



norden

Nordiska ministerrådet

BAT

**De bästa tillgängliga teknikerna för minimering av miljö-belastningen
Resultaten av en gemensam nordisk insats beträffande BAT**



BAT -

De bästa tillgängliga teknikerna för minimering av miljö-belastningen

Resultaten av en gemensam nordisk insats beträffande BAT

ANP 2007:xxx

© Nordiska ministerrådet, Köpenhamn

BAT-gruppens medlemmar:

Ulla Ringbæk, Miljøstyrelsen, Danmark

Erkki Kantola, Northern Finland Environmental Permit Authority, Finland

Jóhanna Olsen Levnedsmiddel-, Miljø- og Veterinærstyrelsen, Färöarna

Stefán Einarsson, Umhverfisstofnun, Island

Olaug Bjertnæs, Statens forurensningstilsyn, Norge

Jard Gidlund, Naturvårdsverket, Sverige

Susanne Särs, Ålands landskapsregering, Åland

Text: Birgitte B. Nielsen, Valør & Tinge A/S

Design: Morten Constantineanu Bak

Tryck: NN

Datum: Februari 2007

Förord

Norden har en lång tradition av samarbete, särskilt inom miljöområdet. Detta har varit givande för de enskilda länderna och Norden har också medverkat till att prägla utvecklingen internationellt.

Ett av de områden där Norden har haft stort inflytande är definitionen och beskrivningen av BAT – Best Available Techniques eller Bästa Tillgängliga Teknik.

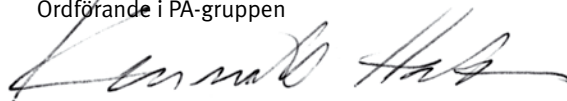
Utifrån den nordiska traditionen att förebygga miljöproblem har de nordiska länderna haft mycket att komma med i de internationella förhandlingarna om vad som inom en given bransch bör betraktas som BAT.

Arbetet med BAT har startats av den nordiska BAT-gruppen – en arbetsgrupp under PA-gruppen, arbetsgruppen för produkter och avfall under Nordiska ministerrådet. BAT-gruppen arbetar på det nordiska planet med att utreda och sprida information om möjligheterna till miljövänlig produktion inom betydelsefulla sektorer.

Gruppens arbete bidrar till att främja användningen av de bästa tillgängliga teknikerna, BAT, med särskild betoning på renare teknologi inom utvalda branscher. Syftet är att minska miljöbelastningen så mycket som möjligt.

Det här häftet beskriver BAT-gruppens arbete och de resultat man uppnått i relation till ett nordiskt såväl som ett internationellt perspektiv. BAT-gruppens arbete förmedlas genom en lång rad aktuella publikationer, som är användbara för myndigheter, branschorganisationer och enskilda företag som arbetar med BAT.

Kenneth Holm
Ordförande i PA-gruppen



BAT i miljølovgivningen

Fokusering på renare teknologi och tankegångarna kring BAT är en del av det gemensamma nordiska tankesättet, och alla de nordiska länderna har i många år haft ett system för miljögodkännande, som bygger på denna tradition.

Därför var de nordiska länderna väl förberedda, när EU 1996 antog IPPC-direktivet. IPPC står för Integrated Pollution Prevention and Control, och det är detta direktiv som ger den definition av BAT som i dag används över hela Europa.

BAT är:

”det effektivaste och mest avancerade stadium vad gäller utvecklingen av verksamheten och tillverkningsmetoderna som anger en given tekniks praktiska lämplighet för att i princip utgöra grunden för utsläpps-

gränsvärden och som har till syfte att hindra, och när detta inte är möjligt, generellt minska utsläpp och påverkan på miljön som helhet.

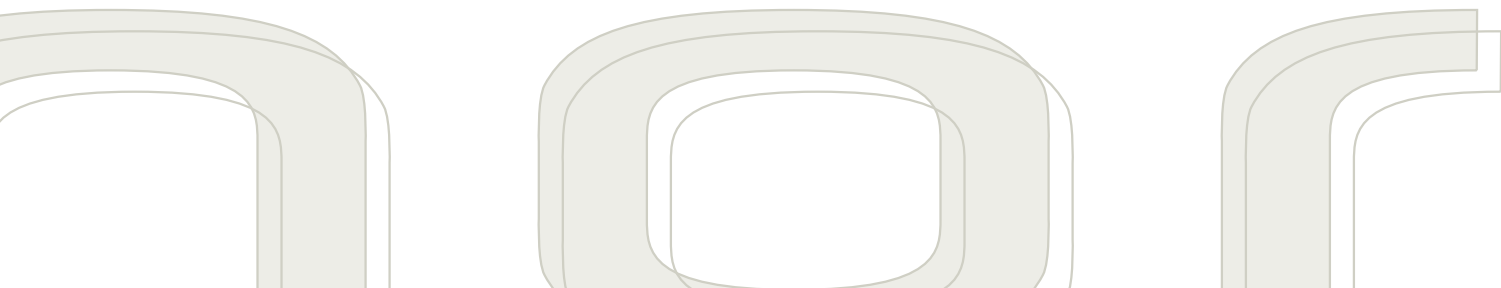
Med

- *»teknik« avses både använd teknik och det sätt på vilket anläggningen utformas, uppförs, underhålls, drivs och avvecklas*
- *»tillgänglig« avses att tekniken ska ha utvecklats i sådan utsträckning att den kan tillämpas inom den berörda industribranschen på ett ekonomiskt och tekniskt genomförbart sätt och med beaktande av kostnader och nytta, oavsett om tekniken tillämpas eller produceras inom den berörda medlemsstaten, förutsatt att den berörda verksamhetsutövaren på rimliga villkor kan få tillgång till den*

- *»bästa« avses den teknik som är mest effektiv för att uppnå en hög allmän skyddsnivå för miljön som helhet.*

(IPPC-direktivets artikel 2, punkt 11)

I samband med genomförandet av IPPC-direktivet beslutade man att i EU:s regi ta fram så kallade BREF-dokument (BAT referensdokument), som anger vad som ska betecknas som bästa tillgängliga teknik inom varje enskild industribransch samt tvärgående tekniker. Totalt ska 33 BREF-dokument utarbetas, varav 32 är klara och i bruk. För ytterligare information se <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>



Arbetet i Nordiska ministerrådets BAT-grupp

BAT är i dag ett begrepp som är internationellt accepterat och integrerat i miljöregleringen på både nationell, EU och internationell nivå. De nordiska länderna har aktivt uppmanat till att BAT läggs till grund i samband med de olika industriella aktiviteterna - både inom Norden, inom EU och i internationella förhandlingar.

