

Manual for indarbejdelse af miljøaspekter i produktstandarder

Niels Juul Busch & Stig Hirsbak
Rambøll

Anette Berrig
Teknologisk Institut

Jesper Jerlang
Dansk Standard

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indholdsfortegnelse

FORORD	5
1 INDLEDNING	7
1.1 FORMÅL	7
1.2 BAGGRUND	7
1.3 AFGRÆNSNING OG DEFINITIONER	7
1.4 MÅLGRUPPE	8
1.5 MANUALENS OPBYGNING	8
2 SAMSPILLET MELLEM PRODUKTSTANDARDE OG MILJØ	10
2.1 SAMSPILLET MELLEM PRODUKT OG MILJØ	10
2.2 DEN PRODUKTORIENTEREDE MILJØSTRATEGI	11
3 VÆRKTØJER TIL VURDERING AF MILJØ	13
3.1 MODEL FOR ANALYSE AF PRODUKTERS LIVSCYKLUS	13
3.2 EKSEMPLER PÅ ANALYSE AF MILJØPÅVIRKNING	16
3.3 CEN'S MILJØCHECK-LISTE	18
3.4 METODER TIL LIVSCYKLUSVURDERING	20
3.4.1 ISO's LCA-standarder	20
3.4.2 Computerbaserede LCA-værktøj	21
3.4.3 Miljøindikatorer	21
3.4.4 BEAT	22
3.5 METODER TIL MILJØMÆRKNING	22
3.6 METODER TIL MILJØDEKLARATION	25
4 HVORDAN KAN PRODUKTSTANDARDE REDUCERE MILJØPÅVIRKNINGEN	26
4.1 METODER TIL REDUKTION AF MILJØPÅVIRKNINGEN	26
4.2 OPTIMERET PROCESSTYRING	26
4.3 OPTIMERET KONSTRUKTION	27
4.4 SUBSTITUTION AF MILJØFARLIGE STOFFER	29
4.5 INDBYGGE GENANVENDELSE I PRODUKTET	30
4.6 ANVENDELSE AF GENVUNDNE MATERIALER	31
4.7 RENSNING AF UDLEDNING	31
5 HVORDAN FREMMES MILJØSYNSPUNKTERNE	33
5.1 BARRIERER FOR INDARBEJDELSE AF MILJØASPEKTER	33
5.1.1 Forståelsesbarrierer	33
5.1.2 Interessebarrierer	35
5.1.3 Ressourcemæssige barrierer	36
5.2 HVORDAN LÆGGES EN "SLAGPLAN"	36
5.2.1 Opstil mål	36
5.2.2 Planlæg indsatsen	37
5.2.3 Søg opbakning	38
5.2.4 Fremlæg synspunkter	38
5.2.5 Evaluer resultater	39

BILAG 1:	ORDFORKLARING	41
BILAG 2:	REFERENCELISTE	43
BILAG 3:	HVORDAN BLIVER EN STANDARD TIL?	45
BILAG 4:	VÆRKTØJER TIL ANALYSE AF MILJØFORHOLD	55
BILAG 5:	SAMMENFATTENDE MODEL	59
BILAG 6:	LISTE OVER ISO 14000 STANDARDER	63

Forord

Miljøstyrelsen igangsatte i slutningen af 2000 et projekt med det formål at udarbejde og afprøve værktøjer for indarbejdelse af miljøaspekter i produktstandarder, bl.a. denne manual. Målgruppen for disse værktøjer er fageksperter, der indgår i standardiseringsarbejde.

Projektet omfatter følgende projektkomponenter:

- Udvælgelse af konkrete produktstandarder som cases for projektet
- Udarbejdelse af en manual for inddragelse af miljøaspekter i produktstandarder
- Deltagelse i standardiseringsarbejde for udvalgte produktstandarder
- Udarbejdelse af en strategi for det videre arbejde.

Denne manual udgør således punkt nummer to. Den er tilvejebragt ved i starten af projektet at udarbejde et udkast til manualen, som så er udbygget og tilrettet gennem deltagelse i konkret standardiseringsarbejde inden for følgende områder:

- Beton
- Metal
- Murværk
- Termiske isoleringsmaterialer.

Projektet er gennemført af RAMBØLL i samarbejde med Dansk Standard og Teknologisk Institut. Projektet er finansielt støttet af Miljøstyrelsens Program for Renere Produkter.

I forbindelse med projektet har der været nedsat en følgegruppe med følgende medlemmer:

Rikke Traberg
Jesper Jerlang
Bernhard Pedersen
Walter Sebastian
Jens Nørgaard
Tommy Bisgaard
Freddie Larsen
Karsten Ludvigsen
Klaus Hansen
Anette Berrig
Stig Hirsbak
Niels Juul Busch

Miljøstyrelsen, Stab & Strategi
Dansk Standard
Sandblæsere- og malerentreprenørforeningen
Fugebranchens Samarbejds- og Oplysningsråd
Byggematerialeindustrien
Kalk- og Teglværksforeningen af 1893
Betonindustriens Fællesråd
RGS90
By og Byg
Teknologisk Institut, Beton
RAMBØLL, Vand & Miljø
RAMBØLL, Vand & Miljø.

Projektet er gennemført af en projektgruppe bestående af følgende personer:

Klaus Hansen	By og Byg
Jesper Jerlang	Dansk Standard
Christoffer Balle	Dansk Standard
Niels Ulrik Friis	Dansk Standard
Jens Gorm Rasmussen	Dansk Standard
Anette Berrig	Teknologisk Institut, Beton
Erik H. Kjær	Teknologisk Institut, Murværk
Helge Hansen	Teknologisk Institut, Murværk
Abelone Køster	Teknologisk Institut, Murværk
Mogens Hartvig Foder	RAMBØLL, Transport & Tele
Stig Hirsbak	RAMBØLL, Vand & Miljø
Niels Juul Busch	RAMBØLL, Vand & Miljø.

1 Indledning

1.1 Formål

Formålet med denne manual er at give personer, der medvirker ved standardisering af produkter, praktiske råd og vejledning til at indarbejde miljøaspekter i standarder. Det er således hensigten at medvirke til at de tekniske aspekter i standarder bliver kombineret med miljømæssige hensyn.

1.2 Baggrund

Produktstandarder har væsentlig indflydelse på produkters miljøforhold, idet standarder ofte fastlægger krav til produkternes udformning, indhold og virkemåde. Selvom en produktstandard primært retter sig mod en af faserne i et produkts livsforløb, vil de også have indflydelse på de andre faser i produktets livscyklus og dermed også på miljøforholdene i disse andre faser.

Produktstandarder kan derfor være et godt instrument til at forebygge og reducere miljøpåvirkningerne fra produkter i deres livscyklus.

De store standardiseringsorganisationer, f.eks. CEN og ISO, har allerede taget en række initiativer til at integrere miljøhensyn i standardiseringsarbejdet, bl.a.:

- ISO Guide 64: 1997 (DS/INF 118:1997) (en generel vejledning i håndtering af miljøspørgsmål i forbindelse med produktstandarder)
- CEN Environmental Guidelines (CEN's generelle ramme for indarbejdelse af miljøaspekter i standarder)
- CEN Environmental Help Desk (CEN's kontor for assistance til standardiseringskomitéer i miljøspørgsmål)
- ISO standarder for miljøledelse m.v. (ISO 14000 serien, som indeholder en lang række standarder, der retter sig mod virksomhedernes miljøarbejde).

Disse miljøinitiativer er beskrevet nærmere i bilag 3. Det må konstateres, at der er lang vej endnu, før miljøspørgsmål er lige så vel integreret i standardiseringsarbejdet som i andre sammenhænge. Bl.a. inden for området produktstandarder er der et udækket behov for at indarbejde miljøaspekter. Denne manual har således til formål at forbedre denne situation.

1.3 Afgrænsning og definitioner

Manualen vedrører produktstandarder, d.v.s. standarder, der stiller tekniske krav til fysiske produkter, herunder krav til indhold af stoffer og materialer, styrke, fremstillingsmetoder m.v. Manualen vil i mindre grad beskæftige sig med metode-, test- og ledelsesstandarder.

Manualen gennemgår således ikke Miljøledelsesstandarderne, ISO14000 serien, selvom principperne heri vil blive anvendt ved miljøvurdering af produkterne.

