



norden

Nordisk Ministerråd

BAT

**De beste tilgjengelige teknikker for å forebygge og begrense miljøbelastning
Resultatene av en felles nordisk innsats vedrørende BAT**



BAT -
De beste tilgjengelige teknikker for å forebygge og begrense miljøbelastning
Resultatene av en felles nordisk innsats vedrørende BAT
ANP 2007:xxx
© Nordisk Ministerråd, København

Medlemmer av BAT-gruppen:
Ulla Ringbæk, Miljøstyrelsen, Danmark
Erkki Kantola, Northern Finland Environmental Permit Authority, Finland
Jóhanna Olsen Levnedsmiddel-, Miljø- og Veterinærstyrelsen, Færøyene
Stefán Einarsson, Umhverfisstofnun, Island
Olaug Bjertnæs, Statens forurensningstilsyn, Norge
Jard Gidlund, Naturvårdsverket, Sverige
Susanne Särs, Ålands landskapsregering, Åland

Tekst: Birgitte B. Nielsen, Valør & Tinge A/S
Design: Morten Constantineanu Bak
Trykk: NN
Dato: Februar 2007

Forord

De nordiske landene har en lang samarbeidstradisjon, spesielt når det gjelder miljøspørsmål. Samarbeidet har vært nyttig for hvert enkelt land, og Norden har vært med på å prege utviklingen internasjonalt.

Definisjonen og beskrivelsen av BAT – Best Available Techniques eller Beste Tilgjengelige Teknikker – er et av områdene hvor Norden har hatt stor innflytelse.

På bakgrunn av den nordiske tradisjonen for å forebygge miljøproblemer har de nordiske landene hatt mye å by på i de internasjonale forhandlingene om hva som bør betraktes som BAT innenfor en gitt bransje.

Arbeidet med BAT er satt i gang av den nordiske BAT-gruppen – en arbeidsgruppe som hører inn under Nordisk Ministerråds arbeidsgruppe for produkt og avfall, PA-gruppen. BAT-gruppen arbeider på nordisk plan med å utrede og spre informasjon om mulighetene for miljøvennlig produksjon innenfor viktige sektorer.

Gruppens arbeid bidrar til å fremme bruken av de beste tilgjengelige teknikker, BAT, med særlig vekt på renere teknologi i utvalgte bransjer. Formålet er å minske miljøbelastningen mest mulig.

Dette heftet forteller om BAT-gruppens virksomhet og resultater i et nordisk så vel som et internasjonalt perspektiv. BAT-gruppens arbeid er formidlet gjennom en lang rekke publikasjoner som er aktuelle og nyttige for både myndigheter, bransjeorganisasjoner og bedrifter som arbeider med BAT.

Kenneth Holm
Formann i PA-gruppen



BAT i miljølovgivningen

Fokus på renere teknologi og BAT er en del av et fellesnordisk tanke-gods. Alle de nordiske landene har i mange år hatt et miljøgodkjennelsessystem som bygger på denne tradisjonen.

Derfor var de nordiske landene godt forberedt da EU i 1996 vedtok IPPC-direktivet. IPPC er en forkortelse for Integrated Pollution Prevention and Control. Definisjonen av BAT som i dag benyttes over hele Europa finnes i IPPC-direktivet:

BAT er:

”det mest effektive og avanserte trinn i utviklingen av virksomhetsformene og deres driftsmetoder, som er uttrykk for om en teknikk i prinsippet er praktisk egnet som grunnlag for utslippsgrenseverdier med sikte på å forebygge og, dersom det ikke er mulig, generelt begrense, utslippene og innvirkningen på miljøet som helhet.

I denne sammenheng betyr:

- *teknikker: både den anvendte teknologi og måten anlegg konstrueres, bygges, vedlikeholdes, drives og avvikles på,*
- *tilgjengelige: de teknikker som er utviklet i en slik målestokk at de kan anvendes i den aktuelle industrielle sektor på økonomisk og teknisk mulige vilkår, idet det tas hensyn til kostnader og fordeler, uansett om teknikkene anvendes eller produseres i den aktuelle medlemsstaten eller ikke, så lenge virksomheten har tilgang til teknikkene på rimelige vilkår,*
- *beste: de teknikker som er mest effektive for å oppnå et høyt allment vernenivå for miljøet som helhet.”*

(IPPC-direktivets artikkel 2, 11)

I forbindelse med implementeringen av IPPC-direktivet ble det besluttet at det i regi av EU skal utarbeides

såkalte BREF-dokumenter (“BAT reference documents”) som angir hva som betegnes som beste tilgjengelige teknikker innen hver enkelt industrigren og tilsvarende når det gjelder teknikker som benyttes innen ulike industrigrener. Det skal i alt utarbeides 33 BREF-dokumenter, hvorav 32 er ferdigstilte og i bruk. For ytterligere informasjon, se <http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>

Virksomheten i Nordisk Ministerråds BAT-gruppe

BAT er i dag et begrep som er anerkjent internasjonalt og integrert i miljøreguleringer nasjonalt, i EU og internasjonalt. De nordiske landene har aktivt fremmet bruken av BAT i ulike industrielle aktiviteter, både i Norden, EU og i internasjonale forhandlinger.

Det nordiske samarbeidet omkring BAT har hatt to formål:

- 1) Å utarbeide informasjon om BAT og renere teknologi til bransjer med mange nordiske, og særlig små og mellomstore, selskaper.
- 2) Å bidra med oppdatert informasjon fra de nordiske landene til EUs arbeid med utarbeidelsen av BREF-dokumenter.

Rapportene med beskrivelsene av renere teknologi og BAT har også hatt det formål å gi selskaper og myndigheter et overblikk og en lett tilgang til informasjonen med håp om at teknikkene implementeres og at miljøbelastningen reduseres.