Det nordiska samarbetet kring BAT har syftat till:

- 1) Att utarbeta information om BAT och renare teknologi åt branscher med många nordiska, och i synnerhet små och mellanstora företag.
- 2) Att göra ett gemensamt nordiskt avtryck på EU:s arbete med att ta fram BREF-dokument.

Rapporterna med beskrivningarna av renare teknologi och BAT har också haft syftet att ge företag och myndigheter överblick och enkel tillgång till informationen, med förhoppningen att teknologierna

tillämpas och miljöbelastningen reduceras.

Rapporterna har haft stor betydelse för det internationella BAT-arbetet. Det faktum att Norden vid flera tillfällen redan haft en egen BAT-rapport när EU-förhandlingarna om BREF-dokumentet påbörjats, har inneburit att Norden har haft ett viktigt inflytande på resultatet. Man har tagit större hänsyn till de nordiska intressena, än vad som annars hade varit fallet. Inom livsmedelsområdet är de nordiska rapporterna t.ex. några av de mest använda källorna i EU:s BREF-dokument.

Över de sista 12 åren har Nordiska ministerrådet utarbetat 16 publikationer om BAT inom olika branscher, och dessa är fortfarande aktuella.

Användning av BAT-publikationerna

Det är ett grundläggande krav i alla de nordiska miljölagstiftningarna och EU:s IPPC-direktiv, att företag ska begränsa föroreningarna så

mycket som möjligt genom att använda BAT.

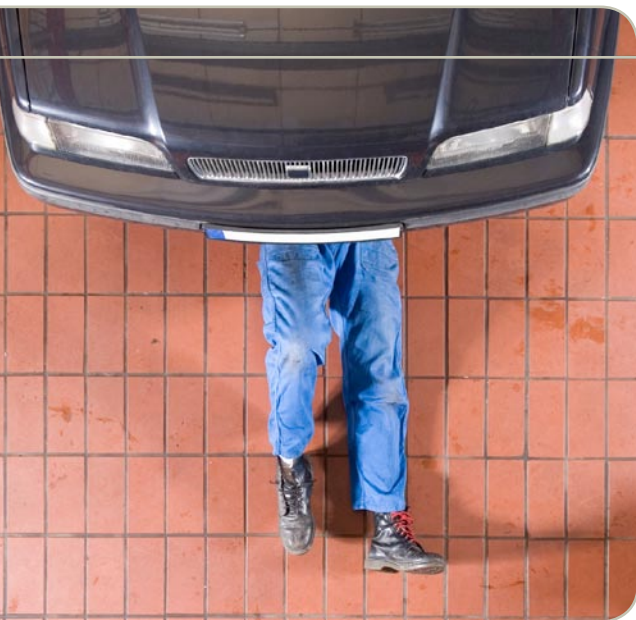
I de nordiska länderna finns det en allmän tradition av att myndigheter och företag, så långt det går, gemensamt hittar en lösning på de miljöproblem som kan uppstå. I det samarbetet är de nordiska BAT-rapporterna ett bra verktyg och ett inspirationsmaterial för att få en överblick över de möjligheter som finns. Erfarenheterna visar att användning av BAT-rapporter och BREF-dokument innebär:

- en mer kvalificerad dialog mellan myndighet och företag,
- att det genomförs fler miljöaktiviteter än tidigare,
- att vissa punkter läggs tidigare på dagordningen än förut.

På de följande sidorna finns korta resuméer av rapporterna samt exempel på vad som rekommenderas som BAT. En översikt över alla publikationerna och var du kan hitta dem finns på sidan 22.



Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i autoværksteder



Nordiska ministerrådet gav 2006 ut rapporten: "Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i autoværksteder" (TemaNord 2007:544) och i engelsk översättning "Best Available Techniques for Garages" (TemaNord 2007:545). Syftet med rapporten är att presentera en översikt över de olika aktiviteter som sker på bilverkstäder, och beskriva de nuvarande möjligheterna för att genomföra renare teknologi eller bästa tillgängliga tekniker för att undvika eller minska utsläpp och miljöbelastningar.

Bilverkstäderna alstrar buller, avfall samt spillvatten och kan dessutom bidra till luftförorening, främst genom användning av flyktiga organiska lösningsmedel (VOC) vid underredesbehandling och lackering, men även från exempelvis avfettningsmedel, spackelmassa och lim.

Spillvatten från bilverkstäder kan ha ett högt innehåll av olja, tungmetaller och andra miljöskadliga ämnen. Avfallsmängden från bilverkstäder är stor och innehåller många typer av farligt avfall, och det finns också en betydlig risk för markförorening i synnerhet från olja och tungmetaller.

I själva bilarna och i en lång rad av de bilvårdsmedel, reservdelar och material som används på bilverkstäder, ingår ämnen som utifrån ett miljö- och hälsomässigt perspektiv är särskilt oroande. Dessa ämnen har stor betydelse för arbetsmiljön, och sprids till miljön inte bara genom föroreningar direkt från bilverkstaden, utan också från bilen i hela driftsfasen, och när den skrotas.

BAT-möjligheter

Rapporten beskriver BAT-möjligheter inom följande områden:

- Spillvatten, som rör sandfilter, oljeavskiljare och uppsamlings-

och kontrollbrunnar.

