

Om Svanemærket

## **Tekstilservice**

**Forslag til Version 2.0**

**Baggrund for miljømærkning**

**16. mars 2009 - Høringsforslag**



**Nordisk Miljømærkning**

# **Svanemærket Tekstilservice - Baggrund for miljømærkning**

075/2.0, 16. mars 2009 - høringsforslag

<b>1</b>	<b>Sammenfattning .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlæggende om kriterierne.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Om revideringen.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Motivering af kravene.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Endringer sammenlignet med tidligere versjon .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Nye kriterier .....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Referenser.....</b>	<b>31</b>

## **Bilag**

- 1 Definition af tekstilkategorier
- 2 Energi- og CO<sub>2</sub>-faktorer

# 1 Sammenfattning

Tekstilservicevirksomheder udlejer, vasker og renser tekstiler til både private og offentlige kunder. For at kunne blive en Svanemærket tekstilserviceleverandør skal man leve op til en række skrappe miljøkrav med fokus på de væsentligste miljøpåvirkninger i et livscyklusperspektiv. Kriteriene har således fokus på vaskeriets forbrug af energi, kemi og vand samt deres indkøb af tekstiler, distribution og håndtering af affald med videre. Samtidig skal et Svanemærket vaskeri leve op til de kvalitets- og arbejdsmiljøkrav som brancheforeningen har opsat i det land, hvor de opererer. I de følgende afsnit kan du se baggrunden for alle de stillede krav.

De største endringene i de reviderede kriteriene for tekstilservice er:

- Tekstilservice var tidligere to kriterier; vaskerier og tøyhåndduksruller
- Strammet energikravene væsentligt
- Ændret vores krav til den anvendte kemi – herunder inkluderet krav til kemikalier som f.eks. imprægneringsmidler, hvor der ikke tidligere var krav.
- Indført krav til tekstildistributionen (uddannelse, vedligehold og indkøb af nye køretøjer)
- Suppleret med et pointsystem, der motiverer til yderligere forbedringer ud over vore obligatoriske krav – reduktion af klima og kemikaliepåvirkningen.

# 2 Grundlæggende om kriterierne

## Hvad kan svanemærkes?

Kriterierne er en sammenlægning af de tidligere kriterier for Håndklæderulleservice og Vaskerier.

Produktgruppen omfatter hele serviceydelsen tekstilservice og kan tildeles enkelte produktionsenheder eller flere enheder i en kæde/koncern. Hver enkelt enhed skal dog leve op til kravene i kriteriedokumentet.

Det er endvidere muligt kun at svanemærke dele af sin produktion på den enkelte enhed, men kun når det gælder håndklæderulleservice. Det skyldes, at vi vil gøre det lige så fleksibelt som i dag, men samtidig sikre harmonisering af krav gennem sammenlægningen af kriterierne.

## Motiv for Svanmærkning

Tekstilservicevirksomheder bidrager først og fremmest til samfundets miljøbelastning gennem deres energiforbrug til damp, maskiner og køretøjer; deres anvendelse af materialer og vand samt gennem udslip af stoffer til vandmiljøet. Det er påvirkninger, der kan have konsekvenser både globalt, regionalt og lokalt.

Der er en stor forskel på forskellige vaskeriers miljøpåvirkning og mange vaskerier har stadig et stort potentiale for at forbedre sig på miljøområdet gennem at optimere f.eks. energi- vand- og kemikalieforbrug.

Svanen gør allerede i dag en forskel og er et værktøj for de virksomheder, der efter at have ydet en ekstra indsats ønsker at dokumentere dette overfor markedet. Der har været flere eksempler på, at det er tekstilservicekunderne, der gennem deres efterspørgsel har fået vaskerier til at tilpasse sig til Svanen. Gennem at revidere kriterierne og f.eks. stramme kraftigt op på vores krav til energiforbrug har vi stadig mulighed for at påvirke tekstilservicebranchen i en positiv retning.

### **Kriteriernes version og gyldighedstid**

Kriterierne for håndklæderulleservice version 1.0 blev vedtaget i marts 1996 og i december 2004 blev reviderede kriterier vedtaget. Disse er siden blevet justeret og forlænget et par gange og er i dag i en version 2.2 med gyldighed til 30. juni 2010.

De første kriterier for vaskerier version 1.0 blev vedtaget af det Nordiske Miljømærkenævnet i december 2001. Siden er det blevet forlænget og tilpasset nogle gange og er i dag i en version 1.5 med gyldighed frem til 30. juni 2010 og er således et af de ældste gældende kriteriesæt, vi har inden for Nordisk Miljømærkning.

De fremlagte kriterier for tekstilservice overtager produktgruppenummeret fra vaskerier og får således versionsnummer 2.0 med en gyldighed frem til 30. juni 2013.

### **Det nordiske marked**

De industrielle vaskerier i Europa og i Norden har i de seneste ca. 35-40 år været præget af konsolideringer, hvilket vil sige, at både vaskerikæder og mindre typisk enkeltvaskerier er blevet købt op af større aktører i branchen. En tendens der blandt andet er beskrevet i Arndt, 2002. Således havde 13 koncerner i Europa i 2005 mere end 10 produktionssteder – og de største 70-80 sites hver (Søgaard-Pedersen, 2006). Branchestrukturen har således udviklet sig mod færre større og mere specialiserede produktionsenheder samlet i større koncerner (Søgaard-Pedersen, 2004).

I Norden har tendensen været den samme og store aktører som engelske Davis Service Group med det danske datterselskab Sophus Berendsen har aktiviteter på tværs af landegrænserne i både Danmark, Sverige, Norge og Finland, mens Finske Lindström (inkl. Comforta) har aktiviteter i Finland og Sverige. Disse to store nordiske tekstilservicevirksomheder har også aktiviteter uden for Norden.

I de Nordiske lande (foruden Island) findes der ca. 265 industrielle vaskerierenheder, der fordeler de sig nogenlunde jævnt mellem de fire lande med en lille overvægt i Sverige (Søgaard-Pedersen, 2004).

En typisk vaskerierenhed i Vesten (Danmark) har en omsætning på DKK 25 mio. per år og ca. 40 medarbejdere i produktionen (Søgaard-Pedersen, 2004). Det betyder, at den omtrentlige omsætning i Norden (foruden Island) kan antages at være i størrelsesordenen DKK 6,6 mia. Væksten i branchen har i de senere år været stor som følge af det økonomiske opsving, der har ramt stort set alle brancher og dermed også øget behovet for vask af tekstiler på de professionelle vaskerier (Kronborg, 2006). Dermed kan det forventes, at den samlede omsætning i Norden også er øget og ligger nok snarere skønsmæssigt i dag omkring eller over DKK 7 mia.

I Danmark står markedets 2 største aktører (Berendsen Tekstil Service og De Forenede Dampvaskerier) for hovedparten af omsætningen på markedet, men flere mindre aktører har dog også godt fat (ErhvervsBladet Research & Analyse, 2006). For en række af de tidligere offentligt ejede sygehusvaskerier er driften overtaget af de to store aktører, der driver sygehusvaskerierne som joint ventures.

I Sverige findes i alt ca 525 vaskerier, hvis man inkluderer de omkring 400 små renserier/vaskerier (renseri vanligvis er virksomheter som bruker organiske løsemidler til rengjøring av tekstilet, mens vaskerier bruker vann med tilsetning av noe kjemi), der primært henvender sig til den almindelige forbruger. Den totale omsætning i branchen er ca. SEK 3 mia., hvoraf størsteparten ca. SEK 2,5 mia. er hos de industrielle vaskerier. Industrivaskerierne i Sverige beskæftiger ca. 3.500 personer. Det gennemsnitlige svenske industrivaskeri er altså lidt mindre både målt på antal ansatte og omsætning end den typiske vaskerienhed i vesten som beskrevet ovenfor. De seneste 5 år har branchen generelt gennemført en række investeringer i moderne teknologi og gået mod en mere automatiseret proces.

I Norge er der ca. 50 rene vaskerier, 50 kombinerede vaskeri/renserier og 200 rene renserier (Christensen, 2008). Den samlede omsætning i branchen var i 2007 på ca. 2 mia. NOK (Statistisk Sentralbyrå, 2008). Der findes to store kæder i Norge - TekstilPartnerNor AS og NorTekstil med henholdsvis 12 og 18 industrielle vaskerier (TekstilPartnerNor, 2008; NorTekstil, 2008). Begge kæder dækker hele det norske marked og tilbyder vask af tekstiler inden for alle kategorier. Berendsen Tekstil Service AS er også aktør på det norske marked med 6 driftsenheder og tilbyder vask af arbejdstøj, måtter, mopper og håndklæderuller (Berendsen, 2008). Ud over kæderne er der som ovenfor skitseret en del enkeltstående vaskerier og renserier samt nogle sygehusvaskerier (NRV, 2008).

I Finland er markedets største aktør Lindström Oy (Helle, 2008; Lindström, 2008). Berendsen Textile Service har også aktivitet i Finland. Foruden kæderne findes der en lang række af enkeltstående sygehusvaskerier og andre vaskerier – og en del af disse samarbejder om fælles markedsføring. Hvis man tæller renserierne og de små vaskerier med, så findes der ca. 400 tekstilservicevirksomheder i Finland med en samlet omsætning på omkring 250 mio. €. (Räsänen, 2008)

Mange industrielle vaskerier er gået bort fra at rense tekstiler selv, men benytter i stedet underleverandører, hvor vask ikke kan klare processen. Flere tekstiler end tidligere vaskes med vand, men der er stadig en mindre gruppe af særligt sarte tekstiler, der ikke kan tåle vask.

#### **Andre mærkningsordninger**

Mange vaskerier er ISO 14001 eller EMAS certificerede og lever desuden op til brancheforeningens krav til kvalitet, miljø og arbejdsmiljø. Svanen stiller konkrete kravniveauer for miljøbelastning, hvilket ledelsessystemerne ikke gør. Virksomheder, der arbejder med ledelsessystemer vil som oftest have lettere ved at indsamle og dokumentere de nødvendige oplysninger til Svanen.

### 3 Om revideringen

#### Mål med revideringen

Målet med revideringen er at få kravene up-to-date blandt andet ved at kigge på følgende områder som evalueringen pegede på:

- Vurdere om kriterierne for håndklæderuller, vaskerier og renserier kan lægges sammen – f.eks. med et fælles basissæt af kriterier for alle tre grupper med mulige tillægskrav for den enkelte gruppe.
- Bør se på om alternative renseteknikker til perkloretylen kan indgå i miljømærkede vaskerier – sådan at hele vaskeridriften kan miljømærkes.
- Virksomheder, som er rene renserier, bør have strengere krav til renseteknik.
- Se på muligheden for skærping af krav til vand- og energiforbrug.
- Vurdere strengere krav til tekstiler – udover Øko-Text
- Se på muligheden for forenkling af miljøbelastningsberegning og bedre koordinering mellem kravene for tekstilvaskemidler for professionelle og tilsvarende krav til vaskeriers vaskemidler.
- Se på kravet til kvalitetskontrol af vaskerier
- Effektivitet ved lavere vasketemperatur bør vurderes om kan blive belønnet
- Vurdere muligheden for at indføre pointkrav som supplement til de obligatoriske krav
- Vurdere, om det er relevant at stille krav til transport
- Se på muligheden for at mindske mængden af klor, der bruges
- Se nærmere på inddeling/definition af tekstilernes besmudsningsgrad

#### Om denne revidering

Revisionen af kriterierne er sket i en nordisk projektgruppe fra september 2008 til juni 2009. Revisionen er sket med udgangspunkt i en evaluering af de eksisterende kriterier og via indsamling af viden og data fra branchen.

Under revisionen har projektdeltagerne således haft en god dialog med branchen og blandt andet indhentet miljønøgletal fra hele 80 vaskerier i Norden. Dette giver et godt udgangspunkt til at fastsætte skrappe men realistiske miljøkrav til Svanemærket tekstilservice.

Baggrundsdokument og kriterier sendes i offentlig høring.

Projektgruppen bestod af:

- Arne Godal (Norge), Projektleder
- Jeppe Frydendal (Danmark)
- Lena Axelsson (Sverige)
- Terhi Uusitalo (Finland)
- Eline Olsborg Hansen (Norge)

Nordisk områdekoordinator for projektet var Anders Moberg (Sverige).

## 4 Motivering af kravene

Mange livscyklusvurderinger af tekstilservice (Erberle & Möller, 2006; Frederiksen, 2004; Hansen & Holst, 2002; Frydendal, 2001; Schmidt, 2000; Frydendal, 1998; Kalliala, 1997) viser at den væsentligste miljøbelastning i livscyklus er koblet til brugsfasen – nærmere bestemt vaskeriernes håndtering af tekstilerne med hovedvægt på vask og tørring.

Det skyldes det faktum, at tekstilerne på vaskerierne håndteres mange gange (typisk op til omkring 100 vaskecykler). Den lange levetid målt i antal vaskecykler betyder, at væsentligheden af tekstilproduktionen i livscyklus mindskes til sammenligning med f.eks. hverdags-, og modetøj.

Væsentlige miljøaspekter i et livscyklusperspektiv er energiforbrug med tilhørende miljøeffekter som global opvarmning, forsurening, eutrofiering m.v. samt forbruget af kemikalier, der bidrager til f.eks. til giftighed overfor mennesker og miljø, eutrofiering med videre. Forbruget af vand kan også have stor betydning – især i regioner med få tilgængelige ferskvandsreserver.

### Vandforbrug

Når det gælder vandforbruget er det dog bemærkelsesværdigt, at det ikke er vaskeriets brug af vand, der er dominerende. Det skyldes, at en stor del af tekstilerne udgøres af bomuld, der kræver meget vand ved dyrkningen. Ca. halvdelen af verdens bomuldsmarker kunstvandes (Frydendal, 1998). Vandforbruget til kunstvanding af bomuld er mere end 7.000 liter per kg bomuld som globalt gennemsnit selv når man regner de marker med, der ikke kunstvandes (Frydendal, 1998). Til sammenligning bruger et vaskeri rundt regnet 10 liter vand i gennemsnit per kg vask, hvilket med 100 vaske i tekstilets levetid giver et vandforbrug på vaskeriet i størrelsesordenen 1.000 liter vand per kg – altså noget mindre end ved dyrkning af bomuld. Det skal dog bemærkes, at ikke alle tekstiler på et vaskeri udgøres af bomuld.