Rapportene har hatt stor betydning for det internasjonale arbeidet med BAT. At Norden i flere tilfeller har hatt sin egen BAT-rapport på det tidspunkt EU-forhandlingene om BREF-dokumentene begynte, har betydd at Norden har hatt innflytelse på resultatet. Man har tatt større hensyn til de nordiske interesser enn hva som ellers ville vært tilfelle. Innenfor matindustrien er for eksempel de nordiske rapportene noen av de mest brukte kildene i EUs BREF-dokumenter.

Nordisk Ministerråd har utarbeidet 16 publikasjoner om BAT innenfor forskjellige bransjer i løpet av de 12 siste årene. Publikasjonene er stadig aktuelle.

Bruk av BAT-publikasjonene

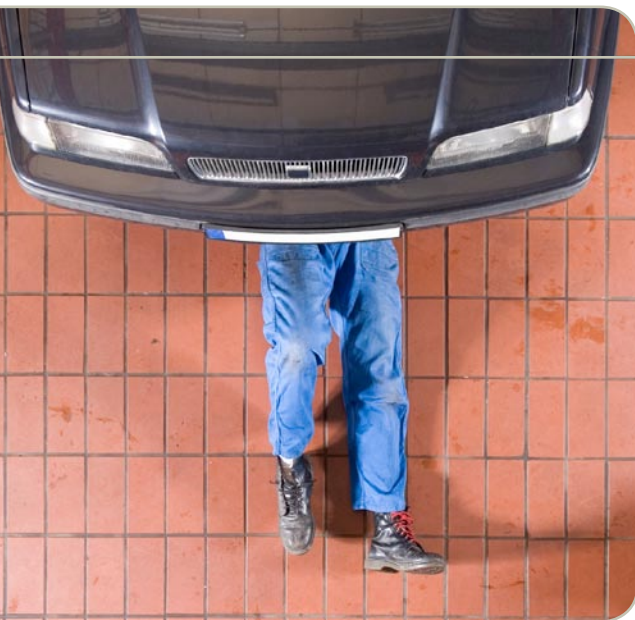
Det er et grunnleggende krav i all nordisk miljølovgivning og i EUs IPPC-direktiv at foretak skal begrense forurensning mest mulig ved å benytte BAT. I den grad det er mulig,

er det i de nordiske landene tradisjon for at myndigheter og bedrifter finner løsninger i fellesskap på de miljøproblemer som måtte oppstå. I det samarbeidet er de nordiske BAT-rapportene et nyttig verktøy og inspirasjonsmateriale med tanke på å tilegne seg et overblikk over de muligheter som foreligger. Mange erfaringer viser at bruk av BAT-rapporter og BREF-dokumenter innebærer:

- en mer kvalifisert dialog mellom myndigheter og bedrift,
- at det gjennomføres flere miljøtiltak enn tidligere,
- at visse emner kommer raskere på dagsordenen enn de gjorde tidligere.

På de følgende sider følger kortfattede gjengivelser av rapportene og eksempler på hva rapportene anbefaler som BAT. En oversikt over alle publikasjonene og hvor de er tilgjengelige finnes på side 22.

Beste tilgjengelige teknikker (BAT) i bilverksteder



Nordisk Ministerråd utga i 2006 rapporten: "Beste tilgjengelige teknikker (BAT) i bilverksteder" (TemaNord 2007:544). Den er også utgitt på engelsk: "Best Available Techniques for Auto Repair Shops" (TemaNord 2007:545). Formålet med rapporten er å presentere en oversikt over de aktivitetene som foregår på bilverksteder, samt å beskrive de nåværende mulighetene for å implementere renere teknologi eller beste tilgjengelige teknikker med hensikt å unngå eller redusere utslipp og miljøbelastninger.

Virksomhet ved bilverksteder gir støy, avfall og avløpsvann, og kan dessuten medføre luftforurensing, først og fremst fra bruk av flyktige organiske løsemidler (VOC) ved understellsbehandling og lakkering, men også fra for eksempel avfettingsmidler, sparkelmasse og lim.

Avløpsvann fra bilverksteder kan inneholde en stor andel olje, tungmetaller og andre miljøskadelige stoffer. Avfallsmengden fra bilverksteder er stor og inneholder mange typer farlig avfall. Det foreligger dessuten en betydelig risiko for jordforurensing fra særlig olje og tungmetaller.

I selve bilene og i en rekke av bilpleie-midlene, reservedelene og materia-lene som benyttes på bilverksteder, inngår stoffer som ut fra en miljø- og helsevurdering er spesielt betenke-lige. Disse stoffene har stor betydning for arbeidsmiljøet, og spres til miljøet ikke bare gjennom forurensingen direkte fra bilverkstedet, men også fra bilen i hele driftsfasen, og idet bilen skrotes.

BAT-muligheter

Rapporten beskriver BAT-muligheter innenfor følgende områder:

- Avløpsvann, som omfatter sandfang, oljeutskiller og oppsam-lings- og kontrollbrønn.

- Vannforbruk, som primært er forbundet med resirkulering i forbindelse med bilvask og vask av motordeler.
- Energi, hvor energibesparelser kan oppnås ved hjelp av effektiv oppvarming av lokaler, god isola-sjon og hensiktsmessig bruk av elektriske verktøy.
- Kjemikalier og oljeprodukter, hvor spesielt metoder til valg av mer miljøvennlige produkter beskrives.
- Avfallshåndtering, hvor det beskrives metoder for sortering, oppbevaring og kassering.
- Støy, som primært ser på muligheter for å begrense støy fra testing av motorer, verktøy, kompressorer mv.
- Luft, som omfatter begrensning av utslipp av støv, sveiserøyk, avgass, sprøytetåke og damp.
- Jord, hvor det beskrives egnede dekker under lagring.

BAT - bilvask

Nordisk Ministerråd utga i 2006 rapporten: "BAT - fordonstvätt" (TemaNord 2007:547). Den er også utgitt på engelsk: "BAT – Car Washing Facilities" (TemaNord 2007:546). Formålet med rapporten har vært å undersøke BAT for å redusere miljøbelastningen fra bilvaskeanlegg i Norden.