- Vattenförbrukning, huvudsakligen förbunden med recirkulering i samband med biltvätt och tvätt av motordelar.
- Energi, där energibesparingar kan uppnås med hjälp av en effektiv klimatskärm och optimerad användning av eldrivna verktyg.
- Kemikalier och oljeprodukter, där speciellt metoder för val av mer miljövänliga produkter beskrivs.
- Avfallshantering, där det finns anvisade metoder för sortering, förvaring och bortskaffning.
- Buller, främst möjligheter att begränsa buller från utprovning av motorer, verktyg, kompressorer osv.
- Luft, minimering av utsläpp av damm, svetsrök, avledning av luft och gaser, sprutdimmor och ångor.
- Mark, där man beskriver lämpliga beläggningstyper under lagring.

BAT - fordonstvätt

Nordiska ministerrådet gav 2007 ut rapporten: "BAT - fordonstvätt" (TemaNord 2007:547) och i engelsk översättning "BAT – Car Washing Facilities" (TemaNord 2007:546). Syftet med rapporten har varit att undersöka BAT för att minska miljöbelastningen från biltvättsanläggningar i Norden.

Hälften av all biltvätt i Norden sker utanför tvätthallar och utan rening av spillvattnet, vilket leder till en risk för förorening av grundvatten eller andra recipienter. Föroreningar från fordonstvätt kommer från tvättkemikalierna, vägbeläggning, oljeprodukter från bilen med mera, och består bl.a. av olja, tvättmedelsrester (tensider), komplexbindare och metaller. I spillvatten från biltvättsanläggningar har man bland annat hittat mjukgörare som diethylhexyltalat (DEHP) t.ex. från fogmassor och polyaromatiska kolväten (PAH) som finns i däck.

BAT-möjligheter

Rapporten drar bland annat slutsatsen att om man kan få de många tvättar av bilar som idag sker hemma, utan reningsutrustning, att istället sker i biltvätthallar, kan man minska föroreningen betydligt. Härutöver beskriver rapporten olika BAT-möjligheter på biltvättsanläggningarna, som exempelvis:

- Användning av mer miljövänliga kemikalier, t.ex. genom att undvika användning av lösningsbaserade avfettningsmedel och nonylfenoler.
- Installation av totalt slutna system med uppsamling av allt spill.
- Installation av ytterligare reningstekniker för rening och recirkulering av tvättvatten och kemikalier m.m.
- Träning av personalen i egenkontroll, journalföring och miljöanpassat beteende.
- Avfallssortering och bortskaffning till godkända behandlingsanläggningar.



Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer



Nordiska ministerrådet har 2006 gett ut ett häfte: "Håndtering av avfall ombord på fiske fartøyer og mindre fartøyer" (2007:567) med tillhörande bakgrundsrapport: Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer (TemaNord 2006:502). Häftet ges ut på norska, svenska, finska, isländska och färöiska. Syftet med det här häftet har varit att ge insikt i lagstiftningen på området, samt en överblick över de teknologier som kan bidra till en effektiv avfallshantering från fiskefartyg och andra mindre fartyg.

Häftet diskuterar särskilt utsläpp av avfall från skepp som regleras av MARPOL 73/78, vilket är den internationella regeluppsättning som

fastställer minimikrav för förorening genererad från skepp i den marina miljön. I häftet redogör man för olje-, kloak- samt hushållsliknande avfall och beskriver både bästa tillgängliga tekniker (BAT) och bästa miljöpraxis (Best Environmental Practice, BEP), samt de särskilda bestämmelser som gäller i nordeuropeiska farvattnen.

Häftet identifierar riktlinjer för avfallshantering ombord. Det rör sig om teknologier och system så väl som rutiner och rapportering. Ansvarsfull miljövänlig hantering av avfall börjar oftast med etablering och tillämpning av bra och effektiva rutiner. Rutiner som bör beskrivas i en enkel och lättillgänglig avfallsplan, som synliggör var avfallet

uppstår.

Förutsättningarna för en bra avfallshantering från fiskefartyg och mindre fartyg vilar på följande enskilda faktorer:

- Medvetandegörande och upplärning – motivation
- System – genomförande av rutiner och processer
- Mätning – övervakning och verifikation.

BAT-möjligheter

För att välja BAT ombord på ett fartyg bör utgångspunkten vara att man fastställer en miljövänlig praxis, att den genomförs ombord, och att man därefter definierar lösningar som säkerställer att denna praxis efterlevs. Det kan t.ex. vara en avfallssortering som säkrar att avfallet lämnas på godkända mottagningsanläggningar i land, och att man på förhand har försäkrat sig om att avfallet kan förvaras på ett tillfredsställande sätt ombord.

BAT examples from the Nordic iron and steel industry

Nordiska ministerrådet gav 2006 ut rapporten "BAT examples from the Nordic iron and steel industry" (TemaNord 2006:509). Syftet med rapporten har varit att stötta det kommande arbetet inom EU med uppdateringar av BREF-dokument inom dessa industrier och stärka möjligheterna att BREF-dokumenterna ska inbegripa nordiska exempel.

Referensdokumenten till rapporten är två av EU:s BREF-dokument avseende:

- 1) järn- och stålindustrin (BREF on the production of iron and steel, 2001).
- 2) bearbetning av järn och metall (BREF on the ferrous metals processing industry, 2001).

Rapporten presenterar många bra exempel på BAT från Norden, inklusive:

- data särskilt för miljöpåverkan och energieffektivitet och,
- både etablerade tekniker och "framväxande tekniker", som inom en snar framtid kommer att vara etablerade tekniker.

BAT-möjligheter

Rapporten visar att det finns många processer, delprocesser och mättekniker i Norden som ligger på BAT-nivå, både inom järn- och stålindustrin och inom bearbetning av järn och metall.

Rapporten presenterar 35 nordiska exempel lika fördelade på de två BREF-dokumenterna, där merparten är etablerade tekniker, men där det även finns 8 exempel på "framväxande tekniker".

Härutöver kommenteras innehållet i de nämnda BREF-dokumenterna.



Båtliv – en ren glede!



Nordiska ministerrådet gav 2005 ut broschyren "Båtliv – en ren glede!" (ANP 2005:746). Broschyren har getts ut på norska, svenska, finska, isländska och färöiska samt engelska och tyska. Avsikten med broschyren är att ge båtägare, medlemmar av båtklubbar och ansvariga för fritidsbåtshamnar information om de skyldigheter som både båtägare och hamnansvariga har för att minska föroreningar i och omkring fritidsbåtshamnar. Härutöver ger broschyren exempel på lösningar, som kan bidra till att minska föroreningar.