For vandforbruget gælder det, at det ikke er styrbart at stille krav til vandforbruget ved dyrkning af bomuld. Bomuld produceres af lokale bønder i mange regioner af verden og forhandles på store børser. Ved fremstilling af tekstiler vil den bomuld, der indgår i et enkelt stykke tekstil typisk kunne komme fra mange forskellige bønder i flere forskellige regioner.

Den del af vandforbruget, der sker på vaskeriet er derimod styrbart og selvom den ikke er den største bidragsyder, så er der stadig tale om et væsentligt forbrug. En reduceret vandforbrug på vaskeriet kan samtidig have en række andre fordele som f.eks. reduceret energiforbrug, idet mindre vand skal varmes op og det bliver lettere at recirkulere energien i det varme vand.

Vi har derfor valgt at stille krav til vandforbruget på vaskeriet for at udelukke vaskerier med et meget højt vandforbrug fra Svanemærkning. Vandforbruget betragter vi dog ikke som den væsentligste miljøparameter for et vaskeri.

Den mængde vand, der er brug for til at vaske tøjet afhænger i høj grad af, hvilken typer tekstiler, der vaskes og derfor differentierer vi vores krav. En måtte har f.eks.

ikke ret høje krav til vaskevandes kvalitet og derfor bliver det lettere at recirkulere vandet og dermed opnå besparelser, mens f.eks. en dyne har stor volumen, der fylder godt op i tromlen i forhold til andre tekstiler, hvilket giver et højere vandforbrug.

Erfaringerne har vist, at der ikke er det store behov for at stramme op på vandforbrugskravene i forhold til kriterieversion 1, men at der derimod er behov for at justere lidt på fordelingen mellem det tilladte vandforbrug for forskellige typer af vaskede tekstilkategorier.

Tabell 1: Oppdelning av Tekstilkategorier

<b>Tekstilkategorier (se bilag 1):</b>	<b>F<sub>vand</sub> [l/kg]</b>
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	20,0
Arbejdstøj, institution/handel/service	20,0
Hotel	10,0
Restaurant	18,0
Sygehus/Plejehjem	15,0
Dyner og puder	25,0
Måtter og mopper	8,0
Håndklæderuller	12,0
Industriklude	12,0
Rens	0,0
Andet	8,0

$$G_{\text{vand}} = \sum [(Andel)_i \cdot (F_{\text{vand}})_i]$$

Krav

$$A_{\text{vand}} \leq G_{\text{vand}}$$

*G<sub>vand</sub> er grænseværdien for vandforbruget på et vaskeri målt i liter rent vand per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorværdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.*

*(F<sub>vand</sub>)<sub>i</sub> er faktorværdien for vand i liter rent vand per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori i .*

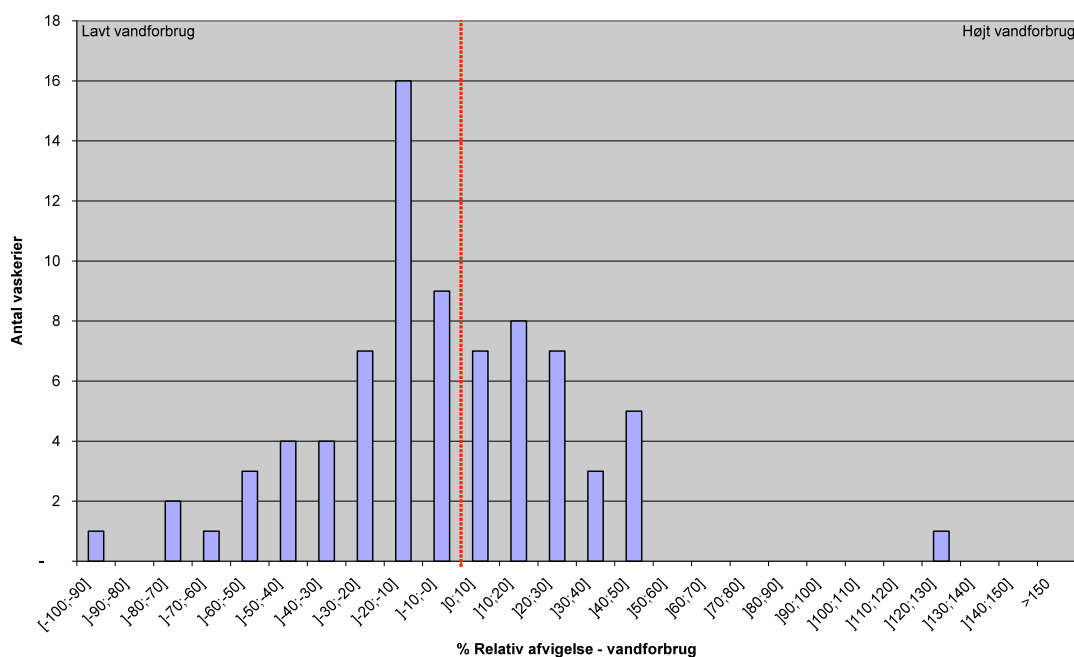
*Andel<sub>i</sub> er andelen af tekstilkategori i, der bliver leveret. Hvis et vaskeri f.eks. vasker 50% hoteltexstiler og 50% måtter, så er Andel<sub>hotel</sub> = 0,5 og Andel<sub>måtter</sub> 0,5 mens den for de øvrige kategorier er 0. G<sub>vand</sub> bliver således for eksemplet = (0,5\*10,0)+(0,5\*8,0) = 9,0 liter rent vand per kg leveret tekstil.*

*A<sub>vand</sub> er den anvendte mængde rent vand på vaskeriet i liter per leveret kg tekstil.*

Vandforbruget dækker vaskeriets totale friskvandsforbrug (vask, damp, blødgøringsanlæg, toiletter med videre), idet vandforbrug til f.eks. bilvask kan trækkes fra, hvis der er særskilt måler til at dokumentere forbruget.

Kravet skal opfyldes for hver enkelt enhed i en kæde, der søger om fælles licensnummer.

Til at fastsætte ovenstående krav til vandforbrug har vi indsamlet data fra ca. 80 vaskerier over hele norden – både med og uden Svanen i dag. Tallene er fortrolige og kan derfor ikke præsenteres som helhed i dette baggrundsdokument, men herunder fremgår vaskeriernes relative afvigelse fra vores krav inddelt i intervaller.



**Figur 1. Nordiske vaskeriers relative afvigelse fra vores obligatoriske kravniveau for vandforbrug.**

Som det fremgår af figuren kan lige knap 60% af vaskerierne leve op til vores krav til vandforbrug, hvilket stemmer fint overens med vores målsætning for vandforbrug jf. ovenstående betragtninger.

### Energiforbrug

Energiforbruget bidrager til mange miljøeffekter og erfaringer fra mange LCA studier viser, at det er den største enkeltparameter, der bidrager til miljøbelastningen for tekstilservice.

Energiforbruget i brugsfasen (altså til aktiviteter som vaskeriet direkte har indflydelse på) er meget stort sammenlignet med energiforbruget til andre dele af livscyklus. Det fremgår klart af mange livscyklusvurderinger (Erberle & Möller, 2006; Frederiksen, 2004; Hansen & Holst, 2002; Frydendal, 2001; Schmidt, 2000; Frydendal, 1998; Kalliala, 1997). I Schmidt (2000), der kigger på håndklæderuller i et livscyklusperspektiv, har man delt energiforbruget op i 3 faser med følgende fordeling af energiforbruget (Frydendal; Schmidt & Zeuthen, 2000):

- Fremstilling ~ 16%
- Brug (vask/tørring/bortskaffelse) ~ 80%
- Distribution ~ 5%

Således er krav til energiforbrug i brugsfasen meget relevant og netop energiforbruget, der bruges på vaskeriet er meget styrbart. Erfaringer fra branchen of f.eks. Erberle & Möller (2006), der sammenligner 32 europæiske (herunder også sites i Danmark og Finland) vaskeriers vask af håndklæderuller viser, at der er en stor variation (faktor 3) i det energiforbrug, der bruges på forskellige vaskerier. Det betyder med andre ord, at potentialet også er højt og at der kan bør stilles skrappe krav til netop energiforbruget. En del af variationen skyldes dog vaskeriernes forskel i om

der anvendes termisk, termisk-kemisk eller kemisk desinfektion, idet dette påvirker vasketemperaturen og dermed energiforbruget.

Kigger man på et vaskeris forbrug af energi, så er der forskel på hvor meget energi, der bruges til vask af forskellige typer af tekstiler. F.eks. angiver Hansen et al. (1998) et gennemsnitligt olie/gas-forbrug for fladtøjsvaskerier på 1,7-2,7kWh/kg tekstil mens gennemsnittet for et beklædningsvaskeri ligger noget højere 2,5-3,5kWh/kg tekstil.

En analyse fra 1998 af energiforbruget på et fladtøjsvaskeri viser at energiforbruget fordeler sig på (Petersen & Mou, 1998):

- Vask ~ 25%
- Tumlere ~ 39%
- Ruller ~ 23%
- Andet\* ~ 12%

Det bør bemærkes at der er tale om ét enkelt vaskeri inden for en bestemt kategori, så energifordelingen kan ikke siges at være generelt, men giver alligevel et billede af hvortil energien går. Både i ruller og tumblere er det energien til fordampning af vand, der er dominerende. Jo mindre vand, der er i tekstilerne efter vask har derfor direkte indflydelse på energiforbruget – og det er derfor, at brugen af kunstfibre som polyester, der ikke suger så meget vand, har en positiv indvirkning på miljøbelastningen (Frydendal, 1998).

Når det gælder lavtemperaturvask, så er det en udbredt opfattelse, at lavere temperatur fører til et lavere energiforbrug. Dette er dog ikke altid tilfældet som det fremgår af Hansen & Holst (2002), hvor de viser at det ekstra kemikalieforbrug betyder at energiforbruget i et livscyklusperspektiv øges. Samtidig viser de, at omkostningerne for vaskeriet også er større. Det skal dog siges, at denne konklusion er baseret på et enkelt eksempel for arbejdstøj, hvor det var nødvendigt at skrue meget op for de vaskeaktive stoffer. Dette tilfælde kan ikke siges at være generelt og med de senere års udvikling i processer ved lavere temperatur, må det konkluderes, at der kan være et væsentligt energibesparelspotentiale i at vaske ved lavere temperatur, hvilket også fremgår af den fortrolige del af Erberle & Möller (2006), hvor de individuelle vaskerier i Europa sammenlignes for vask af håndklæderuller.

Da vaskeenergien som vist ovenfor kun udgør ca. 25% af det samlede energiforbrug på vaskeriet er det nok væsentlige, men ikke epokeygende energibesparelser, der kan opnås hver gang temperaturen kan sænkes med nogle grader. Udskiftning af gamle kedler og direkte gasfyrede tumblere og vaskemaskiner er væsentligt når det gælder potentialer for reduktion i energiforbrug. Her er der dog typisk tale om større investeringer, der kan være sværere at gennemføre på et eksisterende vaskeri.

Foruden sænkning af temperaturen kan overgang til en større andel af ikke sugende fibre i tekstilerne (som f.eks. polyester) også være en ”lavthængende frugt”, der kan reducere vaskeriets energiforbrug (Frydendal, 1998).

---

\* Opvarmning af bygninger, varmt vand, buksepresse, tab fra dampledning m.v.

For at gøre tallene for elforbrug og brændselsforbrug sammenlignelige når det gælder forbruget af primær energi ganges elforbruget med en faktor 2,5. Dette svarer til den standardkoefficient for el som man i EU regi regner med (EU, 2006) og som Nordisk Miljømærkning også har gjort brug af i andre kriterier – f.eks. for Svanemærkede pellets. Værdien afspejler at man på grund af tab af energi i produktion og distribution af el har en anslået gennemsnitlig effektivitet på 40% (EU, 2006).

Vi har fastsat følgende faktorværdier for energi ( $F_{\text{energi}}$ ) for de forskellige tekstilkategorier.

Tabell 2: Faktorværdier for energi for ulike tekstilier

Tekstilkategorier (se bilag 1):	$F_{\text{energi}}$ [kWh/kg]
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	3,15
Arbejdstøj, institution/handel/service	2,85
Hotel	1,75
Restaurant	2,75
Sygehus/Plejehjem	2,75
Dyner og puder	3,00
Måtter og mopper	1,00
Håndklæderuller	1,90
Industriklude	2,95
Rens	0,00
Andet	1,00

Grænseværdien for energi for vaskeriet udregnes som et vægtet gennemsnit af faktorværdierne i forhold til den type tekstiler vaskeriet leverer.

$$G_{\text{energi}} = \sum [(Andel)_i \cdot (F_{\text{energi}})_i]$$

Den anvendte energi på vaskeriet udregnes ved at lægge brændselsenergi og el sammen, idet der for el regnes med en faktor 2,5 som forklaret ovenfor.

$$A_{\text{energi}} = 2,5 \cdot A_{\text{el}} + A_{\text{brændsel}}$$

Kravet, der skal overholdes er, at den anvendte energi for vaskeriet skal ligge under grænseværdien.

$$A_{\text{energi}} \leq G_{\text{energi}}$$

$G_{\text{energi}}$  er grænseværdien for energiforbruget på et vaskeri målt i kWh primær energi per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorværdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.

$(F_{\text{energi}})_i$  er faktorværdien for energi i kWh primær energi per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori  $i$ .