Halvparten av all bilvask i Norden foregår utenfor vaskehaller og uten rensing av avløpsvannet. Det medfører risiko for forurensing av grunnvann eller andre resipienter. Forurensing fra bilvask utgjør rester av vaskekjemikalier, veibelegg, oljeprodukter fra bilen mm., og består blant annet av olje, såperes-ter (tensider), kompleksdannere og metaller. I avløpsvann fra bilvaskan-legg er det påvist mykningsstoffer som diethylhexylftalat (DEHP), som finnes i fugemasser, og polyaro-matiske hydrokarboner (PAH) som finnes i dekk.

BAT-muligheter

Rapporten konkluderer blant annet med at hvis man er i stand til å flytte den store andelen bilvask som i dag foregår hjemme uten rensning over i bilvaskehaller, kan man redusere forurensingen betydelig. Videre beskriver rapporten BAT-muligheter i bilvaskanleggene, som for eksempel:

- Bruk av mer miljøvennlige kjemi-kalier, for eksempel ved å unngå bruk av løsemiddelbaserte avfet-tingsmidler og nonylfenoler.
- Installasjon av teknologi for yt-terligere rensing og resirkulering av vaskevann og kjemikalier mv.
- Installasjon av fullstendig luk-kede systemer med oppsamling av alt spill.
- Trening av personalet i egenkon-troll, journalføring og miljøbevist atferd.
- Avfallssortering og avhending til godkjente behandlingsanlegg.



Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer



Nordisk Ministerråd utga i 2006 et hefte: "Håndtering av avfall ombord på fiskefartøyer og mindre fartøyer" (2007:567) med tilhørende bakgrunnsrapport: "Håndtering av avfall ombord på fiskebåter og mindre fartøyer" (TemaNord 2006:502). Hftet er utgitt på norsk, svensk, finsk, islandsk og færøysk. Formålet med hftet har vært å tilby innsikt i lovgivningen på området samt å gi et overblikk over teknikker som kan bidra til en effektiv avfallshåndtering fra fiskefartøyer og andre mindre fartøyer.

Hftet diskuterer spesielt avfallsutslipp fra skip som er regulert av MARPOL 73/78. MARPOL 73/78 er det internasjonale regelverket som fastsetter minimumskrav i forbin-

delse med forurensing fra skip i det marine miljø. Hftet redegjør for olje-, kloakk-, og husholdningslignende avfall og beskriver både beste tilgjengelige teknikker (BAT) og beste miljøpraksis (Best Environmental Practice, BEP), samt de spesielle bestemmelsene som gjelder i nordeuropeisk farvann.

Hftet identifiserer retningslinjer for avfallshåndtering om bord, både teknologier og systemer så vel som rutiner og rapportering. Ansvarlig miljøvennlig avfallshåndtering begynner oftest med etablering og implementering av gode og effektive rutiner, rutiner som bør beskrives i en enkel og lett tilgjengelig avfallsplan som synliggjør hvor avfallet oppstår. Forutsetningene for god av-

fallshåndtering fra fiskefartøyer og mindre fartøyer hviler på følgende enkle elementer:

- Bevisstgjøring og opplæring – motivasjon
- System – implementering av rutiner og prosesser
- Måling – overvåkning og verifisering

BAT-muligheter

For å velge BAT ombord på et fartøy bør utgangspunktet være at det fastsettes en miljøvennlig praksis, at den implementeres ombord og at det deretter defineres løsninger som sikrer at praksisen etterkommes. Det kan for eksempel handle om avfallssortering som sikrer at avfallet leveres til godkjente mottaksanlegg på land, og at man på forhånd har forsikret seg om at avfallet kan oppbevares forsvarlig ombord.

BAT – eksempler fra den nordiske jern- og stålindustrien

Nordisk Ministerråd utga i 2006 rapporten "BAT examples from the Nordic iron and steel industry" (TemaNord 2006:509). Formålet med rapporten har vært å støtte det kommende arbeidet i EU med oppdateringer av BREF-dokumenter innenfor jern og stålindustrien, og å styrke mulighetene for å inkludere nordiske eksempler i BREF-dokumentene.

Rapportens referansedokumenter er to EU BREF-dokumenter om:

- 1) jern- og stålindustrien (BREF on the production of iron and steel, 2001).
- 2) bearbeiding av jern og stål (BREF on the ferrous metals processing industry, 2001). Rapporten presenterer mange gode eksempler på bruk av BAT i Norden, inklusive:
 - data som særlig gjelder miljøpåvirkninger og energifektivitet, samt,
 - både etablerte teknikker og nye teknikker som i nær fremtid vil være etablerte teknikker.

BAT-muligheter

Rapporten viser at mange prosesser, delprosesser og måleteknikker i Norden ligger på BAT-nivå, både innenfor jern- og stålindustrien og bearbeiding av jern og stål.

Rapporten presenterer 35 nordiske eksempler likt fordelt på de to BREF-dokumentene, hvorav størsteparten er etablerte teknikker. Det er også 8 eksempler på nye teknikker. Videre kommenteres innholdet i de to nevnte BREF-dokumentene.



Båtliv – en ren glede!



Nordisk Ministerråd utga i 2005 heftet "Båtliv – en ren glede!" (ANP 2005:746). Heftet er utgitt på norsk, svensk, finsk, islandsk og færøysk samt engelsk og tysk. Hensikten med heftet er å gi eiere av fritidsbåter, medlemmer av båtforeninger og ansvarlige for båthavner informasjon om deres plikter til å redusere forurensing i og omkring båthavner. Videre gir heftet eksempler på løsninger som kan bidra til å begrense forurensing.

I Norden brukes det årlig minst en million liter bunnstoffer og andre båtpleieprodukter til fritidsbåter. Noen av disse inneholder biocider som har skadelig effekt på livet i havet, elver og sjøer. Mange båteiere fjerner hvert år store mengder gammelt bunnstoff som kan utgjøre en stor forurensingskilde hvis det ikke samles opp. Tilsvarende oppstår det store mengder andre avfallstyper rundt omkring på havnene.

