i sin helhed henover produktionskæden, medmindre man læser kravet her i baggrundsdokumentet.

Table 2. Oversigt over modulkriterienes titler og status.

Modul titel	Status	Indhold
Basismodul. Kriterier for svanemærkede papirprodukter	I høring 12. februar - 11. april 2003. Til beslutning oktober 2003	Kriterier som gælder for alle svanemærkede papirprodukter, medmindre andet er specificeret i Tillæg', 'O'Ca Basiskriterier for kemikalier findes i eget modul.
Kemikaliemodul. Kriterier for kemikalier til svanemærkede papirprodukter	I høring 12. februar - 11. april 2003. Til beslutning oktober 2003	Basiskriterier for kemikalier. Gælder for alle svanemærkede papirprodukter, medmindre andet er specificeret i Tillægsmodule.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærkede kaffefiltre	I høring 12. februar - 11. april 2003. Til beslutning oktober 2003	Kriterier for kaffefiltre. Indeholder dels henvisning til Basismodule og Kemikaliemodule og dels specifikke kriterier for kaffefiltre. De specifikke kriterier kan være ekstra krav eller undtng', 'Ofor krav.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærkede kuverter	I høring 12. februar - 11. april 2003. Til beslutning oktober 2003	Kriterier for kuverter. Bygget op på samme måde som kaffefiltre.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærket mad- og bagepapir	I høring 12. februar - 11. april 2003. Til beslutning oktober 2003	Kriterier for mad- og bagepapir. Bygget op på samme måde som kaffefiltre.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærket mykpapir	Ikke udarbejdet	Kriterier for mykpapir. Bygget op på samme måde som kaffefiltre.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærket trykpapir	Ikke udarbejdet	Kriterier for trykpapir. Bygget op på samme måde som kaffefiltre.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærket emballepapir	Ikke udarbejdet	Kriterier for emballagepapir. Bygget op på samme måde som kaffefiltre.
Tillægsmodule. Kriterier for svanemærkede hygiejneprodukter.	Ikke udarbejdet	Kriterier for hygiejneprodukter. Bygget op på samme måde som kaffefiltre.

Kriterier og chekliste i eet

Udover omstruktureringen af dokumenterne er selve opsætningen af kriterierne også ændret lidt. Fra at være dokumenter, som alene skulle beskrive kriterierne er det nu også hensigten at dokumenterne skal kunne anvendes som en chek-liste for ansøgeren. Der er derfor gjort plads i højre margin i Basismodulet, Kemikaliemodulet og i Tillægsmodulerne til at ansøger, papirproducent og masseproducent kan skrive henvisninger til bilagsnumre og lignende.

Principper for justering af kravniveauer

Udover indførelse af modulprincippet og omarbejdning af lay-outet så kriterier og chekliste findes i eet dokument, er der også sket en justering af kravniveauerne. De nærmere detaljer om baggrund justeringerne er beskrevet i de respektive kapitler om fiberråvare, kemikalier, energiforbrug og udslip. Nogle overordnede principper har været anvendt. Der er taget udgangspunkt i de såkaldte BAT-værdier. BAT står for Best Available Technology og er et begreb, EU-kommissionen arbejder med og udgiver rapporter om. Det skal hjælpe miljømyndighederne i medlemslandene, så de ved hvad der er opnåeligt og det bedste niveau indenfor miljøområdet med dagens teknologi.

Udover BAT har også praktiske erfaringer indgået, idet der også er taget udgangspunkt i fabrikker, som har licens til miljømærket, fabrikker, som ikke har licens og til hvad kravniveauerne hidtil har været i kriterierne for de forskellige typer af papirprodukter.

I kriterierne for udslip og for energiforbrug indgår såkaldte "referenceværdier". Det er værdier, som afspejler en "god" præstation, baseret på de ovenfor nævnte principper. Selvom der endnu ikke er udarbejdet Tillægsmodul for trykpapir og mykpapir, er der allerede nu nævnt referenceværdier for disse papirtyper også. Det er fordi Basismodulet skal være forberedt for de kommende Tillægsmoduler.

Hvilke produkter omfattes af Svanemærket

Følgende papirtyper omfattes af Svanemærket:

- Trykpapir
- Mjukpapper (blødt papir)
- Kuverter
- Kaffefilter
- Fedttæt papir
- Emballagepapir
- Hygiejne produkter

Andre papirprodukter vil senere kunne komme på tale, hvis der udvikles Tillægsmodul med kriterier. Fiberråvaren til svanemærkede papirprodukter kan være fra indsamlet papir (genbrugspapir) eller fibre fra træ eller andre planter.

Dokumentets gyldighedstid

Basismodul og Kemikaliemodul bør evalueres og revideres med jævne mellemrum, for at de ikke skal blive forældede. Det virker troværdigt at fastsætte en gyldighedstid samtidig med at modulerne vedtages. Ved høringen blev det foreslået at Basismodulet skulle være gyldigt i 3 år efter datoen for vedtagelsen, fordi det er den gyldighedstid, som normalt anvendes for kriterier. Det ville sige til 2006. Ved høringen kom kommentar om at 3 år er meget kort tid for papirområdet, hvor det ofte er tunge investeringer der er tale om når der sker miljøforbedringer.

Sekretariatsgruppen blev desuden overbevist om at det vil være bedre at beslutte gyldighedstiden ud fra den tidsmæssige sammenhæng, modulerne indgår i, end blot at lade gyldigheden være 3 år pr. automatik. Spørgsmålet blev derfor taget op igen til overvejelse.

Gyldighedstiden for en licens hænger sammen med Tillægsmodulets gyldighedsperiode. Et Tillægsmodul har en egen fastsat gyldighedstid. Tillægsmodulet definerer hvilken version af Basismodulet det henviser til. Tillægsmodulet fastsætter hvornår licenserne skal omprøves. Hvis Basismodul og Kemikaliemodul revideres midt i en gyldighedsperiode for et Tillægsmodul, får det således ingen betydning for licenserne og de ansøgninger, der er under behandling. Derimod vil den næste hovedversion af Tillægsmodulet (skift fra version 1.x til version 2.x) skulle baseres på den nyeste version af Basismodul og Kemikaliemodul.

For at kunne stille et forslag til gyldighedstid for Basismodul og Kemikaliemodul betragtes den tidsmæssige sammenhæng, de indgår i, se tabel 1. Produktgrupper, som er gyldige længst ud i fremtiden er Trykpapir, som er gyldig til januar 2006 og Hygiejneprodukter, der er gyldig til marts 2006. De har begge en varslingsperiode på 12 måneder, det betyder at nye kriterier må være færdige hhv. januar og marts 2005. Ved fastsættelsen af Basismodul og Kemikaliemodul har der været set på miljøforhold for trykpapir og mjukpapper. Det er de to papirgrupper, hvor der er flest licenser. Det virker derfor rimeligt, at gyldighedstiden går et stykke ind i tiden for den nye version af trykpapir.

Af hensyn til arbejdets tilrettelæggelse vil det være godt at der går et år efter den nuværende version af trykpapierkriterierne er løbet ud før Basismodul og Kemikaliemodul evalueres. Så vil der være tid til at inddrage erfaringer fra omprøvninger af licenser for trykpapir efter modulsystemet. Hvis det antages at en evaluering samt revision af Basismodul og Kemikaliemodul kan gennemføres på et år, betyder det at en ny version kan være klar to år efter nuværende kriterier for trykpapir løber ud.

Det blev derfor foreslået til SLM at Basismodul og Kemikaliemodul får gyldighedstid til marts 2008 og varslingsperiode på 12 måneder.

Det vil sige vi ville få følgende tidsforløb:

Tidspunkt	Trykpapir	Aktivitet indenfor Basismodul og Kemikaliemodul
Oktober 2003		Basismodul version 1 vedtages med gyldighedstid til Marts 2008
Januar 2004 ¹⁾	Tillægsmodul for Trykpapir begynder at blive udarbejdet	
Januar 2005	Tillægsmodul for Trykpapir færdigt. Gyldighedstid 4 år og 3 måneder til Marts 2009	
Januar 2006	Nuværende version 2.5 for Trykpapir løber ud. Licenser omprøves	Evaluering begynder
Marts 2007	Evaluering og Revision af Tillægsmodul for Trykpapir begynder	Revision færdig. Basismodul version 2 foreligger med ny gyldighedstid
Marts 2008	Nyt Tillægsmodul for Trykpapir færdigt. Baseres nu på nye version af Basismodul og Kemikaliemodul	Basismodul version 1 løber ud. Alle nye og reviderede Tillægsmoduler, som træder i kraft efter denne dato baseres på Basismodul version 2.
Marts 2009		

¹⁾ Kan evt. igangsættes nogle måneder senere, da en stor del af arbejdet allerede er gennemført ifbm. Basismodulet.

SLM var derimod af den opfattelse, at det ikke var hensigtsmæssigt at fastsætte en bestemt dato for gyldighedstidens udløb for Basismodul og Kemikaliemodul. De enkelte revisioner af Tillægsmodulerne vil kunne medføre, at der opstår behov for at revidere Basismodul og/eller Kemikaliemodul på andre tidspunkter end planlagt med en gyldighedsdato. Gyldighedstiden for Basismodulet og Kemikaliemodulet har ikke nogen indflydelse på licensernes gyldighedstid, det er Tillægsmodulerne, som bestemmer den. Når Basismodul og Kemikaliemodul skifter fra version 1 til version 2 vil de Tillægsmoduler, som vedtages efter datoen for versions-skiftet skulle henvise til version 2. Her vil det være en fordel at der ikke er nogen varslingsperiode for Basis- og Kemikaliemodul, hvor både version 1 og 2 gælder, fordi det vil gøre systemet mere enkelt.

Beslutningsforslaget for Basismodul og Kemikaliemodul har derfor ikke nogen fastsat gyldighedsperiode, men det udtrykkes at det bør revideres jævnligt med 3 til 5 års intervaller.

Historik (fornyelser og forlængelser)

Der henvises til det tidligere afsnit om de enkelte papirkriteriers gyldighedstid.

Historisk oversigt over større ændringer

Denne historiske oversigt omhandler kun trykpapir og mykpapir, som Basismodulet har haft som udgangspunkt i sin opbygning. Forløberen for kriterierne for trykpapir var kriterier for finpapir (kopipapir) som var gyldige fra 1993 til 1997 i version 1 og 2. Ved oprettelsen af kriterier for trykpapir i 1996 blev også grafisk papir inkluderet. Trykpapirkriterierne var gyldige til 2000. De blev revideret ved hjælp af en ekspertgruppe og fik krav til skovbrug, energi samt udbyggede kemikaliekrav indført. Der har været justeringer i skov- og kemikaliekravene indenfor den nuværende gyldighedsperiode, som løber til 2006.

Grafisk papir anvendes til tryksager, som er omfattet af svanemærket. I kriterierne for svanemærkede tryksager står der, at papiret skal være svanemærket eller opfylde kravene til svanemærkning af trykpapir. Dette betyder at Nordisk Miljømærkning ikke bare behandler ansøgninger om licens til svanemærkning af trykpapir, men også dokumentation af papir som skal indgå i svanemærkede tryksager. Oplysninger om disse papirkvaliteter gives ikke offentligt. Trykkerier med licens til svanemærket får oplysninger om hvilke kvaliteter af det papir, de anvender, som har fået dokumenteret at de opfylder kravene. Derudover accepteres også papir som er miljømærket efter det europæiske miljømærke, Blomsten, kriterier for kopipapir og grafisk papir (godkendt i september 2002 eller senere). Kravniveauet i Blomstens kriterier er meget lig kravniveauet i Basismodulet. Derfor foreslås det i øvrigt også at acceptere Blomst-mærket papir i svanemærkede kuverter.

Kriterier for mykpapir blev vedtaget første gang i 1992. Dengang gjaldt kriterierne kun for toiletpapir og "husholdningspapir". Nye kriterier blev vedtaget i 1996. Produktgruppen blev udvidet til alle former for "blødt papir" som ikke er lamineret med andre materialetyper. Kriterierne gjaldt til 2001. Kriterierne blev revideret ved hjælp af en ekspertgruppe og fik indført krav til skovbrug, energi samt udbyggede kemikaliekrav. Ændringerne tog udgangspunkt i de ændringer, der forinden var indført i trykpapir. Indenfor de nuværende kriteriers gyldighedsperiode, år 2000 til 2004, er der desuden sket justeringer i skov- og kemikaliekrav parallelt med ændringerne i kriterier for trykpapir.

3. Andre styringsmidler for området

Andre mærkningsordninger, myndighedsregulering såvel som andre virkemidler (brancheregulering m.v.) nævnes her. Det fremgår hvorfor miljømærkning har berettigelse på trods af disse øvrige tiltag.

Andre mærkningsordninger

Industrien bruger flere måter på å vise sitt miljøengasjement på. Hovedordningene kan deles inn i miljøledelse, miljødeklarasjoner og miljømerking.

Miljøledelse

Miljøledelsessystemene gir orden i eget hus og forbedringer etter egne målsetninger. Miljøledelse inneholder ikke spesifikke krav (terskelverdier) til produktene eller til produksjonen. For å gjennomføre en sertifisering av bedriften skal man ha kontroll fra et upartisk organ f.eks. Det Norske Veritas. De viktigste ordningene er EMAS, som er utviklet innenfor EU, og ISO 14001, som er en internasjonal standard. Utad er disse ordningene lite synlige. Systemet gi ingen utelukkelse av miljømessige mindre ønskede produkter eller virksomheter. Ved høringen kom kommentar om at fabrikker, som har EMAS-miljøsystem og som samtidig søker svanemærket, burde kunne klare dokumentationen med mindre rapporter end andre fabrikker. Det er derfor skrevet ind i kriterierne i Basismodulet at "oplysninger i en miljøledelses-rapport, som for eksempel EMAS, vil kunne anvendes som grundlag for at dokumentere kriterierne for svanemærket, hvis EMAS-rapporten omhandler de samme områder som svanemærkets kriterier dækker og hvis den er tilstrækkelig produkt-spesifik."

Miljødeklarasjoner

Miljødeklarasjoner gir detaljert miljøinformasjon uten krav til produktene. Fakta blir presentert nøytralt, fordi det ikke finnes noen forhåndsbestemte kravnivåer. Nyttan av deklarasjonene er avhengig av kjøperens kunnskaper om miljøforhold rundt det produktet som skal kjøpes inn. Deklarasjonene er derfor mest anvendelige for de aller mest profesjonelle innkjøperne, som også kan avse tid til sammenligninger.

Det finnes ikke noe internasjonalt system for miljøvaredeklarasjoner, men det arbeides med dette i ISO. I tillegg utvikles det systemer for dette innenfor f.eks. papirindustrien. Paper Profil² er et slikt selvdeklareringsystem for papirindustrien som dekker flere miljøparametere, f.eks. sertifisering av trevirke, utslipp, innkjøpt elektrisitet og mengde deponert avfall. Dette systemet gir heller ingen utelukkelse av miljømessige mindre ønskede produkter eller virksomheter.

Miljømerking

Miljømerking er det systemet som gjør det enklest for forbrukerne å velge de minst miljøbelastende produktene. Produktene bli godkjent etter bestemte miljøkrav, og organisasjonen som administrerer ordningen gjør alle de vanskelige vurderingene angående produktenes miljøeffekter. Ordningen utelukker produkter som ikke tilfredsstillt kravene og det finnes en uavhengig tredjepart som kontrollerer at produktene oppfyller kravene.

Udover det nordiske miljømærke, Svanemærket, findes også andre miljømærker, som dækker papirområdet: I Sverige findes den svenske naturfredningsforenings mærke, Bra Miljöval. I Tyskland findes Blau Engel. I EU dækker miljømærket Blomsten dels kopipapir/grafisk papir og dels mykpapir. Svanen har indtil videre haft stor gennemslagskraft, formodentlig fordi en stor del af Europas cellulosemasse og papir fremstilles i de nordiske lande.

² Paper Profile, <http://www.paperprofile.com/>, 20. januar 2002

Også udenfor Norden er Svanemærket kendt indenfor papirområdet, der findes således flere udenlandske licenshavere. I arbejdet med revision af Blomst-mærkets kriterier har erfaringer fra Svanen været inddraget. Omvendt forsøger Svanen at harmonisere sine krav med Blomsten der hvor det findes hensigtsmæssigt (endamálsenligt). I andre nationale miljømærker har nogle lande valgt blot at implementere Svanens kriterier i deres egne nationale miljømærker, det gælder for eksempel Holland og New Zealand.

Det har ganske vist været set at visse papirkoncerner har vendt sig bort fra Svanemærket i takt med fusionering og dannelse af meget store, multinationale selskaber. Flere af disse har imidlertid valgt at lade deres trykpapir vurdere af Nordisk Miljømærkning for fortsat at kunne levere til Svanemærkede tryksager. Herved har det arbejde, Nordisk Miljømærkning har lagt i at opretholde kriterierne kunnet få en miljøeffekt på trods af koncernernes ønske om ikke selv at opnå licens til deres papir, men i stedet lade kontakten til Nordisk Miljømærkning gå gennem trykkerierne.

Omvendt har den seneste tid vist en stigende interesse for Svanemærket på andre papirprodukter end trykpapir. Det må derfor overordnet forventes at Svanemærket fortsat vil spille en vigtig rolle i arbejdet med at mindske miljøbelastningerne fra forbruget af papir. Rollen kan dels udspille sig direkte i forhold til licenshavere, men også inddirekte i forhold til andre miljømærker og i forhold til papirproducenter som underleverandører til Svanemærkede tryksager.

Myndighedsregulering

Fremstilling af cellulosemasse og papir er underlagt myndighedsregulering i alle de nordiske lande og så vidt vides også i de fleste lande udenfor Norden. Myndighedsreguleringen omhandler typisk arbejdsmiljø samt ydre miljø. Reguleringen af det ydre miljø omfatter normalt udledninger til vand, udledninger til luft samt bortskaffelse af kemikalierester og andet farligt affald. Anvendelsen af visse kemikalier kan desuden være omfattet både af hensyn til arbejdsmiljø og ydre miljø

Svanemærkets krav omhandler primært det ydre miljø og er typisk strengere end myndighedskravene. Dog kan der være produktionsanlæg, der er placeret i særligt følsomme naturområder, som har fået særligt strenge myndighedskrav til visse miljøpåvirkninger. Svanemærkets kriterier omhandler også andre miljøpåvirkninger end de, der typisk er omfattet af myndighedsreguleringen, for eksempel energiforbruget. Visse af Svanemærkets krav, som har basis i hensyn til det ydre miljø, spiller dog også ind på arbejdsmiljøet. Det er primært kemikaliekravene og kravene til kildesortering af produktionsaffald og farligt affald.

Myndighedskravenes formål er at frasortere de anlæg, offentligheden helt vil undgå eksisterer. Svanemærkets formål er at hjælpe de produkter frem på markedet, som er fremstillet under yderligere hensyntagen til miljøet. Svanemærket har derfor en rolle også selv om myndighedskravene fungerer fint.

4. Markedsoversigt

For at de miljøforbedringer, et miljømærke som Svanemærket lægger op til, skal kunne få en effekt, er det væsentligt at det omfatter produkter, som bruges i væsentlige mængder. Nedenstående markedsoversigt er baseret på tal fra midten og slutningen af 1990'erne. Ved denne revision er der ikke brugt tid på at opdatere markedsoversigten. Nordisk Miljømærkning har ikke nogen oplysninger som tyder på, at forbruget skulle have ændret sig væsentligt. Dog kan fordelingen mellem import og eksport have forskubbet sig i takt med at nye produktionsanlæg er bygget i fjernøsten. Det samlede forbrug i Norden kan ud fra oversigten beregnes til ca. 7 mio. tons. Det svarer til 280 kg. pr. indbygger pr. år, hvis man regner med ca. 25 mio. indbyggere i Norden. Miljøstyrelsen i Danmark beregnede forbruget for 1999 til 250 kg. pr. indbygger, altså en smule lavere forbrug.

Papirprodukter bruges i så væsentlige mængder i vores samfund, at det er berettiget de er omfattet af Svanemærket.

Table 3 Nordisk marked og udbredelse af Svanemærket

	Kaffefiltre	Madpapir	Kuverter	Emballage- papir	Mykpapir	Trykpapir
Produktion		90.000 t	52.000 t	7.7 mio tons	0,5 mio. tons	14.2 mio. tons
Import				0.6 mio. tons	0.12 mio. tons	1 mio. tons
Eksport				6.5 mio. tons	0.15 mio. tons	10.5 mio. tons
Forbrug	3000 mio. stk. 35 mio. EUR	10.000 t	5,5 mia. stk. 1,1 mia. FIM	1.8 mio. tons	0.48 mio. tons	4.8 mio. tons
Oplysning stammer fra (år)	midten af 1990-tallet	1997	1996	1996	1997	1998

5. Produktets miljøpåvirkning overordnet (Relevans og Potentiale)

Her gives en kort gennemgang af de miljøproblemer som er særlig iøjenfaldende for papirprodukter. Gennemgangen baserer sig på viden fra tidligere kriteriedokumenter og på viden fra litteraturen. I de efterfølgende kapitler 6 til 11 gennemgås miljøpåvirkningerne mere indgående samtidig med at baggrunden for de stillede krav forklares.

Fremskaffelse af råvarer

Fiberråvaren er den dominerende råvare til fremstilling af papir. Fiberråvaren kan være baseret på træ eller andre planter eller på brugt papir. Skovdrift kan medføre at den biologiske mangfoldighed mindskes og at oprindelige befolkningers rettigheder trues. Efterhånden som certificeret bæredygtigt skovbrug bliver udbredt, bliver potentialet for at opnå miljøforbedringer større. Af og til kan nogle produktionsmetoder se ud til at være bedre end andre, men når man ser mere overordnet, kan forholdene vise sig at være mere komplicerede. For eksempel spiller blegemetoden en rolle for styrken, idet ECF-blegning ved i øvrigt samme forhold giver stærkere fibre end TCF ved samme lysshed. TCF anvendes derfor til papir hvor styrken ikke er afgørende, men hvor ønsket om helt klorfri blegning er væsentligt. Konsekvensen er at mængden af træ, som medgår til produktion af 1 ton papir kan være op til 15% højere, end hvis der anvendes ECF-blegning.

Fremskaffelse af energiråvarer belaster også miljøet. Der anvendes energi til fremskaffelse af kul, olie, gas, træ m.m. Typisk er forbruget dog lille i forhold til den energimængde, som fremskaffes. Der anvendes også forskellige kemikalier ved fremskaffelsen af energi. Eftersom producenter af masse og papir ikke har indflydelse på valget af disse kemikalier omfattes de ikke af kriterierne.

Indenfor produktionen af masse og papir bruges også en del kemikalier. Fyldmidler anvendes i de største mængder. Det har været undersøgt hvordan miljøpåvirkningerne er ved fremskaffelsen af fyldmidler. Det er omtalt i afsnittet om miljøkrav som der ikke stilles krav til.

Produktion

Produktion af cellulosemasse og papir belaster miljøet på flere måder. Overordnet set kommer der større miljøpåvirkning fra cellulosemassen end fra papirmaskinen.

Energi

Der anvendes meget energi til fremstillingen af cellulosemasse og papir. En vis del af energien stammer fra fornybare ressourcer, men der er også en væsentlig del som stammer fra ikke-fornybare ressourcer. Ofte købes elektricitet fra det offentlige el-net. Fremstilling af el belaster miljøet. Der dannes luftforurening og restprodukter som må deponeres, dyr får deres levesteder forstyrret, alt efter hvilken energiform, der benyttes til elfremstillingen. Forskellige energiekspertes og forskere peger på muligheder for at spare energi produktionen ved fremstilling af masse og papir. Sparet energi vil mindske miljøbelastningerne. Ved integreret produktion spares tørreprocessen mellem massefabrik og papirfabrik. Fabrikker til fremstilling af sulfatmasse er ofte selvforsynende med varme og kan til og med sælge ud af varmen. Det skyldes, at det er en mindre del af træet som anvendes til massen. Også andre typer massefabrikker har restprodukter fra træ til overs om end i mindre mængder, eftersom en større del af træet anvendes i selve massen. Den resterende del af træet kan dermed anvendes til energi. Udover varme kan der også fremstilles elektricitet af restprodukter fra træet. Sparer man på sin egen energi på massefabrikken kan man sælge energi baseret på biobrændsel til andre virksomheder eller private.

Udslip

Der dannes udslip fra selve produktionen af cellulosemasse og papir. Udslippene til vand omfatter bla. stoffer som giver overgødsning (N og P) eller som forskubber balancen mellem N og P. Det giver algeopblomstring og oxygenmangel. Effekten bliver således den samme som når man slipper COD ud fra fabrikkerne, som også forbruger oxygen og forårsager bunddød. Udslippene omfatter også rester af kemikalier fra blegeprocessen og fra proceshjælpesoffer. Luftforureningen stammer dels fra selve produktionsprocessen og dels fra energiforbruget. Luftforureningen omfatter forurende stoffer, stoffer der giver overgødsning og kuldioxid, og stoffer som bidrager til drivhuseffekten. Variationen i udslip fra forskellige produktioner tyder på det er muligt at opnå forbedringer på mange anlæg.

Kemikalier

Der anvendes kemikalier, som har forskellige uønskede virkninger. Nogle er svære at nedbryde i naturen og kan ophobes i planter og dyr. Andre er kræftfremkaldende eller hormonforstyrrende. Under arbejdet med sidste version af kriterierne for trykpapir og mjukkapper har det vist sig praktisk muligt at erstatte eller begrænse kemikalier med de uønskede effekter.

Affald

Ved produktionsprocessen dannes affaldsprodukter. Fremstilling af nyfiber-papir giver restprodukter såsom bark og fiberrester. Genbrugspapir giver store mængder slam af de fyldstoffer og den tryksværte, der var i det brugte papir.

Efter forbrugeren har anvendt papiret ender papiret selv som affald. Toiletpapir bortskaffes via kloaksystemet. Husholdningspapir som køkkenruller og servietter via husholdningsaffaldet, hvorefter det brændes, komposteres eller deponeres. Kontorpapir og papir til tryksager bliver enten brændt, komposteret, deponeret eller det bliver indsamlet til genbrug. I Sverige indsamles lidt over 60%, i Norge og Danmark omkring 50% og i Finland omkring 70% til genvinding.

Når papir bliver brændt kan det erstatte ikke-fornybare energikilder som kul, olie og naturgas og på den måde give miljøfordele. Når det genanvendes spares nogle ressourcer idet det er mere krævende at fremstille papir af nyfibre end af genbrugsfibre. Dog gælder det ikke for alle miljøpåvirkninger at de er lavere for genbrugspapir – for eksempel er kuldioxid udslippet ofte højere hvis genbrugspapirfabrikken ligger i et område hvor der ikke er træ til rådighed som energikilde til konkurrencedygtige priser. Hvis papiret deponeres mistes dets brændværdi og dets værdi som råvare til andre papir- eller papprodukter. Muligheden for genbrug er dog begrænset til 5 til 8 gange. Herefter er fibrene for slidte.

Potentiale for forbedringer i selve produktionsprocessen starter med en god kildesortering. Her er en opgørelse af mængder og typer en god hjælp til arbejdet.

I de følgende afsnit forklares mere detaljeret om miljøpåvirkningerne og om baggrunden for de kriterier, der stilles til Svanemærkede papirprodukter.

Muligheder for at styre med krav, overordnet

Hvis ikke man kan styre en miljøpåvirkning ved hjælp af svanemærket, er der ingen grund til at stille krav i svanemærkets kriterier, uanset hvor vigtig miljøpåvirkningen måtte være. Et eksempel er at miljøbelastningen fra brug af papir halveres, hvis alle anvender begge sider af papiret. Men producenten kan ikke styre forbrugerens adfærd. Derfor kan svanemærket ikke stille et sådant krav. I kapitlerne om de konkrete kriterier for fiberråvare, energi, udslip, kemikalier o.s.v. er kravenes styrbarhed belyst.

Men der stilles også nogle mere overordnede kriterier som halder om styrbarhed af kriterierne, de omtales her i dette afsnit.

De indledende kriterier for papirproducent og masseproducent handler således om overordnede dokumentationskrav, information om produktet, markedsføring, myndighedskrav og kvalitets- og miljøsikring. Efter høringen er kapitlerne skrevet om for at gøre dem lettere at læse. Desuden er det, efter ønske fra høringsparter, præciseret, at hvis producenterne benytter andre rapporteringssystemer (som EMAS, ISO 14000 eller rapportering til myndigheder) kan denne godkendes hvis den er tilstrækkelig produktspecifik.

6. Skovbrug

Produktets miljøpåvirkning fra skogbrug

Papirprodukter består i hovedsak av minimum 50 % trevirke fra skogbruk. Visse typer papir kan bestå av andre plantefibre og noen papirtyper kan ha inntill 50 % fyllstoffer. Hvilket type trevirke som benyttes i papiret og hvordan skogene drives er vesentlige miljøparameter ved vurderingene av papiret miljøpåvirkning.