$Andel_i$  er andelen af tekstilkategori  $i$ , der bliver leveret. Hvis et vaskeri f.eks. vasker 50% hoteltekstiler og 50% måtter, så er  $Andel_{\text{hotel}} = 0,5$  og  $Andel_{\text{måtter}} = 0,5$  mens den for de øvrige kategorier er 0.  $G_{\text{energi}}$  bliver således for eksemplet =  $(0,5 \cdot 1,00) + (0,5 \cdot 1,75) = 1,375$  kWh primær energi per kg leveret tekstil.

$A_{\text{el}}$  er den anvendte mængde leveret el på vaskeriet i kWh per kg tekstil.

$A_{\text{brændsel}}$  er den anvendte mængde brændselsenergi på vaskeriet i kWh per kg tekstil regnet på baggrund af forbrugt brændsel og energifaktorerne i bilag 2.

$A_{\text{energi}}$  er den anvendte mængde primær energi på vaskeriet i kWh per kg tekstil.

Hvis ovenstående vaskeri bruger 0,10 kg fuelolie og 0,22 kWh el i gennemsnit per kg tekstil, så bliver

$$A_{\text{energi}} = 2,5 \frac{\text{kWh}}{\text{kWh}_{\text{leveret}}} \cdot 0,22 \frac{\text{kWh}_{\text{leveret}}}{\text{kg}} + 0,10 \frac{\text{kg}_{\text{fuelolie}}}{\text{kg}} \cdot 11,29 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}_{\text{fuelolie}}} = 1,679 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}}$$

*Dette er mere end vaskeriets grænseværdi for energi ( $G_{\text{energi}}$ ) på  $1,375 \frac{kWh}{kg}$ , hvilket betyder, at vaskeriet ikke klarer Svanens krav for energi.*

Kravet skal opfyldes for de enkelte svanemærkede enheder i en kæde.

Hvis vaskeriet med målere kan adskille følgende forbrug, så indgår de ikke i opgørelsen af  $A_{\text{energi}}$ :

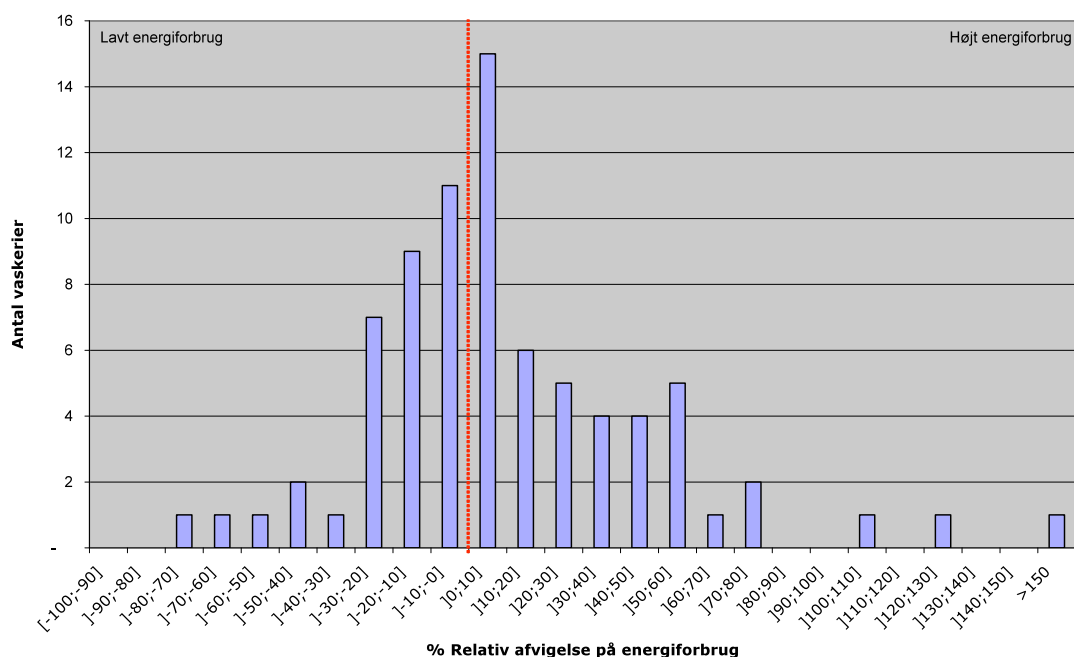
- ventilation
- opvarmning af bygninger
- interne rensningsanlæg
- 25% af energiforbruget for VOC efterbrænder for vaskerier, der vasker industriklude

Dette for at sikre, at alle vaskerier stilles så ens som muligt uanset, hvilken klimazone de befinder sig i og uanset hvilke miljø og arbejdsmiljømæssige krav f.eks. myndighederne har stillet til ventilation og spildevandsrensning.

Ved vask af industriklude har nogle vaskerier krav om udsugning af luften i hele vaskeriet og forbrænding af denne i en efterbrænder for at sikre, at VOC'erne, der kommer ind med de forurenede klude ikke slippes ud i miljøet. Dette er en energikrævende proces, men spildvarmen herfra kan dog gå til opvarmning af vaskevand og tørretumblere. For at tage højde for dette forhold giver vi ligeledes mulighed for, at vaskerier, der vasker industriklude og som med særskilt måler kan dokumentere energiforbruget i efterbrænderen kan fratække 25% af energiforbruget i efterbrænderen.

Til at fastsætte ovenstående krav til energiforbrug har vi indsamlet data fra omkring 80 vaskerier over hele Norden – både med og uden Svanen i dag. Tallene er fortrolige og kan derfor ikke præsenteres individuelt i dette baggrundsdokument, men konklusionen omkring energi var klar. Branchen har som helhed i væsentlig grad reduceret deres energiforbrug per kg tekstil siden version 1 af kriterierne blev fastlagt, hvilket sammenholdt med en øget fokus på klimarelaterede krav i vores kriterier betyder, at der var et stort behov for at stramme de nuværende energikrav.

Udfra de indsamlede data kan vi som det fremgår af figuren nedenfor konkludere, at det kun er omkring 40% af vaskerierne i Norden, der i dag kan leve op til energikravet. Når man tager hensyn til, at det bare er én af vores parametre, så er det et relativt højt tal og altså en sterk skjerpelse.. Men da vi har udpeget energien på vaskeriet som den væsentligste parameter at kigge på i denne revision, så virker niveauet rimeligt. Vi motiverer vaskerierne desuden vaskerierne til yderligere reduktioner i energiforbrug og klimabelastning gennem vores pointkrav, der er gennemgået i slutningen af dette kapitel.



**Figur 2. Nordiske vaskeriers relative afvigelse fra vores obligatoriske kravniveau for energiforbrug.**

## Transport

Distributionen mellem vaskeri og kunde har en mindre miljømæssig betydning end mange tror. En livscyklusvurdering på håndklæderuller (Schmidt, 2004) viser f.eks. at energiforbruget til distributionen kun udgør 5% mens energiforbruget på vaskeriet udgør 80% af det samlede energiforbrug i livscyklus (Frydendal, Schmidt & Zeuthen, 2000). Det skyldes blandt andet at kapaciteten på bilerne typisk udnyttes ganske godt fordi bilerne aldrig kører tomme da de tager snavsede tekstiler med sig retur.

Transport har dog en vis betydning, der ikke bliver mindre når vaskerierne bliver mere specialiserede og dermed kommer til at ligge længere fra kunden. Erfaringerne i Danmark med specialisering har dog vist, at de miljømæssige besparelser, der kan opnås på vaskerierne ved specialisering langt overstiger den øgede miljøbelastning det medfører at skulle transportere tekstilerne længere mellem kunde og vaskeri.

Selvom transporten ikke udgør den største miljøbelastning, så er den styrbar og meget synlig for vaskeriets kunder. Samtidig udgør transport generelt et stigende problem for samfundets miljø- og sundhedspåvirkning.

Vi har derfor valgt at stille en række krav til distributionen mellem vaskeri/renseri og kunde selvom dette ikke er hovedfokus i vores kriterier.

Flere vaskerier har udliciteret distributionen til eksterne transportører (Green, 2000), hvorfor der er taget højde for dette ved fastsættelsen af vores krav.

Ét af disse krav er, at alle chauffører (både interne og eksterne, der kører for licenshaveren) skal have gennemført kursus i miljørigtig kørsel. Ved nyansættelser skal chaufføren dog blot inden 6 måneder have gennemført et sådan kursus.

At køre miljørigtigt i gennemsnit spare mellem 5 og 10% brændstof (Ecodriven, 2006) og den dertil hørende emission af f.eks. CO<sub>2</sub>.

Ved nyindkøb af biler og/eller tegning af leasingaftaler (både internt og hos ekstern transportør) stiller vi krav til, at køretøjerne mindst opfylder den senest vedtagne EURO norm. Det vil i skrivende stund betyde Euro 5 for lastbiler og EURO 4 for varebiler og personbiler (DieselNet, 2008; Wikipedia, 2008). Da nye biler skal leve op til EU's senest vedtagne norm betyder det i praksis, at kravet er overholdt så længe, der indkøbes nye biler, mens køb af brugte biler som udgangspunkt kræver dokumentation af overholdelse af seneste Euronorm.

### **Indkøb af tekstiler**

Industrielle vaskerier tilbyder som oftest deres kunder leje af tekstiler, hvilket vil sige, at det er vaskeriet, der indkøber og ejer en stor del af de tekstiler, der håndteres på vaskeriet og bruges hos kunderne. Resten af tekstilerne ejes af kunderne.

Livscyklusvurderinger på tekstilservice (f.eks. Frydendal, 2001) viser, at tekstilproduktionens bidrag til miljøbelastningen sammenlignet med vaskeriets forbrug af energi og kemikalier er begrænset. Den er dog ikke ubetydelig – og med en tekstilproduktion, der er flyttet til fjernøsten, så har arbejdstagerforhold og lignende etiske aspekter fået større betydning.

Vi har derfor valgt at stille en række krav til vaskeriernes indkøb af tekstiler. Her har vi udelukkende fokus på de tekstiler vaskeriet selv ejer, da det ikke er styrbart at stille krav til de tekstiler som vaskeriets kunder køber.

Første krav vedrører virksomhedens indkøbspolitik ved indkøb af tekstiler. Her vil Svanen gerne være med til at reducere risikoen for, at arbejdere i tekstilindustrien især i 3. verdenslande har ordnede forhold. Derfor kræver vi af virksomheden, at de skal have en code of conduct i relation til indkøb af tekstiler, der stiller krav til leverandøren af tekstiler samt til tekstilproducenten om, at de 10 principper i FN's Global Compact skal respekteres og efterleves.

De 10 principper i FN's Global Compact omfatter (Forenede Nationer, 2008):

#### Menneskerettigheder

- Virksomheden bør støtte og respektere beskyttelsen af internationalt erklærede menneskerettigheder; og
- Sikre, at den ikke medvirker til krænkelse af menneskerettighederne

#### Arbejdstagerrettigheder

- Virksomheden bør opretholde foreningsfriheden og effektivt anerkende retten til kollektiv forhandling;
- Støtte udryddelsen af alle former for tvangsarbejde; og
- Støtte effektiv afskaffelse af børnearbejde; og
- Afskaffe diskrimination i relation til arbejds- og ansættelsesforhold.

#### Miljø

- Virksomheden bør støtte en forsigtighedstilgang til miljømæssige udfordringer;

- Tage initiativ til at fremme større miljømæssig ansvarlighed; og
- Opfordre til udvikling og spredning af miljøvenlige teknologier.

#### Anti-korruption

- Virksomheder bør modarbejde alle former for korruption, herunder afpresning og bestikkelse.

((Oversættelse til UK:Human Rights

Principle 1: Businesses should support and respect the protection of internationally proclaimed human rights; and

Principle 2: make sure that they are not complicit in human rights abuses.

#### Labour Standards

Principle 3: Businesses should uphold the freedom of association and the effective recognition of the right to collective bargaining;

Principle 4: the elimination of all forms of forced and compulsory labour;

Principle 5: the effective abolition of child labour; and

Principle 6: the elimination of discrimination in respect of employment and occupation.

#### Environment

Principle 7: Businesses should support a precautionary approach to environmental challenges;

Principle 8: undertake initiatives to promote greater environmental responsibility; and

Principle 9: encourage the development and diffusion of environmentally friendly technologies.

#### Anti-Corruption

Principle 10: Businesses should work against corruption in all its forms, including extortion and bribery.))

Kravet er ikke særligt styrbart, men det sender et tydeligt signal til tekstilproducenterne.

Et andet krav vedrører tekstilernes miljø- og sundhedsegenskaber. Her er der stor forskel på tilgængeligheden af miljømærkede og sundhedsmærkede produkter på markedet inden for forskellige tekstilkategorier. Derfor relaterer vi kravet til nyindkøb af arbejdstøj og fladtøj, der skal rulles, idet andelen af produkter på markedet, der kan dokumentere, at de lever op til miljømærkekriterierne eller Økotex 100 er noget højere. Men for at give fordel ved at købe miljø- og sundhedsvenlige tekstiler – også på andre områder, kan alle indkøb, der lever op til standarderne tælles med i beregningen. Da miljømærkede tekstiler har skrappe krav end Økotex, vægter indkøbet af miljømærkede tekstiler højere (med en faktor 2,5). Miljømærkekriterierne er livscyklusbaserede og indeholder derudover samme type af sundheds- og kvalitetskrav til slutproduktet som Økotex 100.

Med miljømærkede tekstiler mener vi tekstiler, der er mærket med enten Svanen eller Blomsten. Bra Miljöval har også kriterier på tekstiler, men de er delt op og dækker forskellige dele af produkternes livscyklus. Henholdsvis fiberproduktion - 'bra fiber' – og tekstilproduktionen - 'bra beredning' (SNF, 2008). For at mærkningen skal være livscyklusbaseret må produktet både mærkes som 'bra fiber' og 'bra beredning' og vi har derfor valgt ikke at godskrive dette miljømærke for tekstiler. Noget andet gælder for vaskekemi.