Båteiere høytrykksspyler gjerne båten etter sesongen. Ofte sitter det kobber og andre aktive stoffer fra bunnstoffene igjen i slam og partikler som spyles av båten.

For å løse disse potensielle miljøproblemene anbefaler heftet en lang rekke løsninger.

BAT-muligheter

Heftet anbefaler blant annet at:

- Alle havner og båtklubber bør ha en miljøansvarlig.
- Alle havner bør ha et lett tilgjengelig system for avfallssortering.
- Rester av bunnstoffer og slipestøv bør samles opp og leveres som farlig avfall.
- Båteiere bør være oppmerksomme på faren som knytter seg til produktene de bruker, og vurdere om de kan finne frem til mer miljøvennlige alternativer.
- Alle havner bør installere spyleplasser til oppsamling og felling av spylevannet.
- Olje og drivstoff bør oppbevares på et sikret område med oppsamlingsbasseng.
- Absorberingsmateriale bør være tilgjengelig i tilfelle uhell.

Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden

Nordisk Ministerråd utga i 2005 rapporten "Beste tilgjengelige teknikker for fiskeoppdrett i Norden" (TemaNord 2005:528) og i 2006 en kortversjon av rapporten på norsk, islandsk, færøysk, finsk og svensk. Rapporten gir en oversikt over prosessene som er tilgjengelige i bransjen, og beskriver miljøforholdene og teknikkene som kan betraktes som "beste tilgjengelige teknikker" for å redusere ressursforbruket og miljøpåvirkninger fra både landbasert og havbasert oppdrett.

Fiskeoppdrett i Norden omfatter mange ulike marine og ferskvannsarter, og representerer en betydelig årlig produksjon i Europa. Man skiller mellom landbasert ferskvannsoffdrett med avløp til elver og innsjøer i motsetning til havbaserte saltvannsanlegg.

BAT-rapporten ble utarbeidet som en hjelp til nordiske bedrifter med å identifisere renere teknologi. Fordi prosessene som benyttes i nordiske bedrifter er sammenlignbare var en felles nordisk erfaringsinnhenting nyttig.



De viktigste miljøutfordringene for bransjen er:

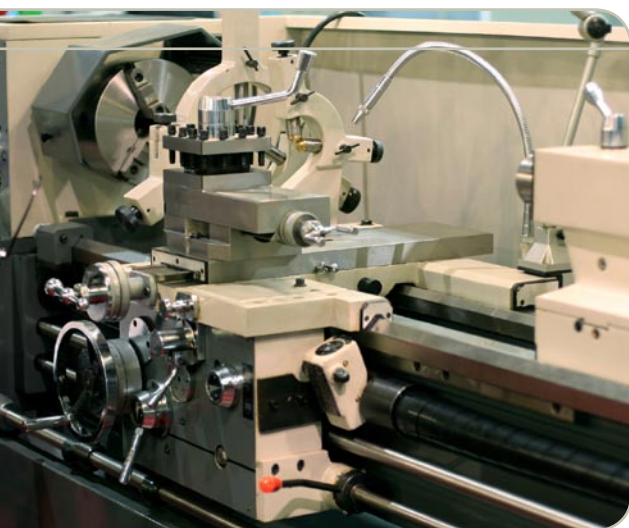
- Energiforbruk til oppvarming og pumping av vann, belysning, oksidasjon og UV-behandling av vann (landbaserte anlegg)
- Medisin (antibiotika) og desinfeksjonsmidler
- Utslipp av organisk materiale (næringsstoffer) i form av bunn-sedimentering av fôrrester og ekskrementer
- Avfall i form av død fisk og emballasje
- Lukt fra fiskefôrlagre og konserveringstanker for død fisk
- Rømming av oppdrettsfisk

BAT-muligheter

Rapporten beskriver BAT-mulighetene. Et utvalg av de presenterte teknikkene er:

- Resirkulering av vannforbruk med mikrofiltrering, biofilter og oksidering av vannet (landbaserte anlegg)
- Denitrifikasjonsfiltre i resirkuleringsanlegget for å begrense nitratutslippet
- Fosforfelling i resirkuleringsanlegget for å begrense fosforutslippet
- Høytrykkspyling med vann for å redusere forbruket av desinfeksjonsmidler og vaskemidler
- Teknikker for oppsporing og oppsamling av fôrrester
- Teknikker for å redusere behovet for kobberimpregnering av notposer

Mer miljøvennlige mekaniske bearbeidningsprosesser



Metallbearbeidningsvæsker brukes for å minske friksjonen ved bearbeidningen og for å unngå slitasje, driftsstopp og økt energiforbruk. Væskene har derfor en viktig funksjon for å kjøle og smøre og også fjerne metallspon.

Væskene består vanligvis av en mineraloljeblanding med forskjellige tilsetningsstoffer avhengig av midlets funksjon. Størsteparten (75 %) av væskene samles opp og destrueres (forbrennes) i godkjente behandlingsanlegg, men den resterende delen sitter igjen på de behandlede produktene eller på sponet som avfettes ved en senere prosess.

Nordisk Ministerråd utga i 2002 rapporten "Miljövänligare mekaniska metallbearbetningsprocesser" (TemaNord 2002:527). Den er også utgitt på engelsk: "Environmentally acceptable metalworking processes" (TemaNord 2002:528). Rapporten beskriver mulighetene for å minske miljøpåvirkningen fra metallbearbeidende prosesser. Rapporten gjennomgår primært bearbeidningsmetoder som bruker metallbearbeidningsvæsker av typen kjøle- og smøremidler. Rapporten behandler tilgjengelige erstatningsmuligheter for kjøle- og smøremidler i tillegg til alternative metallbearbeidningsmetoder.

Mineraloljer er klassifisert som vanskelig nedbrytbare. Blant tilsetningsstoffene er det en rekke miljøbelastende stoffer som for eksempel de såkalte EP-tilsetningsstoffene (extreme pressure), som kan være klorparafiner, klorerte fettsyrer eller svovelforbindelser. Det kan forekomme alkylfenoler i emulgeringsmidlet, og ditiokarbonater, bly- og borforbindelser brukes som antislitasjemiddel. Miljøet som væskene er aktive i er svært utsatt for begroing av mikroorganismer. Det gir et behov for bruk av biocider som i sin tur kan forårsake problemer både i forhold til arbeidsmiljø og ytre miljø.