I Norden används årligen minst en miljon liter växthindrande bottenfärg och andra underhållsprodukter för nöjesbåtar. Vissa av dessa innehåller biocider, som har en skadlig effekt på livet i havet, åar och sjöar. Många båtägare tar varje år bort stora mängder gammal bottenfärg, som kan utgöra en stor källa till förorening om den inte samlas upp. På motsvarande sätt uppstår det stora mängder av andra avfallstyper runt omkring i hamnarna.

Vid slutet av båtsäsongen rengör båtägarna ofta båtens skrov med vatten under högt tryck. I det slam som spolas av båten finns det då ofta koppar och andra aktiva beståndsdelar från bottenfärgen.

För att lösa de här potentiella miljöproblemen finns det i broschyren rekommendationer på en lång rad olika lösningar.

BAT-möjligheter

Broschyren rekommenderar bland annat att:

- Alla hamnar och båtklubbar bör utse någon som är miljöansvarig.
- Alla hamnar bör ha ett lättillgängligt avfallssorteringssystem med möjlighet att sortera avfall.
- Rester av bottenfärg och slipdamm bör samlas upp och bortskaffas som farligt avfall.
- Båtägare bör vara uppmärksamma på farligheten i de produkter de använder, och se om de kan hitta mer miljövänliga alternativ.
- Alla hamnar bör installera ett spolningsområde där spolvattnet rinner av till en uppsamlings- och sedimenteringstank.
- Olja och bränsle bör förvaras i en uppsamlingsbassäng med ogenomtränglig botten.
- Absorberande material bör finnas tillgängligt om en nödsituation skulle inträffa.

Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden

Nordiska ministerrådet gav under 2005 ut rapporten "Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden" (TemaNord 2005:528) och under 2006 en kortversion av rapporten på norska, isländska, färöiska, finska och svenska. Rapporten ger en översikt över de processer, som finns tillgängliga inom näringsgrenen och beskriver miljöförhållandena samt de tekniker, som kan betraktas som "bästa tillgängliga teknik" för att minska förbrukningen av resurser och miljöpåverkan från både land- och havsbaserad fiskodling.

Fiskodling i Norden omfattar många olika marina och färskvattenarter, och representerar en betydande årlig produktion i Europa. Man gör skillnad på landbaserad fiskodling i färskvatten med utlopp till älvar, åar och sjöar, och havsbaserade saltvattensanläggningar.

BAT-rapporten utarbetades som en hjälp för de nordiska företagen när det gäller att identifiera renare teknologi. De processer som används på de nordiska företagen är jämförbara, varför det var givande att samla de nordiska erfarenheterna.



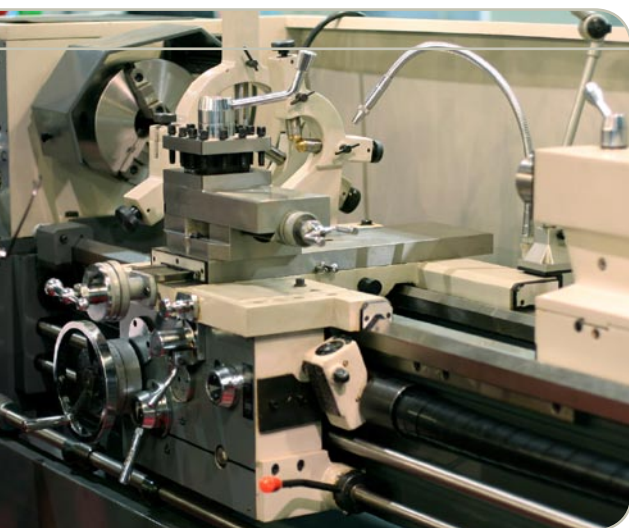
Ur ett miljömässigt perspektiv präglas branschen av:

- Förbrukning av energi till uppvärmning och pumpning av vatten, belysning, syresättning och UV-behandling av vatten (landbaserade anläggningar)
- Medicin (antibiotika) och desinfektionsmedel
- Utledning av organiskt material (näringssämnen) i form av botten-sedimentering av foderspill och exkrementer
- Avfall i form av död fisk och emballage
- Lukt från foderlagring och tankar för konservering av död fisk
- Rymning av odlingsfisk
- Recirkulering av vattenförbrukning med mikrofiltrering, biofilter och syresättning av vattnet (landbaserade anläggningar)
- Denitrifikationsfilter i recirkuleringsanläggningen för minimering av nitratutsläpp
- Fosforfällning i recirkuleringsanläggningen för minimering av fosforutsläpp
- Högtryckstvätt med vatten för minskad förbrukning av desinfektionsmedel och tvättmedel
- Tekniker för upptäckt och uppsamling av foderspill
- Tekniker för att minska behovet av kopparimpregnering av odlingsnät

BAT-möjligheter

Rapporten beskriver olika BAT-möjligheter. Ett urval av de presenterade teknikerna är:

Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser



Nordiska ministerrådet gav 2002 ut rapporten "Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser" (TemaNord 2002:527) och i engelsk version "Environmentally acceptable metalworking processes" (TemaNord 2002:528). Rapporten beskriver möjligheterna för att minska miljöpåverkan från processer för metallbearbetning inom verkstadsindustrin. Rapporten går i första hand igenom de bearbetningsmetoder, där man använder metallbearbetningsvätskor så som kyl- och smörjmedel, och vilka substitutionsmöjligheter som finns samt alternativa metallbearbetningsmetoder.

Metallbearbetningsvätskor används för att minska friktionen vid bearbetningen och för att undvika slitage, driftsstopp och ökad energiförbrukning. Vätskorna har därmed viktiga funktioner som kylning, smörjning och bortförande av metallspån.

Vätskorna består oftast av en mineraloljeblandning med olika additiv (tillsatser), som beror på medlets funktion. Merparten (75 %) av vätskorna samlas upp och destrueras (förbränns) på godkända anläggningar, men resterande del sitter kvar på de behandlade ämnena eller spånen, som avfettas vid en senare process.