På årsbasis skal svanemærket tekstilservice leve op til følgende krav

$$\frac{Mængde_{miljømærket} \cdot 2,5 + Mængde_{Økotex100}}{Mængde_{arbejdstøj} + Mængde_{fladtøj}} \geq 75\%$$

*Mængde<sub>miljømærket</sub> er den indkøbte volumen (kr eller kg) af miljømærkede produkter (Blomst eller Svane)*

*Mængde<sub>Økotex100</sub> er den indkøbte volumen (kr eller kg) af produkter, der lever op til Økotex100-standarden*

*Mængde<sub>arbejdstøj</sub> er den indkøbte volumen (kr eller kg) arbejdstøj*

*Mængde<sub>fladtøj</sub> er den indkøbte volumen (kr eller kg) fladtøj, der skal rulles (f.eks. sengelinned, dækketøj, håndklæderuller, etc.)*

Vælger en virksomhed kun at miljømærke sin håndklæderulleservice er det indkøbet af håndklæderuller, der skal leve op til kravet – altså at f.eks. mindst 75% af de indkøbte håndklæderuller skal leve op til kravene i Økotex 100.

Da indkøbsdata typisk findes i virksomhedernes økonomisystemer og ikke altid er angivet med vægt, så kan beregningen efter eget valg enten gennemføres baseret på vægt eller økonomisk indkøbsvolumen.

### Forbrug af kemikalier

Mange bliver overraskede over at høre at et vaskeri typisk indkøber en større mængde vaskekemi i forhold til mængden af tekstiler. Således havde Sophus Berendsen-koncernen i år 2000 et indkøb af ca. 1.800 ton tekstiler, mens det samlede indkøb af vaskekemikalier var på ca. 4.300 ton (Berendsen, 2001). Det er klart at størrelsesordenen ikke direkte siger noget om den miljømæssige relevans, men det er på den anden side med til at tegne et billede af, at krav til de kemikalier, der bruges på vaskeriet bør have en vis vægt.

På et industrielt vaskeri bruges der mange forskellige typer af kemikalier med forskellige formål (Grüttner,2008):

- Overfladeaktive stoffer
- Kompleksdannere
- Blegemidler
- Skyllmidler
- Andre stoffer, herunder f.eks.
  - Alkali
  - Enzymer
  - Optisk hvidt
  - Parfume
  - Etc.

Mange virksomheder i vaskeribranchen har haft fokus på udfasning mange af de værste stoffer – en indsats, der blandt andet støttes op af den europæiske brancheorganisation E.T.S.A. (European Textile Services Association), som blandt

andet har indført en række miljømæssige principper, hvoraf ét af principperne er: ”Only detergents which have a minimum impact on the environment should be used” (Grüttner, 2008).

Foruden vaskekemikalierne kan vaskerierne bruge en række andre kemikalier som f.eks. pletbehandlingsmidler og imprægneringsmidler, men også i mindre omfang kemi, der slet ikke kommer i direkte kontakt med tekstilerne. Det gælder f.eks. kemi til rengøring og evt. desinficering af linnedvogne, kedelkemi, salt og anden kemi til blødgøringsanlæg samt smøremidler og andet til vedligeholdelse af maskiner.

Proceskemikalierne er dog langt den væsentligste gruppe og i et livscyklusperspektiv indkøbes der som før skrevet flere proceskemikalier (i kg inkl. vand) end der indkøbes tekstiler. Vores krav går derfor udelukkende på proceskemikalierne, som vi definerer som al den kemi, der kommer i kontakt med tekstilerne både før under og efter vaskeprocessen. Det gælder f.eks. pletfjerningsmidler, vaske- og blegemidler, stivelse, skyllemidler, imprægneringsmidler med videre.

For den anvendte kemi stiller vi både krav i relation til de sundheds- og arbejdsmiljørelaterede problemstillinger samt krav for at sikre en lav risiko for miljøet.

På vaskerierne håndteres langt størsteparten af kemien i automatiske doseringsanlæg, hvor der kun er en lille risiko for direkte kontakt med kemien. Men f.eks. ved skift af sugestudser og manuel dosering er der dog mulighed for eksponering.

Vi stiller derfor krav til, at ingen af de anvendte produkter må indeholde stoffer klassificeret som følger:

<b>Klassificering</b>	<b>Fareklasser og risikosætninger</b>
Sensibiliserende	Xn med R42 – gælder udelukkende sprayprodukter*
Kræftfremkallende	T med R45 og/eller R49 (Carc1 eller Carc2) eller Xn med R40 (Carc3)
Mutagent	T med R46 (Mut1 eller Mut2) eller Xn med R68 (Mut3)
Reproduktionstoksisk	T med R60, R61, R64 og/eller R33 (Rep1 eller Rep2) eller Xn med R62, R63, R64 og/eller R33 (Rep3)

\* F.eks. pletfjerningskemi, der bruges til at forbehandle pletter direkte på tekstilerne, kan blandt andet indeholde enzymer, der kan fremkalde allergi ved inhalering af støv og aerosoler. Derfor stiller vi krav om at sprayprodukter ikke må indeholde stoffer, der er klassificeret Xn, R42.

Samtidig må ingen af de anvendte produkter være klassificeret:

Klassificering	Fareklasser og risikosætninger
Miljøfarligt*	N med R50, R50/53 eller R51/53. R52, R53 eller R52/53 uden N
Meget giftig	T+ med R26, R27, R28 og/eller R39
Giftig	T med R23, R24, R25, R39 og/eller R48
Hälsoskadligt**	Xn med R20, R21, R48, R65 og/eller R68
Sensibiliserende	Xn med R42*** og/eller Xi med R43
Kræftfremkaldende	T med R45 og/eller R49 (Carc1 eller Carc2) eller Xn med R40 (Carc3)
Mutagent	T med R46 (Mut1 eller Mut2) eller Xn med R68 (Mut3)
Reproduktionstoksisk	T med R60, R61, R64 og/eller R33 (Rep1 eller Rep2) eller Xn med R62, R63, R64 og/eller R33 (Rep3)

\* Kravet gælder kun 95% (w/w) af de anvendte vaskekemikalier.

\*\* Undtaget er dog produkter, hvor klassificeringen skyldes indholdet af oxalsyre (CAS 144-62-7) eller pereddikesyre (CAS 79-21-0).

\*\*\* Undtaget er plet-forbehandlingsmidler med enzymer idet disse ofte vil indeholde mere end 1% enzymer og derfor vil være klassificeret. Brugen af pletforbehandlingsmidler direkte på pletten vurderes at været miljømæssigt fornuftigt, hvorfor der er lavet denne undtagelse for klassificering.

R20 Farlig ved indånding  
R21 Farlig ved hudkontakt  
R23 Giftig ved indånding  
R24 Giftig ved hudkontakt  
R25 Giftig ved indtagelse  
R26 Meget giftig ved indånding  
R27 Meget giftig ved hudkontakt  
R28 Meget giftig ved indtagelse  
R33 Kan ophobes i kroppen efter gentagen brug  
R39 Fare for varig alvorlig skade på helbred  
R40 Mulighed for kræftfremkaldende effekt  
R42 Kan give overfølsomhed ved indånding  
R43 Kan give overfølsomhed ved kontakt med huden  
R45 Kan fremkalde kræft  
R46 Kan forårsage arvelige genetiske skader  
R48 Alvorlig sundhedsfare ved længere tids påvirkning  
R49 Kan fremkalde kræft ved indånding  
R50 Meget giftig for organismer, der lever i vand  
R51 Giftig for organismer, der lever i vand  
R52 Skadelig for organismer, der lever i vand  
R53 Kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet  
R60 Kan skade forplantningsevnen  
R61 Kan skade barnet under graviditeten  
R62 Mulighed for skade på forplantningsevnen  
R63 Mulighed for skade på barnet under graviditeten  
R64 Kan skade børn i ammeperioden  
R65 Farlig: kan give lungeskade ved indtagelse  
R68 Mulighed for varig skade på helbred

Oxalsyre (Xn; R21/22) bruges på vaskerier til at fjerne pletter af f.eks. rust, som ofte ses på tekstilerne og ikke kan komme af i den almindelige vaskeproces. Der findes ingen oplagte alternativer til oxalsyre (Köcher, 2008), hvorfor vi har undtaget denne fra sundhedsfareklassificeringen. Hvis oxalsyre forbydes vil mængden af tekstiler, der kasseres stige væsentligt, hvilket ikke er godt for miljøet.

Pereddikesyre (R10 - O; R7 - Xn; R20/21/22 - C; R35 - N; R50), der fremstilles af en blanding mellem eddikesyre og brintoverilte, er meget reaktivt og har den fordel, at det bleger og desinficerer ved en meget lavere temperatur end brintoverilte i sig selv. I de processer, hvor man anvender pereddikesyre har man derfor mulighed for at

nedsætte vasketemperaturen og opnå en væsentlig energibesparelse. For ikke at reducere de Svanemærkede vaskeriers muligheder for at opnå en øget energibesparelse har vi valgt at undtage dette stof for klassificeringskravet.

Som man vil bemærke har vi ikke udelukket produkter, der udelukkende er klassificeret sundhedsskadelig med R22 (farlig ved indtagelse). Det skyldes, at der udelukkende er tale om professionelt brug på vaskerier, hvor der f.eks. ikke er børn til stede. Samtidig sker langt den største dosering ved automatiske doseringssystemer, så risikoen for eksponering ved indtagelse er minimal.

Når det gælder miljøfareklassificerede vaskekemikalier, så forbyder vi ikke disse totalt men accepterer, at kun 95% (w/w) af produkterne ikke må være miljøfareklassificerede (N). Denne accept af miljøfareklassificerede produkter skyldes dels at en lille del af produkterne, der benyttes er miljøfareklassificerede og ikke umiddelbart kan substitueres, men i høj grad også det faktum, at det vigtigste for miljøet i relation til vaskeriet ikke er produkternes klassificering men i stedet den samlede mængde miljøfarlige stoffer, der udledes per kg vasketøj. Hvis vi lavede total-forbud mod miljøfareklassificering på produktniveau kunne det betyde, at kemiproducenterne ville levere mindre koncentrerede produkter for at undgå klassificering og det ville blot betyde en øget transportbelastning.

De miljørelaterede problemstillinger fra vaskekemikalierne håndterer vi derfor primært ved at stille krav til begrænsning af visse indholdsstoffer, krav til den kritiske fortyndingsvolumen (CDV= critical dilution volume) samt ved at forbyde en række problematiske stoffer.

Vi begrænser derfor følgende stoffer i de anvendte kemikalier:

- Stoffer, der er giftige for miljøet og samtidig ikke er letnedbrydelige (R50/53, R51/53 og R52/53) udgør et potentielt problem for det vandige miljø.
- Fosfor bidrager til en øget nærings saltbelastning af miljøet, der kan bidrage til f.eks. algeopblomstring og følgende iltsvind.
- Ikke anaerobt nedbrydelige stoffer, er organiske stoffer, der under anaerobe forhold ikke nedbrydes i miljøet og hvor der derfor er risiko for ophobning.
- Forskellige stoffer bidrager forskelligt til den potentielle miljøbelastning. For at sikre en samlet reduceret belastning stiller vi krav til den samlede kritiske fortyndingsvolumen, CDV (critical dilution volume), per kg tekstil. Den kritiske fortyndingsvolumen er et koncept, der populært sagt udregner, hvor stor en mængde rent vand, der skal fortyndes med for at der ikke er giftvirkninger i miljøet. Der er dog tale om en teoretisk værdi, der vægter stoffernes skæbne og giftighed i miljøet.

Vi stiller krav om, at alle tensider skal være aerobt og anaerobt nedbrydelige og desuden forbyder vi følgende stoffer:

- Alkylfenoletoksylater (APEO) og/eller alkylfenolderivater (APD) er en gruppe af tensider, der har vist hormonforstyrrende egenskaber. Stofferne er grundet

lovgivningskrav udfaset af de fleste produkter, men vi har ind imellem oplevet dem i råvarer og derfor forbyder vi dem eksplicit i dette kriteriedokument.