BAT-muligheter

For å begrense miljøbelastninger ved bruk av metallbearbeidningsvæsker anbefaler rapporten blant annet:

- Å erstatte miljøfarlige væsker som inneholder for eksempel polyaromatiske hydrokarboner (PAHer), klorparafiner eller fenoler.
- Bruk av produkter som er veldokumenterte og anbefalte.
- Bedre tankanlegg og rørsystemer til oppbevaring av væskene slik at produktenes holdbarhet forlenges og kassering begrenses.
- Behandling av brukte væsker med ultrafiltrering kombinert med omvendt osmosefiltrering. Slik at væskene kan gjenbrukes.
- Lukkede avfettingsanlegg som begrenser mengden av olje og tilsetningsstoffer i avløpsvannet.
- Alternative metallbearbeidningsmetoder uten bruk av væsker gjennom utvikling av avanserte maskinverktøy.

Beste tilgjengelige teknikker for overflatebehandling av metaller

Nordisk Ministerråd utga i 2002 rapporten "Bästa tillgängliga teknik för ytbehandling av metaller" (TemaNord 2002:526). Den er også utgitt på engelsk: "DEA – an aid for identification of BAT in the inorganic surface treatment industry" (TemaNord 2002:525). Rapporten inneholder samtidig en oppdatering av en tidligere rapport om samme emne, "Möjligheter att minska miljöbelastningen från ytbehandlingsindustrin" (TemaNord 1993:561). Rapporten beskriver den siste teknologiske utvikling og presenterer resultatene av en metode til å identifisere BAT og mulighetene for å minske miljøpåvirkninger ved overflatebehandling av metaller.

Rapporten benytter en ny metode for referansemåling kjent som Data Envelopment Analysis (DEA). Metodens styrke ligger i å kunne identifisere BAT ut fra eksisterende materiale uten å skulle veie for-

skjellige utslipp, energiforbruk og råmaterialer opp mot hverandre. En undersøkelse blant bedrifter som arbeider med overflatebehandling viser at høy produktivitet og miljøhensyn lett kan kombineres.

BAT-muligheter

I overflatebehandlingsindustrien oppnås de beste miljømessige resultatene gjennom et lavt vannforbruk kombinert med et lavt energiforbruk. Det gir best utnyttelsesgrad og lavest utslipp av metaller. Et utvalg av de presenterte BAT er:

- Separate materialstrømmer, som gir gode muligheter for resirkulering.

- Lukkede prosesser, som begrenser vannforbruk og tap av metaller.
- Etterbehandlings- og renseteknologi, som reduserer metallinnholdet i avløpsvannet.
- Alternative energikilder til oppvarming av prosessbad. I dag brukes i hovedsak elektrisitet til oppvarming – det kan erstattes med for eksempel olje, gass eller biobrensel.

Rapporten viser at de overflatebehandlingsbedriftene som har lavt forbruk og utslipp oftest er spesialiserte og har kvalitetsstyring, miljøledelsessystemer og effektive nettverk med leverandører og myndigheter.

Beste tilgjengelige teknikker (BAT) for meierier



Nordisk Ministerråd utga i 2001 rapporten "Best available techniques (BAT) for the Nordic dairy industry" (TemaNord 2001:586) og i 2003 en kortversjon av rapporten, "Beste tilgjengelige teknikker (BAT) for meierier" (ANP 2003:720), på dansk, svensk, norsk og finsk. Rapporten gir en oversikt over meieriindustrien i Norden, inkludert produksjonsprosesser og -teknikker som benyttes, samt utslipps- og forbruksnivåer. Dessuten beskrives mulige kandidater for "beste tilgjengelige teknikker".

Meieriindustrien bearbeider melk til forskjellige typer meieriprodukter, og i Norden er bransjen karakterisert både ved små gårdsmeierier og

store kooperative og multinasjonale virksomheter.

BAT-rapporten ble utarbeidet i forbindelse med EUs utarbeidelse av sitt BREF-dokument om matvarer, drikkevarer og melk. Rapporten har blitt benyttet svært mye som kilde i EU-arbeidet, og det ferdige BREF-dokumentet har over 40 referanser til Nordisk Ministerråd.

I miljømessig sammenheng er bransjen karakterisert ved:

- et høyt energiforbruk til oppvarming og rengjøring, dampe- og tørkeprosesser, kjøling og ventilasjon, samt belysning,
- et stort vannforbruk til rengjøring av produksjonsutstyr og nedkjøling,
- et forbruk av kjemikalier til rengjøring og desinfeksjon,
- store mengder prosessvann med høyt innhold av organisk materiale og oppløste rengjøringsmidler,
- avfall fra emballasjematerialer,
- kjølesystemer med freoner (CFC), som er under utfasing,
- støy fra melketransport, tørkeanlegg og kjølekompressorer.

BAT-muligheter

Rapporten beskriver potensielle BAT for å redusere bransjens miljøpåvirkninger. Det nevnes blant annet

miljøstyringssystemer, regelmessige målinger, identifisering av uhen-siktsmessige rutiner og motivering av medarbeidere som avgjørende aspekter for et vellykket miljøarbeid. Et utvalg av presenterte BAT er:

- frekvensomformere på elektriske motorer,
- forkjøling av sirkulerende isvann,
- varmegjenvinning,
- reduksjon av vannforbruk til rengjøring ved for eksempel gjenbruk av det reneste skyllevannet,
- automatisk dosering av rengjøringsmidler,
- resirkulering av transportemballasje.