Verdens skoger dekker et større areal enn noe annet økosystem på land og det er knyttet viktige økologiske, økonomiske og sosiale interesser til driften av skogene. Langt over halvparten av jordas livsformer holder til i skogen³. I følge WWF Norge er tallet for Norge enda høyere; av de ca 24 000 kjente artene er omtrent to tredeler knyttet til skogsmiljøer. Halvparten av jordas opprinnelige skogsområder har allerede forsvunnet, mesteparten i løpet av de tre siste tiårene. Av den gjenværende skogen er tre fjerdedeler truet med utslettelse. Mellom 1980 og 1995 mistet vi 180 millioner hektar med skogsarealer. Dette tilsvarer et område på størrelse med Indonesia eller Mexico⁴.

Bakgrunnen for kravet til trevirke fra sertifisert skogbruk.

Et bærekraftig skogbruk er viktig for på lang sikt å kunne utnytte skogens ressurser og for at urbefolkningers rettigheter skal ivaretas. Det er også vesentlig at skogbruket drives på en slik måte at man ikke i for stor grad forstyrrer det naturlige økosystemet, at det biologiske mangfoldet beholdes og at skogen kan fungere som rekreasjonsområde. Samtidig vet vi at tilgangen på virke

³ Data fra skogprogrammet i WWF Norge, <http://www.wwf.no/core/skog/index.asp>

⁴ Vern og sertifisering av skog – lettere uten enn hjemme? Jon fosse, WWF Norge, http://www.wwf.no/core/miljo_og_utvikling/200106_tema_skog_sertifisering.asp

som kommer fra sertifisert skog i dag er begrenset. Den forventes imidlertid å øke i årene framover.

Arbeidet med å utvikle kriterier/standarder og sertifiseringsordninger for et bærekraftig skogbruk har pågått over lengre tid i de nordiske land og internasjonalt. I Sverige og Danmark skjer dette bl.a. i regi av organisasjonen Forest Stewardship Council (FSC) (til nå 400 ha), i Norge i prosjektet Levende Skog og i Finland av Finnish Forest Certification Systems. Felles for alle initiativene er at både sosiale, økonomiske og miljøinteresser har vært representert i arbeidet. Også i andre land, bl.a. i Asia og Amerika samt andre land i Europa arbeides det med standarder for bærekraftig skogbruk, både i regi av FSC, PEFC (Pan European Forest Certification) og andre organisasjoner.

Ettersom det allerede eksisterer ulike kriterier/standarder og sertifiseringsordninger for et bærekraftig skogbruk ønsket ikke Nordisk Miljømerking å lage egne standarder og sertifiseringsordninger. Nordisk Miljømerking åpner for at alle systemer som oppfyller kravene i våre kriterier skal godkjennes. Det vil til en hver tid være mulig å få en aktuell liste over godkjente standarder ved miljømerkesekretariatene. Skogbruksstandarder behandles og godkjennes i forbindelse med lisenssøknader til Nordisk Miljømerking. Skogsertifiseringen skal være utført via så kalt tredjepartssertifisering mot gjeldende skogbruksstandard.

Kravet til skogbruk i Basismodulen

I Basismodulet hedder afsnittet om krav til skovbrug afsnit 1.6 for papirproducenten og 2.6 for masseproducenten.

Krav til papirproducenten om fiberråvare (1.6 i Basiskriteriene)

Forutsetninger:

Skogbrukskravet gjelder kun for fiber fra trevirke. For andre plantefibre, som f.eks. bomullsfibre stilles det foreløpig ingen krav til dyrkingsmetoder.

Tilleggsmodulen kan gi både lettelse eller skjerpelse i forhold til kravet i Basismodulen, hvis spesielle forhold ved den aktuelle papirtypen krever dette, f.eks. at masser til kaffefilter kun får bestå av nyfibre.

Krav:

Fiberråvarens opprinnelse (ursprung) skal dokumenteres. Papirproducenten skal arbeide for å sikre at fiberråvarer (trevirke) ikke stammer fra skogsmiljøer med høye biologiske og/eller sosiale verneverdier. Dersom det fremkommer at det er benyttet slik fiberråvare kan lisensen trekkes tilbake. Kravet dokumenteres av masseproducentene.

På årsbasis skal minst

- 1) 20 % av fiberråvaren i papiret komme fra sertifisert skogbruk
- eller
- 2) minst 75 % av fiberråvaren i papiret skal være returfiber, kutterspån eller sagspån
- eller
- 3) en kombinasjon av 1) og 2). Hvis fiberråvaren i papiret består av mindre enn 75 % returfiber skal andel fiberråvare basert på trevirke fra et sertifisert skogbruk beregnes ut fra følgende formel:

Krav til andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk i papiret (%) (Y):

$$Y = 20 - 0,267x$$

der x = andel returfiber, kutterspån eller sagspån

Andel av henholdsvis fiberråvare fra sertifisert skogbruk og andel returfiber, kutterspån eller sagspån i papiret, beregnes som en vektet sum av andelen i hver inngående masse.

Unntak fra kravet om fiberråvare fra sertifisert skogbruk

Nordisk Miljømerking kan i enkeltstående tilfelle samtykke i at det gis lisens uten av virket som inngår i produksjonen er sertifisert i henhold til en godkjent skogbruksstandard. Dette gjelder dersom det dokumenteres på annen troverdig måte at fiberråvaren i papiret (med samme andel som kravet til fiberråvare fra sertifisert skogbruk) er basert på trevirke fra et bærekraftig skogbruk og oppfyller samme kravnivå. Dette skal eventuelt dokumenteres av masseprodusenten.

Definisjoner:

Sertifisert skogbruk är ett skogsbruk som sköts i hänhold till de standarder som oppfyller Nordisk Miljömärknings krav på ett hållbart skogsbruk, se bilaga 1 til kriterierne i Basismodulet.

Fiberråvare kan bestå av nyfiber fra tømmer eller sagbruksflis. Sagbruksflisen deles videre inn i hoggflis og biprodukter. Biprodukter er kutterspån og sågspån (eng. sawdust).

Med returfiber menes papir som har gjennomgått et videreforedlingsledd, dvs. det kan komme fra forbrukere, kontor, trykkerier, bokbindere eller lignende. Utskudd (eng. broke) regnes ikke som returfiber.

Dokumentation:

- Opplysninger om andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk og andel returfiber, kutterspån eller sagspån i papiret og i hver inngående masse. Beregningene som viser at skogkravet er oppfylt skal vedlegges.
- Ved høringen blev det foreslået at dokumentasjon om andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk og andel returfiber, kutterspån eller sagspån skal sendes inn for foregående år til miljømerkingsorganisasjonen innen 1. april hvert år i lisensens gyldighetsperiode. Et høringssvar gjorde oppmerksom på at det ville øge dokumentasjonsbyrden betraktelig. Kravet er derfor ændret, så det kun er masseprodusenterne, som skal sende opplysninger ind om andelen i de enkelte masser. Hvis andelen bliver mindre for nogle masser, vil Nordisk Miljømerking kunne vurdere, om det giver problemer for de berørte papirkvaliteter. Dette er også beskrevet under afsnittet om årlig rapportering her i baggrundsdocumentet.

Krav til masseprodusenten om fiberråvare

Hovedprinsippene

Skogbrukskravet gjelder kun for fiber fra trevirke. Andre plantefibre, som f eks bomull stilles det foreløpig ingen krav til dyrkingsmetoder.

Krav:

- Fiberråvarens opprinnelse (urspring) skal dokumenteres. Masseprodusenten skal arbeide for å sikre at fiberråvarer (trevirke) ikke stammer fra skogsmiljøer med høye biologiske og/eller sosiale verneverdier. Dersom det fremkommer at det er benyttet slik fiberråvare kan lisensen trekkes tilbake. Dette kravet gjelder ikke returfiber.
- Masseprodusenten skal dokumentere andelen fiberråvare fra sertifisert skogbruk og andel returfiber, kutterspån og sagspån i massen som angitt nedenfor.

- For fiberråvaren fra sertifisert skogbruk skal masseprodusenten levere dokumentasjon om skogstandarden, sertifiseringssystemet og sertifiseringsorganet som beskrevet i bilag 1. Systemet for sporbarhet av den samme fiberråvaren fra tømmerhogsten til porten på massefabrikken skal også beskrives. Et sertifikat som er undertegnet og godkjent av sertifiseringsorganet skal sendes til Nordisk Miljømerking. Miljømerkeorganisasjonen har rett til å kreve inn ytterligere dokumentasjon for å vurdere om krav til standard og sertifiseringssystem er oppfylt.

Andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk i massen beregnes enten ved:

1. å bruke den totale andelen fiberråvare fra sertifisert skogbruk innkjøpt på årsbasis til fabrikken, forutsatt at fiberråvare fra sertifisert skogbruk inngår i alle massetyper. I dette tilfelle vil andelen bli lik for alle masser fra fabrikken.
eller
2. beregning av hva som inngår i den enkelte massen på årsbasis. Her skal systemet for sporbarhet av fiberråvare fra sertifisert skogbruk innenfor fabrikken dokumenteres. For masser som inneholder flere treslag beregnes andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk som summen av vektet andel for hvert treslag basert på årsgjennomsnittet. (Andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk ganges med andelen av det aktuelle treslaget i massen, før tallene for alle treslagene summeres).
eller
3. å bruke den totale andelen fiberråvare fra sertifisert skogbruk innkjøpt på årsbasis til tømmeromsetningsforetaket (virkesomsetningsforetaket eller konsernet) innen det aktuelle landet, forutsatt at fiberråvare fra sertifisert skogbruk inngår i den aktuelle massen. Sporbarheten for fiberråvaren fra avverkningsstallet til virkesomsetningsforetaket ska kunne bestyrkas av en oberoende tredjepartskontroll.

Unntak fra kravet om fiberråvare fra sertifisert skogbruk

Nordisk Miljømerking kan i enkeltstående tilfelle samtykke i at det gis lisens uten av virket som inngår i produksjonen er sertifisert i henhold til en godkjent skogbruksstandard. Dette gjelder dersom det dokumenteres på annen troverdig måte at fiberråvaren i papiret (med samme andel som kravet til fiberråvare fra sertifisert skogbruk) er basert på trevirke fra et bærekraftig skogbruk og oppfyller samme kravnivå. Dokumentasjon på dette skal eventuelt sendes inn til Nordisk Miljømerking av masseprodusenten.

Definisjoner:

Sertifisert skogbruk er et skogbruk som drives i henhold til standarder som oppfyller Nordisk Miljømerkings krav til et bærekraftig skogbruk, se bilag 1.

Fiberråvare kan bestå av nyfiber fra tømmer og sagbruksflis. Sagbruksfilen deles videre inn i hoggflis og biprodukter. Biprodukter er kutterspån og sågspån (eng. sawdust).

Med returfiber menes papir som har gjennomgått et videreforedlingsledd, dvs. det kan komme fra forbrukere, kontor, trykkerier, bokbindere eller lignende. Utskudd (eng. broke) fra egen fabrikk regnes ikke som returfiber.

Dokumentation:

- Navn (latinsk og nordisk) samt geografisk opprinnelse (land/delstat og region/provins/kommune) for de treslag som anvendes. Miljømerkeorganisasjonen har rett til å kreve inn ytterligere dokumentasjon hvis det råder usikkerhet om fiberråvare som stammer fra skogsmiljøer med høye biologiske og/eller sosiale verneverdier.
- Opplysninger om andel returfiber i massen.
- Opplysninger om andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk i massen. Beregningene og opplysninger om sporbarhet i massefabrikken skal vedlegges.

- **Skogsertifisering:**
- Beskrivelse av hvilket system som benyttes for å sikre sporbarhet av trevirket frem til masseporten.
- Kopi av sertifikat som er undertegnet og godkjent av sertifiseringsorganet. Navn på sertifiseringssystem skal fremgå
- Kopi av skogstandarden, navn, adresse og telefon til organisasjon som har utformet standarden, samt sertifiseringsorganets sluttrapport.
- Det skal gis referanser til personer som representerer parter og interessegrupper som er invitert til å delta i utviklingen av skogsstandarden.
- **Sertifisert sporbarhet (for dokumentasjon av andel fiberråvare, alternativ 3)**
- En beskrivelse av hvilket sertifiseringssystem (eller miljøledningsorganisasjon) som anvendes for å sikre sporbarheten på veden fra avverkningsstallet til vedanskaffningsorganisasjonen:
 - En kopia på sertifikat (syftar på tredjepartskontrollen av sporbarheten) som er undertegnet og godkjent av sertifiseringsorganet. Navn på sertifiseringssystemet ska framgå.
 - En kopia på den seneste revisjonsrapporten når det kan framgå eventuelle avvikelser inom sporbarheten på det införskaftade virket.
 - En redogörelse av samtliga mottagare till ved från vedanskaffningsorganisationen där det framgår mottagarens typ av produktion samt produktionsmängderna samt mängderna levererat vedråvara.
 - En redogörelse innehållande uppgifter om träslag och mängder certifierad och ocertifierad fiberråvara vid eventuella byten och försäljning med andra företag inom det landet där vedanskaffningsorganisationen är verksam.
 - En redogörelse där det framgår mängderna för det totala innehavet av certifierad skog och hur mycket certifierad ved och ved totalt har vedanskaffningsorganisationen avverkat och anskaffad inom det senaste året.
- Miljømerkeorganisasjonen har rett til å kreve inn ytterligere dokumentasjon for å vurdere om krav til standard og sertifiseringssystem er oppfylt
- Opplysninger om andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk og andel returfiber, skal sendes inn for foregående år til miljømerkingsorganisasjonen innen 1. april hvert år i lisensens gyldighetsperiode

Bakgrunnen for kravnivået i skogkravene

Skogbrukskravene i papirprodukter ble første gang innført i kriteriene for trykkipapir i 1999. Kravet ble den gangen satt til 15 % fiberråvare fra sertifisert skogbruk, eller at minst 50 % av fiberråvarens skulle være returfiber eller fiberråvare fra sag/kutterflis og avfallsvirke fra sagbruk. I kriteriene for mykkipapir, som ble revidert i 2000, er kravet at minst 15 % av fiberråvaren skal være fra sertifisert skogbruk eller at papiret skal inneholde 100 % returfiber.

På bakgrunn av erfaringer fra søknadsbehandling av lisenser for trykkipapir, mykkipapir og trykksaker (hvor papiret skal oppfylle kravene i kriteriene for trykkipapir) er det vurdert at kravet til andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk kan heves til 20 %. Tilgangen på trevirke fra sertifisert skogbruk øker stadig, men tilgangen er svært lav i noen regioner. Papirprodusentene kan til en viss grad kompensere for dette ved å kjøpe markedsmasse.

Hvis kravet til andel trevirke fra sertifisert skog ikke kan oppfylles må minst 75 % av fiberråvaren være returpapir. Denne andelen kan inkludere kutterspån eller sagspån slik som i kriteriene for trykkipapir. Dette kravet er ikke like strengt som kravet i dagens kriterier for mykkipapir (versjon 3.3), men er valgt for at masser som tilfredsstiller kravene i basismodulen skal kunne inngå i flere typer svanemærkede papir. Kutterspon eller sagspon er biprodukter, som bare brukes i spesielle typer masser, og alternativt vil bli brukt til biobrensen. Tilleggsmodulene kan derimot gjøre unntak fra

kravene som er satt i Basismodulen. Tilleggsriteriene for kaffefilter og fett-tette papir har unntak fra kravet i basismodulene ved at det ikke er tillatt å bruke returfiber.

I skogskravet er det åpnet for at det kan gis unntak fra kravet til 20% trevirke fra sertifisert skog. Dette gjelder kun hvis det dokumenteres på en annen troverdig måte at fiberråvaren kommer fra et bærekraftig skogbruk som oppfyller samme kravnivå som i de godkjente standardene. Dette unntaket er gitt fordi det i mange områder enda ikke er utviklet skogstandarder.

Andel fiberråvare fra sertifisert skogbruk kan dokumenteres på forskjellige måter. Enten ved andelene bliver fulgt gjennom massefabrikken for de enkelte massene eller ved at alle massene på fabrikken får samme andel basert på mengdene inn på fabrikken. En forutsetning er da at alle massene må inneholde noe fiber fra sertifisert skogbruk. En tredje mulighet er andelen beregnes for tømmeromsetningsforetaket (virkesomsetningsforetaket) før fiberen fordeles til massefabrikene. Ved dette alternativet kreves det sertifisert sporbarhet av fiberråvaren og at man er sikret at noe fiber fra sertifisert skogsbruk inngår i massen. Motivet är att vi inte vill ha ökade transporter p.g.a. skogsbrukskravet eftersom vi inte har krav på transporter. Vi vill göra det möjligt för företagen att arbeta för att minska transporter utan att bli straffade genom skogsbrukskravet, om man har bra system för spårbarhet för veden.

Nordisk Miljømerking vil følge utviklingen for bruk av trevirke fra sertifisert skogbruk og returfiber, for å ha et best mulig grunnlag for vurderinger ved senere revisjoner. Dette er årsaken til at vi ønsker en årlig oppdatering fra både masse- og papirprodusenten.

Fremtidige kriterier og behov for baggrundsviden om skovbrug

Nordisk Miljømerking vil følge utviklingen innefor skogsertifisering og vurdere å skjerpe kravet ved neste revisjon av Basismodulen og ved revisjon av kriteriene til de forskjellige papirproduktene.

7. Kemikalier

Kriterier for kemikalier finns i eget Kemikaliemodul.

Vad är produktionskemikalier

Vid tillverkning av massa och pappersprodukter används många kemikalier. De kan indelas i processkemikalier för massaproduktion samt tillsatskemikalier och hjälpkemikalier för pappersframställning. Tillsatskemikalier används för att ge papperet olika egenskaper och hjälpkemikalier för att öka effektiviteten och förenkla produktionsprocessen. Tillsatskemikalierna har hög retention (fasthållning) till cellulosa-fibrer medan hjälpkemikalier har låg retention och hamnar därför ofta i avloppsvattnet.

Kemikaliers inneboende egenskaper kan förändras när de reagerar med varandra. Eftersom det är mycket svårt att förutse vad som händer med en enskild kemikalie i en tillverkningsprocess ställs kemikaliekraven på de inneboende egenskaperna som respektive kemikalie har när den tillsätts i processen.

Begreppet "produktionskemikalier" som används i detta dokument och i revisionsförslaget (Kemikaliemodulen, Kriterier för kemikalier i Svanmärkte pappersprodukter) är ett samlingsnamn för tillsats-, hjälp- och processkemikalier.

Miljöeffekter

Kemikaliekraven har ställts främst utifrån miljöfarlighet men även utifrån den hälsofaran som användningen av dem kan innebära.

Uppgifter om ett ämnes nedbrytbarhet, toxicitet och om det kan antas vara bioackumulerande krävs för att bedöma ämnets miljöfarlighet.

Ur miljösynpunkt är nedbrytbarheten hos ett organiskt ämne en av de allra viktigaste egenskaperna. Ju lättare ett ämne bryts ned, desto mindre är i allmänhet den ekologiska risken. Ämnen som bryts ned mycket långsamt ansamlas i miljön och kan utgöra en risk i framtiden även om de inte uppvisar någon akut toxicitet. Ämnen blir kvar länge i miljön och kan spridas långa vägar.

Toxiska ämnen som är svårnedbrytbara utgör en stor risk för miljön. De hinner inte brytas ned i reningsverket utan hamnar antingen i recipienten där nedbrytningen går mycket långsamt och ämnet hinner utöva sin giftverkan under lång tid eller i slammet och så småningom på åkern om slammet används som jordförbättringsmedel.

Ett ämnes benägenhet att ackumuleras i en vattenlevande organism, t ex fisk, anges med ämnets biokoncentrationsfaktor (BCF) som är kvoten mellan ämnets viktskoncentration i organismen och dess viktskoncentration i det omgivande vattnet vid jämvikt. Ämnen med hög bioackumulerbarhet speciellt om de inte är lättnedbrytbara anrikas lätt till nivåer som är skadliga för organismen.

RPS för kemikaliekrav

Relevans

Mängderna produktionskemikalier om anges som tillsatt kg/ton producerat massa eller papper förefaller inte ofta att vara stora. Det produceras dock miljontals ton massa och papper årligen i

världen vilket gör att den förbrukade mängden blir avsevärd totalt. Eftersom massa/pappersbruken byter ut sina produktionskemikalier mot mindre miljö/hälsosofarliga kemikalier i samband med miljömärkning ökar efterfrågan på miljömässigt bättre kemikalier. Kemikalieproducenterna får därmed ett motiv till att ändra sin produktion mot miljömässigt bättre kemikalier.

I revisionsförslaget ställs krav på kemikaliegrupper med känd miljö- och/eller hälsopåverkan och som används i stora kvantiteter.

Potential

Inom hela EU pågår ett omfattande arbete att fasa ut skadliga kemikalier. Miljömärkning har visat sig att vara ett snabbare verktyg och är därför bra komplement till lagstiftningen. Det kan vara svårt för de ansvariga på fabriker att avgöra olika kemikaliers miljöfarlighet i förhållande till varandra. I sådana fall kan miljömärkningskraven hjälpa de miljöansvariga att finna de mindre miljöbelastande produktionskemikalierna.

EU direktiven gäller dessutom endast inom EU och Nordisk Miljömärkning är öppen för licensansökningar från hela världen och ställer alltså krav på massa/pappersproduktion även utanför EU.

Styrbarhet

Massa/papperstillverkare har många kemikalieleverantörer som ofta kan erbjuda eller ta fram en alternativ produkt om efterfrågan finns.

Erfarenheter från mjuk- och tryckpapper visar även att det är relativt lätt att ersätta miljö/hälsosofarliga kemikalier mot mindre farliga. Man kan säga att miljömärkningen styr på det sättet mot kemikalieprodukter som är mindre miljö/hälsosofarliga.

Kemikaliekrav allmänt

Vilka kemikalier omfattas av kraven?

Kemikaliekraven gäller produktionskemikalier i massa- och papperstillverkningen samt i vissa fall kemikalier använda vid konvertering av papperet. Undantaget från kraven är därför kemikalier använda vid behandling av råvatten, i energiproduktion samt i underhållsarbete som inte definieras som underhåll av massa- och papperstillverkningsutrustningen.

(Virarengöring eller rengöring av kok- och blekutröstning anses vara underhåll av massa- och papperstillverkningsutrustningen medan filttvättmedel som används kontinuerligt i produktionen betraktas som produktionskemikalie.)

Även kemikalier som används vid extern vattenrening kan undantagas från kraven nedan, efter bedömning av miljömärkningsorganisationen, om reningsverkets kemikaliebruk inte kan kontrolleras av massa- eller papperstillverkaren (t.ex. i kommunala reningsverk).

Kraven i Kemikaliemodulen är baskrav vilket betyder att i tilläggsmodulen för respektive produktgrupp kan finnas krav som är specifika för den aktuella produktgruppen. Dessa kan vara strängare eller lättare än baskraven i Kemikaliemodulen. I sådana fall finns hela kravet utskrivet i tilläggsmodulen.

Hur ska kraven dokumenteras?

Kravuppfyllelsen dokumenteras huvudsakligen genom intyg från kemikalietillverkaren/producenten. Nordisk miljömärkning har dock rätt att kräva in information om den fullständiga kemiska sammansättningen för produkten från kemikalieproducenten/leverantören för att kontrollera innehållet i produkten vid behov. For at harmonisere med kvalitetskravene i de øvrige dokumenter er der også i kemikaliemodulet indført et krav om at kemikalieleverandøren skal meddele Nordisk miljømærkning hvis ændringer i produktet indføres.

Krav gällande samtliga kemikalier

I kapitlet redovisas kraven, hur de ska dokumenteras samt bakgrunden till dem. Det anges också om kravet är nytt eller ändrat i förhållande till kemikaliekraven i kriteriedokumentet för tryckpapper (version 2.5) eller för mjukpapper (version 3.3).

Krav:

Massa/Pappersproducenten ska redovisa samtliga produktionskemikalier/produkter med fullständigt namn, säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC, användningsområde, leverantör samt tillsats i kg/ton massa/papper. Redovisningen ska innehålla samtliga använda kemikalieprodukter vid såväl intern och extern vattenrening som vid produktion.

Dokumentationskrav

- Redovisning av använda kemikalieprodukter enligt kravet, se formulär 1 i Kemikaliemodulen.
- Fullständiga säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC för samtliga kemikalieprodukter.

Bakgrund:

Kravet ger en översikt över hur stora mängder och vilka kemikalier som används vid massa och/eller pappersproduktionen vilket gör det möjligt för Nordisk Miljömärkning att kontrollera att tillräcklig och rätt information har insänts på de kemikalier som det ställs krav på.

Kravet är strängare i kriterierna för mjuk- (version 3.3) och tryckpapper (version 2.5) genom att krav ställs på att samtliga komponenter i organiska produktionskemikalier som används mer än 1 kg/ton massa eller papper ska anges med ett entydigt kemiskt namn och CAS-nr samt halt. Anledning till att kravnivån sänktes är att det tidigare kravet på dokumentation av både fullständigt innehåll och intyg gav inte någon väsentlig miljövinst utan i många fall endast ökade byråkratin. Det anses vara tillräckligt med intyg från tillverkaren av kemikalieprodukten och att Nordisk Miljömärkning har rätt att kräva in fullständig information om kemikalieproduktens innehåll vid oklarheter.

Krav på specifika kemikalier

Alkylfenoletoxilater

Krav:

Alkylfenoletoxilater eller andra alkylfenolderivat får inte avsiktligt tillsättas i produktionskemikalier/produkter.

Dokumentationskrav

Kemikalietillverkaren/-leverantören ska redovisa att alkylfenoletoxilater eller andra alkylfenolderivat inte har aktivt tillsatts i systemrengöringsmedel och fllttvättmedel, dispergeringsmedel,

avsvärtningskemikalier, bstrykningsmedel, skumdämpare, eller lim enligt Intyg 1 (filttvättmedel och dispergeringsmedel), 2 (avsvärtningskemikalier), 4 (bstrykningsmedel), 6 (skumdämpare) eller 9 (lim) i Kemikaliemodulen.

Bstrykningsmedel omfattar medel som påføres baspapperet efter presspartiet på en pappersmaskin.

Bakgrund:

Kravet har skärpts jämfört med motsvarande krav i kriteriedokumentet för mjuk- (version 3.3) och tryckpapper (version 2.5). Alkylfenoletoxilater förbjuds nu i samtliga produktionskemikalier och inte endast i vissa specifika kemikalier.

Alkylfenoletoxilater förbjuds då de bryts ner till alkylfenoler. Nonylfenoler är svårnedbrytbara och är misstänkt hormonstörande. Enligt försiktighetsprincipen förbjuds tillsats av alla de alkylfenoletoxilater som kan brytas ned till alkylfenoler i kemikalier använda i massa- såväl som i pappersproduktionen.

Alkylfenoler är en grupp av ämnen som framför allt används som råvara för att tillverka alkylfenoletoxilater. De senare är ytaktiva ämnen, som används som detergent, dispergerings- och emulgeringsmedel. Nonylfenoletoxilat kan användas som hjälpmedel i plast-, pappers- och massaindustrin, i textilier, i färger, rengöringsmedel, lim och smörjmedel.

Eftersom alkylfenoletoxilater kan finnas i andra kemikalietyper än systemrengöringsmedel, filttvättmedel, avsvärtningskemikalier, skumdämpare dispergeringsmedel och bstrykningsmedel har kravet formulerats om så att alla produktions- och hjälpkemikalier omfattas av kravet. Eftersom de vanligaste typerna av preparat där alkylfenoletoxilater tillsätts är de nämnda produkttyperna ställs dokumentationskravet på dessa. Kemikalietylverkaren/leverantören måste dock försäkra sig om att kemikalieprodukten som ska användas vid tillverkning av miljömärkt massa/papper inte innehåller alkylfenoletoxilater även om den typen av produkt inte omfattas av dokumentationskravet.

Avsvärningstensider

Krav:

Om mer än 100 g tensider/ton fibrer används i avsvärning (som summan av alla tensider i de olika avsvärtningsprodukterna som används) ska varje tensid vara lätt nedbrytbar (OECD testmetod nr 301 A-F). Om summan av alla använda tensider är lägre än 100 g tensider/ton fibrer ska varje tensid vara antingen lätt (OECD testmetod nr 301 A-F) eller potentiellt (OECD testmetod nr 302 A-F) nedbrytbar.

Dokumentationskrav

Kemikalietylverkaren/-leverantören ska redovisa produktens sammansättning enligt intyg 2 i Kemikaliemodulen och testresultat på nedbrytningsegenskaper ska redovisas i form av t ex ett säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC.