Sideløbende med tilblivelse af manualen er der gennemført et konkret arbejde med at indarbejde miljøaspekter på fire produktområder, som også anvendes som de gennemgående eksempler i manualen. Box 1.1 viser de fire produktstandarder.

Box 1.1: De fire produktstandarder, som anvendes som eksempler i manualen

- Beton (EN 206-1 Beton – Del 1: Specifikation, egenskaber, produktion og overensstemmelse)
- Murværk (Eurocode 6: Design of Masonry Structures, herunder bl.a. prEN 771 Specifications for masonry units)
- Byggevarer (Termiske isoleringsmaterialer CEN/TC 88, Adhoc Group on Environment)
- Metal (EN ISO 12944-5 om Maling og lak – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling Del 5: Korrosionsbeskyttende malingssystemer)

Manualen retter sig primært mod standardiseringsarbejde i CEN-regi, men kan i princippet også anvendes i sammenhæng med standardiseringsarbejde i andet regi, f.eks. ISO, da alle de store globale, regionale og en del nationale standardiseringsorganisationer har tilkendegivet interesse i at indarbejde miljøaspekter i standarder.

1.4 Målgruppe

Målgruppen for manualen er fageksperter, der indgår i standardiseringsarbejde, men som til dagligt ikke arbejder med miljøspørgsmål i produktsammenhæng.

Fageksperter i standardiseringsarbejde kommer ofte fra produktionsvirksomheder, brancheorganisationer, forbrugerorganisationer, forskningsinstitutioner, konsulentfirmaer m.fl., hvorfor disse udgør manualens primære målgruppe.

Manualen kan også anvendes af andre, som har brug for en systematik til miljøvurdering af produkter.

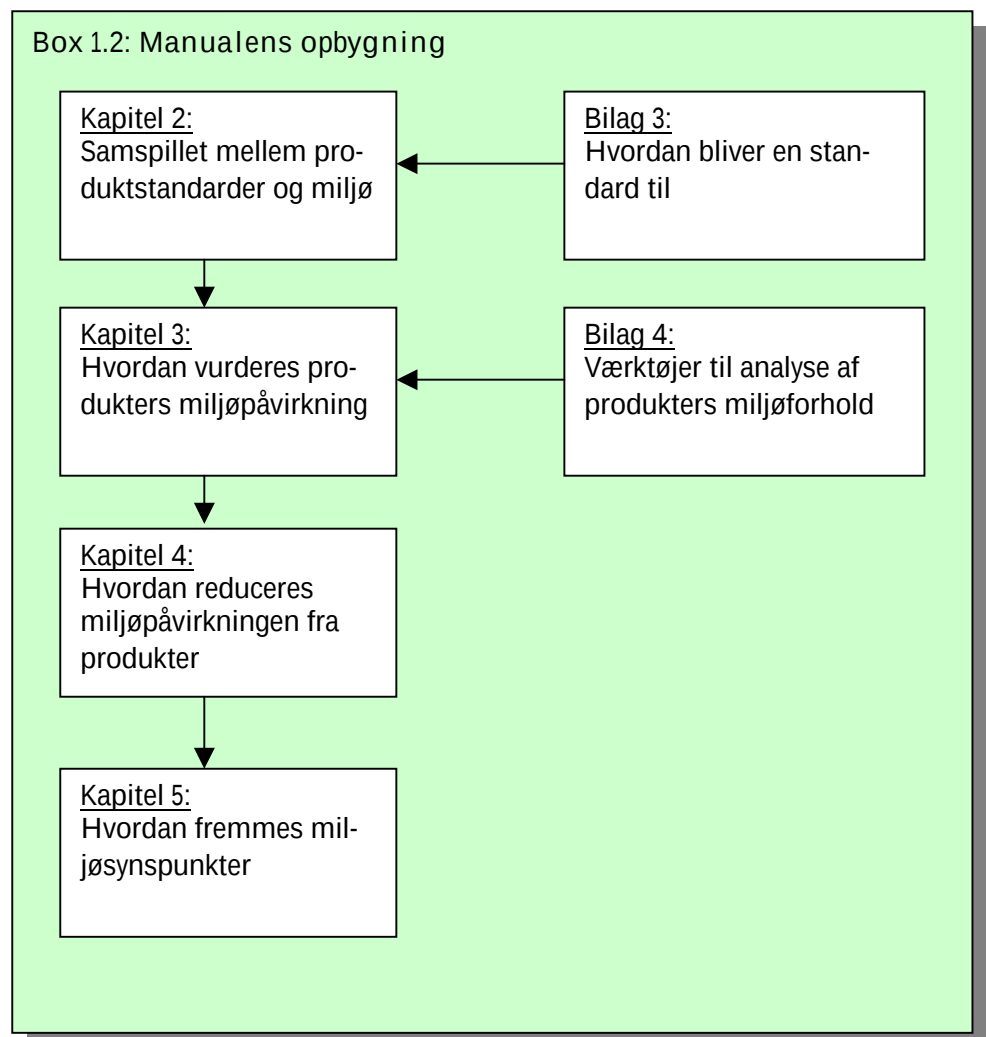
1.5 Manualens opbygning

Manualen er struktureret på følgende måde:

- Kapitel 2 beskriver samspillet mellem produktstandarder og miljø, og den rolle produktudviklingen og dermed standarder kan spille. Desuden gives en introduktion til CEN's miljøcheck-liste, som er et instrument til at lave en første screening af et produkts miljøforhold.

- Kapitel 3 giver en opskrift på hvordan et produkts væsentligste miljø-aspekter identificeres og dermed hvor arbejdet med at inkorporere miljø-aspekter skal koncentreres.
- Kapitel 4 giver ideer til at reducere miljøpåvirkningerne fra fremstilling m.v. af produkter.
- I kapitel 5 gives anvisninger på, hvordan man skaber forståelse for de miljømæssige aspekter i forbindelse med standardiseringsarbejde.
- Bilag 1 indeholder en ordforklaring og bilag 2 en referenceliste.
- Bilag 3 giver et overblik over produktstandards tilblivelse og initiativer, de store standardiseringsorganisationer har taget på miljøområdet.
- Bilag 4 giver en nærmere beskrivelse af udvalgte ”værktøjer”, udviklet til analyse af produkters miljøpåvirkning i deres fulde livscyklus (livscyklus-vurderinger)
- Bilag 5 beskriver en sammenfattende model for standarder og miljøaspekter.
- Bilag 6 indeholder en liste over ISO miljøstandarder.

Manualens opbygning fremgår af diagrammet i Box 1.2 nedenfor.



2 Samspillet mellem produktstandards og miljø

Dette kapitel giver en kort introduktion til sammenspillet mellem produkt og miljø samt en omtale af de politikker – på både nationalt og internationalt plan – som har til formål at reducere produkternes påvirkning af miljøet.

2.1 Samspillet mellem produkt og miljø

Produktstandards fastlægger krav til produkternes udformning, indhold og virkemåde. Da alle produkter – afhængigt af deres udformning, indhold af stoffer og deres virkemåde - påvirker miljøet, har produktstandards indflydelse på produkternes miljøpåvirkning.

I det industrielle samfund fremstilles en mangfoldighed af produkter, og mange af dem i store mængder, så produkterne – og dermed også produktstandards - spiller en væsentlig rolle for udviklingen af miljøets tilstand.

Selvom en produktstandard kun vedrører et enkelt aspekt i et produkts livscyklus, f.eks. dets dimensioner eller anvendelsen af bestemte materialer, har dette indflydelse på produktets hele livsforløb, lige fra råvareudvindingen til den endelige bortskaffelse på en losseplads eller spredning i miljøet. I Box 2.1 er nævnt et par problemstillinger i forbindelse med produktstandards.

Derfor er det vigtigt at analysere produktets i det fulde livscyklus, når man skal indarbejde miljøaspekter i en produktstandard.

Box 2.1: Eksempler på produktstandards miljøpåvirkning:

- **Standarder om termiske isoleringsmaterialer:**

Når en standard stiller krav til et isoleringsmateriales isoleringsevne, vil det have indflydelse på hvilke materialer der kan anvendes, hvor meget af de forskellige materialer der skal anvendes og produktionsformen. Hermed har standarden indflydelse på råvareudvindingen og produktionsfasen, og de miljøproblemer, der måtte være i forbindelse hermed. Ligeledes vil standarden have indflydelse på, hvor meget energi, der spares når isoleringsmaterialet er installeret i en given bygning.