Mineraloljor är klassificerade som svårnedbrytbara, och bland additiven finns en rad miljöbelastande ämnen, t.ex. så kallade EP-tillsatser (extreme pressure), som kan vara klorerade paraffiner, klorerade fettsyror eller svavelinnehållande föreningar. Det kan finnas alkylfenoler i emulgeringsmedlet och ditiokarbamater, bly- och borföreningar används som antinötningsmedel. Den miljö som vätskorna ska vara aktiva i är mycket utsatt för mikroorganismer, vilket skapar behovet av att använda biocider, som kan ge anledning till både arbetsmiljöproblem och på ett senare stadium yttre miljöproblem.

BAT-möjligheter

För att minimera miljöbelastning i samband med användning av metallbearbetningsvätskorna rekommenderar rapporten bl.a.:

- Substitution av miljöfarliga vätskor med innehåll av exempelvis polyaromatiska kolväten (PAH), klorerade paraffiner eller fenoler.
- Användning av produkter som är väl undersökta och deklarerade.
- Bättre tankanläggningar och rörsystem för förvaring av vätskorna, så att produkternas livslängd förlängs, och kassering minimeras.
- Behandling av använda vätskor med hjälp av ultrafiltrering kombinerat med omvänd osmosfiltrering, så att de kan återanvändas.
- Slutna avfettningsanläggningar, som minimerar mängden olja och additiv i spillvattnet.
- Alternativa metallbearbetningsmetoder, utan användning av vätskor, genom utveckling av mer avancerade maskinverktyg.

Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller

Nordiska ministerrådet gav 2002 ut rapporten "Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller" (Tema-Nord 2002:526). Den finns även utgiven på engelska: "DEA – an aid for identification of BAT in the inorganic surface treatment industry" (Tema-Nord 2002:525). Rapporten innehåller samtidigt en uppdatering av en tidigare rapport om samma ämne "Möjligheter att minska miljöbelastningen från ytbehandlingsindustrin" (TemaNord 1993:561). Rapporten beskriver den senaste teknologiska utvecklingen och presenterar resultaten av en metod för att identifiera BAT och möjligheterna att minska miljöpåverkan vid ytbehandling.

Rapporten använder sig av en ny benchmarkingmetod känd som Data Envelopment Analysis (DEA). För-

delen med DEA-metoden är att man kan identifiera BAT utifrån befintligt material utan att behöva vikta olika utsläpp, energiförbrukning och råmaterial gentemot varandra. Den undersökning som gjorts bland företag som förzinkar, visar att hög produktivitet och god miljöprestation lätt går att kombinera.

BAT-möjligheter

Inom ytbehandlingsindustrin uppnår man de bästa miljömässiga resultaten genom en låg vattenförbrukning kombinerad med en låg energiförbrukning, eftersom det ger den bästa utnyttjandegraden och det minsta spillet av metaller. Ett urval av de BAT som presenteras är:

- Separata materialflow/materialströmmar, som ger de bästa möjligheterna till recirkulering.

- Avloppslösa processer, som minimerar vattenförbrukning och förlust av metaller.
- Efterbehandlings- och renings-teknologier, som reducerar metallinnehållet i spillvattnet.
- Alternativa energikällor för uppvärmning av processbad. I dag används huvudsakligen el för uppvärmning, vilken kan ersättas med t.ex. olja, gas eller biobränslen.

Rapporten visar att de mest miljöeffektiva ytbehandlingsindustrierna oftast är specialiserade och har kvalitetsstyrning, miljöledningssystem och effektiva nätverk av leverantörer och myndigheter.

Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry



Nordiska ministerrådet gav 2001 ut rapporten "Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry" (TemaNord 2001:586) och 2003 en kortversion av rapporten, ANP 2003:719, på danska, svenska, norska och finska. Rapporten ger en översikt över mejeriindustrin i Norden, de produktionsprocesser och tekniker som används samt rådande emissions- och konsumtionsnivåer. Dessutom beskrivs potentiella kandidater för "bästa tillgängliga teknik".

Mejeriindustrin omvandlar mjölk till olika typer av mejeriprodukter, och kännetecknas i Norden både av små gårdsmejerier och stora kooperativ och multinationella företag.

BAT-rapporten utarbetades i samband med att EU tog fram sitt BREF-dokument för livsmedel, läsk och mjölk. Rapporten har varit en mycket väl utnyttjad källa i EU-arbetet, och det färdiga BREF-dokumentet har över 40 referenser till Nordiska ministerrådets rapport.

I miljömässiga sammanhang präglas industrin av:

- en hög energiförbrukning för upphettning och rengöring, indunstnings- och torkningsprocesser, kylning och ventilation samt belysning,
- en hög vattenförbrukning för rengöring av produktionsutrustning och vid nedkylning,
- en hög förbrukning av kemikalier för rengöring och desinfektion,
- stora mängder processavloppsvatten med en högt organisk belastning och lösningar av rengöringsmedel,
- avfall i form av förpackningsmaterial,
- kylsystem innehållande freoner (CFC), som är under avveckling,
- buller från mjölktransporter, torkningsanläggningar och kylkompressor.

BAT-möjligheter

Rapporten beskriver potentiella BAT-tekniker för reduktion av industrins miljöpåverkan och nämner bl.a.

miljöledningssystem, regelbundna mätningar, identifiering av dåliga rutiner och motivation av medarbetare som grundläggande för ett lyckat miljöarbete. Ett urval av presenterade BAT är:

- frekvensomvandlare på elmotorer
- förkylning av cirkulerande isvatten
- värmeåtervinning
- minimering av vattenförbrukning till rengöring t.ex. genom återanvändning av slutsköljvattnet
- automatisk dosering av rengöringsmedel
- användning av cirkulerande transportförpackningar

BAT rapport – bedste tilgængelige teknik (BAT) i slagterier

Nordiska ministerrådet gav 2001 ut rapporten ”BAT rapport – bedste tilgængelige teknik (BAT) i slagterier” (TemaNord 2001:552) och i engelsk version ”BAT report – best available techniques in slaughterhouses” (TemaNord 2001:553). Under hela 1990-talet arbetade slakterierna med att införa renare teknologi, och denna rapport strävar efter att ge en överblick över möjligheterna till renare teknologi inom köttbranschen. Rapporten beskriver data för föroreningar och resursförbrukning samt nyckeltal på företagsnivå och för delprocesser.