Bakgrund:

Tensider används stora mängder vid framställning av massa och papper. Ett av miljöproblemen är toxicitet kombinerat med dålig nedbrytbarhet och potentiell bioackumulerbarhet. På grund av tensidernas kemiska struktur och funktion är det dock svårt att utföra tester på deras bioackumulerbarhet eller toxicitet eftersom standardtesterna inte fungerar. Det har därför endast ställts krav på tensidernas nedbrytbarhet.

Utvecklingen går mot effektivare ämnen som behöver tillsättas i mycket mindre mängder än traditionella avsvärningskemikalier, men som har nackdelen att de inte alltid är lätt nedbrytbara (nonjoniska tensider). Eftersom dessa ämnen inte behöver tillsättas i så stor mängd accepteras sådana i begränsad mängd (100g tensider/ton fibrer) om tensiderna är fullständigt nedbrytbara.

Kravformuleringen har förtydligats.

Biocider

Krav:

Aktiva ämnen i biocider, som används för bekämpning av slembildande organismer i massa- och pappersproduktion får inte vara potentiellt bioackumulerbara.

Dokumentationskrav

Kemikalietillverkaren/-leverantören ska redovisa produktens sammansättning enligt intyg 3 i Kemikaliemodulen. Testresultat på de aktiva ämnens bioackumuleringspotential ska redovisas i form av t ex ett säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC

Bakgrund:

Den ökade slutningen av cirkulationsvattensystemen på grund av miljöskäl vid massa/papperstillverkning ökar risken för tillväxten av mikroorganismer. Okontrollerad tillväxt kan leda till slembildning, oorganiska och organiska avlagringar, gasbildning och korrosion. Detta kan i sin tur påverka pappersmaskinernas kapacitet och försämra kvalitén på det tillverkade papperet. Detta innebär att biocider måste användas i vissa situationer vid massa/papperstillverkning. Mikroorganismerna består av olika arter av bakterie eller svampar.

De finns alltså olika typer av biocider på marknaden. Vissa preparat dödar mikroorganismerna och bryts ned direkt efter medan andra har en långtidsverkan. Det ligger således i biocidernas funktion att vara toxiska och en snabb nedbrytbarhet är inte heller alltid önskvärd hos denna typ av preparat om en förebyggande effekt behövs. Däremot anses det vara befogat att ställa krav på biocidernas bioackumulerbarhet. Vid nästa revision bör det ses över om det finns skäl att ställa krav även på nedbrytbarheten hos dessa preparat.

Oorganiska biocider bioackumuleras inte i oorganisk form och omfattas därför inte av kravet.

Kravet har skärpts jämfört med motsvarande krav i kriteriedokumentet för mjuk- (version 3.3) och tryckpapper (version 2.5) där kravet omfattar endast biocider som tillsätts i fiberhållande cirkulationsvattensystem.

Nu omfattas samtliga biocider som används vid massa/pappersproduktionen av kravet att inte vara bioackumulerbart. T.ex. omfattas biocider som tillsätts vid beredning av bestrykningslurry av kravet. (Undantaget från kravet är biocider använda vid behandling av råvatten, i energiproduktion samt i underhållsarbete som inte definieras som underhåll av massa- och papperstillverkningsutrustningen).

Restmonomerer

Krav:

Polymerprodukter som används i processen och i vattenrening –även inbegripet våtstyrkemedel– får innehålla högst 100 ppm restmonomerer –räknat på torrsubstansinnehållet i handelsvaran– som är klassificerade som miljöfarliga enligt EU direktiv 67/548/EEC senaste giltiga anpassning med

riskfraserna R50+R53, R51+R53 eller R52+R53, eller som är klassificerade som hälsoskadliga enligt EU direktiv 67/548/EEC senaste giltiga anpassning med riskfraserna R45, R46, R49, R60 eller R61.

Ved høringen blev følgende undtagelse foreslået: Undantag är akrylamid där gränsen till restmonomerhalten är 750 ppm räknat på torrsubstansinnehållet. Efter høringen foreslås gränsen i stedet at være 700 ppm.

I våtstyrkemedel räknas epiklorhydrin (ECH) som restmonomer men inte DPC (diklorisopropanol) och CPD (klorpropandiol).

I Tillägsmodulerne for kaffefilter og kuverter er der forbud mod vådstyrkemiddel.

Dokumentationskrav

Producenten av polymerprodukten ska intyga enligt bilaga 7 i Kemikaliemodulen att halten monomerer som är klassificerade enligt kravet, räknat på torrsubstansinnehållet i handelsprodukten, är högst 100 ppm med undantag av akrylamid som får vara högst 750 ppm.

Bakgrund:

Flera av kemikalierna som används för produktion av massa- och papper består av polymerer. Ofta kan den i sig ofarliga polymerprodukten innehålla restmonomerer som är klassificerade som miljö- och hälsofarliga. För att begränsa mängden har gränsen satts på 100 ppm för innehållet av klassificerade restmonomerer i handelsprodukten, beräknat som innehållet i torrsubstansen i handelsvaran.

Polyakrylamid som är en vanlig kemikalie är klassificerad som R45 och R46. Av produktionstekniska orsaker är ett krav på 100 ppm akrylamid som restmonomer för strängt krav. Inom EU är gränsen för restakrylamid i produkten 1000 ppm medan klassificeringsgränsen i Norge är 100 ppm. Nordisk miljömärkning strävar efter att påverka utvecklingen mot produktionsteknik som ger lägre halter skadliga restmonomerer samtidigt som kraven inte får vara omöjliga att uppfyllas. Gränsen för akrylamidhalten i torrsubstansen i polyakrylamid är därför satt till 700 ppm. I remissen föreslogs kravet på akrylamidmonomerer vara 750 ppm, dvs oförändrat sedan tidigare version av tryck- och mjukpapper. I remissen kom svar som förslög betydligt skarpare krav, dvs ner till 100 ppm. Efter remissen kontaktades ett flertal kemikalieleverantörer. Det fanns delade meningar om vilken gräns som är möjlig att uppnå, i de allra bästa (och dyraste) processerna kommer man ner till 500 ppm eller under.

Eftersom kravet dock inte kan skärpas betydligt efter remiss, förslås nu en ny lägre gräns på akrylamidmonomer på 700 ppm. Det här innebär en liten, men betydande miljövinst eftersom det här är fråga om en bulkkemikalie till pappersindustrin och vattenrening. I nästa revidering av modulerna blir det aktuellt att igen se över kravgränsen och utvärdera möjligheterna att sänka gränsen betydligt.

Skumdämpare

Krav:

Inget av de ingående aktiva ämnena i skumdämpare som är sammansatta av flera ämnen ska vara klassificeringspliktigt som miljöskadligt enligt gällande föreskrifter i Danmark, Finland, Island, Norge, Sverige eller EU direktiv 67/548/EEC senaste giltiga anpassning med riskfraserna R50+R53, R51+R53 eller R52+R53.

Alternativt får skumdämpare där 95 vikt-% av de ingående aktiva ämnena är antingen lätt nedbrytbara (OECD 301 A-F) eller potentiellt nedbrytbara (OECD 302 A-C) användas.

Med aktiva ämnen menas ämnen som har skumdämpande eller -hämmande effekt i produkten.

Undantaget är skumdämpare som som tillsätts i flöden som förs till förbränning i kemikalieåtervinningen.

Dokumentationskrav

Producenten av skumdämparen ska intyga att produkten inte innehåller komponenter som är klassificeringspliktiga som miljöskadliga enligt kravet och intyg 6 i Kemikaliemodulen.

Eller

För de skumdämpare som består av en blandning av olika ämnen ska nedbrytbarheten redovisas för de enskilda ämnena i form av t ex ett säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC.

Bakgrund:

Den ökade användningen av returfiber och ökad slutning av fabrikerna på grund av miljöskäl har medfört en ökad behov av skumdämpande medel t ex i papperstillverkningen. Det används i dag flera typer av skumdämpare vid framställning av massa, där de oljebaserade och silikonbaserade skumdämpare utgör merparten.

Silikonbaserade skumdämpare ger effektivare skumdämpning och tillsätts därför i mindre mängder än mineraloljebaserade. De är inte toxiska och är svåra att testa på nedbrytbarhet då silikoner är olösliga i vatten och kemiskt inerta.

De mineraloljebaserade skumdämpare är inte lätt nedbrytbara men antas kunna vara potentiellt nedbrytbara och eventuellt bioackumulerbara. De kan även innehålla små mängder av aromater och dioxiner även om toxiciteten mot vattenlevande organismer är låg.

Skumdämpare är ofta beredningar och det diskuterades under revisionen möjligheten att formulera om kravet så att kravet på klassificeringen skulle omfatta beredningen och inte de ingående ämnena med tanke på nya klassificeringsregler för beredningar. Det bedömdes dock att en sådan förändring skulle innebära sänkning av kravnivån eftersom det då blev tillåtet att ha ämnen med klassificering R52-53 upp till 25% i beredningen.

Våtstyrkemedel

Krav:

Våtstyrkemedel får innehålla sammanlagt högst 0,01 vikt-% klororganiska föreningar- räknat på torrsubstansinnehållet i handelsvaran - som är klassificerade som miljöfarliga eller hälsoskadliga enligt EU direktiv 67/548/EEC senaste giltiga anpassning. Exempel på klororganiska föreningar är epiklorhydrin /ECH), diklorisopropanol (DCP) och klorpropandiol (CPD).

Dokumentationskrav

Producenten av våtstyrkemedel ska intyga enligt bilaga 7 i Kemikaliemodulen att halten av klororganiska föreningar som är klassificerade enligt kravet, räknat på torrsubstansinnehållet i handelsprodukten, är högst 0,01 vikt-% sammanlagt.

Bakgrund:

Kravet har skärpts jämfört med motsvarande krav i Kriteriedokumentet för mjukpapper, version 3.3 genom att det tillåtna halten av klororganiska föreningar har sänkts från 1,0 vikt-% till 0,01 vikt-% i torrsubstansen i handelsvaran.

Det aktiva komponenterna i våtstyrkemedel är baserade på polyamid-epiklorhydrinharts. I den färdiga produkten finns restmonomeren epiklorhydrin och dess reaktionsprodukter diklorisopropanol (DCP) och klorpropandiol (CPD).

Epiklorhydrin och diklorisopropanol är cancerframkallande. DCP är dessutom ett flyktigt ämne som avgår till luften vid torkning av papperet.

2001 introducerade tyska BgVV nya krav på resthalterna av DCP och CPD i papper och kartong i kontakt med livsmedel. Detta har skyndat på utvecklingen av våtstyrkemedel med mycket låga halter av restprodukter. Idag kan det flesta leverantörer erbjuda dessa eller öka produktionen av dessa miljömässigt bättre produkter om efterfrågan finns.

Färgämnen

Krav:

Färgberedningar (handelsprodukter) som är klassificerade som miljöfarliga enligt EG:s direktiv 99/45/EC eller gällande föreskrifter i något nordiskt land får ej användas vid infärgning av massan eller vid tryckning av pappersprodukten. Samtidigt får färgberedningar för tryck och infärgning innehålla högst 2 vikt-% av sådana ämnen som är klassificerade som miljöfarliga enligt EG:s direktiv 67/548/EEC , senaste anpassningen med riskfraserna R50+R53, R51+R53 eller R52+R53 eller enligt gällande föreskrifter i något nordiskt land.

Undantagna från kravet ovan är färgämnen som fixeras på fibrerna > 98% och där de ingående ämnena inte finns i Begränsningsdatabasen (Sverige), "Listen over uønskede stoffer", Orientering fra Miljøstyrelsen. Nr. 1 1998. (Danmark) och Miljøvernmyndighetenes Obs-liste i Norge. Fixeringsgraden ska beräknas som den totala retentionen av färgämnet på fibrerna i processen.

Färgämnen eller pigment i färgberedningar (gäller både infärgning av massa och tryckfärger) får inte vara baserade på tungmetaller, aluminium eller koppar (t ex aluminium i silverfärger, koppar i guldfärger) med undantag för koppar i ftalocyaninpigment.

Föroreningar av Pb, Hg, Cr och Cd, i färgberedningar (gäller både infärgning av massa och tryckfärger) får ej sammanlagt överstiga en halt av 100 ppm.

För enskilda ämnen i direkta färger gäller följande gränsvärden: Pb 100 ppm, Hg 4 ppm, Cd 20 ppm, och Cr 100 ppm.

För enskilda ämnen i pigmentfärger gäller följande gränsvärden: Pb 100 ppm, Hg 25 ppm, Cd 50 ppm, och Cr 100 ppm.

Ved høringen var der også foreslået grænseværdier for As. Der manglede imidlertid begrundelse for netop at inkludere As – der findes også andre tungmetaller, man kunne inkludere. For at koncentrere indsatsen om de mest problematiske og mest udbredte tungmetaller, omfatter kravet derfor ikke længere As, men Pb, Cd, Hg og Cr.

Ftalater tillåts inte i använda färgberedningar.

Krav: Den kommersiella färgberedningen får inte innehålla färgämnen som kan avspalta de aminer som anges i tabell 7.1.

Tabell 7.1. Aminer som inte skall kunna avspaltas från färgämnen

Amin	CAS-nummer
4-amino-bifenyl	92-67-1
Bensidin	92-87-5
4-klor-o-toluidin	95-69-2
2-naftylamin	91-59-8
o-aminoazo-toluol	97-56-3
2-amino-4-nitro-toluol	99-55-8
p-klor-anilin	106-47-8
2,4-diamino-anisol	615-05-4
2,4'-diamino-difenylmetan	101-77-9
3,3'-diklorbensidin	91-94-1
3,3'-dimetoxi-bensidin	119-90-4
3,3'-dimetyl-bensidin	119-93-7
3,3'-dimetyl-4,4'-diamino-difenylmetan	838-88-0

Amin	CAS-nummer
p-kresidin	120-71-8
4,4'-metylen-bis(2-klor-anilin)	101-14-4
4,4'-oxi-dianilin	101-80-4
4,4'-tio-dianilin	139-65-1
o-toluidin	95-53-4
2,4-toluylendiamin	95-80-7
2,4,5-trimetyl-anilin	137-17-7
0-anisidin 2-methoxyanilin	90-04-0
2,4-xyloidin	95-68-1
4,6-xyloidin	87-62-7
4-aminoazobenzen	60-09-3

Dokumentationskrav

Kemikalietillverkaren/-leverantören ska redovisa produktens sammansättning och eventuell klassificering av produkten och de ingående ämnena enligt intyg 8 i Kemikaliemodulen och i form av t ex ett säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC.

Färgproducenten ska även intyga enligt intyg 8:

- att ftalater inte ingår i färgberedningar
- att summan av halten av föroreningar av bly, kadmium, kvicksilver och krom inte överstiger 100 ppm
- att i direkta färger är halten av kvicksilver inte högre än 4 ppm, kadmium 20 ppm, bly 100 ppm, och Cr 100 ppm
- att i pigmentfärger är halten av kvicksilver inte högre än 25 ppm, kadmium 50 ppm, bly 100 ppm, och Cr 100 ppm

Bakgrund:

Krav på färgerna som används vid infärgning av massa och tryck på papper grundar sig på uppgifterna som framkom i en utredning på tryckeriernas miljöbelastning som gjordes vid revisionen av Kriteriedokumentet för Trycksaker (Miljöbelastningar från grafisk industri i Sverige, utförd 950415 och 970618 av Milgraf AB och PALAB AB).).

Kravet är ändrat jämfört med motsvarande krav i kriteriedokumentet för mjukpapper, version 3.3 när det gäller begränsning av klassificerade ämnen i färgberedningen. Anledningen är att man har velat sätta fokus på och specifikt begränsa halten av ämnen med långtidseffekt på vattenmiljön i färgberedningarna (R50+R53, R51+R53 och R52+R53). Ämnen med riskfrasen R50 (mycket giftig för vattenlevande organismer) har begränsats redan med det allmänna kravet på att färgberedningarna som är klassificerade som miljöfarliga enligt EG:s direktiv 99/45/EC får ej användas vid infärgning av massan eller vid tryckning av pappersprodukten.

Undantaget från kravet som medges till färger som fixeras på fibrerna till 98% avser katjoniska färger vars enda miljöfarlig egenskap beror av den katjoniska laddningen. Bakgrunden till undantaget är att sådana färger fixeras nästan fullständigt på fibrerna och på annat organiskt material som finns i systemet. Detta gör att den katjoniska laddningen oskadliggörs före ett eventuellt utsläpp till recipient.

Undantaget för koppar i ftalocyaninpigment har medgetts då det är mycket svårt att framställa blåa och gröna färger utan detta pigment.

Kravet gällande föroreningar i färgberedningar avser begränsa de nämnda tungmetallerna till halter som kan anses vara föroreningar som inte kan avlägsnas från färgberedningarna. Gränserna är satta så att det inte är möjligt att aktivt tillsätta dessa metaller. ETAD (Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufactures) har satt samma gränsvärden för de nämnda metallerna. ETADs lista innehåller dock flera metaller. Anledning till att man har inte ställt krav på samtliga metaller i ETADs lista är att man har velat fasa ut de mest miljö/hälsoskadliga metallerna och fokusera på dessa. Färgproducenterna som är medlemmar i ETAD bör följa ETADs rekommendationer när det gäller dessa föroreningar. De bör också nämnas att gränsvärdena är identiska med motsvarande gränsvärden i EU-blommans kriterier för textilprodukter och EU-blommans kriterier för kopierings- och grafiskt papper. Kraven i de båda dokumenten bygger på ETADs gränsvärden. Det har dock ställts krav på samtliga metaller i ETADs lista i de båda dokumenten. Dokumentation av att kravet uppfylls kan därför ske med t ex ett säkerhetsdatablad enligt direktiv 2001/58/EC för produkten där det garanteras att färgberedningen inte innehåller halter över gränsvärdena angivna av ETAD. Analyserna måste då vara utförda enligt ETADs direktiv. Dokumentation kan även göras med hjälp av egna mätresultat för den aktuella produkten.

Med direkta färger menas färgberedningar innehållande vattenlösliga färgämnen som kan vara t ex anjoniska eller katjoniska. Pigment är inte vattenlösligt.

Ftalater är förbjudna eftersom de är misstänkt hormonstörande.

Azofärgämnen som avspaltar de cancerframkallande aminerna som anges i tabell 7.1 finns inte längre hos seriösa färgtillverkare i Västeuropa men tillverkas dock fortfarande i Östeuropa. Även PCB och formaldehyd förekommer utanför Västeuropa. Även om största delen av färgat papper som är svanmärkta tillverkas i Västeuropa finns det en risk att dessa azofärgämnen skulle kunnas användas i miljömärkt papper om de inte förbjuds då Nordisk Miljömärkning är öppen för licensansökningar från hela världen.

Lim

Krav:

Lim som används vid produktion, konvertering och förpackning av produkten får inte innehålla ftalater, halogenerade lösningsmedel eller etylenglykoletrar som är klassificerade som hälsofarliga enligt EG:s direktiv 67/548/EEC, senaste anpassning med riskfraserna R60 eller R61.

Limkravet er et eksempel på anderledes krav i et Tillægsmodule. For kuverter stilles nemlig mere omfattende limkrav.

Dokumentationskrav

Kemikalietillverkaren/-leverantören ska deklarerat produktens sammansättning och klassificering av miljö- och hälsofarlighet enligt kravet och intyg 9 i Kemikaliemodule.

Svanmärkte lim godkänds om handelsnavnet og licensnavnet angives.

Bakgrund:

Ftalater i lim er misstänkt hormonstörrende og forbudt derfor i lim som anvendes i miljömærkte papper. Halogenerede løsningsmedel utgør et stort miljø- og arbejdsmiljøproblem. Många klorerede løsningsmedel er ozonnedbrytende og en del har klassificerats som cancerframkallende. Halogenerede løsningsmedel kan også være giftige for vattenlevende organismer og er sværnedbrytbara.

Ändringar i förhållande till Kriteriedokumentet for Mjukpapper, version, 3.3 och Tryckpapper, version 2.5

De största ändringarna vad gäller kemikaliekraven:

- ✓ Kravet på redovisning av det fullständiga innehållet på samtliga kemikaliepreparat som används mer än 1 kg/ton massa/papper är borttaget. Denna redovisning ska nu ske på begäran av Nordisk Miljömärkning.
- ✓ Alkylfenoletoxilater får inte ingå i några produktionskemikalier. Tidigare gällde kravet endast specificerade produktionskemikalier.
- ✓ Kravet på biocider omfattar nu samtliga biocider som tillsätts på fabriken utom biocider i råvatten och energiproduktion som är undantagna från kravet. Tidigare omfattade kravet bara biocider använda i fiberhållande cirkulationsvattensystem.
- ✓ Kravet på våtstyrkemedel har skärpts så att den tillåtna halten klororganiska föreningar har sänkts från 1 vikt-% till 0,01 vikt-%.
- ✓ Krav til farvestoffer er indført for alle papirtyper og ikke kun mjukpapper

Kemikalier som det inte ställs krav på

I samband med revisionen diskuterades Bisfenyl A som är misstänkt hormonstörande och som kan förekomma vid tillverkning av värmekänsligt papper.

I en riskbedömning utarbetat för EU's Scientific Committee on Toxicity, Eco-Toxicity and the Environment (SCTEE) som har en rådgivande funktion till EU-kommissionen konstateras dock att Bisfenol A kan anses att förekomma i så låga koncentrationer att den redan existerande myndighetskontrollen kan anses vara tillräcklig.

Det har gjorts ett stort antal studier av bisfenol A's giftighet, många med fokus på hormonella och reproduktionsstörande effekter. De stora studier som gjorts av industri och myndigheter visar en ganska låg hormonestörande påverkan i däggdjur. Det finns dock ett antal mindre forskarstudier, framförallt från USA, som pekar på att nästan försumbara mängder bisfenol A kan vara hormonstörande i försöksdjur.

EU har valt att tro på de stora studierna, men samtidigt sagt att man inte helt kan ignorera forskarnas data. Därför har EU i ett av sina kemikalieprogram satt i gång ett stort testningsprogram där lågdoseffekterna av bisfenol A ska studeras noggrant. Resultatet från dessa studier lär dröja några år.

Vid revideringen vara motiverat att förbjuda bisfenol A i miljömärkta papper denna gång utan att Nordisk miljömärkning bör avvakta resultat från EU's testningsprogram som kan ett större underlag till ett eventuell förbud mot denna kemikalie.

Fyllmedel (dansk: fyldstoffer)

Fyldstoffer kan udgøre en ganske stor procentdel af papir. Et eventuelt kriterie om fyldstoffers miljøforhold ville have god styrbarhed, i og med masse- og papirproducenten selv vælger leverandør af fyldstoffer. Det er undersøgt om der også er relevans og potentiale for at stille kriterie for fyldstoffer. Konklusionen er, at der, set i forhold til de øvrige miljøpåvirkninger fra papir, ikke er tilstrækkelig relevans og potentiale for et kriterie. Bilag 7.1 giver nærmere forklaring. Nedenfor sammenfattes undersøgelsen.

Pappers- og massafyllmedlets miljøinverkan kan kategoriseras enligt följande:

- Tillverkning av fyllmedel
- Transport av fyllmedel till användaren
- Användning av fyllmedel som innefattar behov av tillsatskemikalier, rengöringskemikalier, utsläpp och utsläppens inverkningar
- Återanvändning av fyllmedel, direkt och via returpapper

Tillverkning av fyllmedel är betydligt mindre energikrävande än massa- och paperstillverkning. Tillverkningen innebär till största del mekanisk bearbetning, kemikalier används litet. Fyllmedel tillverkade ur restprodukter har klara miljöfördelar, jämfört med primära fyllmedel.

Transporter dominerar fyllmedel miljöinverkan. Bra fyllmedel transporteras en kort sträcka till användaren, speciellt om det är färdigt dispergerat. Om krav på transporter införs, finns det skäl att ta med kriterier på fyllmedelstransporter för vissa papperproduktgrupper.

Hantering av fyllmedel är mekanisk, mest blandning och pumpning. Kemikalier spelar en mindre roll för fyllmedel. Kemikalier har redan krav i tryckpapperskriterierna. Utsläppen av fyllmedel kan vara höga med äldre teknik, i värsta fall utnyttjas inga återanvändningsmöjligheter.

Fyllmedel kan redan återanvändas för samma funktion, fast det inte är utspritt. Fyllmedel kan även återvinnas och användas som bygg- eller som jordförbättringsmaterial.

Svanmärkning bör uppmuntra ökad fyllmedelsåteranvändning, och återvinning. Det är dock inte relevant att ställa upp egna kriterierkrav för fyllmedel.

GMO stivelse (svensk: stärkelse)

Det har været diskuteret om Svanemærket skulle stille krav mod anvendelse af stivelse fra genmodificerede organismer (GMO). Samtale med en leverandør har dannet grundlag for beslutningen om ikke at stille sådan et krav. Leverandøren køber ikke GMO i dag. De prøver at undgå det, for folkeopinionen er imod. Leverandøren forventer ikke det vil være aktuelt de nærmeste 2-3 år. Derefter er det svært at sige. Leverandøren leverer stivelse til både fødevarerindustrien og papirindustrien. Hvis GMO accepteres til fødevarer er det spørgsmålet om man vil opretholde særskilt GMO-frie produkter til papirindustrien. Det kan være svært, for har man en gang tilladt GMO vil det spredes til andre planter. Italien har helt forbudt dyrkning af GMO. Frankrig har ikke forbudt det.

Som situationen er nu konkluderes det, at der ikke er grund til at stille krav. Men det kan være relevant at se på ved næste revision.

Kommende kemikaliekrav

Udover en generel gennemgang af kemikalierne, bør der ses nærmere på restmonomeren acrylamid. Ved høringen fremkom der flere synspunkter om tilladt indhold af acrylamid. Der bør samles mere detaljeret information om hvilke kvaliteter af polymer, der kan fremstilles med hvilke niveauer af restmonomer for at vurdere, om kravet kan skærpes samtidig med at belastning af miljø og sundhed vurderes.

Analyser

All testning ska ske enligt de riktlinjer som beskrivs i OECD Guidelines.

Biologisk nedbrytbarhet bestäms med testmetoderna OECD guideline for testing of chemicals (ISBN 92-64-1222144) nr.301 (A -F) och302 (A-C) eller motsvarande tester angivna i EU direktiv 84/499 EØF och 88/302 EØF.

Bioackumuleringspotentialen bestäms med testmetod OECD guideline for testing of chemicals (ISBN 92-64-1222144) nr. 107, 117, 305 A-E eller motsvarande tester angivna i EU direktiv 84/499 EØF och 88/302 EØF.

Referenser

Kjemikalier i massa och pappersindustrin, Konsulentoppdrag utfört på uppdrag av Stiftelsen Miljömerking i Norge, Fernando Alvarado, Roland Mörck och Karin Mörck, STFI, Stockholm. Mai 1999

Miljöeffekter av tillsatskemikalier använda vid papperstillverkning, H. Björndal, L. Düring och P. Solyom, SSVL-85. Rapport nr 16

Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper Industry, July 2000. ("BREF")

Kemiska ämnen med hormonell påverkan. Vad vi vet och vad vi gör, Information från Kemikalieinspektionen, 1997

Risk Assessment of Slimicides, U. Ericksson, A. Johnson och M. Törnlund, KEMI Report No 9/95, 1995

Bra Kemval för tvätt och rengöring, Version 2, 1998, B. Svärd, Miljöförvaltningen Göteborg och C. Wahlberg, Stockholm vatten AB

8. Energi

Produktets miljöpåverkan fra energi (Relevans)

Masse- og papirproduktion er energikrævende industrier. Der blev indført energikrav for første gang i "Kriterier for trykpapir, version 2.0" fordi det blev vurderet at energi giver relevante miljøproblemer, der er potentiale for forbedringer og styrbarhed over de mulige forbedringer.

De miljøproblemer, som anses for at være relevante for miljømærkning skyldes flere forhold. Energi er en begrænset ressource. Der kan blive så meget mangel på energi at kommende generationer må betale en væsentlig højere pris for at kunne få dækket deres behov for energi end de nuværende generationer. Udnyttelse af energi giver anledning til en lang række miljøproblemer: Udslip af forurenende gasser og partikler til atmosfæren, deponering af restprodukter, som indeholder stoffer, der er problematiske for miljøet, ændringer i biotoper, som forstyrrer dyre- og planteliv. Alle de former for energiudnyttelse, som er udbredt i dagens samfund, giver et eller flere af disse problemer.