BAT rapport – beste tilgjengelige teknikk (BAT) i slakterier

Nordisk Ministerråd utga i 2001 rapporten "BAT rapport – bedste tilgjengelige teknik (BAT) i slagterier" (TemaNord 2001:552). Den er også utgitt på engelsk: "BAT report – best available techniques in slaughterhouses" (TemaNord 2001:553). I 1990-årene arbeidet slakteriene for å innføre renere teknologi, og denne rapporten prøver å skape et overblikk over mulighetene for renere teknologi i kjøttbransjen. Rapporten beskriver data om forurensing og ressursforbruk, samt nøkkeltall for det enkelte slakteri og for delprosesser.

BAT-rapporten ble utarbeidet i forbindelse med EUs utarbeidelse av BREF-dokument om slakterier. Rapporten har blitt benyttet svært mye som kilde i EU-arbeidet, og det ferdige BREF-dokumentet har over 20 referanser til Nordisk Ministerråd.

Den nordiske slakteriindustrien er karakterisert ved relativt få og store enheter. Noen av landene har imidlertid flere mindre anlegg på grunn av geografiske forhold. I miljømessig sammenheng preges industrien av et stort vann- og energiforbruk og store utslipp av avløpsvann med høyt innhold av organiske stoffer.

BAT-muligheter

Rapporten peker på BAT-løsninger i forbindelse med slaktning av svin,



storfe, lam/sau og kylling, og i forbindelse med fremstilling av pølser og kjøttfôr. Renere teknologi på et slakteri innebærer blant annet:

- Redusere vannforbruk ved bruk av sparedyser og automatisk avstenging av vann ved stans i produksjonen.
- Redusere energiforbruk gjennom vedlikehold av trykkløftsinstallasjoner og ventilasjonsanlegg.
- Begrense forurensing av avløps-

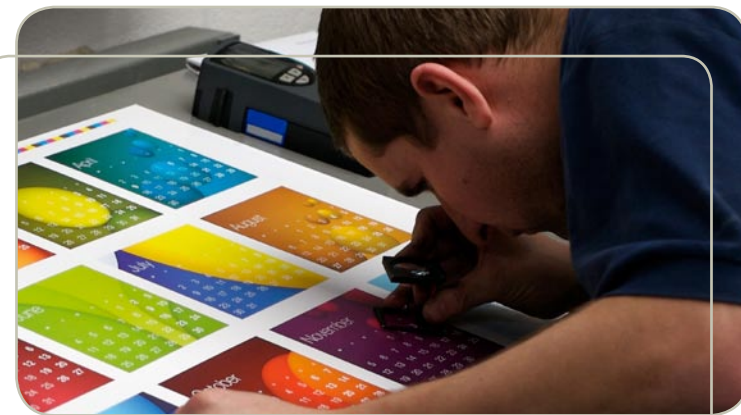
vann gjennom oppsamling av avløpsvann så tett på kilden som mulig, samt å unngå at kjøttrester, blod og lignende blandes med avløpsvannet.

Beste tilgjengelige teknikker (BAT) i grafisk industri

Nordisk Ministerråd utga i 1998 rapporten "Bedste tilgængelige teknikker (BAT) i grafisk industri" (TemaNord 1998:592). Den er også utgitt på engelsk: "Best available techniques for the printing industry" (TemaNord 1998:593). I 2002 utkom en kortversjon av rapporten på dansk, svensk, norsk ("Beste tilgjengelige teknikker (BAT) i grafisk industri"), islandsk og finsk. Rapporten gir en detaljert gjennomgang av grafisk industri i Norden – benyttede produksjonsprosesser og trykkingsmetoder, de vesentlige miljøbelastningene og anbefalinger til renere teknologi.

Den grafiske industrien fremstiller mange ulike trykte produkter: Aviser, reklamebilag, ukeblader, kataloger, bøker, brosjyrer, emballasje mm., og i Norden er bransjen karakterisert ved stor variasjon. Storparten av bedriftene er små.

BAT-rapporten ble utarbeidet som en hjelp for å identifisere renere teknologi på et tidspunkt hvor innkjøpere, brukere og produsenter av grafiske produkter i stigende grad ble oppmerksomme på miljøbelastningen grunnet grafisk industri, og mange grafiske virksomheter innførte miljøledelse og innhentet lisens til det nordiske miljømerket Svanen.



Den største miljøbelastningen i bransjen skyldes ikke de grafiske prosessene, men fabrikasjonen av papir, papp, plast og andre materialer som danner grunnlaget for trykkingen. Rapporten anbefaler derfor å unngå overforbruk og tap av materialer, samt vurdere alle muligheter for gjenbruk av materialer.

BAT-muligheter

Rapporten anbefaler at man benytter papir som er fremstilt med minst mulig miljøbelastning. Det innebærer at papiret fremstilles av returfiber eller fiber fra bærekraftig skogbruk som er bleket uten klor (TCF-papir). Videre anbefales for eksempel:

- Erstatning av trykkfarger, lakk og limstoffer slik at bruken av farlige stoffer som kadmium, kvikksølv, bly og krom begrenses eller unngås.
- Bruk av mineraloljefrie offsetfarger basert på vegetabiliske oljer.
- Lavest mulig vekt på papiret, produktets formål tatt i betraktning.
- Et format som passer til standard papirark slik at minst mulig går tapt ved beskæring.
- Bruk av vegetabiliske rengjøringsmidler.
- Redusert alkoholemengde i fuktevannet.

BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien

Nordisk Ministerråd utga i 1997 rapporten "BAT - Best Available Technology i Fiskeindustrien" (TemaNord 1997:580). Den er også utgitt på engelsk: "BAT Best Available Technology in the Fishing Industry" (TemaNord 1997:579). Rapporten beskriver mulighetene for å minske vannforbruket og redusere forurensingen fra sildefileteringsindustrien, makrell-, hvitfisk- og rekeindustrien, samt fiskemelindustrien, ved innføring av renere teknologi.

Den nordiske fiskeflåten fanger store mengder fisk og skalldyr hvert år. Rapportens formål var å gi en samlet beskrivelse av metoder og utstyr som kan begrense ressursforbruket i fremstillingsprosessene og redusere utslippene, og dessuten å identifisere renere teknologi på et tidspunkt hvor fiskeindustrien var i søkelyset på grunn av et høyt vannforbruk og omfattende utslipp av organisk materiale. Prosessene som benyttes i nordisk fiskeindustri er stort sett like overalt. Derfor var en felles nordisk erfaringsutveksling nyttig.