- **Standarder om beton:**

Når en standard for beton åbner mulighed for anvendelse af flyveaske og andre "genanvendelige materialer" har den dermed indflydelse på løsningen af det miljøproblem der består i deponering af de pågældende restprodukter. Hvis flyveasken imidlertid indeholder miljøskadelige stoffer i større mængder, f.eks. tungmetaller, skal man være opmærksom på om udvaskning af stofferne i betonens "brugsfase" eller "deponeringsfase" kan udgøre et miljømæssigt problem.

2.2 Den produktorienterede miljøstrategi

Miljøstyrelsen indledte allerede i 1996 formuleringen af en "styrket produktorienteret miljøindsats", som skulle vende fokus mod produkternes miljøpåvirkning. Hidtil havde den forebyggende miljøindsats primært været rettet mod produktionsprocesserne i virksomhederne med bl.a. regulering af udledninger fra virksomhederne og indførelsen af renere teknologi.

De overordnede mål med den produktorienterede miljøindsats er vist i Box 2.2 nedenfor.

Box 2.2: Overordnede mål for den produktorienterede miljøindsats

Miljømål

Medvirke til udvikling, produktion og afsætning af produkter med bedre miljøegenskaber, så den samlede belastning fra produktion, brug og bortskaffelse af produkter nedbringes.

Begrænse spredningen af miljø- og sundhedsskadelige stoffer, det stigende brug af fossile brændsler, overudnyttelsen af de biologiske ressourcer samt forbruget af mineralske ressourcer, der ikke kan fornys.

Erhvervsmål

Styrke dansk erhvervslivs konkurrenceevne ved at tilvejebringe et grundlag for udvikling, produktion og afsætning af produkter med bedre miljøegenskaber.

Procesmål

Involvere alle relevante aktører i realiseringen af miljø- og erhvervsmålene.

Påvirke vores internationale samarbejdspartnere til tilsvarende initiativer.

På EU plan arbejdes der ligeledes med en produktorienteret miljøstrategi, under overskriften Integrated Product Policy (IPP).

EU Kommissionen fremlagde således i 2001 et "Green Paper" om IPP, der blev drøftet i både EU parlamentet og Ministerrådet samt med andre interessenter. Drøftelserne resulterede i løbet af 2003 i en "meddelelse", der fastlægger EU kommissionens strategi på området (Meddelelse fra Kommissionen til Rådet og Europa-Parlamentet: "Integreret produktpolitik – Miljøpåvirkninger set i livscyklusperspektiv" KOM(2003) 203 endelig).

Strategien bygger på følgende nøgleprincipper:

- Fremme af livscyklustankegangen
- Samarbejde med markedet
- Inddragelse af interessenter
- Løbende forbedring af produkters miljø-performance
- Anvendelse af bred vifte af politiske instrumenter.

EU Kommissionen har i en nylig "Meddelelse til Rådet, Europa-Parlamentet og det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg" om "inddragelse af miljøhensyn i den europæiske standardisering" bekræftet behovet for inddragelse af miljøaspekter i produktstandarder (Ref. SEC(2004)206). Desuden er man heri enig i de overordnede principper om at betragte produkterne i et livscyklusperspektiv, inddragelse af interessegrupper og behovet for værktøjer til miljøvurdering af produkter.

3 Værktøjer til vurdering af miljø

Mens miljøarbejdet i en lang årrække koncentrerede sig om at reducere miljøpåvirkningen fra produktionen, bl.a. ved at sætte grænser for udledningerne fra industrivirksomheder samt at indføre renere teknologi, blev fokus i løbet af 1990'erne rettet mod produkterne, "den produktorienterede miljøstrategi". Nogle af de emner som er drøftet og udviklet under den produktorienterede miljøstrategi er:

- Udvikling af metoder til miljøvurdering af produkter, bl.a. livscyklusvurderinger (LCA'er)
- Miljømærkning og metoder hertil
- Miljøvaredeklarationer og metoder hertil.

Alle disse emner er vigtige "værktøjer" til at gøre produkter mere miljøvenlige og de kan dermed også være nyttige til indarbejdelse af miljøaspekter i produktstandarder.

Dette kapitel indledes med en beskrivelse af en model for analyse af produkters miljøpåvirkning; dernæst følger en omtale af værktøjer til livscyklusvurderinger, herunder CEN's miljøcheckliste, computerbaserede livscyklusvurderingsprogrammer, miljømærker og miljøvaredeklarationer. Bilag 4 indeholder en mere detaljeret gennemgang af det danske LCA-værktøj, UMIP.

3.1 Model for analyse af Produkters livscyklus

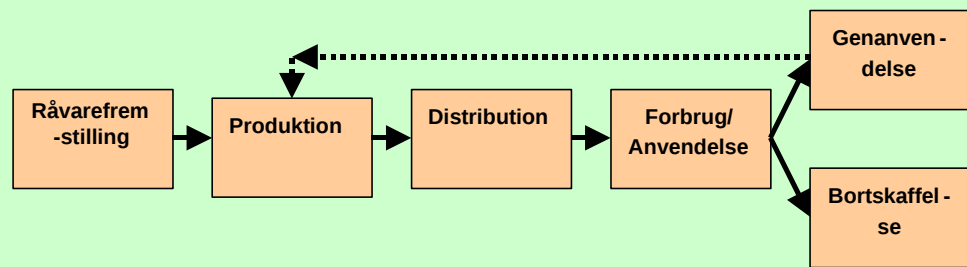
Livscyklustankegangen er central i miljøvurdering af produkter. Desuden har de fleste internationale standardiseringsorganisationer vedtaget livscyklusvurderinger som et generelt princip ved miljøvurdering i forbindelse med standardisering. Derfor følger her en kort introduktion til principperne for livscyklusvurderinger samt et par eksempler.

Et produkts livsforløb inddeles typisk i følgende faser:

- Råvarefremstilling
- Produktion
- Distribution
- Anvendelse/forbrug
- Genanvendelse
- Bortskaffelse.

Et produkts principielle livscyklus er illustreret i Box 3.1 nedenfor.

Box 3.1: Principielle trin i et produkts livscyklus

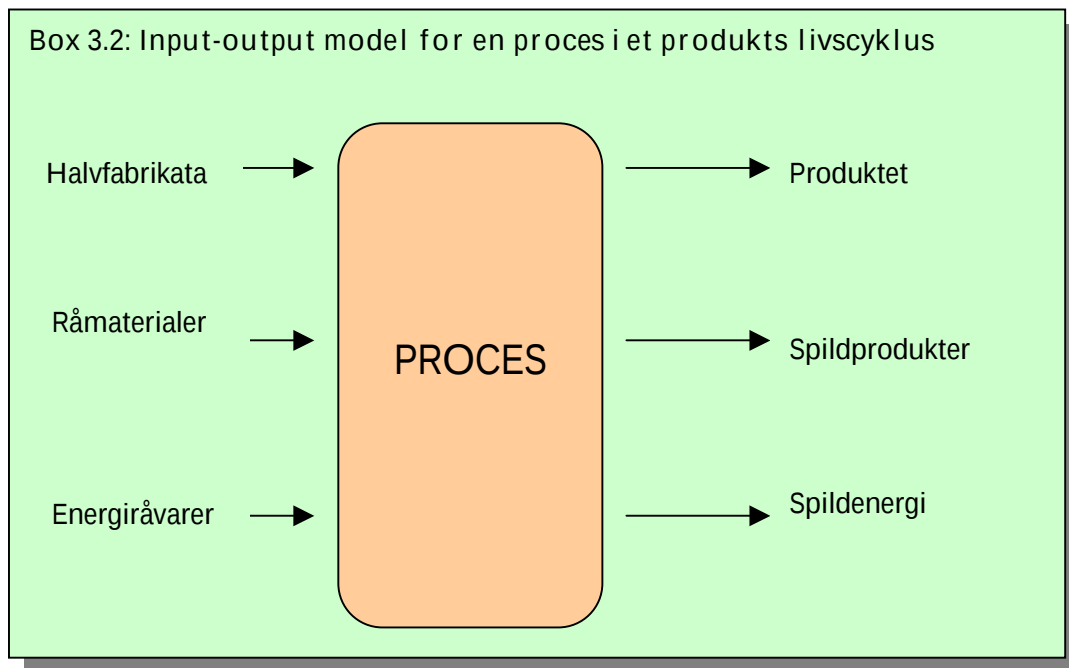


I "virkelighedens verden" er et produkts livscyklus langt mere kompliceret end de ovennævnte faser. Der kan forekomme mange flere led i livsforløbet og mange "sidegrene" med halvfabrikata der sættes sammen til et kompliceret produkt. Desuden foregår der ofte transport mellem de enkelte faser, som miljømæssigt også kan være betydende i den samlede miljøvurdering. Endelig kan forskellige former for genanvendelse betyde at restprodukter føres tilbage i livscyklus'en.