Baggrund for stillede krav til energi (Potentiale og Styrbarhed)

Potentialet for miljøforbedringer, affødt af et energikrav, er til stede. Energiforbruget til fremstilling af 1 kg papir svarer i runde tal til lige så meget energi, som der er i 1 kg olie. Eftersom hver person i gennemsnit bruger 280 kg papir pr. år er energiforbruget til papir ikke til at se bort fra. Til fremstilling af papir til en familie på 4 personer vil der være brugt så meget energi at det svarer til energiindholdet i lidt over 1000 kg olie. Opvarmning af bolig regnes normalt for en af de mest

energiforbrugende og miljøbelastende aktiviteter i en familie. Et typisk energiforbrug til opvarmning af en bolig til 4 personer er 2000 til 2500 kg olie. Det sætter energiforbruget til papirfremstilling i perspektiv, at det svarer til omtrent halvdelen af en families energiforbrug til boligopvarmning. Heldigvis dækkes en stor del af energien til papirfremstilling af fyring med træ og restprodukter fra træ, så drivhuseffekten fra papirfremstilling er ikke tilsvarende stor. Men det rokker ikke ved, at der er tale om et højt energiforbrug, hvor besparelser bør eftertrages.

Selvom masse- og papirindustrien allerede er opmærksom på energibesparelser, viser erfaringer fra energiekspertes at der dels er forskel mellem energiforbruget når forskellige producenter betragtes og dels at der stadig, bredt set, er muligheder for væsentlige besparelser.^{5 6}

De mængder af brændsel og elektricitet, der anvendes har producenten styrbarhed over. Det vil være producenten selv som afgør, om der skal investeres i energibesparende udstyr. Typen af brændsel er der ganske god styrbarhed over og typen af elektricitet er der en vis form for styrbarhed over.

Det bemærkes at kriteriet for anvendt brændsel også omfatter restprodukter fra træ såsom bark, træflis og lud. Årsagen er at al energi bør udnyttes så effektivt som muligt. Der er taget højde for det i de referenceværdier for brændselsforbrug, som den anvendte mængde bliver vurderet i forhold til. Disse referenceværdier inkluderer nemlig også restprodukter fra træ.

Med hensyn til energi-overskud som sælges skal det ikke tælles med i energiforbruget til masse- og papirfremstillingen. I kriterierne anvises hvordan det solgte energioverskud skal omregnes til tilsvarende brændselsmængde. För att beräkningen ska vara fördelaktig för massa- eller pappersproducenten, leder användningen av en verkningsgrad på 0,8 till att den värme som samtidigt produceras med elektriciteten, måste bli nyttiggjord.

Det stillede krav har taget udgangspunkt i kriterierne for trykpapir og mykpapir. Kort fortalt bygger kravene her dels på litteraturværdier og dels på vurdering af "nominelle varmebehov". Det nominelle varmebehov er det teoretiske varmebehov som er nødvendigt, for eksempel til at fordampe en given mængde vand fra en given mængde masse. De nominelle varmebehov er beregnet af energiekspertes. Der henvises til baggrundsdokument for trykpapir og mykpapir for at se flere detaljer bag kravene, som stammer herfra.

Der henvises til senere afsnit her i baggrundsdokumentet for gennemgang af hvilke ændringer der er indført i forhold til kravene i de eksisterende kriterier for trykpapir og mykpapir.

Formulering af energi krav

Basismodules kriterier for energi har afsnitsnummer 1.8 for papirproducenten og 2.8 for masseproducenten. Efter energikravet blevet omformuleret for at gøre det mere læsevenligt, men kravniveauerne er ikke ændrede. De ændringer, som kun vedrører læsevenlighed, omtales ikke her i baggrundsdokumentet. Det har i den forbindelse været diskuteret, om afsnittene om beregningsmetode skulle flyttes om i bilag. Det blev besluttet ikke at gøre det, fordi tanken er, at kriteriedokumentet samtidig skal fungere som en chekliste. Selvom det vil gøre teksten mere læsevenlig for den, som ikke skal dokumentere kravene, vil det være en ulempe for ansøgere, fordi de skal bladere mellem bilag og kriterium. I stedet skal der udarbejdes en kort oversigt over kriterierne.

Princip:

⁵ Eri, L. S.: "Prosessindustrien har betydelig potensial for energieffektivisering", Norsk Energi 4/2002. Træforædlingsindustrien i Norge vurderes her at have teknisk potentiale for besparelser på ca. 30%.

⁶ "Kretsløpsanpassad massafabrik. Slutrapport – KAM 1. 1996 – 1999. KAM-rapport nr A31. Et MISTRA financeret forskningsprogram.

Kraven omfattar begränsningar för användning av energi i form av bränslen och el. Begränsningarna varierar beroende på vilka delprocesser som ingår i produktionen. Utgångspunkten är information om verklig energiåtgång vid tillverkningen i förhållande till ett i dokumentet angivet referensvärde. Kvoten där emellan utgör energipoäng. Modellen tillåter att papper och massor med olika egenskaper har olika energiförbrukning beroende på vilka processteg som ingår i produktionen.

Energiförbrukning för transporten av råvaran samt konvertering och förpackning ingår inte i energiberäkningen.

Principen är att en energipoäng för produkten beräknas för produkten med referensvärden framtagna med hjälp av en teknisk beskrivning för produktionen av massorna och av papperet samt med tillverkarens uppgifter om den totala energiförbrukningen för produktionen per ton massa/papper. Massaproducentens beräkningar vidarebefordras till pappersproducenten som genomför en beräkning för hela pappersprodukten och utvärderar om kravet kan uppfyllas. Modellen tillåter att papper och massor med olika egenskaper har olika energiförbrukning beroende på vilka processteg som ingår i produktionen. Massatyperna har delats i tre grupper som visas i tabell 1.8.1 nedan.

Tabell 1.8.1 Indelning av olika massatyper i grupper

Massor	Energi kriterier
Kemisk massa sulfat, sulfit	Kemisk massa
CTMP, TMP, Slipmassa	Mekanisk massa
Returpappersmassa	Returpappersmassa

Beräkning av referensvärdet för pappersproduktionens energiförbrukning

Krav:

Beskriv produktionsprocesserna för framställning av papperet. Beskrivningen ska innehålla samtliga processteg som förekommer från det att massaråvaran/returpapperet slås upp tills papperet ligger på rullen.

Kryssa för de delprocesser som ingår i produktionen i tabellerna i bilaga 2.1 där referensvärden för olika processer är angivna. Summera referensvärden för de ingående delprocesserna till ett totalt referensvärde för el och ett totalt referensvärde för bränsle. En delprocess anses ingå i produktionen om den används minst 3 månader om året eller minst till 25% av produktionen. Se även kapitel 1.8.3 om andra processer.

Blekning anses att ingå i tillverkningen om massans ISO-ljushet ökar minst 5% till följd av blekning och om minst hälften av den producerade massan bleks på detta sätt.

Bränsle för värmeproduktion:

Referensvärdet för bränsle omfattar bränslet som används för värmeproduktion för tillverkningsprocessen.

Redogörelse för använd energi:

Krav:

Ange den totala energiförbrukningen för processerna vid pappersproduktionen per ton produkt uppdelat till bränslen och el.

Förbrukningen av bränsle och el kan rapporteras för varje delprocess som summeras ihop eller som den totala energiförbrukningen. Skriv in uppgifterna i de skuggade fälten i tabellen för den gällande processen i bilaga 2.1.

Eftersom bränsle kan även används för elproduktion internt dras i det fallet motsvarande mängd bränsle från den verkliga bränsleförbrukningen ($=1,25 \times$ internproducerad el). På så sätt undviks att energiuppgifter för det bränsle som åtgår till intern elproduktion räknas dubbelt.

Enskilda delprocesser eller den totala processen: Önskar producenten att rapportera energiförbrukningen för enskilda delprocesser istället för den totala energiförbrukningen för pappersproduktionen uppges gällande energivärden för varje delprocess som slutligen summeras till ett totalvärde för el respektive bränsle.

El: Både inköpt och egenproducerad el ska inkluderas i beräkningarna.

Ånga: Används överskottsånga från annan produktion (t ex annan industri) ska energiinnehållet för ångan ingå i beräkningen. I det fallet används ångtabellen i bilaga 2. Ångans energi beräknas om till bränsle på samma sätt som annan värmeförbrukning. Används ånga från elpannor ska energiinnehållet beräknas om till bränsle på samma sätt, dock ska energiinnehållet multipliceras med 1,25.

Andra processer: Innehåller produktionen delprocesser vars referensvärde inte är medtagna i tabellerna i bilaga 2.1 skrivs energiförbrukningen in både som referensvärde och energiförbrukning under punkt 1-4 (Alt. process) i bilaga 2.1. Eventuella nya delprocesser ingår därmed i beräkningen som neutrala faktorer som inte påverkar energipoängen. I de fall energiförbrukningen för delprocessen inte är känd kan den uppskattas med installerad effekt $\times 0,75$.

Energiförbrukning som inte kan spåras till en specifik delprocess och som inte är medtagna i tabellerna i bilaga 2.1 ska medräknas som energiförbrukning utan tillhörande referensvärde.

Allokering: Energiförbrukningen ska allokeras till den svanmärkta produkten. Undantagsvis kan genomsnittsvärden för miljömärkta produkter och produkter som inte miljömärks användas. Produkterna ska dock vara av motsvarande kvalitet och ha producerats med jämförbara processer inom samma produktionsenhet.

Energiöverskott: Energiöverskott som säljs i form el, ånga eller värme dras av från den totala förbrukningen. Beräkning av den bränslemängden, som används till att framställa elektricitet, som säljs, sker genom att den sålda elektriciteten divideras med 0,8. Detta motsvarar en genomsnittlig verkningsgrad för den totala produktionen av el och värme. För att beräkningen ska vara fördelaktig för massa- eller pappersproducenten leder användningen av en verkningsgrad på 0,8 till att den värme som samtidigt produceras med elektriciteten, måste bli nyttiggjord.

Beräkning av bränsle till såld värme utförs genom att den sålda värmeenergin divideras med 0,8 som presenterar en genomsnittlig verkningsgrad för värmeframställning. Alternativt kan anläggningens verkliga verkningsgrad för omvandling av bränsle till värmeenergi användas om den dokumenteras till Nordisk Miljömärkning.

Pappersproducentens beräkning av energipoäng för pappersproduktionen

Krav:

Energiöverskottet $P_{p(el)}$ och $P_{p(bränsle)}$ för pappersproduktionen på pappersmaskinen beräknas enligt formeln nedanför:

$$P_{p(el)} = \frac{El, anv\ddot{a}nd}{El, referens}$$

och

$$P_{p(br\ddot{a}nsle)} = \frac{(Br\ddot{a}nsle, anv\ddot{a}nd - 1,25 * egen producerad el)}{Br\ddot{a}nsle, referens}$$

Beräkning av referensvärdet för massaproduktionens energiförbrukning

Krav:

Beskriv produktionsprocesserna för framställning av massan. Beskrivningen ska innehålla samtliga processteg som förekommer från det att vedråvaran/returpapperet passerar fabriksgrinden tills massan lämnar massafabriken.

Kryssa för de delprocesser som ingår i produktionen i tabellerna i bilaga 2.1 där referensvärden för olika processer är angivna. Summera referensvärden för de ingående delprocesserna till ett totalt referensvärde för el och ett totalt referensvärde för bränsle. En delprocess anses ingå i produktionen om den används minst 3 månader om året eller till minst 25% av produktionen.

Blekning anses att ingå i tillverkningen om massans ISO-ljushet ökar minst 5% till följd av blekningen och om minst hälften av den producerade massan bleks.

Referensvärdet för bränsle omfattar bränslet som används för värmeproduktion.

Redogörelse för använd energi

Krav:

Metoden til at redegøre for anvendt energi er den samme som for papirproducenten, se ovenfor. I kriteriedokumentet er afsnittet gentaget i kapitlet for masseproducenten, for at man ikke skal bladre frem og tilbage ved udfyldelsen af cheklisten.

Massaproducentens beräkning av energipoäng för massatillverkningen

Krav:

Energipoängen $P_{el,m}$ och $P_{Br\ddot{a}nsle,m}$ för massaproduktionen av en massa beräknas enligt formeln nedan:

Poäng för elförbrukningen för massan:

$$P_{el,m} = \frac{El, anv\ddot{a}nd}{El, referens}$$

Poäng för bränsleförbrukningen för massan:

$$P_{Br\ddot{a}nsle,m} = \frac{(Br\ddot{a}nsle, anv\ddot{a}nd - 1,25 * Internt producerad el)}{Br\ddot{a}nsle, referens}$$

Använt bränsle beräknas som:

Bränsle använt = Förbrukat bränsle – sålt bränsle – bränsle till såld värme

Förbrukat bränsle er bränsle som tas bort från bränsle lageret.

Dokumentation:

De beräknade poängen ska vidarebefordras till pappersproducenten och Nordisk Miljömärkning. Pappersproducenten kan därefter utföra beräkningen av den totala energipoängen för det färdiga papperet. I beräkningen ingår energipoängen för samtliga använda massorna och energipoäng för papperstillverkningen.

För inköpt bränsle och el beräknas den årliga förbrukningen med hjälp av fakturakopior för den inköpta mängden. Beräkningarna vidarebefordras till Nordisk Miljömärkning. Fakturakopiorna ska förvaras på sådant sätt att de kan redovisas vid begäran av Nordisk Miljömärkning. Internt producerad el dokumenteras genom avläsning av egen elmätare. För inköpt bränsle ska den inköpta mängden vara avstämd i förhållande till mängderna vid början och slutet av gällande år. Intern förbrukning av restprodukter som lut bark flis etc. beräknas utifrån beräknade värmevärden för de använda bränslen (se tabell 1 i bilaga 2.2). Rapporteringen omfattar således den totala (inköpta) elförbrukningen och förbrukningen av bränsle.

Pappersproducentens beräkning av den totala energipoängen för en blandning av olika massatyper

Krav:

För en blandning av olika massatyper används följande formler för beräkning av energipoängen

$P_{m(el)}$ och $P_{m(bränsle)}$:

$$P_{m(el)} = \sum_{i=1}^n P_{mel,i} m_i$$

och

$$P_{m(bränsle)} = \sum_{i=1}^n P_{mbränsle,i} m_i$$

där m_i är den enskilda massans andel av den totala massablandningen, d.v.s. ton massa per ton papper. På grund av spill och skillnader i vatteninnehåll kommer summan av m_i ofta att vara större än 1. Fyllmedel och bestrykning som kan ingå i det färdiga papperets vikt kommer i så fall att medföra att den totala viktandelen av massorna blir mindre.

För integrerad produktion där massan används direkt till pappersproduktion ska torkprocessen inte inräknas i referensvärden om inte denna process ingår i processen. För integrerade verksamheter som både fungerar som underleverantörer av avsalumassa och pumpmassa för svanmärkta produkter ska referensvärdet för torkning för avsalumassan ingå. Detta betyder att om 1/3 av massan säljs vidare ska torkningsprocessen ingå med 1/3 i det referensvärdet som används vid poängberäkningen.

Pappersproducentens beräkning av den totala energipoängen för både el och bränsle från energipoängen för pappers- och massatillverkning

Krav:

Den totala poängen för både el- och bränsleförbrukningen beräknas från massa- och pappersbrukets poäng genom viktning (X=vikt):

$$P_{el} = X_{El,m} * P_{El,m} + X_{El,p} * P_{El,p}$$

där

$$X_{el,m} = \frac{El_{ref,m}}{(El_{ref,m} + El_{ref,p})}$$

$$X_{el,p} = \frac{El_{ref,p}}{(El_{ref,m} + El_{ref,p})}$$

$$P_{Bränsle} = X_{bränsle,m} * P_{bränsle,m} + X_{bränsle,p} * P_{bränsle,p}$$

$$X_{Bränsle,m} = \frac{Bränsle_{ref,m}}{(Bränsle_{ref,m} + Bränsle_{ref,p})}$$

$$X_{Bränsle,p} = \frac{Bränsle_{ref,p}}{(Bränsle_{ref,m} + Bränsle_{ref,p})}$$

För en blandning av massor ska referensvärdena för el och bränsle viktas med massaandel, mi, i uttrycken för X.

Krav på den totala energipoängen för både el och bränsle beräknad från energipoängen för pappers- och massatillverkning

Krav:

Följande krav ska uppfyllas för papperet om inte annat är angivet i kriteriedokumentet för den specifika pappersproduktgruppen:

$$P_{energitotal} = \frac{(P_{el} + P_{bränsle})}{2} < 1,25$$

och

$$P_{el} < 1,75$$

Dokumentation:

Pappersproducenten ska redovisa beräkningen av energipoängen för både bränsle- och elförbrukningen.

För inköpt bränsle och el beräknas den årliga förbrukningen med hjälp av fakturakopior för den inköpta mängden. Beräkningarna vidarebefordras till Nordisk Miljömärkning. Fakturakopiorna ska förvaras på sådant sätt att de kan redovisas vid begäran av Nordisk Miljömärkning. Internt producerad el dokumenteras genom avläsning av egen elmätare. För inköpt bränsle ska den inköpta mängden vara avstämd i förhållande till mängderna vid början och slutet av gällande år. Intern förbrukning av restprodukter som lut bark flis etc. beräknas utifrån beräknade värmevärden för de använda bränslen (se tabell 1 i bilaga 2.2). Rapporteringen omfattar således den totala (inköpta) elförbrukningen och förbrukningen av bränsle.

Elgenerering av fossila bränslen och kärnkraft.

Krav:

Pappers- och massaproducenten ska redogöra för hur stor andel av den använda elen vid produktion av papperet som kommer från förnybara energikällor (ej fossila bränslen eller kärnkraft). Et krav om at producenten ska redogöra för planerade åtgärder för en ökning av andelen el från förnybara källor er taget bort efter hørningen. Det er for ukonkret og vanskeligt at kontrollere.

Dokumentation

Producenten ska på årsbasis redogöra för vilka energikällor och –mängder från förnybara källor som den använda elen baseras på (t ex använda bränslen till egen elproduktion, elleverantörens årsgenomsnitt, certifikat eller specificerade fakturor). Dokumentationen finns eventuellt redan från punkt 1.8.3, i så fall görs hänvisning till den.

Gennemgang af de ændringer for energi som er foretaget i kriteriedokumentet

Princip for beregningsmetode

Matematisk udtryk gøres ensartet for alle papirtyper

Den matematiske formel for beregning af point for brændsel, hvor der korrigeres for brændsel til intern el-generering, var ikke indført i alle kriterierne for papir og i de kriterier, hvor den var indført (mykpapir og trykpapir), var den ikke udformet på samme måde.

I kriterierne for trykpapir version 2 blev beregningen indført for første gang. Her var formlen formuleret således:

$$P(\text{brændsel}) = \frac{\text{brændsel anvendt}}{\text{brændsel ref} + (1,25 \times \text{egenproduceret})}$$

Ved revisionen af kriterierne for blødt papir, mjukpapper, som fandt sted senere, blev formlens udformning ændret således:

$$P_{\text{Brændsel}} = \frac{(\text{Brændsel anvendt} - 1,25 * \text{Internt produceret el})}{\text{Brændsel referens}}$$

Ændringen blev indført i kriterierne for mjukpapper og er også indført i basismodulet fordi det virkede mere pædagogisk og let at forklare at den del af brændselsforbruget, som skyldes intern elproduktion, bliver trukket fra mængden af anvendt brændsel i stedet for at den bliver lagt til referenceværdien. Resultatet giver det samme, men formlen virker som sagt lettere at forklare. Det eneste problem er hvis referenceværdien for brændsel er nul, som for eksempel for mekanisk masse, så vil man skulle dividere med nul. Det problem løses ved at sætte hele udtrykket til 1.

Ved revisionen af mjukpapper blev der desuden indført en vægtning af point for masse og papir. Vægtningen sker ved hjælp af referenceværdierne for masse og papirmaskine. Vægtningen sker for at et højere absolut forbrug skal veje tungere end et lavere i det færdige point. Vægtningen er også indført i basismodulet.

Ved arbejdet med de matematiske udtryk blev det desuden overvejet at indføre en beregningsmetode, som ligger mere op ad metoden for udslip. Nemlig først at lægge alle forbrug sammen og derefter dividere med alle referenceværdier. Ideen til denne beregningsmetode kom imidlertid først efter vurderingen af effekten ved at stramme kravet efter den anden metode. Eftersom det giver en lille forskel vil beregningsmetoden ikke blive ændret ved denne revision. Fordele og ulemper kan overvejes til næste revision.

Pointværdi for el og brændsel adderes fortsat

Pointværdierne for el og brændsel, Pel og Pbr, blev slået sammen, så producenterne selv kan vælge om der skiftes mellem el og brændsel. Det var især et behov for producenter, som i perioder havde adgang til el fra vandkraft til lave priser. El fra andre energikilder svinger mindre i pris end el fra vandkraft.

Det er principielt forkert at addere elforbrug og brændselsforbrug. Men der er ikke noget forkert i at addere point for el og brændsel. Point for el og brændsel udtrykker begge hvor tæt man er på referenceværdierne og kan derfor sammenlignes med hinanden. Et point på 1,0 betyder at man ligger på reference-værdien.

I takt med det liberaliserede el-marked kan det vise sig at flere producenter i perioder får adgang til el fra vandkraft til lave priser. Det kan også vise sig at prisen på el fra vandkraft stiger. Uanset hvad er det ikke muligt i skrivende stund at forudsige om behovet for at kunne skifte mellem el og brændsel vil øges eller mindskes.

En anden side af sagen er spørgsmålet om svanemærket skal forsøge at stimulere eller hæmme egenproduktionen af el på massebrug og papirbrug. Svanemærket forsøger at forholde sig neutralt til om papirproducenten selv producerer elektricitet eller ej. Svanemærket anses ikke at være afgørende for, hvad en papirproducent vælger at gøre på det område. Det vil være faktorer som pris på elektricitet, pris på brændsler, pris på mandskab til at drive elproduktionen, pris på anlægsudstyr og forsyningssikkerhed, som afgør hvorvidt en papirproducent vælger at producere el eller ej. Disse faktorer kan variere i løbet af året og de kan være vanskelige at forudsige. Når Svanen ikke er afgørende for om en papirproducent vælger at købe elektricitet eller fremstille den selv, er det bedste at papirproducenten hverken bliver straffet eller belønnet for det.

Selvom man kan sige at el i kraft af sin høje entropi ikke bør anvendes til varme må man omvendt sige, at det er vanskeligt at argumentere miljømæssigt mod anvendelse af el fra vandkraft til varme fremfor anvendelse af olie, kul eller naturgas til varme. Det eneste argument er at elektriciteten fra vandkraft kunne fortrænge fossilt brændsel til el-produktion. Man kan forestille sig at anvendelse af vandkraft-el til varme kan øge efterspørgslen efter el fra vedvarende energikilder. Det vil afhænge af markedets håndtering af el fra vedvarende energikilder. Dette marked er i disse år under kraftig omlægning i både de nordiske lande og resten af Europa. Det er forhold udenfor Svanemærkets indflydelse som afgør om den enkelte producent vælger det ene eller det andet. Svanemærket bør

derfor lade disse spørgsmål indgå neutralt i pointberegningerne. Derfor er der fortsat behov for at kunne addere point for el og brændsel.

Harmonisere referenceværdi

Referenceværdien for tørring af mekanisk masse var forskellig i kriterierne for trykpapir og mykpapir. I Basismodulets kriterier er det foreslået at anvende værdien fra kriterierne for trykpapir. Her er IPPC's værdi for varmebehov til CTMP grundlag for referenceværdien og den foreslås nu for alle mekaniske masser. Værdien er på 1550 kWh/t. Værdien ligger tæt på den nominelle værdi for tørring fra 38% ts til 90% ts. Ved tørring af mekanisk masse, hvor der er procesdamp til rådighed, skal det ved ansøgningsbehandlingen fremgå hvorvidt dampens energiindhold er opgjort og medregnet i skemaet for anvendt brændsel til varme eller ej. Er den medregnet, får referenceværdien for tørring tilsvarende lov til at tælle med. Er den ikke medregnet, skal referenceværdien tilsvarende ikke tælles med.

Stramme krav-værdi

Kravværdien i kriterierne for nugældende trykpapir og mjukpapper var at P_{total} ikke måtte overstige 1,5 og at Pel ikke måtte overstige 1,75. Selvom om Basismodulet ikke kan anvendes for mjukpapper og trykpapir endnu (der mangler endnu Tillægsmoduler) er det et undersøgt hvordan en stramning ville påvirke muligheden for at fremstille svanemærket papir. Disse pointværdier er baseret på forholdet mellem aktuelt forbrug og referenceværdier for forbrug. Referenceværdierne er i vid udstrækning baseret på BAT- værdier (Best Available Technology). I baggrundsdokumentet for nugældende kriterier for trykpapir, version 2.5 er der nærmere redegjort for disse referenceværdier. Interesserede kan få baggrundsdokumentet tilsendt ved henvendelse til et af sekretariatene for Nordisk Miljømærkning.

Energiforbrug for ca. 85 masser og ca. 50 papirkvaliteter er gennemgået.

Masserne omfatter forskellige fremstillingsmetoder såsom sulfit, sulfat, DIP, CTMP, slipmasse; forskellige fibertyper såsom nåletræ, løvtræ, herunder eukalyptus, samt genbrugsfibre; forskellige blegemetoder som ECF og TCF. Papirtyperne omfatter blandt andet trykpapir til grafisk anvendelse, trykpapir til kontor anvendelse, og blødt papir (mjukpapper) til toiletpapir, køkkenruller, servietter,. Gennemgangen viste at pointværdierne typisk var højere for massebrugenenes energiforbrug end for papirmaskinernes. Det tyder på at de teknologier, der kan benævnes "bedst tilgængelige" (BAT), er mere udbredte for papirmaskiner end for massebrug. En årsag kan være at det måske kræver større anlægsinvesteringer at sænke energiforbruget til "BAT-niveau" for et massebrug, eller det kan være vanskeligere at ændre processerne.

Gennemgangen viste at kravet til det samlede pointtal for brændsel og el for masse og papir kan sænkes til 1,25 for at udskille de bedste produkter med det mest ressourcevenlige energiforbrug.

Elgenerering av fossila bränslen och kärnkraft.

Kravet om at masse- og papirproducenten skal redegøre for hvordan der arbejdes mod at en større andel af den anvendte elektricitet stammer fra vedvarende energikilder og ikke fra fossile brændsler og kernekraft stammer fra kriterierne for Mjukpapper. Da elforbruget ved fremstilling af andre papirtyper er af lige så stor størrelsesorden som mjukpapper, anses kravet også at være relevant for de øvrige masse- og papirtyper. Derfor er det taget med.

Fremtidige kriterier og behov for baggrundsviden om energi

Elektricitetsmarkedets udvikling bør følges og vurderes med henblik på mulighederne for at sætte kriterier for elektricitetens oprindelse og produktionsmetode. Hvis det for eksempel bliver udbredt med de såkaldte "grønne beviser" for el fremstillet af vedvarende energikilder kan der vise sig mulighed for at kræve, at producenterne indkøber en vis mængde grønne beviser i forhold til den producerede masse- og papirmængde.

Bilag om energi

Bilag 2.1 og 2.2 til kriterierne i Basismodulet er tabeller med referenceværdier for brændselsforbrug samt elforbrug. I tabellerne findes også rubrikker hvor forbrugte mængder af brændsel og el skal skrives. Tabellerne er opdelt efter masstype. Der findes en tabel for papirmaskine.

Bilag 2.2 rummer oversigt over energiindhold i brændsler samt beregningsmetoder for korrigerende fugtindhold. Bilag 2.2 har også en tabel over energiindhold i damp (ånga) samt en tabel over CO₂-udslip fra forskellige brændsler.

Bilagene er blevet forsynet med en kolonne med plads til at sætte "x" ud for de processer, som findes på fabrikken, og som derfor skal indgå i summen af referenceværdier og summen af energiforbrug. De to rækker hvor der er plads til henholdsvis sum af referenceværdier og sum af forbrug er samlet i bunden af tabellerne for at lette overskueligheden.

Referencer om energi

Egen undersøgelse om vurdering af energiforbrug fra masser og papirfabrikker.

Eri, L. S.: "Prosessindustrien har betydelig potensial for energieffektivisering", Norsk Energi 4/2002. "Kretsløpsanpassad massafabrik. Slutrapport – KAM 1. 1996 – 1999. KAM-rapport nr A31. Et MISTRA financeret forskningsprogram.

Desuden henvises til referencer i baggrundsdokumenter for kriterier for trykpapir version 2.5 samt kriterier for mjukpapper version 3.3. Disse kan fås ved henvendelse til Nordisk miljømærknings sekretariat.

9. Udslip

Produktets miljøpåvirkning fra udslip

Luftutsläpp

De viktigaste föroreningarna i rökgasen är svavel (S) och kväveoxider (NO_x). Både svavel och kväveoxider försurar mark och vatten. NO_x bidrar dessutom till övergödningen av mark och vatten. Utsläppen till luft härstammar från energianvändelse (och kemikalieåtervinning). Desuden slippes kuldioxid, CO₂, ut med röggassen. Kuldioxid, CO₂, er en naturlig gas i atmosfæren. Forbrænding af fossile brændsler som kul, olie og naturgas øger atmosfærens indhold af CO₂ og man frygter det vil give anledning til klimaforandringer (drivhuseffekten). Kombineret med visheden om at de let tilgængelige ressourcer af olie og gas kan slippe op, så udvindingen bliver dyrere samt et politisk ønske om mindre afhængighed af de olie-producerende lande, giver et ønske i samfundet om at begrænse anvendelsen af de fossile brændsler.