- LAS (lineære alkylbensen sulfonater) er en gruppe af tensider, der ikke er anaerobt nedbrydelige og derfor uønskede. Stofferne er udelukket ved kravet til tensider, men for at gøre det tydeligt har vi valgt eksplicit at beskrive deres udelukkelse.
- DADMAC (dialkyldimetylammoniumklorid) er en gruppe stoffer med meget høj økotoksicitet, hvorfor stoffet ofte bruges om sommeren på vaskerier i sidste skyl for at beskytte tekstilerne mod jordslæthed. Vi mener, at man med bedre produktionsplanlægning kan undvære brugen af denne type miljøskadelige stoffer.
- Per- og polyflourerede alkylerede forbindelser (PFAS) bruges f.eks. i forbindelse med imprægnering af tekstiler i eller efter vaskeprocessen. Stoffene er persistente og optages let i kroppen (Jensen, Poulsen & Bossi, 2006). De kemiske stoffer gruppen indvirker på de biologiske processer i kroppen og er mistænkt for både hormonforstyrrende og kræftfremkaldende egenskaber (Jensen, Poulsen & Bossi, 2006).
- Borsyre og borater. Borater bruges i vaskemidler som blegemidler og flere af disse er på vej til sammen med borsyre at blive klassificeret som reproduktionsskadelige (EU, 2008).
- Optisk hvidt gør tekstilerne kunstigt hvidere ved at sætte sig i tekstilerne og tilbagekaste mere blå lys, så de ser hvidere ud. Erfaringer fra vaskeribranchen viser, at optisk hvidt ikke er nødvendigt og kun hvis kunderne holder tekstiler vasket med og uden optisk hvidt direkte op imod hinanden vil de opleve at produkterne uden optisk hvidt ikke virker helt så hvide. Optisk hvidt kan derfor anses som unødvendigt og selvom der de senere år er udviklet mere miljøtilpassede stoffer til optisk hvidt, så ser vi ingen grund til at tillade brugen til Svanemærket tekstilservice.
- NTA og dets salte er en kompleksbinder, der er på vej til at blive klassificeret som kræftfremkaldende i første ændring af CLaP-direktivet (implementering af Global Harmonisation System i Europa). For at sikre, at stoffet ikke anvendes til produkter på Svanemærkede vaskerier indtil den nye klassificering træder i kraft forbyder vi stoffet eksplicit.
- Parfyme kan indeholder stoffer med effekt på både miljø og sundhed. Samtidig kan brug af parfume i vaskeprocessen medføre en ufrivillig eksponering af slutbrugerne af tekstilerne. Derfor tillader vi ikke brug af parfume i de produkter, der kommer i kontakt med tekstilerne.
- Nanometaller, nanocarbonforbindelser og/eller nanofluorforbindelser må ikke aktivt tilsættes. Nanopartikler regnes her som mikroskopiske partikler, hvor mindst en af dimensionerne er mindre end 100 nm. Nanometaller er for eksempel nanosølv, nanoguld og nanokobber. Nanometaller som nanosølv og nanokobber er under særlig bevågenhed, da de forefindes i mange produkter lige fra sokker til køleskabe for at opnå en antibakteriel virkning. Stoffer som nanosølv er af den amerikanske miljøstyrelse (EPA) anset som biocider. Der har specielt været bekymring for at udslip af nanosølv til afløbsvand og anden spredning, kan eliminere ønskede bakterier og forårsage resistens hos bakterier. Et generelt forbud mod nanopartikler er ikke styrbart, da der findes

materialer, der er mindre end 100 nm, som ikke anses som problematiske. (Nordisk Miljømærkning, 2008)

- Triclosan er et antibakterielt og desinficerende stof, der bruges i mange forskellige produkter. Der er en bekymring for at brugen af antibakterielle og desinficerende stoffer som triklosan kan bidrage til at øge bakteriers resistens mod antibiotika (Miljøstatus i Norge, 2008A). Triclosan er bioakkumulerbart og klassificeret miljøfarligt - N; R50/53 (Dye et al, 2007) og står på SFTs Prioritetsliste – en liste over stoffer som myndighederne i Norge ønsker at reducere brugen af i væsentlig grad (Miljøstatus i Norge, 2008A) samt på Miljøstyrelsens 'Liste over uønskede stoffer' (Miljøstyrelsen, 2004). Der er studier, som viser, at triclosan nedbrydes til sundhedsskadelige dioksiner ved kontakt med sollys (Bakke, 2003). Triclosan er fundet en række forskellige steder – f.eks. i kloakkslam og i afløbsvand fra rensningsanlæg (Dye et al, 2007), hvilket siger noget om, at brugen af triclosan medfører eksponering i miljøet.
- EDTA er en kraftig kompleksdanner, som kan binde metalioner og derfor også er under mistanke for at kunne mobilisere tungmetaller i vandmiljøet. Dette er dog en egenskab, som branchen har sat spørgsmålstegn ved (Cefic, 2003). EDTA er ikke let nedbrydeligt og EUs risikovurdering slår fast at med de forhold der er i kommunale rensningsanlæg vil EDTA slet ikke eller i meget ringe grad nedbrydes (Cefic, 2002). EDTA har været tilladt i de tidligere kriterier for professionelle tekstilvaskemidler (version 1.2) og vaskerier (version 1.4) i Norge og i andre områder, hvor der har været forbud mod brug af fosfor. I dag findes der dog mere miljøvenlige alternativer, der er nedbrydelige og som kan erstatte EDTA. Det gælder f.eks. MGDA (metylglycindiddisyre), hvorfor vi har valgt helt at forbyde brugen af EDTA.
- ”Persistente, bioakkumulerbare og toksiske (PBT) organiske stoffer” og ”Meget persistente og meget bioakkumulerbare (vPvB) organiske stoffer”:  
Stoffernes iboende egenskaber er uønskede i miljøet og derfor udelukkes de af de kemikalier, der bruges på svanemærkede tekstilservicevirksomheder. PBT- og vPvB-stoffer er defineret i Bilag XIII i REACH (Forordning 1907/2006/EF). Stoffer som opfylder, eller stoffer der danner stoffer, som opfylder PBT- eller vPvB-kriterierne kan ses på det Europæiske Kemikaliekontors (European Chemical Bureau; ECB) hjemmeside: <http://ecb.jrc.it/esis/index.php?PGM=pbt>. Stoffer som er “udskudte” eller stoffer “under evaluering” anses ikke for at have PBT eller vPvB-egenskaber.
- Hormonforstyrrende stoffer er stoffer, som kan påvirke hormonbalancen hos mennesker og dyr. Hormoner styrer en række processer i kroppen og er særlig vigtige for vækst og udvikling hos mennesker, dyr og planter. Ændringer i hormonbalancen kan få uønskede effekter og der er særlig fokus på hormoner, som kan påvirke kønsudviklingen og forplantningsevnen. Flere studier har vist effekter på dyr, hvori det antages, at dette skyldes påvirkning af hormonbalancen. Udslip til vandmiljøet er en af hovedkilderne til udslip og spredning af hormonforstyrrende stoffer. (Miljøstatus i Norge, 2008B)
- Halogenerede flammehæmmere omfatter mange miljø- og sundhedsskadelige stoffer, der er meget giftige for organismer i vand, kræftfremkaldende eller sundhedsskadelige på anden måde. Forbindelserne er svært nedbrydelige i

miljøet, hvilket øger risikoen for skadelige effekter fra stofferne (Miljøvejledninger, 2008). Flammehæmmere kan forekomme på vaskerier idet flammehæmmer imprægnerede specialtekstiler ofte skal regenereres for at bevare sine flammehæmmende egenskaber, hvilket kan ske på vaskeriet (Glensvig et al., 2005).

#### *Farvestoffer*

Farvestoffer kan være med til at sikre korrekt identifikation af produkterne på vaskerierne og dermed undgå fejl, der kan lede til miljø- og arbejdsmiljørelaterede problemer. Derfor tillader vi farvestoffer, men kræver til gengæld, at de er enten godkendte til fødevarer eller ikke er bioakkumulerbare. Farvestoffer anses ikke for at være bioakkumulerbare, hvis  $BCF < 100$  eller  $\log Kow < 3$ . Hvis begge værdier er tilgængelige er det en faktisk målt BCF-værdi, der er afgørende.

#### *Klor*

Aktive klorforbindelser som f.eks. natrium hypochlorit har tidligere været anvendt i store mængder på mange vaskerier. I dag er forbruget reduceret, men vi kan se på vores erfaringer fra branchen, at der stadig er mange vaskerier, der benytter klor i tilfælde, hvor det ikke er nødvendigt – eller bruger højere doser af klor end nødvendigt. Aktive klorforbindelser er i sig selv giftige for miljøet, men de er reaktive og nedbrydes således, men ved reaktionen med organiske stoffer kan der dannes klororganiske stoffer med uheldige miljøegenskaber. Brugen af klor kan på den anden side i visse tilfælde betyde, at mængden af tekstiler, der kasseres bliver reduceret. Det gælder f.eks. jordslåede tekstiler og en række andre svære pletter der kun er mulige at få rene i omvask med klor. Dette er afspejlet i vores grænseværdier for brugen af klor til de forskellige tekstilkategorier.

Vi har valgt at sætte grænserne til det totale forbrug af aktivt klor per kg leveret tekstil i stedet for som tidligere at kigge på den enkelte vaskeproces og så kun tillade klor i stærkt besmudset vask og omvask. Kravene sætter vi dog så vidt muligt, så det i praksis kun vil kunne anvendes der, hvor der virkelig er et reelt behov – altså i stærkt besmudset vask og i omvask.

Grundlaget, vi har til rådighed, for at stille krav til klor er ikke så detaljeret som for energi og vand, idet vi her har specifikke data fra knap 20 vaskerier samt samlede data fra 2 store kæder Lindström og De Forenede Dampvaskerier. Det vi kan se på tallene for de specifikke vaskerier er, at der er stor variation på klorforbruget, der således svinger mellem 0 mg/kg for vaskerier, der vasker tekstiler, hvor klor ikke er nødvendigt til over 1.000 mg aktivt klor/kg tekstil. For de enkeltvaskerier, vi har data for, gælder det generelt, at de vaskerier, der har Svanen i dag, ligger lavt i forhold til vaskerier uden Svanen. På Lindströms vaskerier er det gennemsnitlige forbrug af aktivt klor per kg tekstil 500mg/kg (Lindström, 2008) og hos De Forenede Dampvaskerier bruger man ca. 6,1 g 'bleg' per kg tekstil (DFD, 2007), hvilket med en antagelse på 13% aktivt klor i blegeessensen svarer til ca. 800mg/kg tekstil. Vores vurdering er således, at vi med nedenstående kravniveau har sat et hårdt krav men samtidig med en realistisk mulighed for vaskerierne for at overholde det – uden at det betyder en væsentlig øget kassationsgrad.

Tabell 3: Faktorverdier (F) for klor i ulike tekstilkategorier

Tekstilkategorier (se bilag 1):	F <sub>klor</sub> [mg/kg]
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	300,0
Arbejdstøj, institution/handel/service	50,0
Hotel	80,0
Restaurant	350,0
Sygehus/Plejehjem	90,0
Dyner og puder	0,0
Måtter og mopper	0,0
Håndklæderuller	25,0
Industriklude	0,0
Rens	0,0
Andet	0,0

$$G_{klor} = \sum [(Andel)_i \cdot (F_{klor})_i]$$

Krav

$$A_{klor} \leq G_{klor}$$

*G<sub>klor</sub> er grænseværdien for forbruget af aktivt klor på et vaskeri målt i mg aktivt klor per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorverdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.*

*(F<sub>klor</sub>)<sub>i</sub> er faktorværdien for aktivt klor i mg per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori i.*

*Andel<sub>i</sub> er andelen af tekstilkategori i, der bliver leveret. Hvis et vaskeri f.eks. vasker 50% hoteltekstiler og 50% måtter, så er Andel<sub>hotel</sub> = 0,5 og Andel<sub>måtter</sub> 0,5 mens den for de øvrige kategorier er 0. G<sub>klor</sub> bliver således for eksemplet = (0,5\*50,0)+(0,5\*0,0) = 25,0 mg aktivt klor per kg leveret tekstil.*

*A<sub>klor</sub> er den anvendte mængde aktivt klor på vaskeriet i mg per leveret kg tekstil.*

*CDV (critical dilution volume)*

Den kritiske fortyndingsvolumen (CDV) beregnes for alle kemikalier, der kommer i kontakt med tekstilerne, hvilket f.eks. vil sig vaskemidler, blegemidler, stivelse, skyllemidler, imprægneringsmidler og pletfjerningsmidler.

Den kritiske fortyndingsvolumen er en teoretisk værdi, der tager hensyn til de enkelte stoffers giftighed og nedbrydning i miljøet. Metoden er udviklet i forbindelse med EU Blomsten og erstatter den såkaldte GN-beregning (Giftighed og Nedbrydelighed), der tidligere blev brugt i Nordisk Miljømærkning. Vi giver valgfrihed mellem at regne enten akut eller kronisk CDV, idet der dog er forskel på den kravgrænse, man skal leve op til afhængig af den metode, der vælges. Der kan kun vælges én metode per vaskeri, så der regnes enten akut eller kronisk CDV for samtlige vaskekemikalier på vaskeriet.

Tabell 4: Faktorverdier for CDV i ulike tekstilkategorier

<b>Tekstilkategorier (se bilag 1):</b>	<b>F<sub>CDV</sub> akut [liter/kg]</b>	<b>F<sub>CDV</sub> kronisk [liter/kg]</b>
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	450.000	225.000
Arbejdstøj, institution/handel/service	350.000	175.000
Hotel	150.000	75.000
Restaurant	250.000	125.000
Sygehus/Plejehjem	250.000	125.000
Dyner og puder	150.000	75.000
Måtter og mopper	150.000	75.000
Håndklæderuller	150.000	75.000
Industriklude	400.000	200.000
Rens	0	0
Andet	150.000	75.000

$$G_{CDV} = \sum [(Andel)_i \cdot (F_{CDV})_i]$$

### Krav

$$A_{CDV} \leq G_{CDV}$$

*G<sub>CDV</sub> er grænseværdien for kemikalieforbrugets kritiske fortyndingsvolumen regnet i liter per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorverdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.*

*(F<sub>CDV</sub>)<sub>i</sub> er faktorværdien for CDV i liter per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori i.*

*Andel<sub>i</sub> er andelen af tekstilkategori i, der bliver leveret. Hvis et vaskeri f.eks. vasker 50% hoteltexstiler og 50% måtter, så er Andel<sub>hotel</sub> = 0,5 og Andel<sub>måtter</sub> 0,5 mens den for de øvrige kategorier er 0. G<sub>CDV</sub> bliver således for eksemplet = (0,5\*150.000)+(0,5\*150.000) = 150.000 liter per kg leveret tekstil.*

*A<sub>CDV</sub> er den kritiske fortyndingsvolumen for den anvendte kemi på vaskeriet i liter per leveret kg tekstil.*

På grund af stoffernes nedbrydning i vaskeprocessen regnes der efter særlige regler på 3 stoffer:

- Aktivt klor som f.eks. natriumhypoklorit – medtages ikke i beregningen af CDV. Stoffet kan godt nok danne problematiske halogenerede organiske forbindelser i processen, der udledes til spildevandet, men dette er ikke styrbart at tage med i beregningen og brugen af aktivt klor har vi netop af samme grund allerede begrænset specifikt i et andet krav i kriteriedokumentet.
- Brintoverilte – medtages ikke i beregningen af CDV.
- Pereddikesyre tages med i beregningen som eddikesyre.

### Fosfor

Fosfor (P) udledt til vandmiljøet bidrager til nærings saltbelastning, der kan resultere i algeopblomstringer og iltsvind. Når spildevandet ledes gennem rensningsanlæg fældes en del af fosforen i spildevandet, men noget slipper igennem og derfor stiller vi krav til reduceret brug af fosfor.