Alle de enkelte faser i en livscyklus kan i princippet betragtes som input/output-processer, hvor råvarer og halvfabrikata kommer ind i den ene side og nye produkter og spildprodukter kommer ud i den anden side. Alle processer kræver en eller anden form for tilførsel af energi, og der vil ligeledes være en afgivelse af en eller anden form for "spildenergi". Input/output-modellen er illustreret i Box 3.2 nedenfor.

De nævnte input og output kan have meget forskellig karakter. F.eks. kan input bestå både af materielle råvarer som f.eks. ler og vand, og af energi, f.eks. elektricitet. På output-siden udledes såvel et produkt som spildprodukter og spildenergi. Produktet kan både være et halvfabrikata og et helfabrikata, alt efter hvor i livscyklussen produktet befinder sig. Spildprodukter kan bestå i både fast affald, udledninger med røg eller udledninger med spildevand. Spildenergi består i energi, der ikke umiddelbart anvendes i processen. Det kan f.eks. være overskudsvarme, som i visse tilfælde kan anvendes til fjernvarme.

Hvis "processen" f.eks. er sandblæsning af en stålmaster som senere skal males, består "halvfabrikata" i stålmasteren, "råmateriale" er sandblæsningssandet, og energien er den strøm, der bruges til den blæser, der slynger sandet op på masteren. På output-siden består produktet (som stadig er et halvfabrikata) i den sandblæste stålmaster. "Spildprodukter" er forurenet sandblæsningssand, som evt. kan renses og genanvendes. "Spildenergien" er den varme der afgives bl.a. fra blæseren.



Udover de "traditionelle" materiale og energi-flow kan det komme på tale at analysere mere vanskeligt kvantificerbare miljøeffekter som støj, påvirkning af biodiversitet m.v. I nogle tilfælde kan disse effekter være væsentligste, så man skal være påpasselig med at afgrænse sin miljøvurdering for snævert i starten.

Hvis f.eks. det produkt, man ser på, er fremstillet af tropisk regnskovstræ kan en af de væsentligste miljøparametre være tab af biodiversitet i den skov, hvor tømmeret kommer fra, mens andre parametre som f.eks. udledning af toksiske stoffer har mindre betydning.

Endelig er der spørgsmålet om, hvor langt man skal følge miljøbelastningen for bestemte stoffer. Bestandige stoffer som f.eks. tungmetallholdige stoffer cirkulere længe i miljøet, når de først er udledt, i princippet cirkulerer stofferne evigt. Under sin vandring i miljøet kan stofferne optages i organismer (dyr, planter, mennesker) og her have en negativ miljøeffekt. Da man ikke kan følge et stof i al evighed, skal der således foretages en afgrænsning af, hvor langt man vil følge stofferne i sin miljøanalyse.

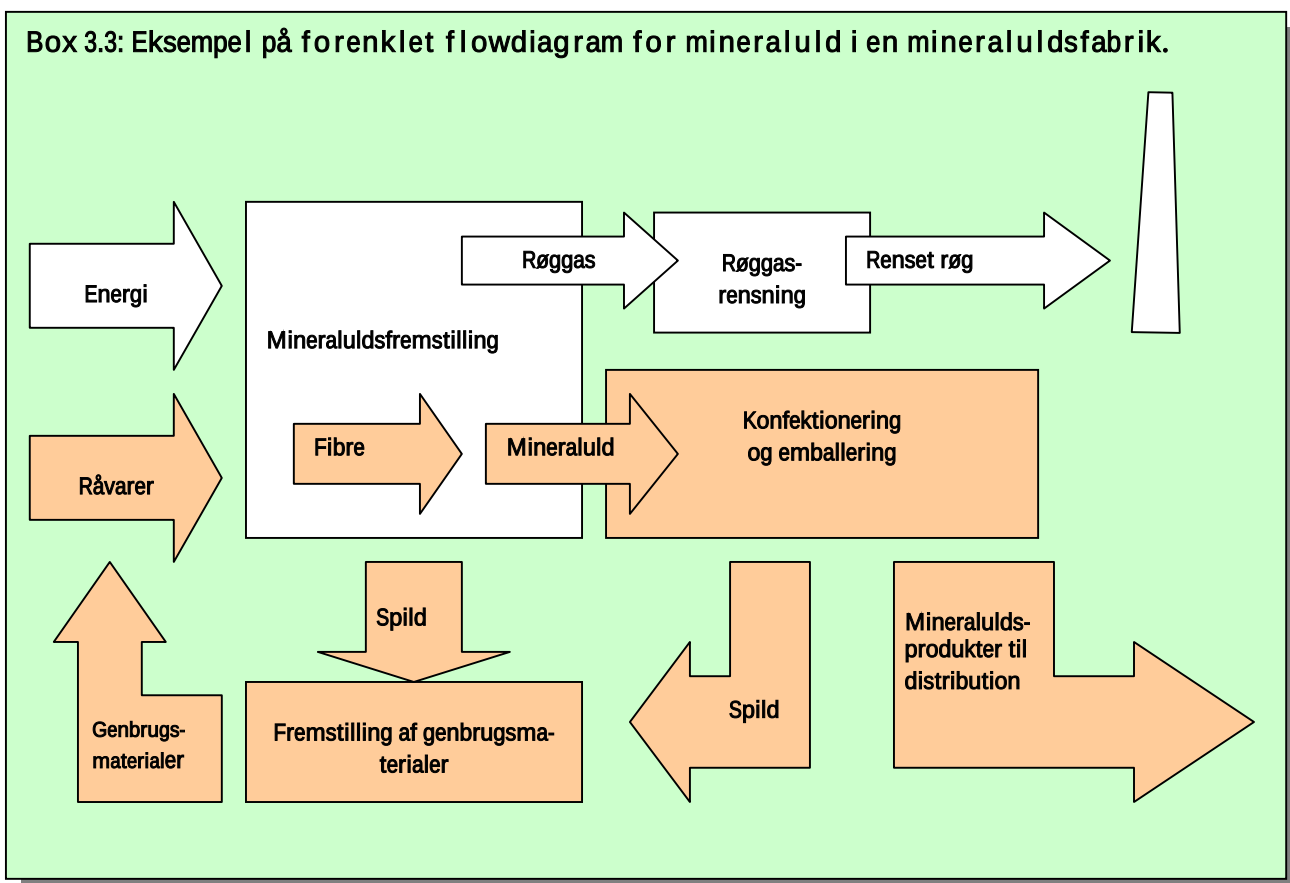
Output'enes potentielle miljøpåvirkning afhænger af en lange række forhold, bl.a.:

- Hvor store mængder, der udledes (mængde)
- Hvor længe og på hvilke tidspunkter udledningerne finder sted (tid/sæson)
- Hvor stofferne udledes, og hvordan de spredes (sted)
- Hvilket miljø de ender i (recipient).

Nogle miljøbelastende stoffer indgår i naturlige kredsløb, f.eks. CO_2 , og miljøpåvirkning består i at forskubbe en naturlig balance (f.eks. drivhuseffekten). Andre stoffer er menneskeskabte, f.eks. pesticider, og hvis de er bestandige vil de kunne påvirke miljøet og dets organismer i mange led og i lang tid.

3.2 Eksempler på analyse af miljøpåvirkning

I Box 3.3 nedenfor er vist et eksempel på et forenklet flowdiagram for et mineraluldsprodukts vej gennem en mineraluldsfabrik, herunder genanvendelse af produktionsspild. Fra distribution af de færdige produkter går produkterne til "anvendelse/forbrug" i byggeriet, hvor det som regel vil befinde sig i mange år. I forbindelse med anvendelsen kan der være et vist spild, som enten går til affaldsbehandling, deponering eller tilbage til fabrikken som genanvendelige materialer. Efter endt brug, d.v.s. ved nedrivning eller renovering af bygninger, går produkterne til affaldsbehandling, deponering eller tilbage til fabrikken som genanvendeligt spild.