Vandudslip

Samtlige masseprocesser og papirproduktion giver udslip af COD, P og N. Forureningerne i udslippene til vand består af opløst organisk materiale fra ved og bark, fibre samt rester af koge, blege og papirkemikalier, angivet som indholdet af oxygenforbrugende substanser, COD, og de gødende komponenter fosfor, P, og kvælstof, N.

AOX, Adsorberbara Organiska Halogener, AOX, omfatter bla. klorholdige organiske forbindelser. Indenfor gruppen af AOX findes stoffer med forskellig karakter. De kan påvirke forplantning, hormonsystem, stofomsætning og immunforsvar. Man ved ikke præcist hvad AOX fra

kloridblegning gør i naturen. En rapport⁷ angiver ikke at kunne finde forskel i miljøeffekter på blegning med klordioxid og på blegning helt uden klorforbindelser. Men man har mistanke om at i det mindste en del af de klorforbindelser som dannes fra klordioxid vil kunne have de ovenfor nævnte miljøeffekter. Derfor ønsker man at mindske AOX-udslippene selv om de er meget mindre nu end dengang man anvendte klorgas-blegning.

Klor er et stof som er naturligt forekommende i træets ved og det findes også i visse produktionskemikalier. Risikoen for at AOX dannes findes altid når der findes klor og organisk materiale. Mængderne af AOX som dannes bedømmes kun at være relevante, i denne sammenhæng, ved produktionen af kemisk masse som bleges med klordioxid (klorgasblegning af masser til miljømærket papir er ikke tilladt).

Klorat er skadeligt for bakterier og plankton. Man har set hæmning af væksten af tang i Østersøen. Ved effektiv rensning af afløbsvandet bør kloratudslip ikke ske.

I dag findes der ikke tilstrækkelig dokumentation om komplexdannere som DTPAs och EDTAs miljøskadelighed udover at de er svært nedbrydbare og bidrager til øget gødskning via øget kvælstofudslip.

Potentiale og Styrbarhed for krav til udslip

Massa- och pappersproduktion ger upphov till utsläpp av stora mängder rökgas och vatten. T. ex. kan man uppskatta att massa/och pappersindustrins utsläpp av fosfor vid kusterna i Sverige utgör ca 40% av det totala (reningsverk+industrier) direkta utsläppet av fosfor till haven.

Utsläppen från massaproduktionen har dock genomgått betydande ändringar de senaste 10-20 åren; utsläppsnivåerna har sjunkit och ändrat karaktär. Mängderna vatten och rökgas som släpps ut från massa- och pappersfabriker är dock fortfarande så stora att även mycket låga halter av ett skadligt ämne i flödena kan bli en betydande störning i miljön.

Svavelutsläpp uppstår dels från förbränning av olja eller kol dels från förbränning av svartlut. Skillnaderna i utsläppen beror på vilken typ av bränsle fabriken använder (biobränsle, naturgas, lätt- eller tung eldningsolja, kol eller torv) samt vilken typ av reningsutrustning man har investerat i. Svavelutsläppen kan minskas genom övergång till lågsvavlig olja eller naturgas om biobränsle inte är ett möjligt alternativ. Energibesparingar vil också minska svavelutsläppet.

Endast en liten del av NO_x härstammar från vedens innehåll av kväve, största delen bildas av luftens kväve i förbränning vid höga temperaturer. Bildning av kväve kan således påverkas av driften och utformning av pannan t ex med hjälp av fördelning av förbränningsluften till olika positioner, installation av s k låg - NO_x brännare, SNCR-system eller motsvarande eller s. k. Water screen.

Der er potentiale for at mindske udledningen af CO₂ ved at skifte fra et fossilt brændsel, der giver mere CO₂ pr. energienhed til et der giver mindre. Et eksempel er skift fra olie til naturgas. En anden og mere virkningsfuld mulighed er at skifte til et brændsel, som ikke er fossilt, for eksempel træ eller restprodukter fra træ, såsom lud eller bark.

Styrbarheden af et kriterie er til stede eftersom det er masseproducenten og papirproducenten, som vælger brændsel. I praksis kan producenten dog til en vis grad være økonomisk bundet til en brændselsform eftersom afskrivningstiden for energianlæg almindeligvis er lang – 20 år eller mere.

⁷ Finsk Miljøsentral: J. Tana, S. Ruonala and M. Ruoppa: Environmental effects of effluents from ECF- and TCF-bleaching, Report 350 Finnish Environmental Institutet, 1999.

Visse producenter har i forvejen adgang til flere brændselstyper. Her er det mindre kompliceret at skifte til de mindre CO₂-belastende brændsler.

Föroreningarna i utsläppen till vatten består av utlöst organisk substans från ved och bark, fibrer samt rester av kok-, blek- och papperskemikalier angiven som halten kemiskt syreförbrukande substans COD, och de gödande komponenterna fosfor P och kväve N.

Vid tillverkning av blekt kemisk massa sker utsläppen till vatten i huvudsak från blekeriet. I miljömärkta papper tillverkade av kemisk massa kan massorna vara blekta med den s.k. ECF metoden (Elementary Chlorine Free) där kloridioxid är den aktiva kemikalien eller med den s.k. TCF metoden (Total Chlorine Free) där den aktiva kemikalien oftast är väteperoxid eller perättiksyra. Vid ECF-blekning bildas klorerade organiska föreningar mätt som AOX och klorat medan TCF-blekta massorna ger ofta utsläpp av komplexbildare som DTPA och EDTA som används för att binda metaller i massan före blekning.

I tabell 9.2.1 visas medelvärden på utsläppen för ett antal massa- och pappersbruk. Variationen i utsläppen mellan de olika bruken är dock stora. T.ex. kan utsläppen från olika kemiska massabruken variera mellan 0,07-1,5 kg S/ton massa, 0,07-2.3 kg NO_x/ton massa, 4,6-50 kg COD/ton massa, 0,05-0,3 kg AOX/ton massa och 0,003-0,2 kg P/ton massa.

Erfarenheterna från de giltiga kriteriedokumenterna för tryckpapper och mjukpapper har visat att pappersbruken inte alltid kan eller är villiga att själva investera i processutrustning för att klara miljömärkningskraven. Däremot verkar det vara relativt enkelt att byta ut de i papperstillverkningen använda massorna mot andra med lägre utsläpp. På det sättet styr miljömärkningen till användningen av massor som tillverkats med miljömässigt bästa möjliga teknik. En översikt av produktion och användning av olika pappersmassors ges i bilaga 9.2.

Mängden föroreningar i vattenutsläpp från massatillverkning beror huvudsakligen av utformandet och driften av de processer som skapar utsläppen samt graden av slutenhet av bruket. Det är viktigt ur miljösynpunkt att så små mängder färskvatten som möjligt används vid produktionen. Ett sätt att minska vattenförbrukningen är att återanvända vatten. Återanvändning av avloppsvattnet framför allt från blekeriet är dock fortfarande förknippat med en del problem, även om lösningarna finns på forskningsstadiet. Bland annat innehåller blekeriavloppen flera grundämnen som t.ex. klorider och kalcium som orsakar korrosion och inkrustningar i processutrustningen. Slutning av vattensystemen betyder också att olika ämnen koncentreras i vattensystemen vilket medför ökad kemikalieförbrukning för bekämpning av bakterie och skumbildning.

Det går alltså inte att idag ställa krav på helt slutna massa- och pappersbruk däremot kan man med hjälp av miljömärkning gynna de tillverkare som har investerat i bästa möjliga teknik som idag finns tillgänglig för att minska utsläppen av både vatten och föroreningar.

Det finns betydande variationer mellan de kemiska massafabrikerna när det gäller utsläpp av både COD och AOX till vatten. Den största källan till dessa är blekning av massan. TCF blekning kan ge större upphov till COD beroende på mindre selektiv blekningsreaktion som ger upphov till högre halter utlöst organisk substans medan ECF blekningen står för AOX utsläppen. En annan nackdel med TCF blekning är de eventuella utsläppen av komplexbildare. Vad som händer med komplexbildare och vilken effekt de har på recipienten finns inga entydiga uppgifter om. När det gäller AOX utsläppen gjordes betydande framsteg då klorgasblekning byttes ut mot kloridoxidblekning i början av 90-talet i Europa. Kloridioxid är mycket skonsammare mot miljön än klorgasblekning även om man fortfarande inte riktigt vet på vilket sätt ECF-blekningen påverkar miljön heller.

Genom att ställa krav på COD ställer man krav på effektivare processer både när det gäller massa som blekts med ECF- eller TCF-metoden. Genom att ställa krav på AOX styr man dessutom mot

effektivare användning av koldioxid och stöder fabriker som investerat i ny miljöanpassad sluten teknik.

Det är ytterst relevantt att begränsa vattenutsläppen från miljömärkta produkter. Exempelvis är Östersjön som har stora miljöproblem mottagaren av vattenutsläppen från över hälften av de kemiska massorna som produceras i Europa.

Avloppsvattnets innehåll av kväve och fosfor anses bero av råvarans sammansättning, och kan variera kraftigt mellan olika vedleveranser. Biologisk behandling kan såväl minska som öka halterna av kväve och fosfor i avloppsvattnet. Övergödning av vattendrag är fortfarande ett stort miljöproblem varför det finns anledning till att begränsa utsläpp av fosfor och kväve.

Krav

Krav til pappersproducenten på utsläpp till vatten och luft

1.9.1 Princip:

Oplysninger om udslip baserer sig som hovedregel på målte udslip. Anvisninger på hvordan udslippene skal måles findes i kapitel 3 om analyser. Her findes krav til laboratoriet, målemetode og hvor ofte, der skal måles. Kriterier for udslip til vand og luft er opbygget på tre forskellige måder.

- A. Målte udslip sættes i forhold til referenceværdier for udslip. Referenceværdierne udtrykker udslip fra "god teknologi" og stammer i vid udstrækning fra de såkaldte BAT-rapporter (Best Available Technology) kombineret med miljørapporter fra flere virksomheder. Referenceværdierne findes i tabel 1.9.1, som der henvises til ved formuleringen af de enkelte kravværdier. Nogle parametre indgår desuden i en samlet pointberegning. Dette princip gælder for udslip af COD, P, S og NO_x.
- B. Målte udslip skal oplyses og opfylde krav-værdi. Dette princip gælder for kravet til AOX og CO₂.
- C. Målte udslip skal oplyses, men ikke opfylde krav-værdi. Dette princip gælder for kompleksdannere og klorat.

Ved høringen var der en kommentar om at metode A med pointsystemet gjorde det vanskeligt at vurdere, om niveauet er udtryk for god miljøbeskyttelse eller det modsatte og at vurderingen af udslip til vand og luft blev blandet sammen, så det var svært at gennemskue. Fordelene ved metoden skulle derfor præciseres nærmere. Hvis man udelukkende betragter pointsummen er det rigtigt, at det ikke er muligt at bedømme graden af miljøbeskyttelse. Derfor er der ydermere det krav, at hvert udslip ikke må overstige en maximumsværdi for udslippet. Der kan være ulemper ved at samle vurderingen af udslip til vand og luft, men der er også fordele. Risikoen, for at man løser et miljøproblem ved at skabe et nyt, bliver mindre. Et eksempel er at man kan mindske udslip til vand fra blegeprocessen ved at koge længere tid på cellulosemassen. Herved mindskes behovet for blegekemikalier og udslippet af EDTA eller AOX vil kunne mindskes. Til gengæld vil udslip af NO_x og muligvis S til atmosfæren øges, fordi der anvendes mere energi til den forlængede kogeproces. Ved at samle vurderingen, mindskes risikoen for således at flytte miljøproblemer fra en recipient til en anden.

Kemisk oxygenforbrug (COD), fosfor (P), svovl (S) og nitrogenoxider (NO_x)

Krav:

Udslip til luft og/eller vand fra fremstilling af papirmasse og færdigt papir skal udtrykkes som udslipspoint (P_{COD}, P_P, P_S, P_{NOX}) ifølge det nedenstående og for hver og en af disse parametre. Kravet er opbygget så udslippene sættes i forhold til referenceværdier for de pågældende produktionsmetoder.

Ingen af de enkelte udslipspoint for P_{COD} , P_{P} , P_{S} eller P_{NOx} må overstige 1,5.

Summen af udslipspoint, $P_{\text{udslipstotal}}$, må ikke overstige 4,0.

$$P_{\text{udslipstotal}} = P_{\text{COD}} + P_{\text{P}} + P_{\text{S}} + P_{\text{NOx}}$$

P_{COD} skal beregnes på følgende måde (P_{P} , P_{S} og P_{NOx} skal beregnes på tilsvarende måde):

$$P_{\text{COD}} = \frac{COD_{\text{total}}}{COD_{\text{reftotal}}} = \frac{\sum_{i=1}^n [m_i * (COD_{\text{massei}})] + COD_{\text{papirmaskine}}}{\sum_{i=1}^n [m_i * (COD_{\text{refmassei}})] + COD_{\text{refpapirmaskine}}}$$

hvor

- COD_{total} er det samlede udslip fra produktionen af svanemærket papir
- COD_{reftotal} er udslippet som det ville være, hvis de enkelte udslips størrelse var som nedenstående referenceværdier.
- COD_{massei} er COD-udslip fra massen i
- $COD_{\text{papirmaskine}}$ er COD-udslip fra papirmaskinen.
- $COD_{\text{refmassei}}$ er referenceværdien for massetypen i , fundet i tabellen nedenfor
- $COD_{\text{refpapirmaskine}}$ er referenceværdien for papirmaskinen for papirtypen, fundet i tabellen nedenfor. Vælg bestrøget eller ikke-bestrøget
- m_i er andelen af den enkelte massetype, udtrykt som "ton 90% masse/ton papir"
- n er antallet af indgående masser

i er nummeret på hver enkelt masse og løber fra 1 til n

Referenceværdier

Tabell 1.9.1 Referenceværdier for udslip fra forskellige massetyper og fra papirfremstilling

Massatyp (masse, i) eller papir	Referensværdie för utsläpp (kg/ton 90% masse)			
	COD_{ref}	P_{ref}	S_{ref}	$NO_{\text{x ref}}^8$
Bleget kemisk masse (sulfat og øvrige masser foruden sulfitmasse)	18,0	0,03	0,6	0,29g/kWh * (Sum af referenceværdier for brændselsforbrug)
Bleget kemisk masse (sulfitmasse)	25,0	0,03	0,6	
Ubleget kemisk masse	10,0	0,02	0,6	
CTMP-masse	15,0	0,01	0,2	
TMP/Slipmasse	3,0	0,01	0,2	
Returfibermasse	3,0	0,01	0,2	
Papirmaskine, ubestrøget	2,0	0,01	0,3	
Papirmaskine, bestrøget	2,5	0,01	0,3	
Papirmaskine, specialpapir	3,8	0,02	0,5	

Specielt for NO_{x} .

Det bemærkes at referenceværdien for NO_{x} er koblet sammen med summen af referenceværdierne for brændsels-forbrug, opgjort i forrige afsnit om energi.

⁸ Udtrykt som NO_2

Sum af referenceværdier for brændselsforbrug ganges med 0,29 g/kWh for NOx.

Specialpapir/Nicheprodukter:

För att papperstillverkningen skall anses som specialpapperstillverkning, skall följande villkor uppfyllas:

1. Produktionskapacitet får vara högst 10 ton/dygn, räknat på årsbasis.
2. Produktion får högst vara 10 ton/dygn, räknat på årsbasis.
3. Produktionen kräver att pappersmaskinens massasystem måste tömmas så ofta att omställningstiden (kvalitetsbyrtestiden) är minst 7 % av nettoproduktionstiden.
4. Om denna undantagsregel används i ett pappersbruk eller integrat, skall den resterande pappersproduktionens eller massaproduktionens utsläppstal inte innehålla utsläpp som härstammar från en eller flera papperstillverkningslinjer , som inkluderas i denna specialpapperstillverkning.
5. Denna undantagsregel får användas enbart för papperstillverkningslinjer, som fyller kravpunkterna 1,2 och 3. Denna undantagsregel får inte användas som en del av medeltalsräkningar mellan olika papperstillverkningslinjer.”

Dokumentation:

For hvert udslip fra papirproduktionen skal der opgives måleresultat, analysemetode, målefrekvens og laboratorium, se også kapitel 3.

Beregning af point med del-resultater vises i bilag. Det må vises klart hvilke værdier der er brugt for de enkelte masser som indgår i papiret.

AOX

Den vægtede middelværdi af AOX udslippet fra masserne, der anvendes til det svanemærkede papirprodukt, må ikke overstige 0,25 kg/ton papir.

AOX udslippet fra hver enkelt masse som anvendes må ikke overstige 0,40 kg/ton

Kompleksdannere

Kravet gælder masseleverandøren, se kapitel 2.9.4

Klorat

Kravet gælder masseleverandøren se kapitel 2.9.5

CO₂ fra intern forbrænding af fossile brændsler

Krav:

Ved høringen blev følgende foreslået: Udslip af CO₂ fra forbrænding af fossile brændsler, internt på fabrikken, må ikke overstige værdierne angivne i tabel 1.9.2 nedenfor. Enten skal alle enkeltmasserne opfylde CO₂-kravene eller også skal det vægtede gennemsnit af alle masserne indenfor en massetype (mekanisk masse, DIP eller kemisk masse) tilsammen opfylde CO₂-kravet.

CO₂-Kravet gælder separat for papirproduktionen. Producenten skal beregne CO₂ utslippene fra de samme delprocesser som omfattet af energikravet, se bilaga 2.1. Der er ikke noget tillæg til grænseværdien for tørring af kemisk masse fordi man her har CO₂-neutral energi til rådighed til tørringen i form af lud og restprodukter fra træ. TMP og CTMP har lavere tillæg end slibning og returmasse, fordi man her har CO₂-neutral energi til tørring til rådighed fra raffineringen.

Efter høringen foreslås det at ændre kravet i tabellen for "Mjukpapper, pappersmaskin konventionell" fra 900 til 700 kg/t.

Tabel 1.9.2. Grænseværdier for CO₂ fra brændsel

	Grænseværdi for CO ₂ kg/ton 90% massa/papper	Tillæg til grænseværdien ved tørring af massen kg/ton 90% massa/papper
Kemiskt massabruk	300	0
Mekaniskt massabruk, raffinering (TMP och CTMP)	0	450
Mekanisk massabruk, slipning	0	800
Returmassa	300	800
Papirmaskine, mjukpapper, konventionell	700	-
Papirmaskine, andre papirtyper end mjukpapper, dvs. Trykpapir, emballagepapir osv.	1000	

For papirmaskiner integreret med et kemisk eller mekanisk (med raffinører) massebrug, skal grænseværdien for papirmaskinen mindskes, fordi man her har CO₂-neutral energi til papirmaskinen til rådighed. Fuldt fradrag er 200 kg/t. Hvis f.eks. 2/3 af massen kommer fra det integrerede massebrug bliver fradraget 133 kg/t.

Dokumentationskrav:

Papirproducenten har redegjort for de mængder fossile brændsler som anvendes i forbindelse med energikravet.

Papirproducenten skal på basis heraf vise beregningen af CO₂-udslip i henhold til tabel 3 i bilag 2.2.

Allokering

Ved produktion af både svanemærket og ikke svanemærket papir:

Hvis produktionen foretages på en måde, så man kun kender det totale udslip fra en fabrik, hvor der, udover den svanemærkede produktionslinie, også findes masselinier og/eller papirlinier, som ikke fremstiller svanemærket papir, allokeres det totale udslip på følgende måde:

For de procestyper, der ikke bruges til svanemærket produktion, findes de relevante referenceværdier i tabellen over referenceværdier for udslip. Det antages nu, at bidraget fra disse procestyper udgør en ligeså stor andel af totaludslippet, som referenceværdien for procestyperne udgør af den totale referenceværdi for udslippet.

Hvis COD bruges som eksempel betyder det at:

$$COD_{svanepoces} = \frac{COD_{refsvane - procesi}}{COD_{refudsliptotal}} * COD_{totaludslip}$$

hvor $COD_{refudsliptotal}$ er det udslip, målt i kg COD/år som ville komme fra fabrikken, hvis alle delprocesser havde udslip, der var lig med referenceværdien.

Ved integreret masse- og papirproduktion:

Hvis man kun kender det totale udslip fra den integrerede fabrik kan dette bruges i tælleren (svensk: täljeren) i formelen i kapitel 1.9.2. Hvis en producent af kemisk masse derudover sælger noget af massen, må producenten selv sandsynliggøre hvordan udslipsværdierne skal reduceres på baggrund af målinger af interne strømme af afløbsvandets COD og P.

Hvis der bruges indkøbt masse udover den, man selv fremstiller på den integrerede fabrik, skal udslippene fra den indkøbte masse lægges til i nævneren efter den er ganget med den andel som denne masse indgår med.

Krav til masseproducenten om udslip til vand og luft

Princip:

Kriterier for udslip til vand og luft er opbygget så papirproducenten beregner det samlede udslip fra masse og papirproduktion. Til det formål må papirproducenten modtage oplysninger om størrelsen af udslip fra masseproduktionen. Oplysninger om udslip baserer sig som hovedregel på målte udslip. Kapitlet om analyser giver nærmere anvisninger, herunder også oplysninger om krav til laboratoriet, målemetode samt hvor ofte der skal måles.

Krav:

Udslippene af COD, P, S, NO_x fra produktionen af masse skal dokumenteres. Masseproducenten sender oplysning om udslip målt som kg/ton 90% masse til papirproducenten og direkte til Nordisk Miljømærkning. Papirproducenten skal bruge denne information til at beregne de samlede udslipspoint for papiret.

Dokumentation:

For hvert udslip fra masseproduktionen skal der opgives måleresultat, analysemetode, målefrekvens og laboratorium, jvf. kapitlet om analyser.

Udslip af AOX, kompleksbildare och klorat

Udslip af AOX

AOX udslippet fra produktion af massen må ikke overstige 0,40 kg/ton 90% masse.

Masseproducenten sender oplysning om AOX-udslip målt som kg/ton 90% masse til papirproducenten og direkte til Nordisk Miljømærkning. Papirproducenten skal bruge denne information til at beregne den vægtede middelværdi af AOX for papiret.

Kompleksbildare

Masseproducenten skal redegøre for mængden af anvendt DTPA/EDTA per ton 90% massa, samt udslip af DTPA/EDTA til recipient. Det skal også vises en plan for reduktion i bruken af EDTA/DTPA. Undtaget fra kravet er masseproducenter som anvender < 1,0 kg DTPA/EDTA(aktiv substans)/ton 90% masse.

Klorat

Kloratudslip ved kemisk massproduktion skal måles og meddeles årligt til Nordisk Miljømærkning.

Måling skal ske to gange årligt, med mindst 4 måneders mellemrum mellem målingerne.

Målingerne behøver ikke ske hvis:

- klordioxid ikke fremstilles på massebruget,
eller
- afløbsvandet fra klordioxidfremstillingen gennemgår kloratreduktion.

CO₂ fra intern forbrænding af fossila brændsler

Krav:

Masseproducenten skal beregne udslip af CO₂ ud fra mængden af anvendt fossilt brændsel til dækning af varmebehovet. Mængden af anvendt fossilt brændsel er opgjort i forbindelse med energikravet i kapitel 8. Den anvendte mængde fossilt brændsel multipliceres med værdierne for CO₂-udslip pr. energi-enhed i bilag 2.2 tabel 3.

Masseproducenten sender oplysning om CO₂-udslip målt som kg/ton 90% masse til papirproducenten og direkte til Nordisk Miljømærkning. Papirproducenten skal bruge denne information til enten

- a) kontrollere at alle enkeltmasser i det færdige papir opfylder kravene i tabel 1.9.2 i kapitel 1.9.6 eller
- b) kontrollere at det vægtede gennemsnit af alle masserne indenfor en massetype tilsammen opfylder CO₂-kravet i tabel 1.9.2 i kapitel 1.9.6.

Dokumentationskrav:

Masseproducenten skal vise beregningen af CO₂-udslip i henhold til tabell 3 i bilag 2.2.

Allokering

Se forklaring under afsnittet om krav til papirproducent

Bakgrund till krav på utsläpp

I dette afsnit omtales baggrunden for krav til udslip kort. Nogle af de øvrige krav vil være nye for nogle papirprodukter. Ændringer i krav i forhold til tidligere krav beskrives i efterfølgende afsnit, herunder kravet til klorat, som er helt nyt.

Beregningsmatrice for udslip af COD, P, NO_x, S

Kravet på COD, P, NO_x och S är formulerat så att för papperet beräknas en utsläppsprofil med hjälp av en matris. Matrisystemet har använts länge i kriteriedokumentet för olika pappersprodukter och har visat sig vara ett bra sätt att hantera olika utsläpp från de olika massatyperna och tillåter en flexibilitet som gör att massor med höga utsläpp kan användas endast om motsvarande mängd massor med mycket låga utsläppsvärden används.

Pappersmassorna kan delas till 3 huvudtyper nämligen kemiska och mekaniska massor samt returfibrer. Huvudtyperna i sin tur delas vidare till undergrupper efter tillverkningsprocessen:

Kemiska massor kan vara sulfit- eller sulfatmassor som har blekts enligt ECF (Elementary chlorine free) eller TCF (Total chlorine free) metoden. Mekaniska massor delas till RMP (Refiner Mechanical Pulp), TMP (Thermo Mechanical Pulp), och slipmassa. Slipmassan har olika beteckningar beroende på temperaturen vid fiberfrilägningsprocessen eller om processen är trycksatt eller inte. CTMP (Chemi Thermo Mechanical Pulp) tillverkas som TMP men med en lätt kemisk modifiering av vedstrukturen föregår raffineringen.

Nivåerna på utsläppen från olika massaprocesser och pappersproduktion är mycket olika. Genom att ge ett eget specifikt referensvärde för varje parameter som avspeglar nivån på utsläppet från varje enskilt massatyp kan krav ställas på varje massaprocess. På det sättet styrs till användning av det bästa massorna ur miljösynpunkt inom varje massaprocess.

Krav på kompleksbildare

Kompleksbildare i detta sammanhang är EDTA och DTPA som används för att binda metaller som katalyserar peroxidsönderfall vid peroxidblekning. Behovet av komplexbildare beror på metallhalten i vedråvaran och vattnet varför det är svårt att ställa nivåkrav på komplexbildare.

Hensikten med EDTA/DTPA er å binde metaller som jern, mangan og kobber slik at metallene ikke bryter ned blekekjemikaliene. Kompleksdannerne anvendes som hjelpekjemikalier til en lang rekke industrier og brukes også i rengjøringsmidler, mat, gjødsel og medisiner. Industrianvendelsene inkluderer tekstil, lær, metall, gummi, polymer, mat, fotografisk og farmasøytisk produksjon. 20 % av EDTA som produseres anvendes i rengjøringsprodukter og vaskemidler. I Norden er imidlertid papirindustrien en hovedforbruker av disse kjemikaliene. I 1987 var det europeiske forbruket av EDTA på 30 000 tonn, og ca 3 000 tonn ble brukt i finsk papirindustri i 1994ⁱ. For DTPA ble det brukt 4 500 tonn i finsk papirindustri, og det er antatt at det totale forbruket av DTPA var mindre enn for EDTA. I 90-årene har det generelt vært en økning i bruken av EDTA, mens det i Tyskland har vært en reduksjon på 25 til 30 % pga myndighetenes stimulering av frivillig deklarerer og frivillige avtalerⁱⁱ.

Flere bedrifter som produserer masse eller papir til svanemærkede eller godkjente papirkvaliteter bruker EDTA eller DTPA. Normalt forbruk av DTPA er ca 1,6 kg/tonn masse. Ved å anta en produksjon på 200 000 tonn og et utslipp som er 50% av forbruket vil fabrikk slippe ut 160 tonn DTPA per år eller ca 0,4 kg per dag. Et vanlig renseanlegg vil normalt ikke bryte ned kompleksdannerne, men noe kan følge med slammet.

Mengdene som brukes i papirindustrien er antagelig større enn de som brukes i universal og rengjøringsmidler, såpe og sjampo, hvor vi i dag har et forbud mot EDTA i kriteriene. Belastningen fra maskinoppvaskmidler til profesjonell er større, men også der vil det bli vurdert et forbud i svanemærkede produkter ved neste revisjon.