BAT-rapporten utarbetades i samband med att EU tog fram sitt BREF-dokument för slakterier. Rapporten har varit en mycket väl utnyttjad källa i EU-arbetet, och det färdiga BREF-dokumentet har över 20 referenser till Nordiska ministerrådet.

Den nordiska slaktindustrin kännetecknas av relativt få och stora enheter, dock har några av länderna, pga. av geografiska förhållanden, flera mindre anläggningar. Miljömässigt präglas industrin av en stor vatten- och energiförbrukning samt stora utsläpp av spillvatten med ett högt innehåll av organiska ämnen.

BAT-möjligheter

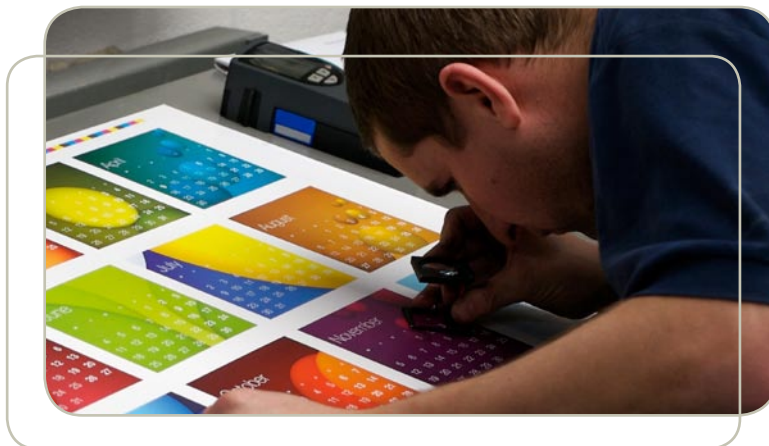
Rapporten pekar på BAT-lösningar inom slakt av svin, kreatur, lamm och kycklingar, tillverkning av korv och köttfoderframställning. Renare teknologi på ett slakteri innebär bl.a.:

- Vattenbesparing genom att förse kranar och slangar med sparmunstycken och automatiskt stopp/stängning av kranar när produktionen stannar.
- Energibesparing genom underhåll av tryckluftsinstallationer och ventilationsanläggningar.
- Minimering av spillvattenförorening genom att samla upp spill så nära källan som möjligt och undvika att köttrester, blod och liknande blandas med spillvatten.



Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i den grafiske industri

Nordiska ministerrådet gav 1998 ut rapporten "Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i den grafiske industri" (TemaNord 1998:592) och i engelsk version "Best available techniques for the printing industry" (TemaNord 1998:593). 2002 utkom en kortversion av rapporten på danska, svenska, norska, isländska och finska. Rapporten omfattar en detaljerad genomgång av den grafiska industrin i de nordiska länderna, använda produktionsprocesser och tryckmetoder, väsentliga miljöbelastningar och rekommendationer för renare teknologi.



Den grafiska industrin framställer många olika typer av tryckta produkter: Dagstidningar, reklamtidningar, veckotidningar, kataloger, böcker, broschyrer, emballage m.m. och i Norden kännetecknas industrin av stor variation. De flesta företagen är små.

BAT-rapporten togs fram som en hjälp för att identifiera renare teknologi vid en tidpunkt då inköpare, användare och producenter av grafiska produkter i allt högre grad blev uppmärksamma på miljöbelastningen från den grafiska industrin, och då många grafiska verksamheter införde miljöledning och lyckades uppfylla miljökriterierna för det nordiska miljömärket Svanen.

Miljömässigt präglas branschen av att de största miljöbelastningarna inte ligger i de grafiska processerna, utan i tillverkningen av papper, kartong, plast eller andra material som man trycker på. Det handlar därför om att undvika överförbrukning och spill av material, och om att tillgodose alla möjligheter till återanvändning av material.

BAT-möjligheter

Rapporten rekommenderar att man använder papper som är framställt med minsta möjliga miljöbelastning. Det vill säga papper framställt av återvinningsfibrer eller fibrer från ett hållbart skogsbruk och som blekts utan klor (TCF-papper). Dessutom rekommenderas t.ex.:

- Substitution av tryckfärger, lacker och lim så att användningen av farliga ämnen som kadmium, kvicksilver, bly och krom minimeras eller undviks helt.
- Användning av mineraloljefria offsetfärger baserade på vegetabiliska oljor.
- Lägsta möjliga gramvikt för pappret med hänsyn till produktens syfte.
- Ett format som passar till standard pappersark, så att så lite som möjligt går förlorat vid renskärning.
- Användning av vegetabiliska tvättmedel.
- Minskning av alkoholmängden i fuktvattnet.

BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien

Nordiska ministerrådet gav 1997 ut rapporten "BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien" (TemaNord 1997:580) och i engelsk version "BAT Best Available Technology in the Fishing Industry (TemaNord 1997:579). Rapporten beskriver möjligheterna att minska vattenförbrukning och reducera föroreningar från sillfileingsindustri, makrill, vitfisk och räkindustri samt fiskmjölsindustri genom att införa renare teknologi.

Den nordiska fiskeflottan landar stora mängder fisk och skaldjur varje år, och syftet med rapporten var att ge en samlad beskrivning av metoder och utrustning för att begränsa resursanvändningen i framställningsprocesserna och reducera utsläpp samt att identifiera renare teknologi vid en tidpunkt då fiskeindustrin befunnit sig i strålkastarljuset på grund av en hög vattenförbrukning och stora utsläpp av organiskt material. De processer som används i de nordiska fiskeindustrierna är i stort sett lika, och därför var ett gemensamt nordiskt erfarenhetsutbyte till gagn.

Ur ett miljömässigt perspektiv präglas industribranschen av stor vattenförbrukning (färskvatten) samt stora utledningar av spillvatten med en hög organisk belastning,

varför företagets läge och recipientens förmåga att omsätta utsläppen är avgörande för problemets omfattning.