I miljømessig sammenheng preges bransjen av et omfattende vannforbruk (ferskvann) og store utslipp av avløpsvann med et høyt innhold av organiske stoffer. Derfor er virksomhetens beliggenhet og resipientens

evne til å bryte ned utslippet avgjørende for problemets omfang.

BAT-rapporten ble brukt som referansedokument i forbindelse med EUs utarbeidelse av BREF-dokument for matvarer, drikkevarer og melk.

BAT-muligheter

Bransjen er svært avhengig av produktkvalitet. Det har derfor vært krav til BAT-løsningene at de ikke skal ha en negativ innflytelse på produktets egenskaper. Rapporten beskriver de beste tilgjengelige teknikkene, som bygger på rask separering av avfall og prosessvann, samt:

- eliminering av unødvendig vannforbruk,
- reduksjon av nødvendig vannforbruk med kjent teknologi,
- utvikling av ny teknologi.





Reduksjon av utslipp fra skipsverft

Nordisk Ministerråd utga i 1995 rapporten "Reduksjon av utslipp fra skipsverft" (TemaNord 1995:609). Den er også utgitt på engelsk: "Reduction of Emissions from Ship Yards" (TemaNord 1996:556). Rapporten gir en oversikt over skipsbyggings- og skipsvedlikehold-sindustrien i Norden, Tyskland og Nederland. Rapporten beskriver benyttede prosesser og miljøforhold. Videre utpekes mulige kandidater til "beste tilgjengelig teknikk".

Skipsbygging er en tradisjonsrik bransje i Norden. På verftene bygges alle skipstyper, som for eksempel fiskebåter, passasjerskip, isbrytere og fraktefartøy. I miljømessig sammenheng har det liten betydning hvilken type skip som bygges. Derimot er det vesentlige forskjeller på miljøbelastningen mellom verft som bygger nye skip og verft som hovedsaklig driver reparasjons- og vedlikeholdsvirksomhet.

I miljømessig sammenheng preges industrien av:

- avløpsvann som inneholder slipemidler, sandblåsemidler, rust/jern, olje, tungmetaller og malingsrester,
- støy fra sliping, sandblåsing, kompressordrift mv.,
- luftforurensing i form av partikler, løsemidler, aerosoler og lukt,

- avfall i form av jernskrot, metallavfall, brukte blåsesand, oljeholdig avfall, malings- og lakkavfall og løsemiddelholdig avfall.

BAT-muligheter

Rapporten beskriver en rekke BAT-muligheter. Et utvalg av de presenterte teknikkene er:

- Alle aktiviteter bør i den utstrekning det er mulig gjennomføres innendørs for å begrense ekstern støy. Det krever imidlertid gode ventilasjonsforhold og spilloppsamling.
- Oppsamling og gjenbruk brukt blåsesand.
- Bruk av høytrykkspyling med vann til rensing av ståloverflater og etterfølgende rensing av avløpsvann.
- Maling bør utføres innendørs, eventuelt automatisert med god ventilasjon og oppsamling av spill.
- Lukkede vaskesystemer med gjenbruk av løsemidler.

BAT for billakkeringsanlegg

Nordisk Ministerråd utga i 1995 rapporten "BAT for billakkeringsanlegg" (TemaNord 1995:607). Den er også utgitt på engelsk: "BAT for Vehicle Refinishing Shops" (TemaNord 1995:608). Rapporten beskriver prosessene, metodene og utstyret som er egnet til å redusere små, ikke-kontinuerlige utslipp av flyktige organiske forbindelser (VOC eller "Volatile Organic Compounds").

Billakkeringsbransjen består hovedsakelig av mange små virksomheter med gjennomsnittlig to ansatte pr. billakkeringsanlegg. I miljømessig

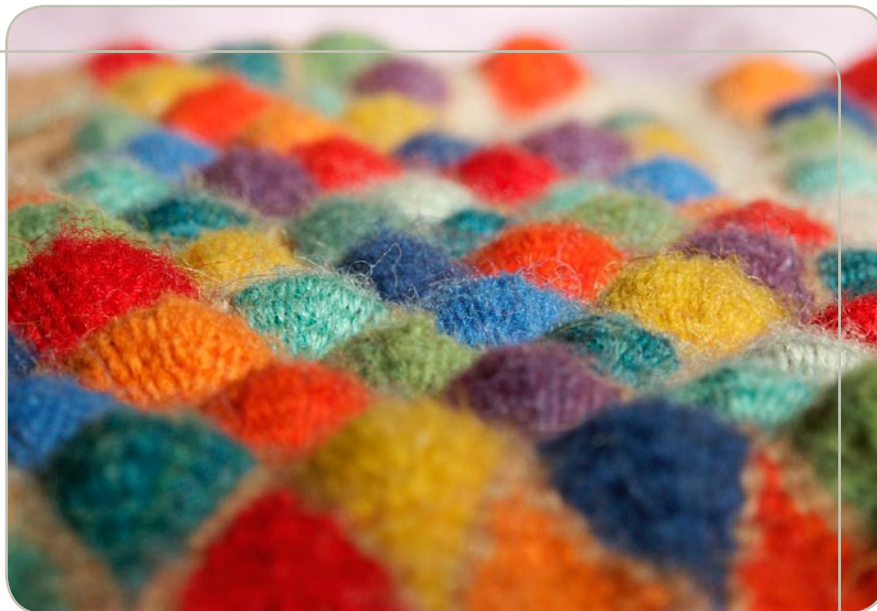
sammenheng er det lakkeringsprosessen som er den største kilden til utslipp av VOC – spesielt det siste strøket har et høyt innhold av løsemidler. Utslipet finner sted delvis under lakking når overskuddslakk som ikke treffer produktet isteden føres ut via ventilasjonen, og delvis under tørking av produktet.