Vi har beregnet et overslag over én nordisk persons EDTA utslipp via forskjellige produkter. Omregningen til en person er sket ved at dividere med befolkningstallet. Fra en persons papirforbrug beregner vi et utslipp på ca. 10 gram EDTA om året. Fra personens forbrug af universalrengjøringsmidler og sanitetsrengjøringsmidler beregner vi et utslipp af EDTA på mindre end 1 gram om året. Også hudrensemidler og shampoo beregner vi til at give et utslipp på mindre end 1 gram om året. Maskinopvaskemidler anvendt af professionelle giver derimod et hørt utslipp. Omregnet til 1 person er utslippet beregnet til mellem 200 og 2000 gram om året. Beregningerne findes i et internt notat (Birgitte Holm Christensen, 16/7-03). EDTA-udslippet fra papirforbruget ser altså ud til at være mellemhøjt i forhold til utslippet fra andre produktgrupper.

Miljøeffektene er ikke fullstendig beskrevet i litteraturen, og spesielt er det lite informasjon om langtidseffektene. EDTA står oppført på en av EU-kommisjonens fire lister over prioriterte stoffer som det skal utarbeides grundige helse- og miljørisikovurderinger for og Tyskland står som ansvarlig land for risikovurderingen av EDTAⁱⁱⁱ. I følge rapport 615 fra miljøstyrelsen i Danmark om forbindelser i vaskemidler, ble en slik risikovurdering fullført i 2000^{iv}.

EDTA og DTPA har en ekstremt sterk kompleksdannende effekt, og selv ved lave konsentrasjoner øker de nivåene av løste metaller. Ved utslipp til vann vil EDTA alltid forekomme som et metallbundet kompleks og toksisiteten er sterkt avhengig av hardheten på vannet og av pH^{iv}. I elver er konsentrasjonen av EDTA liten, slik at det ikke finnes frie kompleksdannere til å binde seg til metaller i sedimenter, men de metallene som allerede er bundet til EDTA blir hindret fra utfelling. Metallkomplekser av EDTA/DTPA er veldig stabile og brytes lite ned i normale biologiske renseanlegg, men ved høye pH verdier (ca 8 til 9) i aerobe anlegg er det rapportert om økt nedbrytning. Jernkomplekset av EDTA brytes imidlertid relativt raskt ned ved fotokjemisk

degradering. Nedbrytningen vil ikke skje under is eller i lavere vannlag, og det vil derfor være lavere nedbrytning i nordiske landⁱ. Ved nedbrytning kan forbindelsene være en kilde til gjødsling av alger fordi de inneholder ca 10 % nitrogen.

EDTA/DTPA kan også gi indirekte miljøeffekter ved at det øker gjennomtrengeligheten til cellemembraner (ved fjerning av kalsiumioner) og ved at de binder seg til essensielle metaller som sink og kobber. Det er ikke ventet at EDTA/DTPA er akutt giftige for vannlevende organismer, men det er heller ikke kjent hvilke effekter det vil gi at kompleksdannerne endrer ballansen mellom essensielle og ikke-essensielle metaller i naturlige vannsystemer. Ved testing på krepsdyr og bakterier får giftige metaller redusert giftighet ved tilsatts av EDTA/DTPA, men giftighetene til kompleksene er likevel høyere enn for de rene kompleksdannerneⁱ.

EDTA/DTPA er polare, vannløselige forbindelser og det er ikke ventet å være bioakkumulerbare i fettvev. Studier av kadmium akkumulering i regnbueørret har vist at EDTA reduserer akkumuleringen av kadmium. EDTA har ikke vist mutagen effekt i studier av blant annet mus^{iv}.

NTA (nitrilo tri-acetic acid) har vært sett på som et alternativ, og i en nylig undersøkelse av alternative kompleksdannere er blant annet fosfonat, (phosphonate) modifisert polyamin, succinater som iminodisuccinate (IDS) og etylenediaminsuccinat (EDDS), polyaspartansyre (polyaspartic acid, PASP), natriumsitrat og natriumglukonat vurdert. I forhold til DTPA mangler de alle oksidasjonsstabilitet under betingelsene ved peroksidbleking. Alternativene vil også gi økte kjemikaliekostnadene^v.

För att kunna ställa nivåkrav vid nästa revision om inte alternativa produkter har utvecklats behålls kravet på att mätning av utsläpp av komplexbildare såsom det är formulerat i kriteriedokumentet för mjuk- och tryckpapper. Det kreves i tillegg en reduksjonsplan for at bedriftene skal redusere forbruket så mye som mulig og vurdere alternativer til EDTA/DTPA.

CO₂

Ønsket om at mindske miljøeffekterne fra CO₂-udslip førte til at der blev formuleret et krav i kriterierne for trykpapir og mykpapir. Det baserede sig på opgørelser af anvendt brændsel til masse og papir sammenholdt med hvor stor del af brændslet som er fossilt. Kravet i Basismodulet har taget udgangspunkt i dette.

Ändringar som har gjorts på krav gällande utsläpp

Ändringar i forhold til de eksisterende kriterier omtales i dette afsnit.

Beregningsmatrice for udslip

Referensværdene har skærpt betydligt i forhold til referensværdene i kriteriedokumentet for mjukpapper, version 3.3 och tryckpapper, version 2.5. I tabell 9.1.1 anges referensværdene för de olika massatyperna och papper.

Dessutom har gränsen för de enskilda utsläpps-poängen sänkts från 2 till 1,5

Nivåerna på referensværdene har bestämts genom att beakta de s. k. BAT-værdene angivna som intervaller og kombinere det med viden om reelle virksomheders udslip. Valet av nivå in om varje BAT-intervall i sin tur är gjord med hänsyn tagen till hur stora utsläppen från de miljömässigt bästa massorna är idag i verkligheten. Enligt IPPC-direktiv 96/61/EC (IPPC = Integrated Pollution Prevention and Control) ska samtliga massa- och pappersbruk prövas mot BAT-værdene angivna

i "BREF" före utgången av år 2007. Medelvärden för utsläppen från de undersökta massorna och papper finns i tabell 9.1 I tabell 9.2 visas motsvarande BAT-värden.

Tabell 9.1 Medelvärden för utsläppen från ett antal europeiska massor (år 2000) Enheten kg/ton er kg/ton 90% masse.

Massatyp	COD Kg/ton*	P Kg/ton*	AOX Kg/ton*	NOx Kg/ton*	S Kg/ton*	Antal massor
Sulfat	23	0,03	0,17 (ECF)	1,5	0,6	44
Sulfit	35	0,03	-	1,2	1,1	9
Oblekt sulfat	13	0,035	-	1,6	0,51	3
CTMP	20,6	0,03	-	0,3	0,1	6
TMP/Slip- massa	3,4	0,0036	-			5
Returfiber	4,1	0,008	-	0,11	0,19	10
Pappers- maskin	2,6	0,0065	-			

Tabell 9.2 BAT-värden för olika massatyper och papper ("BREF") Enheten kg/ton er kg/ton 90% masse.

massatyp	COD Kg/ton	P Kg/ton	AOX Kg/ton	NOx Kg/ton	S Kg/ton
Sulfat	8-23	0,01-0,03	0-0,25 (ECF)	1,0-1,5	0,2-0,4 ^a
Sulfit	20-30	0,02-0,05	-	1-2	0,5-1 ^a
Oblekt sulfat	5-10	0,01-0,02	-		
CTMP	10-20	0,005-0,01	-	****	****
TMP/Slip-massa,	2-5 *	0,004-0,01*	-	****	****
Returfiber	2-4*	0,005-0,01*	-	****	****
Pappersmaskin	0.5-2** 0.5-1.5***	0,003-0,01** 0,003-0,01***	-	****	****
Pappersmaskin Specialpapper *****	0,4-7,0	0,01-0,04	-	****	****

*papperet inkluderat

**obestruket

***bestruket

**** BAT-värdena är angivna som kg/MJ för olika bränslen, se næste tabel.

*****Specialpapper: Hög malning eller ofta förekommande kvalitetsbyten

^a Værdien gælder kun emissioner fra selve processen, dvs. kemikaliegenvinding, kogning etc. men ikke fra energi-kedler (auxillary boilers). For emissioner herfra angiver BAT-rapporten ligeledes værdier som kg/MJ, se kommentaren ovenfor for noten * og tabel 9.3.**

Tabel 9.3 BAT-værdier for forskellige brændselstyper og deres anvendelse. Enheden er mg/MJ. Ved omregning til mg/kWh multipliceres med 3,6.

	Kul	Svær fuel olie	Gas olie	Gas	Biobrændsel (fex. bark)
mg S/MJ brændsel anvendt	100 – 200 ¹ (50-100) ⁴	100 – 200 ¹ (50-100) ⁴	25 – 50	< 5	< 15
mg NOx/MJ brændsel anvendt	80-110 ² (50 – 80 SNCR) ³	80-110 ² (50 – 80 SNCR) ³	45 – 60 ²	30 – 60 ²	60-100 ² (40 – 70 SNCR) ³

Noter:

- 1) Svovl emissioner fra olie eller kul fyrede kedler afhænger af tilgængeligheden af lav-S olie og kul. En vis reduktion af svovl kan opnås ved indsprøjtning af calcium carbonat
- 2) Når kun forbrændingsteknologi betragtes
- 3) Sekundære metoder (rensning) som SNCR er anvendt; kun til større anlæg
- 4) Når en skrubber anvendes; kun til større anlæg

I remissforslaget till modulkrævier har den kemiska massatillverkningsprocessen separerats till sulfat- och sulfittmassaprocesser och tilldelats egna referensvärden.

Bakgrunden är att med hjälp av matrissystemet ställs krav på samtliga massatillverkningsprocesser och att endast de miljömässigt bästa massorna inom varje grupp ska användas till miljömärkta papper. Ingen tillverkningsprocess ska diskrimineras.

Specialpapir

Et høringsvar påpegede, at modulsystemet ikke passede til specialpapir. Med specialpapir menes papir, som fremstilles i små serier og som efterspørges af forbrugeren på grund af sine specielle egenskaber. Der kan godt være tale om papir, som anvendes til hverdagsagtige formål (skrivepapir, servietter og kuverter), men egenskaberne er anderledes end almindeligt "bulkpapir".

Efter høringen er det derfor undersøgt om BAT-rapporten skelner mellem almindeligt papir og specialpapir og om den kan danne grundlag for at tilpasse kriterierne, så også forbrugere, som efterspørger specialpapir kan få svanemærkede produkter. Det har vist sig at BAT-rapporten skelner mellem specialpapir og almindeligt papir. Specialpapir og nicheprodukter foreslås herefter at få egne værdier for udslip fra papirmaskinen.

Årsagen til at der er behov for egne værdier er netop, at papiret fremstilles i små serier på specialmaskiner. Opstart og nedlukning og vask af anlæg mellem batches kommer til at betyde mere i forhold til produktionen, end når større serier produceres. Ofte står disse papirmaskiner stille. De køres i gang måske hver uge, for et par dage ad gangen. Der er ikke tale om forældede produktionsmetoder, som af den grund har høje udslip.

At vask af anlæg kan have større betydning kan også være forårsaget af at nogle typer specialpapir har krav om meget præcise farver. Dette betyder at pappersmaskinens massasystem måste tømmes, og tvättas rent, vid kvalitetsbyte. Dessa specialpapper har inte stora miljöeffekter, för specialpapper produceras inte ensamt, utan som en delproduktion. Om specialpappersproduktionens utsläpp divideras med hela fabriken's produktion, syns inte höga utsläppssiffror.

Nichepapperskraven rör endast pappersmaskinen, och det viktiga är att sk. normal pappersproduktion kan inte använda detta undantag.

BAT-rapporten angiver følgende værdier for specialpapir:

Parameter	Enhed	Interval
COD	kg/t	0,4 – 7,0
AOX	kg/t	<0,005 – 0,01
P	kg/t	0,01 – 0,04

Referenceværdierne for svanemærket ligger indenfor BAT-intervallerne. Fastlæggelsen indenfor intervallerne er desuden baseret på praktisk erfaring.

COD

På grund af processtekniske skäl är det lättare att reducera COD utsläppen från sulfatillverkning än från sulfitmassatillverkning som ger därför högre COD utsläpp än sulfatmassorna. Detta har tagits hänsyn till i BAT värdena som är olika och specifika för de två massatyperna. De föreslagna referensvärden i modulskriterierna baserar sig på dessa BAT-värden. Om sulfitmassatillverkningen inte ges ett eget referensvärde utan det finns endast ett referensvärde för kemiska massor skulle det sammanlagda referensvärdet för kemiska massor stänga ute sulfatmassorna medan på sulfatmassorna ställdes väldigt låtta krav när det gäller COD. För att kunna påverka även sulfitmassatillverkning har den fått ett eget referensvärde som är anpassat så att endast de miljömässigt bästa massorna klarar kraven.

Ved høringsen var der foreslået en referenceværdi for COD på 2,0 for returfibre (DIP). Et høringsvar påpegede at der er tale om en meget kraftig stramning af kravet for genanvendte fibre (DIP), idet referenceværdien for masser plus papirmaskine tidligere var mellem 6 og 12 (forskelligt i de forskellige papirkriterier; trykpapir, mjukpapper, grease proof etc.) og nu er reduceret til 2 for masser og fra 2 til 2,5 for papirmaskinen, altså en referenceværdi på højst 4,5 kg/t for det færdige papir. BAT-intervallet for DIP ligger på 2,0 til 4,0. Det virker derfor rimeligt ikke at stramme kravet så meget. Referenceværdien forhøjes derfor efter høringsen til 3,0 for DIP, så summen af referenceværdi for masser og papirmaskine samlet kan komme op på 5,5. Det er en kraftig stramning i forhold til kriterier for de papirgrupper, som havde referenceværdi på 12 og en mild stramning i forhold trykpapir.

NOx

Referensvärdena för NOx har också ändrats så att det nu kopplas till bränsleförbrukningen. Detta är den logiska följden av att i energikravet kan olika referensvärden användas beroende på vilka delprocesser som används. Eftersom NOx utsläppen härrör sig från energiproduktionen bör även referensvärden för dessa kunna variera beroende på processutformningen. Tidigare var det anfört att emissioner för NOx som stammade från modtrycks-genereret el kunne trækkes fra. Det er ikke længere nødvendigt at give denne præcisering, for det sker automatisk nu, eftersom S og NOx er koblet sammen med brændselsforbruget.

Svovl

Emission af svovlforbindelser stammer fra det anvendte brændsel, som kan indeholde svovl og ved forbrændingen udlede SO₂. For kemisk masse emitteres der desuden svovlforbindelser fra den kemiske proces, i høj grad som svovl koblet til hydrogen-forbindelser (reducerede svovlforbindelser), hvoraf nogle er ilde-lugtende. Alt efter fabrikkens indretning vil de kunne optræde som diffuse kilder, der ikke opsamles i samlede og kontrollerbare afkast, men som dunster af fx fra åbne kar osv. Ifølge BAT-rapporten kan svovl-udledninger fra processen udgøre omkring halvdelen af den samlede svovl-emission, mens bidraget fra brændselsanvendelse står for den anden halvdel. BAT-rapporten medregner kemikaliegenvinding, dvs. luftforbrænding, som proces-udledning. Det er værdier for disse procesudslip som er anført i tabel 9.2. For den del af svovl-udslippet, som stammer fra brændslet, angiver BAT niveauer for forskellige brændsler, gengivet i tabel 9.3.

Man kunne godt opstille matematiske udtryk for svovlemissionen ligesom for NO_x-emissionen, ved at koble emissionen til brændselsforbruget for mekanisk masse, DIP og papirmaskinen. Emissionsfaktoren burde her svare til en "god" anvendelse af olie, eftersom olie er et udbredt brændsel ved disse anlægstyper.

For kemisk masse kunne man opstille et lignende udtryk. Her burde dog være et tillæg for svovl fra proces samtidig med at der burde være en lavere emissionsfaktor i og med at biobrændsel er udbredt på kemiske massebrug.

Det vil dog komplicere ansøgningsarbejdet at indføre flere beregningsudtryk. Derfor foreslås i stedet de viste referenceværdier udtrykt som kg S/ADt. De er fremkommet ved at beregne ovenstående matematiske udtryk med en antagelse om at brændselsforbruget svarer til det højeste indenfor det mulige interval i referenceværdierne.

Niveauet for referenceværdierne bliver derved ikke ændret væsentligt i forhold til de tidligere kriterier. Det samlede krav bliver strammet, som det er omtalt andet sted, fordi det samlede pointkrav er strammet.

Krav på måtning av klorat

Måtning av kloratutsläppet från klordioxidtillverkning är nytt.

Bakgrunden till kravet är att klorat är skadligt för blåstång i Östersjön. Sker ordentlig rening av avloppsvatten bör kloratutsläpp inte ske. De uppgifterna som Nordisk Miljömärkning har idag om hur mycket klorat som släpps ut från massatillverkning räcker inte för att nivåkrav ska kunna ställas. Vid nästa revision bör man dock utvärdera mätresultaten och därmed ha underlag till om krav kloratutsläpp ska ställas eller inte.

CO₂

Kravet til CO₂ har udgangspunkt i kriterierne for trykpapir og mykpapir. Kravet til kemisk masse er strammet ind i forhold til trykpapir-kriterierne, så det nu er på niveau med mykpapir-kriterierne. En gennemgang af udslip fra en række masse-og papirfabrikker støtter dette kravniveau. Kaffefilter, mad- og bagepapir samt kuverter har ikke tidligere haft CO₂-krav, men fremstillingsprocesserne hertil burde ikke give væsentlig højere CO₂-udslip end fremstilling af mykpapir og trykpapir. Efter høringen foreslås det at ændre kravet i tabellen for "Mjukpapper, pappersmaskin konventionell" fra 900 til 700 kg/t. Ønsket om ændringen opstod i forbindelse med evalueringen af kriterierne for Mjukpapper, som forelægges NMN i oktober 2003. Evalueringen gennemgik erfaringer om CO₂ med mere fokus på Mjukpapper alene. Udover at se på konkrete fabrikkers muligheder, blev der også gennemført en teoretisk beregning af hvad CO₂-udslippet ville være fra en fabrik, som havde et energiforbrug svarende til referenceværdien og som anvendte let eller tung fyringsolie. Beregningen viste, at CO₂-emissionen da ville blive henholdsvis 640 og 680 kg/ton. For naturgas ville resultatet blive endnu lavere. Hvis energiforbruget var 1,25 gange referenceværdien, altså så højt som det tillades i svanemærkets kriterier, ville CO₂-emissionen blive 680 for let fyringsolie og 725 for tung fyringsolie. Et krav på højst 700 kg/ton indebærer altså at fabrikken enten må være på "BT-niveau" med energiforbruget eller må anvende let fyringsolie, naturgas eller fornybare brændsler. Det betyder at fabrikker, som fremstiller mjukpapper med en høj andel af returfibre, og som derfor ikke har så meget fornybart træbrændsel til rådighed, vil kunne klare kravene under de nævnte forudsætninger.

Krav til masse og papir adskilles ikke

Ved revisionen af EU's miljømærke, Blomsten, blev beregningsformlen for udslip (COD, P, S, NO_x og AOX) ændret til at have separate referenceværdier for masse og papirmaskine. Tidligere havde referenceværdierne været slået sammen, som de også var i Svanemærket. Fordelen ved at dele referenceværdierne op er, at det da bliver lettere at sammenligne med værdier som gives i litteraturen, særligt de såkaldte rapporter om "bedst tilgængelige teknologi", BAT (engelsk: "Best Available Technology").

Sekretariatsgruppen har diskuteret at ændre pointberegningen, så der kom adskilte krav til masse og papir. Det ville hverken medføre fordele eller ulemper for miljøet at ændre metoden. Men det ville imidlertid give mindre fleksibilitet og medføre, at der ville kunne fremstilles færre forskellige typer Svanemærket papir. Det ville være en ulempe for forbrugerne. Det foreslås derfor ikke at indføre adskilte krav til masse og papir. I stedet summeres udslip fra masse med udslip fra papir hvorefter der divideres med summen af referenceværdier for udslip fra masse og papir.

Formlen for beregning af udslip er skrevet lidt anderledes end Blomstens formel for udslip. Årsagen er at sekretariatsgruppen har fået synspunkter fra industrien om udformning af formelen efter Blomstens kriterier var vedtaget. Sekretariatsgruppen valgte derfor at forbedre formelen. I Blomstens vejledning i ansøgning om licens til papir (Users Manual) er det efterfølgende anbefalet at Blomstens formel tolkes på samme måde som den formel, sekretariatsgruppen for Svanen har udformet. Efterprøvninger af beregningsmetoderne viser samme slutresultat når Blomstens formel tolkes på den anbefalede måde.

Utslipp som det inte ställs krav på

Kväve till vattendrag

Krav har inte ställts på kväve till vattendrag i detta kriterieförslag. Orsaken är att massa- och pappersindustrin bidrar med en liten del av kväveutsläppen till recipienten jämfört med jordbruk och annan industri. Antalet krav har dessutom ökat vid denna revision med kloratmätningar samtidigt som referensvärdena har skärpts ytterligare. Det kommer att undersökas om det finns skäl att ställa krav på kväveutsläpp vid nästa revision.

Kommande kriterier

Vid nästa revidering bör:

-resultaten från mätningar av komplexbildare och klorat sammanställas och beslut fattas om det är relevant att ställa krav på halterna av dessa i utgående avloppsvatten.

-det övervägas om det finns skäl att ställa krav på kväveutsläpp från produktionen.

-både konstruktionen och nivåerna på utsläppskraven utvärderas.

Referenser

Kretslöpsanpassad massafabrik, Slutrapport-KAM 1, 1996-1999, KAM-rapport nr A31

Skogsindustrins utsläpp, avfallsmängder och energiförbrukning 2000, Naturvårdverkets rapport 5154

Miljöpåverkan av skogsindustriella utsläpp, SSVL rapport 4695

Blekning, komplement, Skogsindustrins utbildning i Markaryd AB, 1995, Yrkesbok Y-208H

Massablekning, Infomet Projekt: Ingenjörsskolan KTH, Carlsson M., Nilsson A., Sörensen S., Wickström H., Östensson E. Oktober 1996

Miljöredovisning 2000, SCA

Stora Enso Miljöredovisning 2000

Ympäristösuojelun vuosikirja, Massa- ja paperiteollisuus Suomessa, Metsäteollisuus, Vuoden 2000 tilastot.

Annual Statistics 2000, CEPI

The EU Ecolabel environmental criteria on copying and graphic paper products, Background report, 23 May 2002

IPPC Reference Document on Best Available Techniques in the Pulp and Paper Industry, July 2000 (BREF)

Finsk Miljøsentral: J. Tana, S. Ruonala and M. Ruoppa: Environmental effects of effluents from ECF- and TCF-bleaching, Report 350 Finnish Environmental Institutet, 1999.

10. Affald

Produktets miljøpåvirkning fra affald

Ved fremstilling af papirprodukter opstår en række affaldsprodukter. Træaffald, papiraffald og kemikalieaffald er eksempler. Når papiret er brugt ender det selv som affald. Affaldsområdet reguleres i de nordiske lande af myndighederne, som anviser hvordan affald skal bortskaffes. I andre dele af verden regulerer myndighederne ikke affaldsområdet så detaljeret. En god kilde-sortering hos affaldsproducenten hjælper til at så store affaldsmængder som muligt bortskaffes på den mest hensigtsmæssige måde.

Baggrund for stillede krav til affald (Potentiale og Styrbarhed)

I den vestlige verden stiger affaldsmængderne som følge af stigende forbrug. Det påvirker miljøet når affald bortskaffes. Ved forbrænding kan affaldets energiindhold udnyttes og erstatte andre brændsler, ved genindvinding eller genanvendelse kan andre varer eller råvarer erstattes. Derved kan miljøbelastningen mindskes. Masseproducenter og papirproducenter kan selv styre og kontrollere hvad der sker med produktionsaffaldet fra deres egen fabrik. Mere vanskeligt er det at styre, hvordan det brugte papir bortskaffes. Visse papirtyper genanvendes aldrig, det gælder toilet-papir, køkkenruller, kaffefiltre og lignende. Andre papirtyper indsamles og genbruges i omfattende grad, det gælder kopipapir og papir til tryksager. Det eneste, masse- og papirproducenterne kan gøre her er at sørge for, papiret ikke er uegnet til genbrug. Kriterier, der omhandler egnethed til genbrug er beskrevet under de enkelte papirtyper. Visse af kemikaliekriterierne hjælper til at gøre miljøbelastningen fra det brugte papir mindre, for eksempel kriteriet, der begrænser indholdet af tungmetaller i farvet papir.

Kildesortering af produktionsaffald fra fabrik foregår rimeligt ens for de forskellige papirtyper og derfor beskrevet i Basismodulet. Der stilles krav om en redegørelse for mængder, fraktioner og slutdestination for affaldet. En sådan redegørelse kan hjælpe producenten til at se om affaldet kan bortskaffes mere hensigtsmæssigt. Kravet om at brændbart træholdigt affald med positiv brændværdi ikke må deponeres stilles fordi producenter i nogle lande har adgang til så billig energi, at det kan betale sig blot at deponere i stedet for at udnytte det til energi eller som råvare til andre produkter.

Formulering af krav

Ved høringen var formuleringen således: Masseleverandører og papirproducenter skal, indenfor fabriksområdet, gennemføre kildesortering af forskellige affaldstyper. De skal tilstræbe, at så meget som muligt af affaldet genanvendes eller genindvindes. De forskellige fraktioner skal enten genvindes eller håndteres på en andel forsvarlig måde.

Brændbart træholdigt affald med positiv brændværdi må ikke deponeres.

Gennemgang af de ændringer for affald som er foretaget i kriteriedokumentet

Kravet har taget udgangspunkt i kriterierne for mykpapir og trykpapir. Efter høringen er det præciseret at hvis affaldet regnes som farligt affald i henhold til nationale regler, skal det oplyses. Præciseringen skal gøre ansøgningsbehandling lettere.

I tillægsmodulerne for færdige papirprodukter kan der findes yderligere affaldskrav som fremmer genanvendelse eller effektiv udnyttelse af råvarer. Et eksempel er krav vedrørende skærespild fra kuverter og kaffefilterproduktion.

Etterkontroll

Produkter, som det er innvilget miljømerkingslisens for, kan kontrolleres av en upartisk testinstitusjon etter ønske av miljømerkingsorganisasjonen. En slik kontroll kan gjøres på mange sett, for eksempel for eksempel som en stikkprøve på et produkt som er innkjøpt i ute i handelen og testet på et upartisk testinstitutt. Lisensinnehaveren skal selv dekke kostnadene for testen hvis produktet ikke er i overensstemmelse med de opplysningene som ligger til grunn for søknadsbehandlingene.x

11. Brugsegenskaber

Produktets miljøpåvirkning fra brugsegenskaber

Det er vigtigt at Svanemærkede produkter har tilfredsstillende brugsegenskaber. Hvis de ikke har det, kan det føre til øget miljøbelastning, hvis man for eksempel skal bruge mere af produktet for at opnå den samme funktion. Derudover vil forbrugeren blive skuffet og være mindre tilbøjelig til at vælge Svanemærkede produkter en anden gang.

De konkrete brugsegenskaber omhandler det færdige produkt. Kriterierne er derfor beskrevet i tillægsmodulerne for de enkelte papirprodukter. For eksempel er kriterierne for filtreringsegenskaber beskrevet i Tillægsmodul. Kriterier for svanemærkede kaffefiltre.

Hvis ikke specifikke krav er nævnt vil det generelle kriterier være at produktet skal opfylde almindelige krav som er relevante for produktgruppen. Det er ganske vist ikke særligt præcist udformet, men det giver mulighed for at gribe ind, hvis et produkt viser sig at have dårlige brugsegenskaber.

Farvet papir skal opfylde krav om at afsmitning ikke må ske. Kravet er formuleret sammen med kravene til kemikalier i kapitel 7.

12. Analyser

Dokumentationskravet

Dokumentationskravet står i Basismodulet, kemikaliemodulet eller Tillægsmodulet og omfatter:

Masse- og papirproducentene:

- Prøvetakingsprogram for avløpsvann og utslipp til luft som inkluderer: skisser over utslippspunktene, utslippstall for de siste 12 månedene (måned- eller årsrapporter), målefrekvens og analysemetoder for AOX, COD, P, S, NO_x, klorat og kompleksdannere. Årsrapporter med utslippstall skal sendes miljømerkingsorganet årlig. Se Basismodul.

- Dokumentasjon som viser at anvendte laboratorier og testinstitusjoner utfører analysene på en upartisk og kompetent måte.
- Hvis produksjonsforholdene forandres eller hvis miljømerkingsorganet krever det, skal prøveresultatene rapporteres på nytt, med mindre det i det enkelte tilfælde kan argumenteres for at krav stadig overholdes.

Analyselaboratorier og testinstitusjoner

Analyselaboratoriet/testinstitusjonen som benyttes skal være upartisk og kompetent. Rådata skal finnes tilgjengelig for kontroll fra miljømerkingsorganet under lisensens gyldighetstid. Søkeren skal stå for dokumentasjon og analysekostnadene.