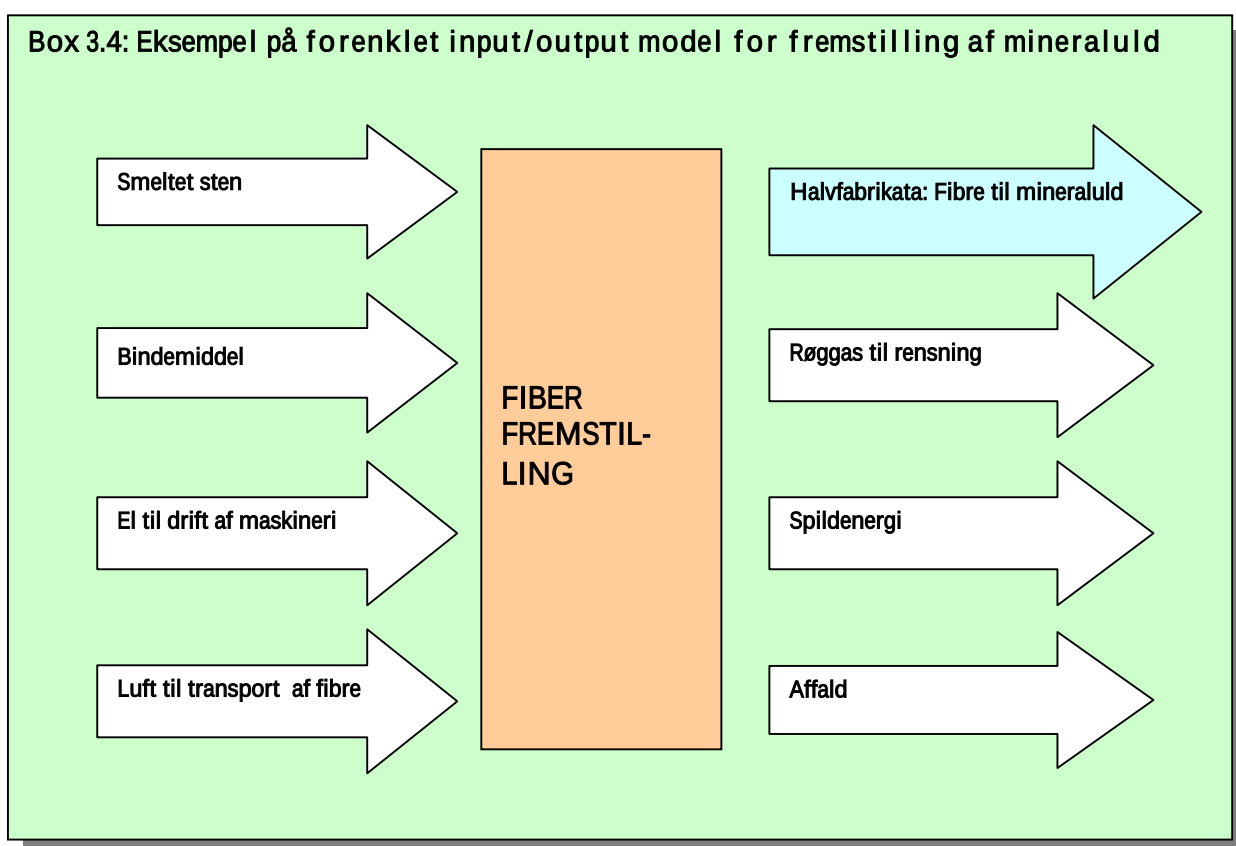
Formålet med at fremstille et flowdiagram over det pågældende produkt er at skabe et overblik over hvilke processer produktet gennemløber, og hvilke processer, det underkastes, samt hvilke inputs og outputs, der er til og fra de forskellige processer.

Ud fra princippet om at "hvad der kommer ind skal også ud igen" vil man kunne tjekke om der er inputs eller outputs, som er glemt. Hvis der er noget der ikke stemmer, må man gå i dybden og finde årsagen. Alt efter afgrænsning af problemstillingen, kan det være nødvendigt, at analysere andre trin før og efter den pågældende proces/produktion, for at få et overblik over en større del af livscyklus'en.

Man vil således også kunne skabe et overblik over, hvilke outputs der er til miljøet, og dermed de materiale- og energistrømme, som påvirker miljøet. Ligeså kan man få et overblik over de inputs, der er til processerne i form af ressourcer/råvarer, og dermed hvordan produktionen evt. påvirker naturressourcerne.

Endvidere er flowdiagrammer gode til at afgrænse livscyklusvurderingen; hvor mange flow (materiale- og energistrømme) skal medtages og for dem der udledes til miljø, hvor langt og hvor mange led skal de miljøpåvirkende stoffer følges.

I Box 3.4 nedenfor er vist en mere detaljeret input-output model af den centrale proces i flowdiagrammet ovenfor, nemlig fremstillingen af mineraluldsfibre. En sådan beskrivelse giver mulighed for at gå i dybden med en analyse af input og outputs, ud fra princippet om at "hvad der kommer ind skal også ud igen".



Ved indarbejdelse af miljøaspekterne er det især de output, der sker direkte til miljøet og de input der sker fra naturressourcer, der har størst interesse.

For mange byggeprodukter, bl.a. mineraluld, er "anvendelsesfasen" relativ enkel, da produkterne er lejret i bygningskonstruktionerne og udfører den funktion, de er tiltænkt, nemlig at reducere varmetab. Andre byggematerialer kræver jævnlig rengøring og anden vedligeholdelse, og de vil derfor have et vist input og output af energi og materialer i forbindelse med anvendelsen. Hvis systemgrænsen for miljøanalysen imidlertid udvides til omfatte hele bygningen vil mineraluldisoleringen være med til at reducere energiforbruget i bygningen og dermed de miljøpåvirkninger (inputs og outputs), der er i for-

bindelse med energifremstillingen. Hvis man udelukkende ser på produktet, vil de væsentligste negative miljøpåvirkninger for mineraluldsprodukter ligge i fremstillings- og bortskaffelsesfaserne.

For andre produkter som f.eks. vaskemaskiner og biler er sagen anderledes. Her er det især brugsfasen, hvor de væsentligste inputs og outputs – og dermed miljøpåvirkningerne – finder sted. For biler er det i høj grad udledningen af udstødningsgasser, der udgør det væsentlige miljøproblem. For vaskemaskiner er det på input-siden især forbrug af vand, elektricitet og sæbepulver, der direkte og indirekte udgør miljø- og ressourceproblemerne. På output-siden er det især udledning af spildevand, der udgør miljøproblemet. Selvom der naturligvis er væsentlige inputs og outputs – og dermed miljøpåvirkninger – i forbindelse med fremstillingen af de pågældende produkter, overskygges disse af dem, der finder sted i anvendelsesfasen.

3.3 CEN's miljøcheck-liste

Til brug for standardiseringsarbejdet har CEN udviklet en Miljø-checkliste, der er baseret på principperne om livscyklus-vurderinger (Life Cycle Assessment, LCA). Miljøchecklisten har til formål at skabe et overblik over et produkts miljøpåvirkninger i dest fulde livscyklus. CEN's Miljøcheckliste er således et "screenings-værktøj", der kan bruges til at udpege de væsentligste miljøaspekter, og dermed afgrænse de miljøaspekter, der bør indgå i standardiseringsarbejdet. Det er obligatorisk for standardiseringsudvalgene at anvende denne Miljøcheckliste ved udarbejdelse af nye standarder og revision af gamle.

Miljø-checklisten er vist i Box 3.5 nedenfor. Ud ad den ene akse er placeret hovedfaserne i et produkts livscyklus (produktion, distribution, anvendelse og bortskaffelse). Ud ad den anden akse er placeret de forskellige miljøaspekter. Ud over de umiddelbare miljøparametre (udledning til luft, udledning til vand, affald, støj, migration af stoffer og forurening af jord), er medtaget andre væsentlige miljøaspekter som ressourceforbrug (ressource og energiforbrug) samt uheld.