Tabell 5: Faktorverdier for fosfor i ulike tekstilkategorier

<b>Tekstilkategorier (se bilag 1):</b>	<b>F<sub>P</sub> [g/kg]</b>
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	1,75
Arbejdstøj, institution/handel/service	1,25
Hotel	0,50
Restaurant	1,00
Sygehus/Plejehjem	0,75
Dyner og puder	0,50
Måtter og mopper	0,50
Håndklæderuller	0,50
Industriklude	1,50
Rens	0,00
Andet	0,50

$$G_p = \sum [(Andel)_i \cdot (F_p)_i]$$

Krav

$$A_p \leq G_p$$

*G<sub>p</sub> er grænseværdien for forbruget af fosfor på et vaskeri målt i g-P per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorverdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.*

*(F<sub>p</sub>)<sub>i</sub> er faktorværdien for fosfor i g-P per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori i.*

*Andel<sub>i</sub> er andelen af tekstilkategori i, der bliver leveret. Hvis et vaskeri f.eks. vasker 50% restauranttekstiler og 50% måtter, så er Andel<sub>restaurant</sub> = 0,5 og Andel<sub>måtter</sub> 0,5 mens den for de øvrige kategorier er 0. G<sub>p</sub> bliver således for eksemplet = (0,5\*1,00)+(0,5\*0,50) = 0,75 g-P per kg leveret tekstil.*

*A<sub>p</sub> er den anvendte mængde fosfor på vaskeriet i g-P per leveret kg tekstil.*

#### *Ikke anaerobt nedbrydelige stoffer*

Vi begrænser kemikaliernes indhold af organiske stoffer, der ikke er anaerobt nedbrydelige for at sikre, at der ikke ledes flere stoffer ud i miljøet end nødvendigt, der ikke umiddelbart er anaerobt nedbrydelige. DID listen bruger betegnelsen anNBO=Y for stoffer, der er anaerobt nedbrydelige.

Tabell 6: Faktorverdier for ikke anaerobt nedbrytbare forbindelser i ulike tekstilkategorier

<b>Tekstilkategorier (se bilag 1):</b>	<b>F<sub>IAN</sub> [g/kg]</b>
Arbejdstøj, industri/køkken/ charcuteri samt køkkentøj	1,75
Arbejdstøj, institution/handel/service	1,25
Hotel	0,50
Restaurant	1,00
Sygehus/Plejehjem	0,75
Dyner og puder	0,50
Måtter og mopper	0,50
Håndklæderuller	0,50
Industriklude	1,50
Rens	0,00
Andet	0,50

$$G_{IAN} = \sum [(Andel)_i \cdot (F_{IAN})_i]$$

### Krav

$$A_{IAN} \leq G_{IAN}$$

$G_{IAN}$  er grænseværdien forbruget af ikke anaerobt nedbrydelige organiske stoffer et vaskeri målt i g per kg tekstil leveret. Det er det vægtede gennemsnit af faktorværdier, der giver grænseværdien for et vaskeri.

$(F_{IAN})_i$  er faktorværdien for ikke anaerobt nedbrydelige organiske stoffer g per kg tekstil leveret for den givne tekstilkategori i.

På DID-listen fremgår der oplysninger om anaerob nedbrydelighed for en række stoffer. Stoffer, hvor der ikke er data for anaerob nedbrydelighed regnes som udgangspunkt som ikke anaerobt nedbrydelige. Men de stoffer der ikke er tensider og er aerobt nedbrydelige (efter OECD 301A-F eller tilsvarende), hvor der ikke er andre data for anaerob nedbrydelighed og som opfylder mindst ét af følgende kriterier regnes ikke med som ikke anaerobt nedbrydelige:

- har lav adsorption ( $A < 25\%$ ) eller høj desorption ( $D > 75\%$ ) i henhold til OECD guideline nr. 106, eller
- ikke er bioakkumulerbare (Biokoncentrationsfaktor (BCF)  $< 100$  efter OECD 305 A-E eller hvor data for BCF ikke er tilgængelige  $\log Kow < 3$  efter OECD guide 107, 117 eller tilsvarende).

$Andel_i$  er andelen af tekstilkategori i, der bliver leveret. Hvis et vaskeri f.eks. vasker 50% restauranttekstiler og 50% måtter, så er  $Andel_{restaurant} = 0,5$  og  $Andel_{mætter} = 0,5$  mens den for de øvrige kategorier er 0.  $G_{IAN}$  bliver således for eksemplet =

$(0,5 \cdot 1,00) + (0,5 \cdot 0,50) = 0,75$  g ikke anaerobt nedbrydelige organiske stoffer per kg leveret tekstil.

$A_{IAN}$  er den anvendte mængde ikke anaerobt nedbrydelige organiske stoffer på vaskeriet i g per leveret kg tekstil.

### Kemikaliernes indhold af miljøfarlige ikke let nedbrydelige stoffer

Foruden begrænsningen med CDV, så ønsker vi specifikt yderligere at begrænse brugen af stoffer der er giftige for vandmiljøet og ikke nedbrydes let i vandmiljøet – altså stoffer med risikosætningerne R50/53, R51/53 og R52/53. Da stoffer med R50/53 er mere uønskede end stoffer med f.eks. R52/53, så har vi indlagt en faktor, der tager hensyn til dette. R50/53-stoffer kan dog have en væsentlig højere giftighed end faktoren giver udtryk for, men det er yderst sjældent og næppe vil være gældende for de typiske stoffer, der anvendes på vaskerier i dag. Kravgrænsen er sat ud fra grænsen i version 1 af kriterierne med udgangspunkt i en ligelig fordeling mellem R50/53, R12/53 og R52/53. I praksis betyder det, at kravet er strammet for dem, der har en høj andel af den mest miljøskadelige gruppe (R50/53), men lempet for dem med en lav andel af denne.

### Krav:

$$100 \cdot A_{R50/53} + 10 \cdot A_{R51/53} + A_{R52/53} \leq 1,3 \text{ g/kg leveret tekstil}$$

$A_{R50/53}$  er den anvendte mængde stoffer med R50/53 i g per kg leveret tekstil

$A_{R51/53}$  er den anvendte mængde stoffer med R51/53 i g per kg leveret tekstil

$A_{R52/53}$  er den anvendte mængde stoffer med R52/53 i g per kg leveret tekstil

### Spildevand fra vaskerier

Foruden rester af vaskekemikalier indeholder spildevandet også smuds fra de vaskede tekstiler. Indholdet af f.eks. tungmetaller kan være af stor betydning for vaskeriets belastning (Hansen & Holst, 2002).

Det er ikke styrbart at stille krav om indholdet af smuds i de tekstiler, der vaskes hos kunderne, men det vil være muligt at stille krav til f.eks. forrensning af spildevand fra vaskerier .

Erfaringer i branchen (Brynjolf, 1999) viser, at det særligt er vask af arbejdstøj, der giver de største belastninger med tungmetaller og at det er muligt at reducere tungmetalmængden i spildevandet på arbejdstøjkvaskerier med 70-95% ved at

installere mindre renseanlæg på vaskerierne, der renser vandet før det ledes til offentlig kloak.

I Sophus Berendsen havde man i 2001 forrensningsanlæg på 4 ud af 20 arbejdstøjvaskerier, hvilket for de nordiske lande svarede til 27% af Berendsens arbejdstøjvask i Danmark og 38% i Sverige (Hansen & Holst, 2002). Med forrensning menes, at spildevandet efter forrensningen udledes til offentligt spildevandsrensningsanlæg (Hansen & Holst, 2002).

En analyse af spildevandets økotoxicitet foretaget på Danmarks Tekniske Universitet før og efter vaskeriets forrensning på Berendsens arbejdstøjvaskeri i Århus med biologisk rensning viste en reduktion af toksiciteten overfor alger på 99,3% og overfor daphnia på 100% (Hansen & Holst, 2002). Der blev ikke gennemført test på fisk.

Spildevandet fra vask af industriklude kan indeholde mange forskellige problematiske stoffer som farve, tungmetaller, opløsningsmidler og olie (Berendsen, 199x), der gør det uegnet til at blive udledt til offentlige kloaksystemer (Brynjolf, 1999). Derfor kan lukkede systemer f.eks. med inddampning være en miljømæssig fordel på trods af et højere energiforbrug til spildevandsbehandlingen. Her kommer det dog an på, hvordan man vægter energiforbrug i forhold til vandforurening.

Også dampe fra opløsningsmidler i klude kan udgøre et miljø og sundhedsproblem, hvilket man kan håndtere på forskellig vis. F.eks. opsamler vaskeriet Alba i Danmark olie fra kludene og filtrerer den og brænder den af i deres kedel, så de kan udnytte energien i vaskeprocessen (Sørensen, Husmer & Jensen, 2001). Hos Berendsen mikrofiltreres olie og kemikalier og disse sendes til en godkendt forbrændingsanstalt (Berendsen, 199x), hvor energien ligeledes udnyttes. Luften på et vaskeri, der vasker industriklude kan indeholde opløsningsmidler, hvilket vil være et problem for arbejdsmiljø og sikkerhed. Dette kan løses ved konstant udsugning og for at undgå at opløsningsmidlerne når miljøet, har nogen vaskerier installeret en efterbrænder, der sikrer, at opløsningsmidlerne brændes af og varmen herfra recirkuleres (Berendsen, 199x).

I denne version af kriterierne stiller vi krav til, at vaskerier, der vasker mere end 5% industriklude skal have eget rensningsanlæg og at slammet herfra skal behandles på godkendt modtagestation. Krav til spildevandsrensning fra andre vaskerier har vi valgt ikke at tage med i denne omgang, men kigge på mulighederne for at stille krav til udslipsniveauer ved næste revision.

Vi savner nemlig på nuværende tidspunkt et tilstrækkeligt grundlag til at definere krav til vaskerier, der vasker arbejdstøj, da der er stor forskel på forskellige typer arbejdstøjs indhold af smuds – ligesom dette kan variere fra kunde til kunde. Samtidig er udbredelsen af vaskerier med arbejdstøj begrænset.

### **Poengmulighed for kartlegging av tekstiltap**

Dette er et et poengkrav som gir 2 poeng. Tap av tekstil er en miljøbelastning i den forstand at det krever mer produksjon av tekstiler. Å få vaskerier fokusert på dette er positivt. Mange er antagelig ikke klar over hvor stort tapet egentlig er. Noe av dette tapet er ikke til å unngå, mens andre deler av det kan minimeres. I miljømærking av

trykkerier har vi fått flere trykkerier til ”å våkne” med hensyn til makulatur (”papirtap”), som jo også er en økonomisk belastning. Vi håper på tilsvarende effekt hos vaskerier.

### **Krav til renserier**

De fleste vaskerier er i dag gået bort fra at rense tekstilerne, men nogle tekstiler, der ikke kan vaskes sendes typisk via underleverandører til rens. Som oftest er det en lille andel og derfor stiller vi begrænsede krav til renseprocessen. For vaskerier, der sender en større andel >5% af de behandlede tekstiler til rens (sum af rens internt og hos underleverandører) skal leve op til svanens krav for alternativ tekstilrens.

Er andelen mindre end denne skal det blot dokumenteres, at renseprocessen udføres uden halogenerede organiske rensekemikalier som f.eks. perchlorethylen.

Vaskerier, der gør brug af Svanemærkede underleverandører af rens har yderligere mulighed for at få point for dette.

### **Affald**

For at sikre, at vaskerierne har fokus på sortering og minimering af affald skal vaskeriet have en skriftlig plan for affaldssortering, der som minimum dækker papir, pap, plast, tekstiler og miljøfarligt affald.

Eventuelle nationale regler herunder lovgivning og brancheaftaler angående retursystemer for produkter og emballage skal opfyldes i de nordiske lande, hvor den svanemærkede tjenesteydelse markedsføres.

For at motivere til reduktion i plastemballage og for at sikre genanvendelse, skal vaskeriet tilbyde sine kunder at tage plastemballage med retur og sikre, at den sendes til genanvendelse.

Når det gælder leverancer af vaskekemikalier skal alle produkter over 100 kg leveres i returemballage og mindre emballager skal være i genanvendeligt eller brændbart materiale. Plastmateriale skal være mærket for at sikre korrekt håndtering i genanvendelsen og kloreret plast som f.eks. PVC må ikke indgå i emballage inkl. etiket.

### **Pointkrav**

Foruden de ovenstående obligatoriske krav stiller vi krav om, at man skal gøre nogle yderligere miljøtiltag. Det sker ved at man skal opnå et givent antal point inden for en række valgfri områder. Pointsystemet er lavet, så de tiltag, der giver den største miljøeffekt giver flest point.

#### Energi & klima

##### *Reduceret energiforbrug*

Et reduceret energiforbrug er et vigtigt kendetegn for de mest miljøvenlige vaskerier og vores obligatoriske krav er sat stramt. Men selv vaskerier, der ligger på grænsen kan opnå yderligere besparelser og derfor belønner vi et vaskerier med et energiforbrug, der ligger væsentligt under vores kravniveauer.

Der gives point for vaskerier med et lavere energiforbrug end vores kravniveau.

$A_{\text{energi}}$ udgør mindre end 50 % af $G_{\text{energi}}$	10 point
$A_{\text{energi}}$ udgør mindre end 60 % af $G_{\text{energi}}$	8 point
$A_{\text{energi}}$ udgør mindre end 70 % af $G_{\text{energi}}$	6 point
$A_{\text{energi}}$ udgør mindre end 80 % af $G_{\text{energi}}$	4 point
$A_{\text{energi}}$ udgør mindre end 90 % af $G_{\text{energi}}$	2 point
$A_{\text{energi}}$ udgør mindre end 95 % af $G_{\text{energi}}$	1 point

#### Udledning af klimagasser

Valg af energikilde kan sammen med mængden af forbrugt energi have betydelig indflydelse på tekstilservicens belastning af klimaet. Derfor giver vi point til de vaskerier, der kan dokumentere et lavt udslip af klimagasser.