Analyselaboratoriet skal oppfylle de allmenne krav i standarden EN 45001/DS/EN/ISO/IEC 17025 eller være et offisielt GLP-godkjent laboratorium. Produsentens laboratorium kan godkjennes for å gjennomføre analyser og tester dersom enten myndighetene bevokter prøvetaking- og analyseprosessen, eller produsenten har et kvalitetssystem hvor prøvetaking og analyser inngår og laboratoriet er sertifisert ifølge ISO 9001/9002/14001 eller EMAS-registreret. Funksjonstester og -analyser kan utføres av produsenten selv om laboratoriet ikke er sertifisert, etter en vurdering av miljømerkingsorganet (f.eks måling av sømstyrking for kaffefiltre og blødertest av mykpapir).

Analysemetoder, prøvetaking , analyse frekvens og beregninger av utslipp

Generelt om prøvetaking og analysemetoder

Prøvetakingen og analysene skal utføres på en kompetent måte. Analysemetodene som er gitt i tabell 1 i kriteriene i Basismodulet (er ikke gengivet her i baggrundsdocumentet) er godkjent av Nordisk Miljømerking. Alternativt aksepteres analysemetoder som er vurdert som likeverdige av en uavhengig og kompetent instans.

Utslipp til vann

Vannprøvene skal tas etter at avløpsvannet har vært behandlet i et eventuelt renseanlegg og vannføringen ved prøvetakingen skal oppgis. Hvis avløpsvannet renses sammen med annet avløpsvann eller det kjøres kampanjer skal prøveuttak skje før renseanlegget. Analyseresultatet reduseres deretter med renseanleggets effektivitetsgrad, som skal dokumenteres. Analysene skal utføres på ufiltrert og usedimentert prøve etter analysemetodene gitt i tabell1.

For kontinuerlig masse- og papirproduksjon benyttes årsmiddelverdien som skal baseres på minst en representativ døgnprøve per uke for COD og P. AOX skal også måles på minst en representativ døgnprøve per uke for masseprodusenter som bruker klordioksid ved blekingen. Ved innføring av nye prosesser eller interne forbedringer skal utslippsnivået bestemmes ut fra minst 40 sammenhengende døgnprøver. For kampanjevise produserte masser og papirtyper kreves at tallverdien baseres på 40 sammenhengende døgnprøver. For kortere kampanjer aksepteres representative døgnprøver fra hver kampanje, etter vurdering av miljømerkingsorganet, dog med minimum 40 døgnprøver sammenlagt.

Kompleksdannere skal måles minst to representative prøver hvert år, med ca. 6 måneders mellomrom.

Råvannets verdier kan fratrekkes ved beregning av resultatet. Med råvann menes vann, der tages inn i fabrikken fra det eksterne miljø og ikke fra en annen prosess.

Resultatene skal oppgis som:

COD: antall kg O₂/tonn masse eller papir

P: antall kg P/tonn masse eller papir

AOX: antall kg AOX/tonn papir eller masse.

Utslipp til luft

Luftutslipp af svovl, S, og nitrogenoksider, NO_x skal måles ved samtlige utslippssteder, og det skal gjøres rede for diffuse utslipp av S f.eks Utslipp av svovel fra produksjon av masse som bruker svovelholdige kjemikalier. NO_x kommer primært fra forbrændingsprocesserne, så der forventes ikke diffuse udslip af NO_x. Utslippsverdiene for nitrogenoksider og svovel i gassform, både i redusert og oksidert form, skal omfatte alle utslipp fra produksjon av masser og papir, inkludert eventuelt damp og kondensat generert utenfor produksjonsstedet. Totalutslippene skal omfatte resultatet fra målinger tilknyttet til prosessutrustningen som for eksempel gjenvinningskjeler, mesaoavn, talloljekokeriet, dampkjeler, andre dampkjeler, forbrenningsovner for sterkt luktende gasser og framstilling av elektrisitet som genereres til eget forbruk med unntak av mottrykksgenerert el.

For utslipp av svovel til luft fra ulike brenslere aksepteres også beregninger. Beregningene skal gjøres ut fra svovelinnholdet i de ulike brenslene. For olje beregnes svovelinnholdet etter en av analysemetodene gitt i tabell 1 og for naturgass godkjennes det at svovelutslippet settes lik null. Brændselsleverandørenes egne analyser kan aksepteres.

Målefrekvens

Utslippstallene skal uttrykkes som årsmiddelverdi basert på kartlegging av utslippene gjennom representativ prøvetakning, måling og beregninger.

Undtagelse for målefrekvens af NO_x fra naturgas:

Ved anvendelse af naturgas kan der accepteres sjældnere målinger af NO_x. Her er det tilstrækkeligt med en måling hvert tredje år under følgende forudsætninger:

1. Der foreligger måleresultater fra 2 måleserier med mindst et halvt års mellemrum som viser at den relative forskel er så lille, at summen af det højeste måleresultat + den relative forskel ikke overstiger krav-værdien.
2. Kedel og brænder er efterset mindst en gang om året og fundet i orden.
3. Der er ikke sker ændringer i kedel og brænder, såsom installation af ny brænder, ændret forbrændingsluft-forhold eller lignende.

Ved den årlige rapportering af de øvrige udslip skal producenten redegøre for ovenstående for NO_x hvis undtagelsen skal gælde.

Resultatene skal oppgis som:

NO_x: antall kg NO_x/tonn masse eller papir

S: antall kg S/tonn masse eller papir

Kjemikalier

Hvis det ikke foreligger analyseresultater for kjemikalier, kan vitenskaplig granskede litteraturreferanser anvendes for å påvise at kjemikaliene oppfyller kravene

Årlig rapportering

Nogle miljøpåvirkninger ændrer sig fra år til år. Derfor gælder følgende krav til årlig rapportering for masse- og papirproducenten:

- Andel sertifisert fiberråvare i papiret skal rapporteres på årsbasis innen 1. april året etter for hver å i lisensperioden.
- Utslippstall for masse- og papirproduksjonen skal rapporteres på årsbasis innen 1. april året etter for hvert år i lisensperioden.

Ved høringen var det foreslået at den årlige rapportering også skulle omfatte papirfabrikkens beregning af udslipspoint. Der kom høringssvar om at det ville øge efter nærmere overvejelse i sekretariatsgruppen blev det vurderet, at det ville give for meget administration i forhold til den opnåede miljøgevinst. I stedet foreslås nu blot rapportering af udslip fra masseleverandører og fra papirproducenter. Derefter kan Nordisk Miljømærkning koncentrere sig om pointberegninger for de papirer hvor der er sket en forringelse af miljøforholdene for de indgående masser eller for papirfabrikken selv.

Endringer som angår lisensen skal meddeles også udenom den årlige opfølgningen, se kapitlene over.

Dokumentasjon om at kravet er oppfylt skal sendes inn til miljømerkingsorganisasjonen hvert år i lisensens gyldighetsperiode.

Kravet svarer til hvad der er gældende for kriterier for trykpapir og mykpapir.

Etterkontroll

Produkter, som det er innvilget miljømerkingslisens for, kan kontrolleres av en upartisk testinstitusjon etter ønske av miljømerkingsorganisasjonen. En slik kontroll kan gjøres på mange sett, for eksempel for eksempel som en stikkprøve på et produkt som er innkjøpt i ute i handelen og testet på et upartisk testinstitutt. Lisensinnehaveren skal selv dekke kostnadene for testen hvis produktet ikke er i overensstemmelse med de opplysningene som ligger til grunn for søknadsbehandlingene.

Bilagsoversigt

Bilag til kapitel 2, Bilag 2.1. Oversigt over eksisterende kriterier indenfor papirgrupperne
Bilag til kapitel 6, Bilag 6.1 Krav til skogsertifisering
Bilag til kapitel 7, Bilag 7.1. Pigment (Dansk:fyldstoffer) til massa- og papperstilverknigen
Bilaga til kapitel 9, Bilag 9.1 Produktion och marknad för massor

Øvrige bilag vedrørende kapitel 7, kemikalier, findes kun i Kemikaliemodulet.

Bilag 2.1. Oversigt over eksisterende kriterier indenfor papirgrupperne

Table 2.1 Oversigt over kriterier indenfor papirgrupperne pr. 16/1-03.

Kriterie	Kaffefilter	Madpapir	Kuverter	Emballagepapir	Mykpapir	Trykpapir
Træråvare fra bæredygtigt skovbrug				x Kriterium 5.1 20% certificeret eller 100% retur	x Kriterium 5.1 15% certificeret eller 100% retur	x Kriterium 5.1 15% certificeret eller 50% retur
Masseråvare eller papirråvare	x Kriterium 5.1.1 Kun kemisk masse	x Kriterium 5.1 Kun nyfiber masse	x Kriterium 5.1.1. Ikke vådstærkt papir			
Kemikalier	x Kriterium 5.1.3		x Kriterium 5.1.3		x Kriterium 5.2	x Kriterium 5.2 og 5.3
Biocider	x	x	x	x	x	x
Tensider, alkylfenoletoxylater				x (nonylphenol- etoxylater	x	x
Tensider, afsværtning af returfibre			x	x	x	x
klorgasblegning		x	x	x	x	x
vådstyrkemiddel		x			x	
restmonomerer					x	x
skumdæmpere		x			x	x
kompleksdannere					x	x
tungmetaller				x		x
lim	x		x Kriterium 5.3.1		x	
bestrygningskemikalier		x ikke krom				
Udslip fra produktionen	x Kriterium 5.1.2	x Kriterium 5.3	x Kriterium 5.1.2	x Kriterium 5.5	x Kriterium 5.3	x Kriterium 5.4
AOX	x	x	x	x	x	x
COD	x	x	x	x	x	x
Fosfor	x	x	x	x	x	x
Svovl	x	x	x	x	x	x
NOx	x	x	x	x	x	x
Produktsikkerhed	x Del af kriterium 5.1.3. Vedrører levnedsmiddel- kontakt, farve, optisk hvidt	x Kriterium 5.2. Vedrører levnedsmiddel- kontakt.			x Kriterium 5.4. Vedrører hudkontakt, afsmitning af farve, optisk hvidt, parfume	
Affald fra produktionen. Plan kræves for kildesortering og genbrug	x	x Kriterium 5.4	x Kriterium 5.1.4	x Kriterium 5.2	x Kriterium 5.5	x Kriterium 5.7
Brændbart træholdigt				x	x	x

Kriterie	Kaffefilter	Madpapir	Kuverter	Emballage- papir	Mykpapir	Trykpapir
affald må ikke deponeres						
Emballagemateriale	x Kriterium 5.2.2	x Kriterium 5.5	x Kriterium 5.3.3		x Kriterium 5.6	
Emballagemængde	x					
Energi					x Kriterium 5.7	x Kriterium 5.5
El					x	x
Brændsel					x	x
CO2 fra brændsel				x	x	x Kriterium 5.6
CO2 fra el				x		
Øvrige krav	x Kriterium 6	x Kriterium 6	x Kriterium 6	x Kriterium 6	x Kriterium 6	x Kriterium 6
Myndighedskrav sikkerhed arbejds miljø ydre miljø	x	x	x	x	x	x
Brugsegenskaber	x Kriterium 5.2.3 Almindelig filtrering. Sømstyrke	x Kriterium 5.6 Almindelig brug	x Kriterium 5.3.4 Almindelig brug	x Kriterium 5.4 riv, brud, bøje, styrke		x Kriterium 5.8 Almindelig brug
Kuvertproduktion			x Kriterium 5.2			
Trykmetode			x Vedrører trykform og trykning			
Efterbearbejdning			x Kriterium 5.3 Vedrører lim (anført tidligere), rude			

Bilag 6.1 Krav til skogsertifisering

Trevirke som inngår skal være sertifisert av tredje part etter en gjeldende skogbruksstandard som oppfyller kravene til standard og sertifiseringssystem.

Følgende krav gjelder for standarder og sertifiseringssystemer som kan aksepteres av Nordisk miljømerking.

Standarder

1. Standarden skal balansere de økonomiske, økologiske og sosiale interesser og være i samsvar med FNs Riodokument; Agenda 21 og Skogprinsippene, samt respektere relevante internasjonale konvensjoner og avtaler.
2. Standarden skal inneholde absolutte krav samt fremme og sikte mot et bærekraftig skogbruk.
3. Standarden skal være allment tilgjengelig. Standarden skal være utviklet i en åpen prosess der økologiske, økonomiske og sosiale interessenter er blitt invitert til å delta.

Sertifiseringssystem

Sertifiseringssystemet skal være transparent, ha bred nasjonal eller internasjonal troverdighet og skal kunne verifisere at kravene i skogbruksstandarden (se ovenfor) er oppfylt.

Sertifiseringsorgan

Sertifiseringsorganet skal være upartisk, troverdig og kunne verifisere at kravene i standarden er oppfylt, kunne kommunisere resultatet samt være egnet for en effektiv implementering av standarden.

Dokumentasjon

- Kopi av skogstandarden, navn, adresse og telefon til organisasjon som har utformet standarden, samt sertifiseringsorganets sluttrapport.
- Det skal gis referanser til personer som representerer parter og interessegrupper som er invitert til å delta i utviklingen av skogsstandarden.
- Beskrivelse av hvilket system som benyttes for å sikre sporbarhet av trevirket.

Miljømerkeorganisasjonen har rett til å kreve inn ytterligere dokumentasjon for å vurdere om krav til standard og sertifiseringssystem er oppfylt

Bilag 7.1. Pigment (Dansk:fyldstoffer) til massa- og pappestilverknigen

1. Allmänt

I det följande behandlas massa- och pappestilverkningens pigment.

I papper finns också andra icke- fiber såsom stärkelse, men i det följande behandlas pigment, fyllmedel och bstrykningspigment.

Ursprungligen använde man fyllmedelspigment i tryckpapper för att göra papperet billigare. Nu har pigmentanvändning olika syften och olika pigment används i varierande mängd. Bakom användningssyftena finns ekonomiska och funktionella aspekter. Pigmenterna udfylder hulrummene i papiret mellem papirfibrene. De medvirker til større opacitet (uigennemsi gthed) og bedre ind sugning af trykfarve. De udgør også en stor andel af et eventuelt bstrykningslag.⁹

Tabell 1. Olika pigments användningssyfte inom massa- och pappersindustrin.

Pigment	Retentionsämne (en komponent)	Uppfångning av extraktivämn en	Fyllmedel	Bestrykning
Kaolin			x	X
Kalcinerad kaolin				X
Bentonit	x			X (CF)
Mald CaCO ₃			x	X
Fälld CaCO ₃			x	(x)
Talk		x	x	X
Gips				X
Na- Al- silikat			x	X
TiO ₂			x	x
Al-hydroxid				x
Plastpigment				x

Varje bstrykningspigment är automatiskt via utskott också fyllmedel, men inte tvärtom. Även i stabila kontinuerliga pappestilverkningsprocesser av bestrukna papper är tillskottet av färskt fyllmedel endast en del av papperets mineralinnehåll. Kvoten mellan papperets askhalt och fyllmedelshalt (pigmenthalt) är konstant för ett och samma pigment, men siffervärdena är mycket olika för olika pigment. Extremfallet är plastpigment som har askhalt noll för varje % i papperet. För vissa pigment, ett bra exempel är gips, krävs termogravimetrisk testning för att få en korrekt bild av pigmentinnehållet.

Tabellen ovan är förenklad såtillvida att varje pigment och användningsområde förutsätter specialegenskaper hos materialet. Exempelvis är mald CaCO₃ kemiskt likadant för fyllmedel och för bstrykning, men skiljer sig i ljushet, hårdhet, partikelstorlek och pris. Huvudpigment anses kaolin, talk och CaCO₃ vara¹⁰, de andra är pigment som inte används ensamma. Plastpigment är organiskt, men tillhör pigmentgruppen på grund av dess användningssyfte.

⁹ Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen 10/2001: "Sælger-kundevejledning til udarbejdelse af en produktmiljøprofil." Ninna Johnsen, Grafisk Arbejdsgiverforening.

¹⁰ Lehtinen, E., "Coating pigments – general", kap 4 I Papermaking Science and Technology, Gullichsen. J., Paulapuro, H. (ed.), Fapet Oy, (2000)

Det finns andra bestrykningar som kan anses vara pigmentfria, värmekänsligt papper och kemiskt kopieringspappers mikrokapselskikt (CB) är exempel på dessa. Typiskt för dessa är att utskottshanteringen är speciell.

2. Olika pigments användning

År 2000 användes i världen 12 M ton fyllmedelspigment, och 15 M ton bestrykningspigment¹¹. Följande tabell belyser pigments användningsmängder.

Tabell 2 Olika pigments användningssiffror inom massa- och pappersindustrin

Pigment	Pigment till pappersindustrin, Mton
Kaolin, även kalcinerad	12,0
Mald CaCO ₃	9,5
Fälld CaCO ₃	4,0
Talk	2,75
Gips	}
Na- Al- silikat	
TiO ₂	
Al-hydroxid	1,0
Plastpigment	}

Vissa trender har gynnat ökning av pigmentanvändning:

- allmän höjd förädlingsgrad i tryckpapper, mera färgtryck
- pigment med specialegenskaper finns tillgängliga
- bemästrande av alkalisk och neutral papperstillverkning
- lättare applicering, pigment levereras nuförtiden i allt högre grad som slamma till användare

3. Pigments ursprung

Mineralerna tas från berggrunden, och de genomgår därefter ett antal reningssteg. Oftast följer även malning och blekning. Fastän fyndigheter förekommer på flera håll, är det kommersiella utnyttjandet inte så spritt.

¹¹ Haarla, J., „Trends in papermaking”, Industrial Minerals, March 2002

Pigmenten för pappersindustribruk kommer från:

Tabell 3 Pigments ursprung

Pigmentslag	Största leveransställe	Andra leveransställen	Kommentar
Kaolin	USA, Georgia	England: Cornwall, Brasilien, Australien	Finns som primära och sekundära fyndigheter. Mycket brett sortiment. Toppljusheter saknas.
Kalcinerad kaolin	USA, Georgia		Förädlad av fina sekundära kaoliner. Pappersanvändningsvolymerna små.
Bentonit		I samband med kaolin	Används inte som traditionellt optiskt papperspigment. Små tonnage.
Mald CaCO ₃	Danmark	Norge, Finland	Finns i flera former: marmor, kalksten och krita. Största volymtillväxten under senaste 20 åren. Klarar inte låga pH: n.
Fälld CaCO ₃	vid pappersbruket		Som syntetiserat pigment kan bli partikelstorlek styras.
Talk		USA, Frankrike, Finland	Specialområde är djuptryck.
Gips	Finland		Gips är i detta fall en biprodukt från konstgödselproduktion.
Na- Al-silikater		Olika platser	Papper endast ett användnings-syfte. Tillverkas av vattenglas och aluminiumhydroxid .
TiO ₂		Olika platser	Största användning i målfärger.
Plastpigment			Tillverkning i samband med andra polymerdispersioner. Två huvudtyper finns: kompakta och ihåliga.

Att observera att pigment traditionellt antas komma från berggrunden. Så är fallet dock inte med fälld CaCO₃, gips, Na- Al- silikater eller plastpigment. Traditionell pigmentstatistik noterar inte dessa sk. sekundära pigment, såsom fälld CaCO₃, gips, satin vitt eller Na- Al- silikater.

4. Olika pigments användningssyfte

4.1 Fyllmedelspigment

Fyllmedelshalterna i tryckpapper ökar ständigt. Tidningspapper av nyfiber innehåller litet pigment, men returpappersanvändning har åstadkommit att askhalten ökat till 5- 10 %, utan att nytt fyllmedel tillsatts i papperstillverkningen.

Journalpapper hade askhalter på ca 20 % för 20 år sedan , men nu ligger den vid ca. 30 %. Förr satsade man inte på preparation och användning av fyllmedel i pappersbruk. Fyllmedlen vad

förorenade av sand o dyl. och doserades före centrifugalrenarna, med följden att stora mängder pigment gick förlorade i avloppsvattnet. Nuförtiden satsas på att dispergering av fyllmedel skall vara tillräcklig. Doseringsmängderna, och – punkterna är också bättre specificerade. Prismässigt, då man beaktar priset per ton råvara, är det utgångsmässigt fördelaktigt att använda fyllmedel, jämfört med nyfibrer.

Fyllmedel brukar ha betydligt lägre retention än andra papperstillsatsämnen, vanligtvis mäts sk. totalretention och fyllmedelsretention skilt. Pigment- partiklarna har hög täthet och har därför hög chans att hamna i virvelrenar- rejektet. Ny teknik utnyttjar därför betydligt bättre (mer fullständigt) renade fyllmedel (jfr. med bentonit som retentionsmedel), som tillsätts efter virvelrenarna. På pappersmaskinens viradel har fyllmedlet ändå sämre retention än fibrerna, vilket i slutändan betyder att avloppsbehandlingen får mottaga vatten med hög askhalt. Då fyllmedlet hamnat i avloppsvattenkanalen är det mycket svårt att få fyllmedlet i återanvändbar form för pappersbruket mera. Alla interna åtgärder som minskar avloppsvattnets askhalt är välkomna.

Vanligtvis måste vissa kemikalier tillsättas för att pigmentslammans partiklar skall hållas separerade även då omröring är ringa. Det sk. dispergeringsmedlet ökar partikelns anjoniska laddning, vilket också höjt pH inom gränser gör. Fyllmedlen är större till partikelstorlek än bstrykningspigmenten, inom samma arts pigment i varje fall, så behovet av dispergerings- hjälpmedel är inte speciellt högt. Efter pigmentets tillsats, i malden, önskas att pigmentpartiklarnas anjonicitet vore liten, för retentionen ökar ju mindre anjoniskt fyllmedlet är.

4.2 Bstrykningspigment

De stora användningssiffrorna på pigment kommer från bstrykning. Räknat per ton färdig pappersprodukt ökar pigment- procenten enligt följande: bstruken kartong, pigmenterat papper, LWC, träfritt dubbelbstruket papper. För bstrukna papper dominerar pigmentet bstrykningens torra innehåll, från 82 % till 93 % av torra pålägg är vanligtvis pigment.

Efter att bladbstrykning togs i bruk i slutet av 1950- talet, var man tvungen att satsa på fullständig dispergering av bstrykningspigment. Nu ser man att pappersbruken i mindre grad satsar på dispergering, utan köper färdiga pigmentslammor, dispergerade inom rimligt avstånd till fabriken. Pappersbruk som redan byggt dispergeringsanläggningar fortsätter i regel att dispergera själva.

Själva bstrykningsmetoderna blir ständigt mer varierade, ändå är bladbstrykning huvudmetod, speciellt på stora och snabba journalpapperslinjer. Kvalitetsanspråk på pigmentdispergering kan man alltså inte kompromissa med.

Bstrykningssmeten tillverkas så att först bereds alla komponenter, dvs. pigment, bindemedel och tillsatsmedel skilt. Smeten och dess komponenter är vattendispersjoner, eller i vissa fall vatten- lösningar som stärkelse. De flesta smetkomponenter behöver ingen preparering alls, men pigmentet måste slamas upp om den kommer som bulkvara. Då pigment dispergeras behövs vissa kemikalier, såsom dispergeringsämne och pH- justeringsämne. Dispergering sker i speciella tankar med kraftig skjuvning, och eleffekten är betydande.

Smet bereds antingen batchvis, eller kontinuerligt. Det är viktigt att komponenternas mängder och tillsatsordningsföljd fritt skall kunna justeras.

Pigment- och smetberedning, och mottagning av smetkomponenter, innebär att filtrering och sköljning sker. Detta betyder utsläpp av torrs substans, som går i avlopp. Vissa bruk har tvådelat avloppsvattensystem, så att "rena" sköljvatten återanvänds. Syftet är dels att minska vattenanvändning, men viktigare är att minimera belastning på vattenrening.

Om man anser att huvudpigment är sådana som utgör, eller kan utgöra minst 30 % av fyllmedlet eller bestrykningen, ryms kaolin och mald CaCO_3 utan vidare med.

För s.k. naturliga bestrykningspigment kan man ha

Härtill kommer faktum att små pigmentpartiklar har ofta olika mineralstruktur än stora partiklar, vilket leder till skillnader i kemiska egenskaperna.

4.2.1 Huvudpigment i bestrykning

Partikelstorlek är svårt att jämföra mellan olika pigment, ett siffervärde räcker inte. Dels har pigmentpartiklar ett spektrum av storlekar, dels varierar partiklarnas form samtidigt med storleken.

Kaolin användning har längsta traditioner som papperspigment, på grund av fördelaktiga dispergeringsegenskaper och ett mycket brett sortiment. Kaolin har inga pH- begränsningar i pappersvåtändan. Kaolin har som "naturpigment" ett mycket brett storleksspektrum. form, dels har samma slags pigment ett spektrum av storlekar

Mald CaCO_3 har god reologi som ger lågt torkningsbehov. Hög andel CaCO_3 ger i bestrykning hög "delta gloss"¹², dvs. matt text men ändå glansiga färgbilder. CaCO_3 fungerar inte i traditionell sur miljö i pappersmaskinens våtända, då del är löslig vid låga pH: n. Sedan 1980- talet finns dock alla förutsättningar att tillverka papper i neutral och alkalisk miljö. CaCO_3 är fördelaktigt för papperets arkivbeständighet då pH- sänkning buffras. Användning av mald CaCO_3 har vuxit starkt under 1990- talet.

Talk och gips används också, då de används, i stora % av pigmentdoseringen, men totaltonnaget för pappersproduktion är litet i förhållandet till kaolin och CaCO_3 . Man kan tala om talk som "regionalt huvudpigment" inom pappersindustrin. Talk och gips har inte pH- begränsningar i användningen.

Talk exempelvis har stor användning som förhindrare av problem med extraktivämnen i massatillverkning. Särskilt lövvedsmassor får talkbehandling. För papper har talk egenskaper speciellt fördelaktiga i djuptrycks- journalpapper.

Vissa gipssorter har hög ljushet, och liknande egenskaper som CaCO_3 .

4.2.1 Hjälpigment i bestrykning

Hjälpigment har sådana egenskaper att det är fördelaktigt att använda även små mängder av dem.

Kalcinerad kaolin är kaolin som bränts så att kristallvattnet avlägsnats. Kalcinering görs i speciella ugnar, lämpligen med naturgas. Produkten är relativt svåränvänd, dvs. slammans max- torrhalt är låg, och flytegenskaperna (reologin) på den rena pigmentslamman svåra. Kalcinerad kaolin är 3-4 gånger dyrare än vanlig kaolin, men ger speciella optiska egenskaper som berättigar att använda den i begränsade andelar.

Fälld CaCO_3 används nästan uteslutande som fyllmedel. Fälld CaCO_3 är närmast monodisperst, dvs. partiklarna har alla samma partikelstorlek. Fälld CaCO_3 ger ljushet, opacitet, bulk och tryckbarhet åt papper. Största användning är som fyllmedel i träfritt kontorspapper. Fälld CaCO_3 tillverkas vid pappersbruket, där avgasars CO_2 utnyttjas. Den andra ingrediensen, CaO eller bränd kalk, kommer från kalkfyndigheter i Danmark, Frankrike, mm.

¹² Wygand, R., "Measurement and effects of paper coating structure", kap 34 i Papermaking Science and Technology, Gullichsen, J., Paulapuro, H. (ed.), Fapet Oy, (2000).

Na- Al- silikat är ett typiskt hjälppigment, med nischegenskaper. Den ger mindre genomtryck i tunna mekaniska papper, och ger specialegenskaper i falskartongens bestrykning. Tillsammans med calcinerad kaolin kallas den "TiO₂ – extender", dvs. den har liknande egenskaper, men till lägre pris än TiO₂.

Alumimiumhydroxid är en syntetisk produkt, med användning i grafiska kartonger.

TiO₂ är det optiskt mest effektiva pigmentet, men är dyrt och har dålig retention. Finner sin användning i mycket tunna papper (bibelpapper), och de mest exklusiva bestrukna pappers-typerna.

Plastpigment är oftast dispersion av styren, som inte bildar film i bestrykningen. Plastpartiklarnas ytkemi måste bearbetas med emulgeringsämnen, i likhet med polymerdispersioner. På grund av liten, och likadan, partikelstorlek är plastpigment optiskt mycket effektiva. Mycket dyr, men verksam redan i små mängder.

Bentonit är en funktionell kemikalie med pigmentbakgrund. Bentonit har stor adsorptionsyta och är vid behov, och efter specialbehandling, reaktivt. Vissa kaolinsorter innehåller bentonit som förorening, och detta kan också utnyttjas. Bentonit som retentionsmedel i tvåkomponentsystem på pappersmaskinen kräver hög renhet av pigmentet, och avancerad inmatningsutrustning. Bentonit som pigment i kemiskt självkopierande papper fungerar så att mikrokapslarnas latent färg blir synlig då färgen får reagera med specialbehandlad bentonit. Tonnagen är små för bentonit i pappersindustrin.