BAT-rapporten användes som referensdokument i samband med att EU tog fram sitt BREF-dokument för livsmedel, läsk och mjölk.

BAT-möjligheter

Industrin är mycket beroende av produktkvaliteten. Det har därför varit ett krav på att BAT-lösningarna inte inverkar negativt på produktkvaliteten. Rapporten beskriver de bästa tillgängliga teknikerna, som bygger på snabb separation av avfall och processvatten och:

- eliminering av onödigt vattenförbrukning,
- minimering av nödvändig vattenförbrukning med känd teknologi,
- utveckling av ny teknologi.



Reduksjon av utslipp fra skipsverft



Nordiska ministerrådet gav 1995 ut rapporten "Reduksjon av utslipp fra skipsverft" (TemaNord 1995:609) och i engelsk översättning "Reduction of Emissions from Ship Yards" (TemaNord 1996:556). Rapporten ger en översikt över skeppsbyggnads- och skeppsunderhållsindustrin i Norden, Tyskland och Holland. Rapporten beskriver miljöförhållandena och använda enhetsoperationer, varefter man pekar på potentiella kandidater till "bästa tillgängliga teknik".

Skeppsbyggnad är en traditionsrik bransch i Norden, och på varven byggs alla former av skepp och båtar, t.ex. fiskekuttrar, passagerarfartyg, isbrytare och fraktskepp/godsfartyg.

Miljömässigt är det i det närmaste utan betydelse vilken typ av skepp det är som ska byggas. Däremot är det väsentliga skillnader på miljöbelastningen från varv som bygger nytt, och varv som har betydande reparations- och underhållsaktiviteter.

I miljömässiga sammanhang präglas industrin av:

- spillvatten som innehåller slipmedel, sandblästringsmedel, rost/järn, olja, tungmetaller och färgrester,

- buller från slipning, sågning, sandblästring, drift av kompressorer m.m.
- luftförorening i form av partiklar, lösningsmedel, aerosoler och lukt,
- avfall i form av järnskrot, metallavfall, använda sandblästringsmedel, oljehaltigt avfall, färg- och lackavfall och lösningsmedelhaltigt avfall.

BAT-möjligheter

Rapporten beskriver en rad BAT-möjligheter, och ett urval av de tekniker som presenteras är:

- Alla aktiviteter bör så långt som möjligt genomföras inomhus för att minimera externt buller, men detta kräver goda ventilationsförhållanden och uppsamling av spill.
- Uppsamling och återanvändning av sandblästringsmedel.
- Användning av högtrycksspolning med vatten för rengöring av stål, och rening av avloppsvattenet.
- Slutna/avskärmade målningsbås inomhus med god utsugning och uppsamling av spill.
- Stängda tvättsystem med återanvändning av lösningsmedel.

BAT for billakkeringsanlegg

Nordiska ministerrådet gav 1995 ut rapporten "BAT for billakkeringsanlegg" (TemaNord 1995:607) och i engelsk version "BAT for Vehicle Refinishing Shops" (TemaNord 1995:608). Rapporten beskriver de processer, metoder och utrustning som lämpar sig för att reducera små, ej kontinuerliga utsläpp av flyktiga organiska forbindelser (VOC).

Billakkeringsbranschen är en bransch, som vanligtvis består av många och små företag – i genomsnitt 2 anställda per företag. Miljömässigt

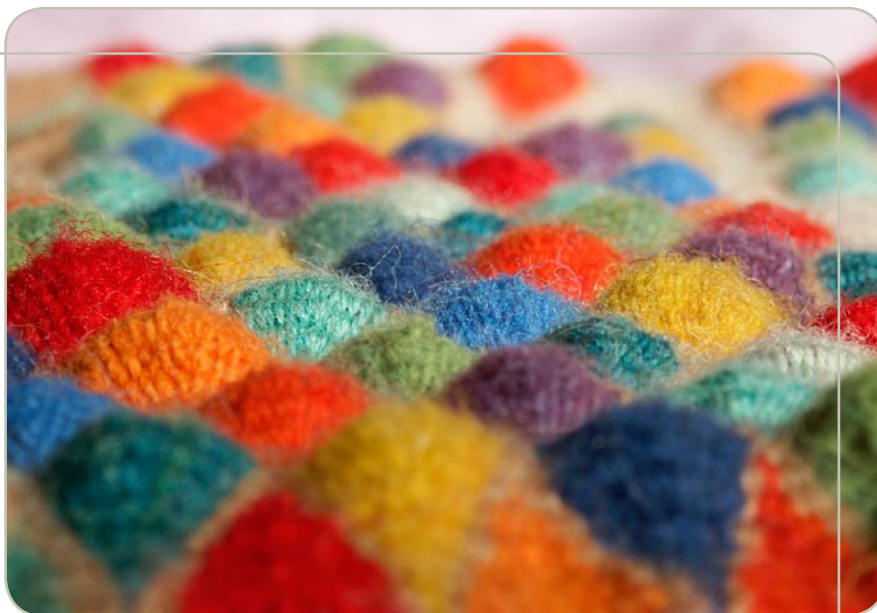
är det själva lackeringsprocessen som är den största källan till VOC-utsläpp – speciellt täcklackerna har ett högt innehåll av lösningsmedel. Utsläppen sker dels under lackeringen, genom att överskottslack inte hamnar på produkten utan förs ut med ventilationen, och dels under torkningen av produkten.

BAT-möjligheter

Utifrån undersökning av tendenserna inom området beskriver rapporten kommersiellt tillgängliga reningsmetoder och nya lackpro-

dukter och deras krav på utrustning, samt de miljömässiga möjligheterna med de nya produkterna. Rapporten lägger fram ett utkast på en gradvis omläggning av de mer än 20 000 färgkombinationer, som finns till bilar, där lösningsbaserade och vattenspänningsbara produkter används parallellt. Nya lacker kommer att reducera VOC-utsläppet med 85-90 % med ett fullständigt vattenbaserat system, där utrustningen också rengörs med vattenbaserade rengöringsmedel.