$\text{CO}_2$ fra energiforbrug/kg $\leq G_{\text{energi}} \cdot 50$ g/kg	10 point
$G_{\text{energi}} \cdot 50$ g/kg $< \text{CO}_2$ fra energiforbrug/kg $\leq G_{\text{energi}} \cdot 100$ g/kg	8 point
$G_{\text{energi}} \cdot 100$ g/kg $< \text{CO}_2$ fra energiforbrug/kg $\leq G_{\text{energi}} \cdot 150$ g/kg	6 point
$G_{\text{energi}} \cdot 150$ g/kg $< \text{CO}_2$ fra energiforbrug/kg $\leq G_{\text{energi}} \cdot 200$ g/kg	4 point
$G_{\text{energi}} \cdot 200$ g/kg $< \text{CO}_2$ fra energiforbrug/kg $\leq G_{\text{energi}} \cdot 250$ g/kg	2 point
$\text{CO}_2$ fra energiforbrug/kg $> G_{\text{energi}} \cdot 250$ g/kg	0 point

Ovenstående princip betyder f.eks., at et vaskeri, der ligger på vores grænse for energi og bruger olie som primær energikilde, ikke får nogen point. Således udleder fuelolie per kWh teoretisk ca. 280g  $\text{CO}_2$ .

*$G_{\text{energi}}$  er grænseværdien forbruget af energi defineret ovenfor under det obligatoriske energikrav.*

Kun ved skift til mere klimavenligt brændsel og/eller ved væsentlig reduktion i energiforbruget kan der opnås point i forhold til klima.

Opgørelsen beregnes efter bilag 2.

#### Kemi

##### Miljømærket vaskekemi

Vaskerier, der bruger en høj andel af miljømærket vaskekemi (Svanen, Blomsten eller Bra Miljöval).

90 % (w/w) eller mere	9 point
70 % (w/w) eller mere	7 point
50 % (w/w) eller mere	5 point
30 % (w/w) eller mere	3 point
10 % (w/w) eller mere	1 point

Andelen gælder den del af kemien, som vi stiller krav til, hvilket vil sige alle kemikalier, der er i kontakt med tekstilerne.

##### Aktivt klor

For yderligere at motivere til at begrænse mængden af klor giver vi point til de vaskerier, der har et klorforbrug, der ligger væsentligt under vores kravniveau.

$A_{klor}$ udgør mindre end 50 % af $G_{klor}$	5 point
$A_{klor}$ udgør mindre end 60 % af $G_{klor}$	4 point
$A_{klor}$ udgør mindre end 70 % af $G_{klor}$	3 point
$A_{klor}$ udgør mindre end 80 % af $G_{klor}$	2 point
$A_{klor}$ udgør mindre end 90 % af $G_{klor}$	1 point

Vaskerier, der udelukkende vasker tekstiler, hvor  $F_{klor}$  er nul får automatisk 2 point i denne kategori. Dette skyldes, at vaskerierne ikke har mulighed for at opnå point her og ikke skal stilles værre af den grund.

#### *Kritisk fortyndingsvolumen CDV*

Der tildeles point for vaskerier, der har en væsentligt lavere kritisk fortyndingsvolumen i forhold til vores kravniveau.

$A_{CDV}$ udgør mindre end 50 % af $G_{CDV}$	5 point
$A_{CDV}$ udgør mindre end 60 % af $G_{CDV}$	4 point
$A_{CDV}$ udgør mindre end 70 % af $G_{CDV}$	3 point
$A_{CDV}$ udgør mindre end 80 % af $G_{CDV}$	2 point
$A_{CDV}$ udgør mindre end 90 % af $G_{CDV}$	1 point

#### Vand

Vaskerier med et yderligere reduceret vandforbrug kan få point efter følgende princip.

$A_{vand}$ udgør mindre end 50 % af $G_{vand}$	5 point
$A_{vand}$ udgør mindre end 60 % af $G_{vand}$	4 point
$A_{vand}$ udgør mindre end 70 % af $G_{vand}$	3 point
$A_{vand}$ udgør mindre end 80 % af $G_{vand}$	2 point
$A_{vand}$ udgør mindre end 90 % af $G_{vand}$	1 point

#### Distribution

##### *Reduktion af dieselpartikler*

Dieselpartikler er sundhedsskadelige og er hvert år årsag til mange dødsfald og indlæggelser (Sørensen, 2008; AMI, 2004; Sigsgaard, 2002). Indførelse af partikelfiltre på alle tunge dieselmotorer i Danmark vurderes at reducere dødeligheden i Danmark med 1.250 personer per år (Sigsgaard, 2002). Gennem at give point for indførelse af partikelfiltre på dieselmotorer motiverer vi til at reducere udslippet af partikler i trafikken. Der findes dog også andre måder at reducere belastningen fra partikler, hvorfor vi også giver point for antallet af dieselmotorer, der lever op til Euronorm 4 eller 5 for partikler.

Mere end 90% dieselmotorer til distribution er udstyret med partikelfiltre og/eller lever op til Euronorm 4 eller 5 for partikler	3 point
Mere end 60% af alle dieselmotorer til distribution er udstyret med partikelfiltre og/eller lever op til Euronorm 4 eller 5 for partikler	2 point
Mere end 30% af alle dieselmotorer til distribution er udstyret med partikelfiltre og/eller lever op til Euronorm 4 eller 5 for partikler	1 point

Euronorm 5 er pt. den nyeste emissionsnorm for tunge dieseldrøjetøjer i EU (EU, 1999). Euronorm 4 og 5 har samme emissionsgrænse for partikler for tunge dieseldrøjetøjer - 0,02 g/kWh (Wikipedia, 2008; EU, 1999). Andre typer af dieseldrøjetøjer end tunge kan også være relevante i forhold til dette krav og her skal tilsvarende mindst euronorm 4 være opnået for at få point.

#### *Svanemærket brændstof*

Svanemærket brændstof skal leve op til en række krav både i forhold til f.eks. klima og bæredygtighed. Der tildeles derfor point for brug af svanemærkede brændstoffer til distribution.

Svanemærkede drivmidler udgør mere end 15% af brændstofforbruget til distribution	3 point
Svanemærkede drivmidler udgør mere end 10% af brændstofforbruget til distribution	2 point
Svanemærkede drivmidler udgør mere end 5% af brændstofforbruget til distribution	1 point

#### Tekstilindkøb

##### *Miljømærket tekstil*

Der tildeles point for indkøb af tekstiler med Blomsten og Svanen. Det samlede indkøbet af miljømærkede tekstiler sættes i forhold til det samlede indkøb af arbejdstøj og fladtøj. Det skyldes, at det er disse kategorier, hvor der i dag findes en rimelig andel af miljømærkede produkter at efterspørge. Man kan derfor teoretisk nå op over 100% efter beregningsformlen herunder.

$\frac{Mængde_{milj\text{ø}m\text{ær}k\text{e}}}{Mængde_{arbej\text{d}st\text{ø}j} + Mængde_{fl\text{a}d\text{t}\text{ø}j}} > 50\%$	8 point
$50\% > \frac{Mængde_{milj\text{ø}m\text{ær}k\text{e}}}{Mængde_{arbej\text{d}st\text{ø}j} + Mængde_{fl\text{a}d\text{t}\text{ø}j}} > 35\%$	6 point
$35\% > \frac{Mængde_{milj\text{ø}m\text{ær}k\text{e}}}{Mængde_{arbej\text{d}st\text{ø}j} + Mængde_{fl\text{a}d\text{t}\text{ø}j}} > 20\%$	4 point
$20\% > \frac{Mængde_{milj\text{ø}m\text{ær}k\text{e}}}{Mængde_{arbej\text{d}st\text{ø}j} + Mængde_{fl\text{a}d\text{t}\text{ø}j}} > 10\%$	2 point
$10\% > \frac{Mængde_{milj\text{ø}m\text{ær}k\text{e}}}{Mængde_{arbej\text{d}st\text{ø}j} + Mængde_{fl\text{a}d\text{t}\text{ø}j}} > 5\%$	1 point

$Mængde_{milj\text{ø}m\text{ær}k\text{e}}$  er den indkøbte volumen (kr eller kg) af miljømærkede produkter (Blomst eller Svane)

$Mængde_{arbej\text{d}st\text{ø}j}$  er den indkøbte volumen (kr eller kg) arbejdstøj

$Mængde_{fl\text{a}d\text{t}\text{ø}j}$  er den indkøbte volumen (kr eller kg) fladtøj, der skal rulles (f.eks. sengelinned, dækketøj, håndklæderuller, etc.)

#### *Opgørelse over tekstilflows*

Et godt overblik over de forskellige tekstilflows på vaskeriet giver et godt grundlag for at iværksætte tiltag, der skal øge levetiden af vaskeriets tekstiler. Derfor giver vi 2 point til de virksomheder, der kan dokumentere deres tekstilflows efter nedenstående principper.

Der skal som minimum redegøres for mængde (kg) og type tekstil indkøbt, hvor meget, der går ud af produktionscyklussen f.eks. fra tab af fibre i vaske og tørreproces, svind hos kunder, tekstil til affaldsfirma og tekstil til genbrug.

#### *Renseri*

Svanemærkede renserier skal leve op en række strenge miljøkrav og der tildeles derfor point til vaskerier med under 5% rens gives der point som følger:

- 1 point, hvis >70% af rensedøjet behandles på et Svanemærket renseri
- 2 point, hvis 100% af rensedøjet behandles på et Svanemærket renseri eller hvis der ikke sendes noget tøj til rens

### **Miljøledelse og kvalitet**

For at sikre en rimelig kvalitet og et fornuftigt arbejdsmiljø, der ligger ud over vores krav til kemikalier på vaskeriet, skal de som minimum leve op til brancheforeningens kvalitets- og arbejdsmiljøkrav. I de kommende kriterier vil vi se på muligheden for at indføre supplerende specifikke kvalitetskrav.

Vaskeriet skal som minimum have en miljøpolicy med målsætning for miljøarbejdet underskrevet af den administrerende direktør. Vaskerier med et certificeret miljøledelsessystem som f.eks. ISO 14001 eller EMAS lever automatisk op til kravet om miljøpolicy. Miljøpolicyen er med til at sikre fokus på miljøforbedringer og opbakning fra virksomhedens ledelse.

Der skal indsendes et organisationsdiagram, hvor de centrale funktioner fremgår, og hvor det er angivet, hvem der har ansvaret for Svanelicensen, miljøarbejdet, markedsføring, information, kvalitet og indkøb. På den måde sikres det, at kan der er en ansvarlig for de væsentligste hovedområder og Nordisk Miljømærkning ved, hvem der skal kontaktes i forbindelse med f.eks. efterkontrol af overholdelse af Svanens krav på de forskellige områder.

Som for alle andre produktgrupper inden for Svanen skal planlagte ændringer, der påvirker Svanens krav meddeles til og hvor nødvendigt godkendes af Nordisk Miljømærkning inden ændringen iværksættes. Uforudsete afvigelser i forhold til Svanens krav skal altid rapporteres til Nordisk Miljømærkning.

Alle ansatte og leverandører, der i det daglige har en rolle i forhold til at overholde Svanens krav skal have viden om de krav, der vedrører dem for at sikre, at kravene opfyldes.

For at sikre overholdelse af Svanens krav i forhold til indkøb skal der skal foreligge rutiner/indkøbspolicy, der viser at indkøb af varer (f.eks. tekstiler, distributionskøretøjer og kemikalier) og tjenesteydelser (f.eks. eksterne transportservices og billeasing) skal overholde Svanens krav.

## 5 Endringer sammenlignet med tidligere versjon

I forhold til tidligere revisjon har vi blandt andet:

- Strammet energikravene væsentligt
- Ændret vores krav til den anvendte kemi – herunder inkluderet krav til kemikalier som f.eks. imprægneringsmidler, hvor der ikke tidligere var krav.
- Indført krav til tekstildistributionen (uddannelse, vedligehold og indkøb af nye køretøjer)
- Suppleret med et pointsystem, der motiverer til yderligere forbedringer ud over vore obligatoriske krav – reduktion af klima og kemikaliepåvirkningen.

## 6 Nye kriterier

I de kommende kriterier ønsker vi, foruden at opdatere vores krav til energi, kemi og vand, også blandt andet at:

- Kigge på muligheden for at stille krav til rensningsanlæg og/eller udledning af tungmetaller og olie o.l. fra vaskerier, der vasker stærkt besmudset arbejdstøj og lignende.
- Se på om der kan stilles nogle specifikke kvalitetskrav som f.eks. krav til vaskerier, der vasker tekstiler til sygehuse (skærpede krav til infektionshygiejne som f.eks. DS 2451-8) og krav til vask af advarselsbeklædning (krav til refleksion af reflekser også efter vask efter EN 471) og tilsvarende specifikke og relevante kvalitetskrav.
- Øge kravet til antallet af point, der skal opnås.
- Kigge på muligheden for at stille øgede krav til emballage til linnedtransport.

## 7 Referenser

AMI (2008): **Dieselpartikler sluges og skader de indre organer.** Ny forskning fra ami 10. Arbejdsmiljøinstituttet.

Arndt, B. (2002): **Danske vaskerier i det 20. århundrede.** Foreningen af Danske Vaskerier.

Bakke, H. (2003): **Solskinn kan omdanne desinfiserende triclosan til dioksiner.** Bellona.

Berendsen (199x): **Verdens mest miljøvenlige fabrik til vask af miljøludde.** Berendsen Miljøselskab A/S

Berendsen (2001): **Environmental Profile.** Sophus Berendsen A/S

Berendsen (2008): **Information på [www.berendsen.no](http://www.berendsen.no) den 3. december 2008.**

Brynjolf, M. (1999): **Heavy metals in wastewater.** Sophus Berendsen A/S.