Talk används också som oskadliggörare av vedens extraktivämnen. Användningsmängd per ton pappersmassa är några få kg, så massans askhalt ändras men inte markant. Talk gör att extraktivämnena inte samlas, utan binds med fibrerna eller dispergeras i vattnet. Talkens naturliga oleofilitet och hydrofobitet används här till sin fördel. Som bestrykningstalc kan talk inte tillåtas ha sådana egenskaper kvar, utan dessa egenskaper täcks med kemikalier.

5. Miljöaspekter vid pigmenttillverkning

5.1 Allmänna synpunkter

Det miljömässigt idealiska pigmentet kunde vara följande:

- pigmentet är lätt tillgängligt och fyndigheten är belägen nära pappersbruket
- pigmentet behöver minimal rening och bearbetning
- pigmentet har lågt behov av dispergeringsenergi och –medel
- pigmentet har god retention i papperstillverkningsprocesser
- pigmentet som kommit i avlopp kan återanvändas som pigment i pappersbruket
- pigmentet kan vid behov lätt avlägsnas i pappersåtervinning
- pigmentet har hög ljushet, bra reologi, och högt ljusbrytningsindex
- pigmentet och dess hjälpkemikalier är inte miljömässigt skadliga

5.2 LCA- aspekter vid pigmenttillverkning och -användning

Pigment i papperstillverkning skiljer sig inte markant från pigment i målfärg. I en undersökning om inomhusmålfärgs livcykelaspekter¹³ behandlades indikatorer som icke- förnybara resurser, global uppvärmning, atmosfärisk försurning, ozonförförstöring i troposfären, andra luftemissioner, vattenförbruk, eutrofiering, andra vattenföroreningar och fast avfall. Här ansågs inte pigment bidra väsentligt till dessa miljöproblem. Problem ansågs vara: tillverkning av TiO₂, alkydharts och lösningsmedel, framställning av energi till TiO₂, målningens applicering, tillverkning av hartser i allmänhet och penslars tvätt.

En annan undersökning om pigment i färg- och lackindustrin¹⁴ nämner att pigment saknar miljö- och hälsoskadliga egenskaper. Hanteringen kan dock medföra damning, som är hälsoskadligt. Organiska pigment innehåller tungmetaller i spårämnesshalter, t ex krom och cadmium i talk.

Målfärgspigment jämförs i en undersökning av BUWAL¹⁵, där mald kalkstens miljöeffekter behandlas:

Balans för 1 kg mald kalksten :

<u>Energibalans</u>	
<u>Precombustion + Processenergi</u> <u>termisch</u>	<u>0 MJ</u>
<u>Elektrisk</u>	<u>1,43 MJ</u>
<u>Transportenergi</u> ¹⁶	<u>0,40 MJ</u>

<u>Atmosfäriska emissioner</u>	
<u>Damm (partiklar)</u>	<u>2,74 g</u>
<u>CO</u>	<u>0,17 g</u>
<u>CO₂</u>	<u>92,04 g</u>
<u>HC</u>	<u>0,47 g</u>
<u>SO₂</u>	<u>0,46 g</u>
<u>NO_x</u>	<u>0,57 g</u>

<u>Avfall</u>	<u>7,37 g</u>
---------------	---------------

<u>Vattenbelastning</u>	
<u>Löst material</u>	<u>0,12 g</u>

<u>Ekoprofil</u>	
<u>Energiekvivalenter (Eäg)</u>	<u>1,8</u>
<u>krit luftvolym (1000 m³)</u>	<u>73,6</u>
<u>krit Vattenvolym(l)</u>	<u>0,2</u>
<u>Deponivolym (cm³)</u>	<u>8,2</u>

¹³ Grisel L., Bonazzi, Monier V. i Ecobilan: "The European Ecolabelling Criteria for Paints and Varnishes Based on the Life Cycle Inventory of Eleven Indoor Decorative. (1994).

¹⁴ Pallesen, K. Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 5, 1996.: "Brancheorientering for lak- og farveindustrien."

¹⁵ Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schriftenreihe Umwelt nr. 232, Umweltföhrende Stoffe. Bern 1995. „Vergleicende ökologische Bewertung von Anstrichstoffen im Baubereich. Band 2: Daten“.

¹⁶ inkl. Bau- und landwirtschftl. Maschinen

CO ₂ (g)	92,0
CO ₂ (g)	92,0

När de emissionsfaktorer, som Buwal har använt för elektricitetsproduktion, betraktas, kan det ses att endast en liten del av partiklarna (ca. 0,08 g partiklar/kg kalk), medan den största delen av de övriga parametrarna, härstammar från elektriciteten. Vi må därför antaga, att den störste del av partiklarna härstammar från processen att fremställa kalk. Alltså omkring 2,6 g/kg kalk

Som sammanfattning kan vi säga om papper:

Energiförbrukning:

Bränsle (termisk) från 15 till 25 GJ/ton = 15 till 25 MJ/kg

Elektrisk från 10 till 20 MJ/kg

Betraktas nu 1 kg papper som innehåller 30% kalk har vi

700 g träbaserade fiber: $0,7 * 20\text{MJ/kg elektricitet} +$

300 g kalk: $0,3 * 1,43 \text{ MJ/kg}$

= 14 MJ från träbaserade fiber + 0,4 MJ från kalk = 14,4MJ

Kalkens elektricitetsförbrukning spelar alltså en negligerbar roll. Det samma gäller för andra atmosfäriska emissioners miljöeffekter från elektricitetsanvändning.

Men der kan finnas väsentliga emissioner från själva kalk- processen. Vid kalk- sprängningen emitteras omkring 2,6 g partiklar/kg kalk. Värdena ges specifikt av Buwal.

I BAT for papper från 1998 nämns en värde på upp till ca. 1,8 g partiklar per kg papper. Vi ställer inte krav på partiklar (partikelemission) från pappersframställning i våra kriterier.

For kaolin anger Buwal en lägre el- förbrukning och högre bränsleförbrukning än för kalk:

Bränsleförbrukning: 0,71 MJ/kg kaolin och elförbrukning: 0,33 MJ/kg kaolin. Bränsleförbrukningent är dock så låg, att de energirelaterade emissioner, såsom CO₂, också är låga. Också utsläpp till vatten och avfallsproduktionen är lägre än för kalk.

I slutet av fyllmedlens livscykel blir det problem, för då papperet insamlas för återanvändning kommer fyllmedlen att bilda slam, som pappersproducenterna i vissa fall kan utnyttja, och i andra måste deponera.

LCA- sammanfattning:

Fyllmedlens energiförbrukning är alltså väsentligt mindre än energiförbrukningen för papperets fiberandel, något som även bestyrks i EU- miljökriterierna för målfärg. Därför anser vi att det inte är relevant att ställa kriteriekrav för fyllmedlens energi eller energirelaterade parametrar , som NO_x och S.

Däremot är emissionen av partiklar stor for kalk. Men vi ställer inte krav på partikel- emission på papper. Därför vore det ologiskt att ställa krav på partikel- emissionen för kalk.

Vad mängden fast avfall beträffar, ger Buwal mängden till 7,4 g/kg kalk. Detta värde är lägre än vad Buwals egna elanvändningssiffror antyder, och därför kan inga definitiva slutsatser dras om fast avfallsmängd.

Värdena for kaolin ändrar inte på slutsatserna, som dragits för kalk.

I branchorientering, utgett av Miljøstyrelsen i Danmark, nämns naturligt spårämnesinnehåll av tungmetaller i fyllmedlen. Här anses att detta tungmetallinnehåll inte är av problematiskt omfång.

5.3 Energi- aspekter vid pigmenttillverkning

Pigmentens tillverkning innefattar följande steg:

- utbrytning ur jorden/berget
- grov krossning
- anrikning
- eventuell torkning
- malning
- eventuell dispergering
- eventuell blekning

Om något steg saknas, kan det ha stor betydelse för pigmenttillverkningens energibehov. Allmänt gäller att pigmenttillverkningens energibehov, minus transporter, är betydligt lägre än massa- och papperstillverkningens.

Följande tabell illustrerar pigmenttillverkningens energiförbrukning:

Pigmentslag	Användnings- syfte	Pigmentets form, vid ankomst till nordisk hamn	Tillverkningens energiförbrukning, transporter inte med, kWh/t abs. t.	Hänvisning
Kaolin	Bestrykning	Torrt	1300- 1500	¹⁷
Mald CaCO ₃	Bestrykning	Slamma	200 -500	¹⁸
Talk	Bestrykning	Slamma	1300-1500	¹⁹
Gips	Bestrykning	Slamma	1400- 1600	²⁰

Pigment som fyllmedel har betydligt lägre energibehov, i vissa fall under hälften av samma slags bestrykningspigments. Fyllmedel mals mindre än bestrykningspigment.

Utsläppen, transporter borttagna, beror mycket på om pigmentet torkas före leverans, eller om det genomgår ytterligare energikrävande förädlingssteg.

Vid tillverkning är miljömässigt fördelaktiga pigment dels restproduktbaserade pigment, och dels pigment som inte torkats.

Fälld CaCO₃ är intressant ur livscykelerspektiv. Fälld CaCO₃ fälls ut med rökgaser från pappersbruket, och sett från pappersbrukets balans är utsläppet av CO₂ negativt. Men sett i globalt perspektiv ändras bilden, då CaO ursprungligen bränts med fossila bränslen på en avlägsen plats.

¹⁷ Imerys Oy, personligt meddelande, 2002

¹⁸ Omya Oy, personligt meddelande, 2002

¹⁹ Mondo Minerals Oy, personligt meddelande, 2002

²⁰ Kemira Pigments Oy, personligt meddelande, 2002

5.4 Pigmenttransporter

Transporter dominerar pigmentens miljöinverknningar.

Pigment, som andra massa- och papperskemikalier, måste transporteras till bruket, och för journalpapper och bestrukna papperstyper är volymerna betydande.

Fastän pigment som dispersioner är lätta att använda, blir vattentransporten till pappersbruket stor. För varje ton torrt malt CaCO_3 transporteras 430 kg vatten. För kaolin i dispergerad form ökar vattenmängden per ton torrt pigment, till 470- 480 kg vatten per ton torrt pigment. Alltså finns det redan ekonomiska begränsningar hur långt slammor kan transporteras, om inte pigmentets materialkostnad är låg. Transport av vatten gäller givetvis också andra massa- och pappersinsatskemikalier. Följande tabell ger exempel på hur mycket vatten transporteras i olika kemikalier till ett pappersbruk.

Kemikalie	Användning	Mängd vatten som transporteras till pappersbruket per 1 ton abs. torrt verksamt ämne, kg	Mängd vatten som transporteras till bruket för 1 ton abs torrt färdigt träfritt bestruket tryckpapper, kg
Mald CaCO_3 -slamma	Fyllmedel, bestrykning	430	115
Kaolin, slamma	Bestrykning	475	220
Kaolin, torr bulk	Fyllmedel, bestrykning	110	50
Bindemedels-dispersion	Bestrykning	1000	44

Till nordiska pappersbruk kommer stora bulkfartyg från Syd- eller Nord- Amerika (10000 t nettolast), oftast till en hamn där pigment dispergeras. Ännu förekommer det att mindre fartyg (3000- 4000 t) transporterar till mindre sluthamn. I sluthamnen sker mellanlagring, och eventuell uppslamning.

Stora mängder mald CaCO_3 kommer med båt från Norge som slamma.

Talk och gips, som slammor, transporteras med tankbilar eller tåg.

5.5 Miljöeffekter för pigmentanvändning

Pigment i torr bulkform innehåller endast spår av kemikalier. Vid uppslamning, som måste göras, tillsatts pH- justerare, dispergeringsämnen, och eventuellt biocider. Pigmentdispersioner som kommer färdiga till pappersbruk, innehåller alltid biocider. Kemikaliernas totala andel av färdiga slammor är liten, en vanlig siffra är 0,3 vikt- %.

För pH- regulering används oorganiska ämnen, ammoniak eller Na- lut. Dispergeringsämnen är antingen polyfosfater (speciellt i USA), eller akrylsyrasalter. Vissa pigment tillsätts tensider för att ändra på pigmentets ytkemiska egenskaper, ett exempel är talk och kalcinerad kaolin för bestrykning. Dessa tensider liknar dem som ingår i bindemedels- polymerdispersioner (latex).

Användning av pigment i pappersbruket beror först av i vilken form pigmenten kommer, färdiga slammor är lättare att använda och medför betydligt mindre tvätt- och sköljvatten, alltså uppstår mindre torrhaltsförluster.

Pigmenten i stor användning , dvs. i bestrykning, har i varje fall som följd stora förluster. På 1980-talet räknade man med pigmentförluster på 15 % för en pappersmaskinslinje med flera olika bestrukna papperstyper. Nu kan en renodlad papperslinje, som har små kvalitetsändringar, komma ner till 5- 7 % pigmentförluster.

Smetspillen, och därmed pigmentspillen, är ganska stora, fast driften skulle vara bra. Det beror på att vid varje avbrott på bestrykningsmaskinen måste smet tömmas i avlopp. Om bestrykning sker i sk. on- machine-bestrykare, som kontinuerlig bana från pappersmaskinen, räcker det med brott i pappersmaskinen för att bestrykningsmaskineriet måste tvättas.

Det finns tre sätt att sköta om smetspill:

- låta spilld smet gå i avlopp
- låta smeten gå med fibersystemet in i utskottsbehandlingen
- ta till vara den rena smeten innan den kommer i kontakt med föroreningar (med fiberutskott eller i avloppsvattenkanalen)

Om man gör på det tredje sättet kan man dels förhindra torrsustansbelastning i avloppsvattenbehandlingen, dels återanvända smeten som en mindre beståndsdel i beredning av ny smet. För att kunna återanvända smet med låg torrhalt måste torrhalten höjas, och för det finns bl a kommersiella ultrafiltreringsapparaturer tillgängliga.

Nackdelen med spilld smet är att den är ovälkommen i bakvattensystemen, smeten innehåller mycket kraftigt anjoniskt material och bindemedel som kan göra klibbor. Spilld smet kan i bästa fall tjänstgöra som fyllmedel, men ekonomin håller inte, plus att partikelstorleken för bestrykningspigment är för fin för bra retention på pappersmaskinen.

Traditionell teknik att sköta smetutsläpp är att flocka kemiskt, höja torrhalten och sedan köra massan till deponering. Effekten blir den samma då smet går i gemensam kanal med fiber. Detta kan inte anses vara miljömässigt fördelaktigt.

6. Pigment vid pappersåtervinning

I pappersåtervinning finns olika behandling för olika slags returpapper.

Återvinning av bruna papper och kartonger är närmast fullständig, endast direkta föroreningar avlägsnas, dvs. pigment följer med i returmassan.

I återvinningssammanhang kan tryckpapper delas in i två sorter: insamlingspapper från hushåll och träfritt papper.

Insamlat papper från hushåll ("brevlådepapper") utnyttjas som råvara för tidningspapper, och dess rening och blekning drivs inte långt. Fördelen med tidningspapper är att det inte finns någon orsak att avlägsna pigment från tidningsreturpapperet, och denna returmassa innehåller upp till 10 % fyllmedel. Pigmentförluster förekommer, bl a befinner sig tryckfärgen i bestrukna offsetpapper i bestrykningsskiktet²¹.

Träfritt insamlingspapper har högre ljushet, och består av kontorspapper och papper insamlat från ark- offset- tryckerier. Träfritt insamlingspapper går till tissuepapper, och här måste papperets pigment avlägsnas. Träfritt insamlat papper innehåller mera pigment än det som insamlats från hushåll, och det betyder att stora mängder pigment går till deponi från tissuemassa- återvinning. EU: s direktiv kräver att organiskt avfall inte får deponeras. Pigment som sådant är inte problemet, men i vissa fall måste returmassaanläggningens avfall brännas för den organiska andelens skull. Returmassautbytet varierar mellan 65- 85 % för grafiska papper , och 60- 75 % för mjukpapper²².

²¹ Götting, L., "General aspects and basic statistics", kap 1 i Recycled Fiber and Deinking, Gullichsen, J., Paulapuro, H., (ed.) Fapet Oy, (2000).

²² Hamm, U., "Final fate of waste from recovered paper processing and nonrecovered paper products", kap. 12 i Recycled Fiber and Deinking, Gullichsen, J., Paulapuro, H., (ed.) Fapet Oy, (2000).

Återvinningspigment innehåller inte toxiska ämnen, men tryckfärgerna som ingår i avfallet kan göra det.

I vissa länder finns användning för returmassabrukets slammor, t ex går de till byggskivor, vägmateriel o dyl. Länder som behandlar stora volymer av returpapper har bättre utnyttjande av returmassaanläggningars restprodukter, för restprodukternas ekonomi tål inte långa transporter. Norden, som bearbetar relativt litet returpapper, har mindre utbyggd infrastruktur för utnyttjande av restprodukterna. Men utnyttjande förekommer, i ökande takt.

7. Ny teknik för att återanvända pigment

Patent har beviljats för process som innebär att returpapper utnyttjas som energi, och pigmentåterstoden återanvänds som pigment. Metoden har testats, men används inte ännu i stor skala.

En intressant utveckling är att ta tillvara restpigment som inte kommit i beröring med föroreningar i relativt låg koncentration genom att flocka pigmentet reversibelt, så milt att pigmentet går att återdispergera. Slutsumman är att man också får tillvara mycket vatten som kan återanvändas.

Ultrafiltrering är inte mera ny teknik, men en teknik som utvecklas vidare. Det väsentliga är dels att ta tillvara icke- förorenat pigment, och dels att få så rent vatten att det kan användas på krävande ställen. Första användare av ultrafiltrering är pappersmaskiner som relativt och absolut använder mycket pigment, dvs. bstrykare av journalpapper och träfritt papper. Vid bestrukna kartonger är pigmentets andel av produktionen liten, och små volymer gör att ultrafiltrering av pigment dröjer.

Då returfibertillverkningens slammor innehåller mycket pigment, har flera försök gjorts att ta till vara dessa²³. Förbränning av utspädd smet under noggrant justerade förhållanden har lyckats i fabriksskala.

Dessutom finns patent på indunstning av smet, som kan leda till samma resultat som ultrafiltrering, men med mindre energibehov då ett pappersbruk vanligtvis har överskott på lågvärd värme.

8. Sammanfattning

Pappers- och massapigments miljöinverknings kan kategoriseras enligt följande:

- pigmentets tillverkning
- pigmentets transport till användaren
- pigmentets användning, som innefattar behov av tillsatskemikalier, rengöringskemikalier, utsläpp och utsläppens inverknings
- pigmentets återanvändning, direkt och via returpapper

Pigmentens preparering är betydligt mindre energikrävande än massa- och papperstillverkning. Tillverkningen innebär till största del mekanisk bearbetning, kemikalier används litet.

Pigment tillverkade ur restprodukter har klara miljöfördelar, jämfört med primära pigment.

Transporter dominerar pigments miljöinverknings. Ett fördelaktigt pigment transporteras en kort sträcka till användaren, speciellt om pigmentet är färdigt dispergerat. Om krav på transporter införs, är det skäl att ta med pigmenttransporter för vissa papperskriterier.

Pigmentens användning är mekanisk, mest blandning och pumpning.

²³ Toivonen, O., personligt meddelande, 2002.

Kemikalier spelar en mindre roll för pigment. Kemikalier har redan krav i tryckpapperskriterierna. Utsläppen av pigment kan vara höga med äldre teknik, i värsta fall utnyttjas inga återanvändningsmöjligheter.

Pigment kan redan återanvändas för samma funktion, fast det inte är utspritt.
Pigment kan även återvinnas och användas som bygg- eller som jordförbättringsmaterial.

Svanmärkningen bör uppmuntra ökning av pigmentåteranvändning, och återvinning.
Det är dock inte relevant att ställ upp egna kriterierkrav för fyllmedel.

Bilaga 9.1 Produktion och marknad för massor

Antal Produktionsställen

De massor som idag förekommer i miljömärkta produkter tillverkas till stor del i Europa. Massor från Nord- och Sydamerika samt Asien och Kanada förekommer dock också.

I Europa finns 93 kemiska massabruk varav 19 sulfit- och 74 sulfatmassbruk. Av sulfitmassbruken finns 6 st i Sverige och 1 i Norge. I Finland tillverkas inte sulfitmassor. Av sulfatmassbruken finns 18 i Finland, 22 (varav 15 tillverkar blekt sulfat) i Sverige och 2 i Norge. I Danmark tillverkas inte cellulosamassor av nyfiber.

Antalet mekaniska massabruk är 21 i Finland, 9 i Sverige samt 9 i Norge.

Produktion

Kemiska massor

I Europa producerades 22 071 kton sulfatmassa (både blekt och oblekt) år 2000 varav 15 161 kton i Norden (69%). Produktionen av sulfitmassa var 2 486 kton varav 979 kton i Norden (39%).

Mekaniska massor

Mekaniska massor producerades 14 675 kton i hela Europa år 2000 varav 10 481 i Norden (71%).

Returfibrer

Returfibrer användes i olika typer av papper 41 135 kton år 2000 i hela Europa medan mängden använda returfibrer var 3 246 kton i Norden.

Typ och användningsområde för olika typer av pappersmassor

Fibrerna i alla dessa olika massatyper har olika egenskaper vilket återspeglas i de olika papperstyperna de används i. Begreppet papperstekniska egenskaper täcker många olika aspekter och egenskaperna värderas ofta olika beroende på vilket papper massan ska ingå i och vilka övriga komponenterna finns i papperet. Även producenter av en och samma pappersprodukt kan prioritera massor olika beroende på lokala förhållanden. Huvudområdena för de olika massatyperna är dock följande:

Tryckpapper

Kemiska massor där fibersepareringen sker genom kokning med koklut är skonsammare mot fibrerna än de mekaniska fiberfrilägningsmetoderna varför de kemiska fibrerna är både längre och starkare än de mekaniska massafibrerna och returfibrer. Det gäller även att barrved som har långa fibrer ger starka massor som lämpar sig väl till armeringsfibrer i papper som t ex tidningspapper där den största andelen fibrer består av mekaniska massor eller av returfibrer.

Sulfatmassor av lövved är svagare än sulfatmassor av barrved men ger däremot en god formation till papperet vilket betyder att papperet får bra tryckegenskaper. Detta innebär att de finaste tryckpapperen kan innehålla lövvedsfibrer av kemisk massa upp till 80%, resten består av kemiska massor av barrved.

Tidningspapper

Mekaniska massor som TMP och slipmassa är speciellt lämpade för tidningspapper och andra trycksaker där användningstiden är kortare än för finpapper. I den mekaniska fiberfriläggningen bryts fibrerna loss från varandra genom brott i fiberväggarna vilket betyder att ligninet blir kvar i massan. Dessutom sker det en betydlig fiberförkortning. Massan innehåller därför hela fibrer, fiberfraktioner och finmaterial som visserligen ger en bra ljusspridning men också en svag massa som eftergular snabbt. Tidningspapper innehåller därför alltid en varierande mängd blekt sulfatmassa av barrved som armeringsmassa. För övriga vanliga blandningar av olika massatyper se tabell 9.2.1.

Tabell 9.2.1

	Chemical pulp Short fibres	Chemical pulp Long fibres	Mechanical pulp TMP, CTMP	Recycled Fiber
Newsprint		0-15%	90-30%	35-55%
Journal paper -uncoated paper -coated paper		30% 50%	70% 50%	
Fine paper, Copying paper -uncoated paper -coated paper -recycled paper	60-80% 50-60% 100%	20-40% 40-50%		100%
Graphic paper (220-240 g/m ²)	25-35%	0-15%	75-50%	

Mjukpapper

Även mjukpapper tillverkas av kemiska massor av huvudsakligen barrved. Användbarheten hos massa för tissue (t. ex. toalettpapper, hushållspapper och servetter) respektive fluff (t. ex. till blöjor och hygienprodukter) avgörs i hög grad av egenskaperna hos fiberytan samt ytenergi och ytladdning; Ytegenskaperna samt hur fibermaterialet samspelar med den pappers tekniska miljön i tillverkningsprocessen är de viktigaste faktorerna. För tissue används flera olika fiberslag.

Lövvedsmassor undviks ibland på grund av låg styrka eller hög damningsbenägenhet, men av andra kvalitetsskäl (mjukhet) eller av kostnadsskäl används en blandning upp till 40%, t ex björk, eukalyptus eller akacia, om massan är avsedd för toalettpapper eller servetter. Vid tvåskiktsformning kan man gå ända upp till 60% lövmassa.

Mekaniska massor kan användas upp till 100% i mjukpapper, om kraven på slutprodukten tillåter det. Mjukpapper med hög halt av mekanisk massa får emellertid en "strävhet", som inte alltid accepteras av kunderna. Låg rivstyrka och damning är andra begränsningar. Man föredrar därför också TMP och tryckslipmassa framför vanlig slipmassa. Ännu bättre är CTMP. CTMPn är överlägsen TMP på grund av lägre halt av finfraktion, lägre hartshalt speciellt efter peroxidblekningen och mjukare fiberväggar tack vare sulfoneringen. CTMP klistras dock lätt på yankee-cylinder ytan vilket innebär att man måste "spruta" på kemikalier. Högsta tillåtna mängden CTMP i malden är dock 50% om man vill bibehålla acceptabel styrka och optimal adhesion mot cylindern. I tabell 9.2.2 visas typiska andelar av de olika massatyperna i mjukpapper.

Tabell 9.2.2

	Lövveds- sulfat	Barrveds- sulfat	TMP/Slip	CTMP	DIP
Mjukpapper	0-40/60%*	0-100%	0-100%	0-50%	0-100%

*)Vid tvåskiktsformning

Kaffefilter

I papper till kaffefilter används oftast oblekt eller helblekt barrsulfatmassa. Orsaken är det längre och "grövre" barrfibrerna som ger en optimal filtreringsstruktur och styrka till papperet. Även massa tillverkad av bambu förekommer. Svenska tillverkare av massa till kaffefilter anger att det inte föreligger några speciella kvalitetskrav när det gäller massor till kaffefilter jämfört med mjuk- och tryckpappersmassorna. De blekta kvalitéerna är exakt desamma. De oblekta kvalitéerna genomgår dock extra tvättning. Dessa massor har låg ledningsförmåga och låg metallhalt. Inga speciella kemikalier används heller vid tillverkningen av kaffefiltersmassor.

Fett-täta Papper

Även fett-täta papper tillverkas av blekt barrsulfatmassa. Massan genomgår en långtgående malning före papperstillverkningen varför goda malningsegenskaper hos massan är viktiga. Till fett-täta papper kan även s k neutralsulfimassa användas. Neutralsulfimassa är en mellanting mellan kemisk och mekanisk massa. Först kokas träflisen till ett högt kappatal (ett mått på kvarvarande lignin i kemisk massa) varefter den mals ner till användbart SR-tal (ett mått på hur långt massan är mald).

Emballagepapper

När det gäller emballagepapper är styrkan en viktig egenskap. Det är därför emballagepapper oftast tillverkas av oblekt barrsulfatmassa. Önskas en ljus tryckyta kan kartongen beläggas med liner av blekt lövvedssulfat eller returfibrer.

Fluff

För fluffmassa kan bara långfibrig massa, dvs barrvedsmassa, komma ifråga eftersom det vanligtvis obundna torra nätverket inte får tillräcklig styrka och bulk om inte fibrerna är tillräckligt långa. Långa och ganska styva fibrer är till fördel. Styrka har för tissue och fluff en helt annan betydelse än i andra typer av produkter. Med normala mått är de svaga till mycket svaga. Men tack vare hög tøjbarhet får man i allmänhet tillräcklig styrka genom ett ganska avsevärt brottarbete. Fiberstyrka är av underordnad betydelse.

Returfibrer

Returfibrer används till fördel i tidningspapper och emballagepapper i liner. De förekommer även i mjukpapper och tryckpapper.

Källa: Kretsloppsanpassad massafabrik, Slutrapport-KAM 1, 1996-1999, KAM-rapport nr A31
Blekning, komplement, Skogsindustrins utbildning i Markaryd AB, 1995, Yrkesbok Y-208H

ⁱ Mika Sillanpää: "Analysis and environmental fate of EDTA and DTPA", Dissertation for the degree of Doctor of Technology at Helsinki University of Technology, okt 1997.

ⁱⁱ Environmental Policy Regulation by Voluntary Agreements: Technical Innovations for Reducing Use and Emissions of EDTA, FFU-report 00-04, Forschungsstelle für Umweltpolitik

ⁱⁱⁱ EU-kommisjonens prioriterte liser: <http://www.sft.no/lover/forskrifter/5002.html>

^{iv} "Environmental and Health Assessment of Substances in Detergents and Cosmetic Detergent Products" Miljøprojekt No. 615 2001, Miljøstyrelsen, Danmark

^v "Untersuchungen zum Einsatz alternativer Komplexbildner bei der Holzstoffbleiche", P.-C. Le et al, Das Papier2002-T192-T197, www.ipwonline.de