Miljøchecklisten bruges ved at markere de felter, hvor de enkelte miljøparametre (aspekter) er relevante, f.eks. med "krydser" eller med "ja"/"nej". Fordelingen og antallet af "krydser" eller "ja"/"nej" vil give et umiddelbart overblik over, hvor de væsentligste miljøproblemer forekommer.

Der kan naturligvis forekomme situationer, hvor et produkt får krydser i mange eller alle felterne. I sådanne tilfælde er det nødvendigt at foretage en prioritering ud fra et væsentlighedskriterium, så antallet af krydser reduceres.

Ofte kender de tekniske eksperter, der sidder i standardiseringskomiteerne, deres produkter og deres produktion så godt, at de umiddelbart kan sætte krydserne i de forskellige felter. I tvivltilfælde eller hvis der er uoverensstemmelser, må man ty til en nærmere drøftelse af afkrydsningen. I yderste konsekvens kan man få foretaget livscyklusvurderinger af forskellig detaljeringsgrad. CEN Environmental Helpdesk (omtalt i Bilag 3) vil i et vist omfang kunne bistå med vejledning, ligesom man kan få vejledning på CEN's hjemmeside.

Desuden skal nævnes, at skemaet kan udvides efter behov, bl.a. med "arbejdsmiljø" og "indeklima", og de enkelte livscyklusfaser kan underopdeles i flere faser.

Box 3.5: CEN's Miljøcheckliste

Miljøaspekter	LCA-fase				
	Råvare- frem-stilling	Produk- tion	Distribu- tion	Anven- delse	Bort- skaffelse
Ressourceforbrug					
Energiforbrug					
Udledning til luft					
Udledning til vand					
Affald					
Støj					
Migration af stoffer					
Forurening af jord					
Uheld					

I Box 3.6 nedenfor er vist et eksempel på udfyldelse af CEN's miljøcheckliste, som er udført af en miljø-adhoc gruppe under CEN Technical Committee 88 for termiske isoleringsmaterialer. Formålet med adhoc gruppens arbejde var at gennemføre nogle indledende drøftelser af miljøaspekterne, så CEN TC 88 kunne arbejde videre med de miljøaspekter, der bør indarbejdes ved revision af standarderne inden for TC 88's område. Miljø-adhoc gruppen har valgt at afgrænse udfyldelsen af miljøchecklisten til mineraluldsprodukter.

I skemaet har adhoc gruppen markeret felterne med "yes", hvor der er væsentlige miljøaspekter, og "no" hvor man mener, at der ikke er væsentlige aspekter, der bør inddrages i det videre arbejde.

Som det fremgår af checklisten vurderer adhoc gruppen at de fleste væsentlige miljøaspekter knytter sig til energiforbruget og til udledninger til luft samt at det især er fremstillings- og bortskaffelses-faserne der har mange væsentlige miljøpåvirkninger. Hvad der ikke umiddelbart fremgår er at nogle af effekterne er positive, f.eks. har produkterne en stor energibesparende og støjdæmpe effekt i brugsfasen (2.D og 6.D), som giver en positiv miljøeffekt.

Miljø-adhoc gruppen har udarbejdet et mere udførligt materiale, der redegør for tankerne bag de enkelte markeringer.

Box 3.6: Eksempel på udfyldelse af tjekliste for et produkt (mineraluldsprodukter til termisk isolering, udarbejdet af TC 88 adhoc gruppe for miljø)

Table: Checklist for the inclusion of environmental aspects into mineral wool product standards.

	A. Pre-production including transport of the raw materials	B. Production	C. Distribution and installation (including packaging)	D. Use	E. End of life
1 Natural resource use	Yes	Yes	No	No	Yes
2. Energy consumption	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3. Emissions to air	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4 Emissions to water	Yes	Yes	No	No	Yes
5 Waste	Yes	Yes	Yes	No	Yes
6 Noise: nuisance	No	No	Yes	Yes	No
7 Effect on soil (land use)	Yes	Yes	Yes	No	Yes
8 Risks from accident or misuse	Yes	Yes	No	No	No

3.4 Metoder til livscyklusvurdering

Livscyklusvurderinger (på engelsk: Life Cycle Assessment, LCA) er et vigtigt element i den produktorienterede miljøindsats og i den integrerede produktpolitik, idet LCA er et middel til at skabe et overblik over et produkts miljøpåvirkninger, og dermed en mulighed for at udvikle produkterne i en mindre miljøbelastende retning. LCA kan også anvendes til at fremstille miljøvaredeklarationer og miljømærker for de pågældende produkter, og dermed hjælpe brugerne til et miljømæssigt fornuftigere valg af produkter.

Der er taget mange initiativer for at konkretisere LCA:

- ISO har udgivet en serie standarder for hvordan LCA bør gennemføres
- CEN har udviklet en miljøcheckliste for standarder
- Flere lande/organisationer og virksomheder har udviklet computerbaserede værktøjer til gennemførelse af LCA
- By og Byg's BEAT, som er et pc-værktøj til miljøvurdering af byggevarer, bygningsdele og bygninger.

De enkelte værktøjer er kort nævnt i det følgende.

3.4.1 ISO's LCA-standarder

ISO vedtog i løbet af 1990'erne og 2000, en serie standarder om miljø, nemlig standarder indenfor ISO14000-serien. En del af disse standarder beskriver hvordan LCA'er bør gennemføres. Denne "under"-serie blev til i perioden 1997-2000 og udgør ISO14040-serien.

Serien består af følgende standarder:

- ISO 14040 Life Cycle Assessments - Goal and scope
- ISO 14041 Life Cycle Assessments - Life Cycle Inventory Analysis
- ISO 14042 Life Cycle Assessments - Life Cycle Impact Assessment
- ISO 14043 Life Cycle Assessments - Life Cycle Interpretation

ISO 14040 giver anvisninger i, hvordan man kan definere formålet og afgrænsningen med en konkret LCA, så man selv og andre er sikre på hvad formålet med LCA'en er og hvilke produkter og hvilke aspekter den omfatter. Standarden giver desuden et overblik over hvilke trin en LCA bør omfatte.

ISO 14041 giver anvisninger i, hvordan man kortlægger et produkts livscyklus, med inputs og output etc.

ISO 14042 angiver retningslinier for, hvordan man vurderer miljøpåvirkningerne for de pågældende inputs og outputs.

ISO 14043 giver anvisninger for, hvordan resultaterne af de øvre trin i LCA'en bør fortolkes og i øvrigt kvalitetskontrolleres.

Dertil kommer ISO 14048, om data-udveksling.

Bilag 6 indeholder en opdateret liste over standarder indenfor ISO 14000-serien.

Desuden har ISO udgivet en ISO Guide 64 (DS/INF 118:1997), der indeholder en beskrivelse af sammenhængen mellem produktstandarde, produktudvikling og produkters miljøpåvirkning i deres fulde livscyklus. Denne beskrivelse er sammenfattet i bilag 5.

3.4.2 Computerbaserede LCA-værktøj

Op gennem 1990'erne har flere lande, bl.a. Danmark og Holland, udviklet computerbaserede LCA metoder, som kan beregne et produkts eller en aktivitets påvirkning af miljøet i dets fulde livscyklus.

Mens CEN's miljøcheck-liste er en screeningsmetode kan de computerbaserede LCA-metoder give meget detaljerede oplysninger om et produkts miljøpåvirkninger, der naturligvis er afhængig hvilke data computermodellen "fodres" med.

Det dansk udviklede LCA-værktøj, UMIP (Udvikling af Miljøvenlige Industriprodukter) er omtalt nærmere i bilag 4.

De LCA-værktøj, der indtil videre er til rådighed kræver en del træning for at kunne anvendes, men nye - mere brugervenlige værktøjer - er undervejs.

3.4.3 Miljøindikatorer

For at måle udviklingen i en virksomheds eller en aktivitets påvirkning af miljøet, dets "miljø-performance", arbejdes der med at udvikle såkaldte miljøindikatorer. Miljøindikatorerne er centrale miljøparametre, der er knyttet til en bestemt aktivitet, eller denne aktivitets produktion. F.eks. kan en indikator være udledningen af et bestemt miljøskadeligt stof fra en bestemt produktion. Ved at følge udviklingen af miljøindikatoren, f.eks. mængden af det udledte

stof, og sammenholde det med udviklingen i produktionen, f.eks. antal producerede emner, kan man vurdere om den pågældende produktions miljø-performance bliver bedre eller dårligere.