BAT-muligheter

Rapporten beskriver kommersielt tilgjengelige renseteater og nye lakkprodukter, hva som kreves av utstyr og hvilke miljømessige muligheter som gis av de nye produktene.

Rapporten skisserer en gradvis omlegging av de mer enn 20 000 fargekombinasjonene som er tilgjengelig til biler og der løsemiddelbaserte og vannbaserte produkter benyttes parallelt. De nye lakkproduktene vil redusere utslippene av VOC med 85-90 % ved bruk av et fullstendig vannbasert system. Utstyret kan også rengjøres med vannbaserte rengjøringsmidler.

BAT for tekstilbransjen



Nordisk Ministerråd utga i 1995 rapporten "BAT Tekstil vådbehandling" (TemaNord 1995:568). "BAT for Textile Industry" (TemaNord 1996:558) er en engelsk utgave av samme rapport. Rapporten gir en oversikt over tilgjengelige alternativer for innføring av renere teknologi som kan redusere forurensingen i forbindelse med våtbehandling av tekstilprodukter.

Våtbehandling av tekstilprodukter omfatter forbehandling, farging, trykking og/eller etterbehandling.

Tekstilindustrien i Norden har generelt opplevd hard konkurranse på verdensmarkedet, men består i dag fremdeles av mange små og mellomstore bedrifter.

Fra et miljømessig perspektiv karakteriseres bransjen ved et høyt vann- og energiforbruk, utslipp av avløpsvann og forbruk av kjemikalier.

BAT-muligheter

Rapporten beskriver en rekke mulige BAT-teknikker. Et utvalg av de presenterte teknikkene er:

- Prosessoptimalisering ved reduksjon av væskeforholdet – liter vann pr. kilogram tekstil.
- Prosessoptimalisering av skylleprosesser gjennom gjenbruk av det reneste skyllevannet.
- Prosessoptimalisering ved automatisering av kjemikaliedoseringen.
- Utskiftning av natriumhypoklorid (NaOCl) med hydrogenperoksid (H₂O₂) til bleking, eller bleking med enzymer.
- Utskiftning av APEO-baserte (alkylfenoletoksilater) og løsemiddelsbaserte vaskemidler.
- Utskiftning av azofarge, metallkompleksfarger og dispergeringsmidler basert på løsemidler tilsatt klor.

Muligheter for å minske miljøbelastningen fra garverier

Nordisk Ministerråd utga i 1993 rapporten "Möjligheter att minska miljöbelastningen från garverier" (NSA 1993:517). Den er også utgitt på engelsk: "Possibilities for a Reduction of the Pollution Load from Tanneries" (NSA 1993:516). Rapporten beskriver de praktiske mulighetene med tanke på å redusere miljøbelastningen fra garverier, og identifiserer renere teknikker.

Garverier fremstiller lær, som i prinsippet er en forvandling av et biologisk nedbrytbart materiale – dyrehud – til et biologisk stabilt materiale – lær. Garving inneholder tre hovedprosesser: Fjerning av skitt og hår mv., behandling av dyrehuden med kjemikalier for å gi skinnet riktige egenskaper, og en etterbeholdningsprosess.

Garveriene i Norden har generelt opplevd hard konkurranse på verdensmarkedet, og både totalproduksjonen og antallet selskaper har vært stabilt nedadgående.

I miljømessig sammenheng preges bransjen av:

- Store mengder avløpsvann forurensset av sulfid, organisk nitrogen og ammonium, krom og organisk materiale.
- Høyt vann-, energi- og kjemikalieforbruk.
- Avfall i form av garvet og ugarvet dyrehud.

BAT-muligheter

Rapporten beskriver en rekke mulige BAT-teknikker. Et utvalg av de presenterte teknikkene er:

- Garving av fersk dyrehud for å unngå saltkonservering og utvaskingen av salt.
- Skånsom hårfjerning for å redusere organisk innhold i avløpsvannet.
- Høyfiskerende kromgarving ved høyere temperatur og mindre vannforbruk.
- Kromgjenvinning.
- Vannbasert etterbehandling istedenfor løsemiddelbasert etterbehandling.



Oversikt over de nordiske BAT-publikasjonene

- Bedste tilgjengelige 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 – en ren glede!, ANP 2005:746
- 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 tilgjengelige teknik (BAT) i slagterier, TemaNord 2001:552
- Bedste tilgjengelige 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

Alle nevnte rapporter og publikasjoner i dette heftet er tilgjengelig hos Nordisk Ministerråd. Noen kan også lastes ned på http://www.norden.org/miljoe/pa/sk/PA_BAT_rapporter.asp

Nordisk miljøsamarbeid

Det nordiske miljøhandlingsprogrammet 2005-2008 utgjør rammeverket for de nordiske landenes miljøsamarbeid, både innenfor Norden og i forhold til nærområdene, Arktis, EU og andre internasjonale fora. Programmet sikter mot konkrete resultater som skal sikre Nordens posisjon som en foregangs-region på miljøområdet. En overordnet målsetning er blant annet å skape sunnere levevilkår for befolkningen i Norden.

Det nordiske samarbeidet

Det nordiske samarbeidet er et av de eldste og mest omfattende regionale samarbeidene i verden. Det omfatter Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige samt Færøyene, Grønland og Åland. Samarbeidet styrker samholdet mellom de nordiske landene samtidig som nasjonale forskjeller og likheter respekteres. Det gjør det mulig å fremme Nordens interesser i omverdenen samt å fremme det gode nabolskapet.

Samarbeidet ble formalisert i 1952 da Nordisk Råd ble opprettet som et forum for parlamentarikerne og regjeringene i de nordiske landene. I 1962 underskrev de nordiske landene Helsingfors-avtalen, som siden har utgjort det grunnleggende rammeverket for det nordiske samarbeidet. Nordisk Ministerråd ble opprettet i 1971 som det formelle forumet for å ivareta samarbeidet mellom de nordiske regjeringene og den politiske ledelsen i de selvstyrte områdene Færøyene, Grønland og Åland.



norden

Nordisk Ministerråd

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