BAT Tekstil vårdbehandling



- Processoptimering genom reduktion av badförhållandet – förhållandet mellan badvolymen och textilmängden.
- Processoptimering av sköljprocesser genom återanvändning av det renaste sköljvattnet.
- Processoptimering genom automatisering av kemikaliedosering.
- Substitution av natriumhypoklorit (NaOCl) med väteperoxid (H_2O_2) för blekning eller blekning med enzymer.
- Substitution av APEO-baserade (alkylfenoletoxylater) och lösningsmedelsbaserade detergen-ter.
- Substitution av azofärger, metallkomplexfärger och dispergeringsmedel baserat på klorerade lösningsmedel.

Nordiska ministerrådet gav 1995 ut rapporten "BAT Tekstil vårdbehandling" (TemaNord 1995:568). "BAT for Textile Industry" (TemaNord 1996:558) är en engelsk utgivning av samma rapport. Rapporten ger en översikt över de tillgängliga möjligheter som finns för att införa renare teknologi och därmed reducera föroreningen i samband med textil vårdbehandling.

Textil vårdbehandling omfattar förbehandling, färgning, tryckning och/eller efterbehandling av textilier.

I Norden har textilindustrin generellt sett upplevt en hård konkurrens från världsmarknaden, men består i dag fortfarande av en lång rad mindre och mellanstora företag.

Miljömässigt kännetecknas industrin av en hög vatten- och energiförbrukning samt stora utsläpp av spillvatten samt förbrukning av kemikalier.

BAT-möjligheter

Rapporten beskriver en rad möjliga BAT-lösningar, och ett urval av de tekniker som presenteras är:

Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier

Nordiska ministerrådet gav 1993 ut rapporten "Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier" (NSA 1993:517) och i engelsk version "Possibilities for a Reduction of the Pollution Load from Tanneries" (NSA 1993:516). Rapporten beskriver de praktiska möjligheterna att reducera miljöpåverkan från garverier, och identifierar renare teknologi.

Garverier framställer läder, som i princip är en omvandling av ett biologisk nedbrytbart material – hudar – till ett biologisk stabilt material – läder – som löper över tre huvudprocesser: Avlägsnande av smuts och hår m.m., kemikaliebehandling av hudarna för att ge lädret de rätta egenskaperna och en efterbehandlingsprocess.

I Norden har garverierna generellt sett upplevt en hård konkurrens från världsmarknaden, och både den totala produktionen och antalet företag har varit på stadig nedgång.

I miljömässiga sammanhang präglas industrin av:

- Stora mängder spillvatten förorenat med sulfid, organiskt kväve och ammonium, krom och organiska ämnen.
- Stor förbrukning av vatten, energi och kemikalier.
- Avfall i form av garvade och ogarvade hudar.

BAT-möjligheter

Rapporten beskriver en rad BAT-möjligheter, och ett urval av de presenterade teknikerna är:

- Garvning av färska hudar för att undgå saltkonservering och urlakning/utspolning av salt.
- Skonsam hårborttagning för att reducera det organiska innehållet i spillvattnet.
- Högfixerande kromgarvning vid högre temperatur och mindre vattenförbrukning.
- Kromåtervinning.
- Vattenbaserad efterbehandling i stället för lösningsmedelsbaserad efterbehandling.



Oversigt over de Nordiske BAT publikationer

- Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i autoværksteder, TemaNord 2007:544
- BAT - fordonstvätt, TemaNord 2007:547
- Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer, 2007:567 og TemaNord 2006:502
- BAT examples from the Nordic iron and steel industry, TemaNord 2006:509
- Båtliv – ett rent nöje ANP 2005:745
- Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden, TemaNord 2005:528
- Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser, TemaNord 2002:527
- Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller, TemaNord 2002:526
- Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry, TemaNord 2001:586
- BAT rapport – bedste tilgængelige teknik (BAT) i slagterier, TemaNord 2001:552
- Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i den grafiske industri, TemaNord 1998:592
- BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien, TemaNord 1997:580
- Reduksjon av utslipp fra skipsverft, TemaNord 1995:609
- BAT for billakkeringsanlegg, TemaNord 1995:607
- BAT Tekstil vådbehandling, TemaNord 1995:568
- Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier, TemaNord 1993:517

Alla de nämnda rapporterna och publikationerna i detta häfte kan fås genom Nordiska ministerrådet. En del kan dessutom laddas ner på http://www.norden.org/miljoe/pa/sk/PA_BAT_rapporter.asp

Det nordiska miljösamarbetet

Det nordiska miljöhandlingsprogrammet 2005-2008 lägger grunden för det nordiska samarbetet på miljöområdet, både inom Norden och i förhållande till närområdena, Arktis, EU och övriga internationella forum. Programmet strävar efter resultat som ska säkra Nordens position som föregångsregion på miljöområdet. En överordnad målsättning är bland annat att skapa livsvillkor som ger en bättre hälsa för befolkningen i Norden.

Det nordiska samarbetet

Det nordiska samarbetet hör till de äldsta och mest omfattande regionala samarbetsformerna i världen. Samarbetet omfattar Danmark, Finland, Island, Norge och Sverige samt Färöarna, Grönland och Åland. Det stärker samhörigheten mellan de nordiska länderna med respekt för nationella skillnader och likheter. Samarbetet ger bättre möjligheterna att hävda Nordens intressen i omvärlden och främja goda grannförhållanden.

Samarbetet formaliserades år 1952 då Nordiska Rådet grundades som ett forum för parlamentarikerna och regeringarna i de nordiska länderna. År 1962 ingick de nordiska länderna Helsingforsavtalet, som sedan dess har utgjort den grundläggande ramen för det nordiska samarbetet. År 1971 bildades Nordiska ministerrådet som ett formellt forum för samarbete mellan de nordiska regeringarna och den politiska ledningen i de självstyrande områdena Färöarna, Grönland och Åland.



norden

Nordiska ministerrådet

Nordisk Ministerråd
Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
Telefon (+45) 3396 0200
Telefax (+45) 3396 0202

Nordisk Råd
Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
Telefon (+45) 3396 0400
Telefax (+45) 3311 1870

www.norden.org

ANP 2007:xxx