ISO 14031 og 14032 giver anvisninger i hvordan men kan opstille et system til at vurdere en virksomheds miljø-performance.

3.4.4 BEAT

BEAT (Building Environment Assessment Tool) er et edb-værktøj til miljø-vurdering af byggevarer, bygningsdele og bygninger. BEAT er baseret på UMIP-metoden, se bilag 4; men værktøjet er åbent for anvendelsen af andre LCA-metoder.

BEAT består principielt af tre dele:

- en database indeholdende data for energikilder, transportmidler, produkter, bygningsdele og bygninger.
- en brugerflade som tillader brugeren at tilføje, rette og slette data i databasen.
- en beregningsdel, som tillader brugeren at gennemføre beregninger for produkter, bygningsdele og bygninger og udskrive resultaterne på forskellig vis f.eks. som input/output tabeller eller miljøprofiler.

Det skal tillige nævnes, at BEAT indeholder et særskilt modul for udarbejdelse af miljøvaredeklarationer for byggevarer, et modul til støtte for miljødeklarering og miljøklassificering af bygninger samt et modul til forenklet præsentation af bygninger, som tillader, at BEAT kan anvendes i den indledende fase af projekteringen til støtte for miljøkortlægning og vurdering af skitseprojekter. Endelig skal det nævnes, at BEAT nu foreligger på dansk, engelsk, tysk, fransk og spansk.

BEAT kan principielt anvendes til miljøvurdering af ethvert produkt. BEAT er imidlertid designet og struktureret specielt med henblik på anvendelse i byggebranchen. Nøjere information om BEAT kan fås hos By & Byg (<http://www.by-og-byg.dk/>).

3.5 Metoder til miljømærkning

Der findes allerede en del forskellige miljømærker, bl.a. EU's miljøblomst og det nordiske svanemærke, se Box 3.7 nedenfor. Begge disse mærkninger har til formål at vejlede brugerne til et mere miljøvenligt valg af produkter, og de er i princippet baseret på LCA af produkterne.

Miljømærkningen bygger på et princip om, at de produkter inden for en given kategori, der opfylder en række miljøkrav (kriterier), kan tildeles miljømærket.

For produktgrupper, hvor der findes miljømærker, kan de opstillede miljøkriterier anvendes som udgangspunkt for indarbejdelse af miljøaspekter i standarder for de pågældende produkter.

Miljøkravene (kriterierne) opstilles af en komité, der sørger for at en vis procentdel af markedets produkter på forhånd kan opfylde kravene. Dermed har

forbrugerne i princippet mulighed for at vælge blandt de miljømæssigt bedste produkter. Dette skulle også gerne slå igennem på producenternes produktudvikling, således at de ændrer deres produkter mod mindre miljøpåvirkning.

Miljømærkerne giver forbrugerne et enkelt signal, nemlig at de produkter, der er udstyret med mærket, er mindre miljøskadeligt end de produkter, der ikke er udstyret med mærket (eller ikke har søgt om mærket).

Box 3.7: Eksempler på to europæiske miljømærker, EU-blomsten og den nordiske svane



"Den nordiske svane"



"Den europæiske blomst"

Der er naturligvis visse problemer med en så enkel mærkning, nemlig at forbrugerne ikke kan blive vejledt til det mest miljøvenlige blandt de mærkede produkter, og de kan heller ikke være sikre på at nogle af de ikke-mærkede produkter i virkeligheden er bedre end nogle af de mærkede, hvis f.eks. producenten ikke har ønsket en mærkning.

Der kan findes yderligere information om "den nordiske svane" på www.svanen.nu og "den europæiske blomst" på [www.europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/index.htm).

I ISO arbejdes der på at udarbejde standarder for miljømærkning af produkter; det er ISO 14020-serien, der er afsat til dette formål.

Udover ovennævnte miljømærker findes der for byggeprodukter f.eks. indeklimamærkning.

Dansk Indeklima Mærkning (DIM) er en frivillig mærkningsordning for byggevarer og produkters påvirkning af indeklimaet. Formålet med indeklimamærkningen er at forbedre indeklimaet i bygninger ved:

- at give producenterne og brugerne et redskab til at udvikle mere indeklimarigtige produkter
- at give alle et redskab til bedre forståelse af produkters påvirkning af indeklimaet.

Der kan søges om indeklimatemærkning af produkter - og således også efterspørges indeklimatemærkede produkter - indenfor følgende produktområder:

- Loft- og vægsystemer
- Textiler og gulvbelægninger
- Indvendige døre og mobil-vægge
- Halvhårde gulvbelægninger, laminatgulve og trægulve
- Trægulv-oier
- Vinduer og yderdøre
- Køkken-, bad- og garderober
- Indendørs bygningsmaling
- Møbler
- Kabelbakker.

Det tekniske grundlag for indeklimatemærkningen er nedfældet i prøvnings- og produktstandards - en prøvningsstandard for hhv. afgang og partikelafgivelse samt en produktstandard for hvert produktområde.

Standarderne udarbejdes af Dansk Selskab for Indeklimamærkning. Selve tildelingen af et indeklimatemærke vurderes af et firma/organisation, der er certificeret hertil. Tildelingen skal godkendes af en ledende medarbejder i sekretariatet for Dansk Selskab for Indeklimamærkning.

Hvert certifikat omfatter en nøje afgrænset produktgruppe af indeklimatemæssigt ens produkter, beskrevet ved handelsnavne. Disse oplyses ved henvendelse til virksomheden tillige med produktbeskrivelser. Certifikatet giver virksomheden ret til at mærke de omfattede produkter med indeklimatemærknings logo med ordet "Indeklimamærket".

I Box. 3.8. nedenfor viser Indeklimamærket, som må bæres af produkter, der er godkendt af sekretariatet for Selskabet for Indeklima.

Box 3.8: Det danske Indeklimamærke



Endelig skal det nævnes, at Miljøstyrelsen har udarbejdet miljøvejledninger for offentlige indkøbere, hvor der er givet råd til hvordan man finder de miljø-mæssigt bedste produkter inden for en bestemt produktkategori (læs nærmere herom på <http://www.mst.dk/udgiv/artikler/1998/00-0000-000-2/html/samfat.htm>).

3.6 Metoder til miljødeklaration

Miljøvaredeklarationer er en mere fyldestgørende beskrivelse af et produkters miljøbelastning i deres fulde livscyklus'er. En miljøvaredeklaration indeholder typisk en miljøprofil for produktet, der viser dets belastning i forhold til en række miljøparametre.

Der arbejdes på flere fronter med konkretisering af miljøvaredeklarationer for at opnå en brugervenlig og "standardiseret" deklaration af et produkts miljøbelastninger.

ISO er i færd med at udarbejde standarder på området. De findes i serien ISO 14020, som også omfatter miljømærkning.

I Danmark er der udarbejdet et udkast til retningslinier for miljøvaredeklarerings af byggevarer, som understøttes af BEAT, se afsnit 3.4.4. Hertil kommer at der primo 2004 er igangsat et generelt dansk projekt om miljøvaredeklarerings.

4 Hvordan kan produktstandarder reducere miljøpåvirkningen

Dette kapitel giver et overblik over de forskellige metoder til at reducere produkters miljøpåvirkninger. Formålet med kapitlet er at give dem, der er involveret i standardiseringsarbejde, nogle værktøjer til at indarbejde miljørigtige løsninger i standardiseringsarbejdet.

4.1 Metoder til reduktion af miljøpåvirkningen

Et af hovedprincipperne i miljøarbejde i forbindelse med produkter er at reducere den samlede miljøbelastning for produkter, og undgå at man blot flytter miljøbelastningen fra en fase i produktets livscyklus til en anden fase. Det er bl.a. derfor vigtigt, at man anlægger en livscyklus-betragtning, når man skal behandle miljøspørgsmål i forbindelse med produkter.