Christensen, M.J. (2008): **Personlig dialog med Michael J. Christensen fra NRV (Norsk Renseri-og vaskeriforening).**

DFD (2007): **Ren Besked – om miljø, arbejdsmiljø, kvalitet og hygiejne.** De Forenede Dampvaskerier A/S.

DieselNet (2008): **Emission Standards Europe.** <http://www.dieselnet.com/standards/eu/> og underliggende sider den 18. December 2008.

Dye, C.; Schlabach, M.; Green, J.; Remberger, M.; Palm-Cousins, A. & Brorström-Lundén (2007): **Bronopol, Recorcinol, m-Cresol and Triclosan in the Nordic Environment.** TemaNord 2007:585 Nordisk Ministerråd.

Ecodriven (2006): **What is ecodriving?** Ecodrive.org. <http://www.ecodrive.org/What-is-ecodriving.228.0.html>

Energistyrelsen (2008): **Energistatistik 2007.** Energistyrelsen.

ErhvervsBladet Research & Analyse (2006): **Brancheanalyse af vaskerier.** På internettet: <http://www.erhvervsbladet.dk/assets/pdf/EB47745987.PDF>

EU (1999): **Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 1999/96/EF af 13. december 1999 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivninger om foranstaltninger mod emission af forurenende luftarter og partikler fra motorer med kompressionstænding til fremdrift af køretøjer og emission af forurenende luftarter fra køretøjsmotorer med styret tænding, som benytter naturgas eller autogas (LPG) som brændstof, og om ændring af Rådets direktiv 88/77/EØF.** Europæiske Unions Tidende.

EU (2006): **EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2006/32/EF af 5. april 2006 om energieffektivitet i slutanvendelserne og om energitjenester samt om ophævelse af Rådets direktiv 93/76/EØF.** Europæiske Unions Tidende.

EU (2008): **COMMISSION DIRECTIVE 2008/58/EC of 21 August 2008 amending, for the purpose of its adaptation to technical progress, for the 30th time, Council Directive 67/548/EEC on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances.** Europæiske Unions Tidende.

Forenede Nationer (2008): **About the Global Compact – The ten principles.** United Nations. <http://www.unglobalcompact.org/AboutTheGC/TheTenPrinciples/index.html>

Frydendal, J. (1998): **Life Cycle Comparison of Table Linen.** Sophus Berendsen

Frydendal, J; Schmidt, A. & Zeuthen, J. (2000): **Towel rolls in a life cycle perspective.** Sophus Berendsen A/S & dk-TEKNIK ENERGY & ENVIRONMENT.

Frydendal, J. (2001): **Life Cycle Assessment – Berendsen Care Bed Pads (1<sup>st</sup> ed.).** Sophus Berendsen

Frederiksen, R. H. (2004): **Livscyklusvurdering på dækketøj.** dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ & Foreningen af Danske Vaskerier

Glensvig, D.; Buck, C.; Abildgaard, A. og Stuer-Lauridsen, F. (2005): **Eksponering af kemiske stoffer i imprægneringsmidler.** Miljøstyrelsen.

Green, T. (2000): **Tvätt- och Textilservice för bättre miljö – Del 1 och 2.** Berendsen Textil Service AB.

Grüttner (2008): **Environmental Assessment of Laundry Detergents.** European Textile Services Association. On the internet: <http://www.eco-forum.dk/detergents/>

Hansen et al. (1998): **Renere teknologier i vaskeribranchen – Hovedrapport.** Energistyrelsen

Hansen, M. S. & Holst, J. K. (2002): **Life Cycle Assessment – Berendsen Profile Workwear – Focus on chemicals (1<sup>st</sup> ed.)**. Sophus Berendsen

Helle, R. (2008): **Personlig dialog med Riita Helle fra Lindström Oy.**

Jensen, A.A., Poulsen P.B. og Bossi, R. (2006): **Kemi, anvendelse, forekomst og effekter af perfluoralkylsyrer (PFOS, PFOA etc.) – en ny type miljøgifte**. I Miljø og Sundhed, nr. 30 april 2006. Indenrigs- og Sundhedsministeriets Miljømedicinske Forskningscenter.

Kalliala, E. (1997): **The Ecology of Textiles and Textile Services – A Life Cycle Assessment Study on Best Available Applications and Technologies for Hotel Textile Production and Services**. Tampere University of Technology.

Kronborg, M. (2006): **Erhvervsvaskerier tromler derudaf**. Erhvervsbladet.

Köcher, C. (2008): **Personlig dialog med Christian Köcher fra Ecolab Aps.**

Lindström (2008): **Sustainability Report 2007**. Lindström Oy.

Miljøstatus i Norge (2008A): **Prioritetslisten**.

<http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Kjemikalielister/Prioritetslisten/> 3. december 2008.

Miljøstatus i Norge (2008B): **Hormonforstyrrende Stoffer**.

<http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Hormonforstyrrende-stoffer/#D> den 3. december 2008.

Miljøstyrelsen (2004): **Listen over uønskede stoffer 2004**. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 8, 2004.

Miljøvejledninger (2008): **Halogenerede organiske forbindelser**.

<http://www.miljoejledninger.dk/index.aspx?articleid=+787+787> den 3. december 2008.

Nordisk Miljømærkning (2007): **Om Svanmärkta Pellets - Version 2.0 - Bakgrund för miljömärkning**. Nordisk Miljømærkning.

Nordisk Miljømærkning (2008): **Baggrund for miljømærkning af kemiske byggeprodukter**. Nordisk Miljømærkning.

NorTekstil (2008): **Information på [www.nortekstil.no](http://www.nortekstil.no) den 3. december 2008.**

NRV (2008): **Information på [www.nrv.no](http://www.nrv.no) den 3. december 2008.**

Nyqvist-Kuusola, L. (2001): **Baggrundsdokument för Miljömärkning av Vattentvätterier**. Nordisk Miljømærkning.

Petersen, P.M. & Mou, C. (1998): **Kortlægning af energi- og vandforbrug**. COWI

Räsänen, L. (2008): **Personlig dialog med Lassi Räsänen fra Tekstiilihuoltoliitto ry.**

Schmidt, A. (2000): **Life cycle assessment of towel rolls (3<sup>rd</sup> ed.)**. dk-TEKNIK ENERGY & ENVIRONMENT

Sigsgaard, T.I. (2002): **Partikler og dødelighed**. Ugeskrift for Læger 2002;164(34):3935

Statistisk Sentralbyrå (2008): **Information på [www.ssb.no/tjenester/](http://www.ssb.no/tjenester/) den 3. december 2008.**

Søgaard-Pedersen, S. (2004): **Vaskeridrift**. Foreningen af Danske Vaskerier.

Sørensen, B.K. (2008): **Partikler er det nye bly.** Ingeniøren fredag den 27. juni 2008  
<http://ing.dk/artikel/89352>

TekstilPartnerNor (2008): **Information på [www.tekstilpartnernor.no](http://www.tekstilpartnernor.no) den 3. december 2008.**

Wikipedia (2008): **European emission standards.**  
[http://en.wikipedia.org/wiki/European\\_emission\\_standards](http://en.wikipedia.org/wiki/European_emission_standards) 24/11-2008

## Bilag 1 – Definition af tekstilkategorier

1	Arbejdstøj, industri/køkken/charcuteri samt køkkentøj	<p>Beklædning som f.eks. arbejdstøj til mekanisk industri, fødevareindustri, medicinalindustri og lignende samt beklædning til slagtere, kokke og lignende.</p> <p>Karklude, gulvklude, kokkestykker, viskestykker o.l. til restaurant- og storkøkkener m.v.</p> <p>Disse tekstiler er ofte kendetegnet ved en stærk besmudsningsgrad og kan være svære at få rene.</p>
2	Arbejdstøj, institution/handel/service	<p>Beklædning fra servicevirksomheder, butikker, hoteller, hospitaler, plejehjem og andre institutioner.</p> <p>Her er der ofte tale om arbejdstøj med en noget mindre grad af besmudsning i forhold til ovenstående.</p>
3	Hotel	<p>Sengelinned og frotté fra hoteller og andre overnatningssteder.</p> <p>Ofte er der tale om lettere besmudsede tekstiler, idet der ofte kun sker en begrænset brug af disse før de sendes til vask.</p>
4	Restaurant	<p>Duge, servietter og lignende til brug i restauranter, storkøkkener m.v.</p> <p>Vil ofte være tekstiler med en middel besmudsning, men der vil ofte også være pletter, der kan kræve omvask.</p>
5	Sygehus/Plejehjem	<p>Tekstiler fra hospitaler og plejehjem og lignende institutioner inklusive f.eks. sengelinned, stiklagener, operationstekstiler, barrierrelagener og patientbeklædning men eksklusiv personalets arbejdstøj samt kategorien 'dyner og puder'.</p> <p>Her er en større variation af besmudsningsgrader, men som gennemsnit kan den betragtes som middel.</p>
6	Dyner og puder	<p>Dyner, puder, soveposer og rulle madrasser fra f.eks. hospitaler, plejehjem, hoteller, sommerhuse, skihytter og lignende.</p> <p>Disse tekstiler har ofte en stor volumen per kg, hvilket giver lavere fyldningsgrad. Det er også svært at få vandet ud af dem inden tørring, hvilket betyder et øget behov for energi i tørretumbleren.</p>
7	Måtter og mopper	<p>Måtter til indgangspartier og lignende til at binde</p>

		<p>snavs samt mopper til rengøring.</p> <p>Ofte stærkt besmudsede, men kræver ikke en fuldstændig renhed. Imprægneres ofte efter vask for at sikre en bedre tilbageholdelse af snavs.</p>
8	Håndklæderuller	Håndklæderuller i bomuld til håndaftørring på toiletter og lignende.
9	Industriklude	<p>Tekstilklude til aftørring i f.eks. den grafiske og mekaniske industri.</p> <p>Er ofte stærkt forurenede klude med rester af trykfarve, olie, metalspåner med videre.</p>
10	Rens	<p>Alle tekstiler, der renses internt og/eller eksternt.</p> <p>Her er typisk tale om sarte tekstiler, der ikke tåler vask.</p>
11	Andet	Tekstiler, der ikke er omfattet af ovenstående kategorier, der som regel udgør en mindre andel på vaskerierne.

## Bilag 2 - Energi- og CO<sub>2</sub>-faktorer

Brændsel	Energifaktor	Enhed	CO <sub>2</sub> -faktor	Enhed
Naturgas*	11,00	kWh/m <sup>3</sup> -N	2248	g/m <sup>3</sup> -N
Fuelolie*	11,29	kWh/kg	3171	g/kg
LPG*	12,78	kWh/kg	2990	g/kg
Petroleumskoks*	8,72	kWh/kg	2889	g/kg
Koks*	8,14	kWh/kg	3164	g/kg
Brunkulsbriketter*	5,08	kWh/kg	1731	g/kg
Halm*	4,03	kWh/kg	0	g/kg
Træpiller*	4,86	kWh/kg	0	g/kg
Træaffald*	4,08	kWh/kg	0	g/kg
Skovflis*	0,78	kWh/m <sup>3</sup>	0	g/m <sup>3</sup>
Biogas*	6,39	kWh/m <sup>3</sup>	0	g/m <sup>3</sup>
El**			385	g/kWh <sub>leveret</sub>

\* Hvis mere specifikke data er tilgængelige fra leverandør af brændsel kan data fra leverandøren benyttes i stedet.

Kilde: Energistyrelsen (2008).

\*\* 385g/kWh benyttes for el uanset kilde – jf. principperne beskrevet i Nordisk Miljømærkning, 2007.

### Eksempel

Et vaskeri, der udelukkende vasker sygehustekstiler ( $G_{\text{energi}} = 2,75$  kWh per kg tekstil) og som har et gennemsnitligt energiforbrug per kg tekstil på 0,15 kWh el og 0,20 kg fuelolie, kan beregne følgende:

$$A_{\text{energi}} = 2,5 \frac{\text{kWh}}{\text{kWh}_{\text{leveret}}} \cdot 0,15 \frac{\text{kWh}_{\text{leveret}}}{\text{kg}} + 0,20 \frac{\text{kg}_{\text{fuelolie}}}{\text{kg}} \cdot 11,29 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}_{\text{fuelolie}}} = 2,633 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}}, \text{ hvilket vil sige, at de lever op til Svanens}$$

$$\text{obligatoriske krav for energi, da: } 2,633 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}} = A_{\text{energi}} \leq G_{\text{energi}} = 2,75 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}}.$$

$A_{\text{energi}}$  udgør ca. 96% af  $G_{\text{energi}}$ , hvilket betyder, at vaskeriet ikke får point for et lavere energiforbrug, da der først gives point når energiforbruget er mindre end 95% af grænseværdien for energi.

For at finde ud af om vaskeriet kan få point for reduceret emission af klimagasser kan CO<sub>2</sub> fra energiforbrug per kg tekstil regnes som følger:

$$\text{CO}_2 \text{ fra energiforbrug} = 0,15 \frac{\text{kWh}_{\text{leveret}}}{\text{kg}} \cdot 385 \frac{\text{g}}{\text{kWh}_{\text{leveret}}} + 0,20 \frac{\text{kg}_{\text{fuelolie}}}{\text{kg}} \cdot 3171 \frac{\text{g}}{\text{kg}_{\text{fuelolie}}} = 2,633 \frac{\text{kWh}}{\text{kg}} = 692 \frac{\text{g}}{\text{kg}}$$

For at få point for yderligere reduceret CO<sub>2</sub>, skal CO<sub>2</sub> fra energiforbrug/kg  $\leq G_{\text{energi}} \cdot 250$  g/kg

Da  $G_{\text{energi}} \cdot 250$  g/kg er lig med 687,5 g/kg får vaskeriet i eksemplet altså heller ingen point for yderligere reduceret klimabelastning.

Nordisk Miljømærkning har udviklet et regneark, der kan bruges til beregninger af både overholdelse af obligatoriske krav og i forhold til antal opnåede point! Dette offentliggøres sammen med de endelige kriterier.