Der er mange måder at reducere miljøbelastningen fra et produkt på. Overordnet set kan man opdele metoderne til miljøforbedringer på følgende måder:

- Forebyggende metoder, som bl.a. omfatter ”renere produktion” (udvikling af produktionsprocesser, så de giver mindre miljøbelastning, herunder indførelse af ny teknologi, ”renere teknologi”), ”design for miljø” (udvikling af produkter så de giver mindre miljøbelastning totalt set, herunder ”substitution” af miljøfarlige stoffer), miljørigtig projektering (konstruere byggeri og anlæg, så det giver mindre miljøbelastende)
- Genanvendelse (genbrug, genvinding og genudnyttelse af produkter og materialer) og anvendelse af genvundne materialer i nye produkter
- Rensningsforanstaltninger (rensning af røggas, af spildevand, også kaldet ”end-of-pipe løsninger”) og miljøforsvarlig deponering
- Afhjælpende og oprensende foranstaltninger (oprydning efter ”fortidens synder”, herunder jordrensning, genopretning af vandløb m.v.).

Endvidere kan reduceret forbrug af de pågældende produkter naturligvis reducere miljøbelastningen.

De enkelte måder at reducere miljøbelastningen fra produkter på er beskrevet i yderligere detaljer nedenfor. En ny standard som er under udarbejdelse, ISO 14062 Miljøledelse – Integrering af miljøaspekter i produktdesign og –udvikling (Environmental Management – Integrating environmental aspects into product design and development) giver anvisninger i hvordan man kan indarbejde miljøaspekter i produktudviklingsfaserne.

4.2 Optimeret processtyring

Produktionsprocesser er defineret i forhold til produktspecifikationerne og er som udgangspunkt optimeret i forhold de produktionsøkonomiske parametre,

såsom produktionshastighed, råvareudnyttelse og leveringstidspunkter. Derudover er produktionsprocesserne indrettet så de overholder miljøkrav.

Når produktspecifikationerne ændres – enten på grund af kundeønsker eller f.eks. på grund af nye standarder - må produktionsprocesserne ofte ændres. Ved sådanne lejligheder kan det være en fordel at revurdere mulighederne for optimering af processerne både med hensyn til miljø og økonomi.

Det er f.eks. vigtigt at sikre at doseringen af forskellige råmaterialer, hjælpestoffer og energi er optimal, således at der ikke sker større spild end nødvendigt. Da mange produktionsprocesser i dag er automatisk eller halvautomatisk styret, består optimering af processen ofte i at ændre i doseringen. Til dette aspekt hører også mindre fejl-produktion, således at der sker et mindre spild af færdigvarer.

Det er sjældent at standarder berører produktionsprocesserne direkte, men da produktstandards stiller krav til produkter, kan en ændring af disse føre til ændring af produktionsprocesser, som så kræver overvejelser om optimering.

Box 4.1: Eksempel på optimeret processtyring

Produktstandard om overfladebehandling af stålkonstruktioner (DS/EN ISO 12944-5 om Maling og lak – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling Del 5: Korrosionsbeskyttende malingsystemer) anviser en lang række overfladebehandlingsmidler, der alle opfylder standardens krav til holdbarhed, men som hver især har forskellige konsekvenser for økonomi, teknik og miljø i forbindelse med malingsprocessen. F.eks. findes der vandbaserede midler og midler, der er baseret på organiske opløsningsmidler. De kræver forskellige malingsprocesser, forskellige tørringsprocesser og har vidt forskellige miljømæssige konsekvenser. Her er det oplagt at optimere de forskellige tekniske og økonomiske aspekter i sammenhæng med de miljømæssigt bedste alternativer, som typisk vil være de vandbaserede malingsystemer.

Det er dog vigtigt i enhver sådan vurdering samtidig at anlægge en livscyklustankegang, så at alle produktionsøkonomiske parametre tages i betragtning, herunder også miljøomkostningerne ved produktionen.

4.3 Optimeret konstruktion

Inden for byggeri er der store miljømæssige gevinster at opnå gennem resourceoptimerede konstruktioner som det f.eks. fremgår af eksemplet fra murværksområdet nedenfor i Box 4.2.

Box 4.2: Eksempel på ressource-optimering (murværk)

1. Murværksnorm

"Den europæiske Murværksnorm EC 6" foreligger som ENV 1996-1-1. Det vil sige, at den foreligger som en foreløbig standard, der dog kan anvendes på lige fod med de tilsvarende danske byggenormer. EC 6 beskriver byggetekniske og konstruktive forhold i forbindelse med projektering, konstruktion og udførelse af murværk. EC 6 har været under udarbejdelse i 7 år, og forventes endelig færdig i 2004, hvorefter den vil afløse de danske normer og dermed blive den eneste gældende norm på området.

2. Miljøaspektet

Det væsentligste miljøaspekt i den danske indsats har været minimering af materialeforbrug i murværkskonstruktioner. Med et mindre forbrug af murværksmaterialer følger naturligt et mindre forbrug af primære ressourcer (ler, kalk, sand etc.), et mindre energiforbrug, mindre udledninger osv.

Udgangspunktet for den danske indsats har været at få indarbejdet resultaterne af et løbende arbejde med optimering af murværkskonstruktioner og -materialer. Denne optimering er bl.a. nødvendig for at sikre murværks konkurrenceevne over for andre byggematerialer m.h.t. økonomi og kvalitet, men optimeringen vil på en del punkter også have positive miljøvirkninger.

3. Praktiske eksempler

Det optimale er naturligvis, at sikkerhedsniveauet for alle konstruktioner og alle konstruktionselementer tilstræbes at være ens, og med hjælp fra andre nordiske lande har Danmark fået indført en parameter for dimensionering af bjælker, som blev udformet som en national parameter. I praksis betyder dette, at når de faktiske værdier kendes anvendes disse ved projekteringen, hvilket igen medfører sikrere og slankere - og dermed ressourcebesparende - konstruktioner.

Danmark har senere fået indføjet i EC 6, at det blev muligt at medregne murværkets vedhæftning og bøjningstrækstyrke, hvilket betyder, at det på forsvarlig vis kan eftervises, at murværket har tilstrækkelig bæreevne og at stålsøjler i de fleste tilfælde kan undværes.

I en række tilfælde er murede konstruktioner opbygget af en formur og en bagmur sammenholdt med trådbindere. Bæreevnen af den samlede konstruktion er naturligvis afhængig af de enkelte delvægges tykkelser og stivheder. Indtil dec. 2002 indeholdt EC 6 kun en beregningsmodel, der tog hensyn til de enkelte delvægges tykkelser, dvs. form-len forudsatte implicit, at stivhederne på delvæggene var ens. I de tilfælde hvor der anvendtes forskellige materialer, ville den rådgivende ingeniør i projekterings situationen således enten have overdimensioneret konstruktionen, med et deraf følgende ressourcespild eller underdimensioneret konstruktionen, med et deraf følgende sikkerhedsmæssigt problem. Danmark har senere fået indføjet en model, der tillige tager hensyn til stivhederne i konstruktionen, således at dimensioneringen kan blive mere korrekt og dermed optimal i sikkerhedsmæssig og miljømæssig forstand. Muligheden for at anvende forskellige typer materialer i for- og bagmur betyder endvidere, at konstruktionen i en række tilfælde kan udformes mere hensigtsmæssig.

4.4 Substitution af miljøfarlige stoffer

Substitution står for udskiftning af bestemte råvarer eller stoffer i et givet produkt.

Substitution kan begrundes i mange forskellige forhold, f.eks. produktionstekniske forhold, kundeønsker eller sikkerhedsmæssige forhold. Men der kan også ud fra en miljømæssig synsvinkel opnås fordele ved substitution.

F.eks. kan der ved at substituere meget miljøbelastende stoffer i et produkt med mindre miljøfarlige stoffer opnås reducerede udledning af de stærkt miljøbelastende stoffer med spildevandet, via afkast til luften eller med affaldet. I de tilfælde, hvor der enten er store omkostninger til rensning af spildevandet, røggas eller at der betales høje afgifter for bortledning af spildevandet eller aflevering af affaldet, kan det ud fra både en økonomisk og miljømæssig synsvinkel betale sig at substituere de pågældende stoffer.

Box 4.3: Eksempler på substitution

1. I henhold til den europæiske tilsætningsstofstandard for beton, EN 934-2, er det tilladt at anvende "superplastificerende stoffer", der indeholder formaldehyd. Dette stof er nævnt på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer. Da der findes produkter på markedet med samme virkning men uden formaldehyd, kunne det være formålstjenligt at specificere krav om at produkter, der er nævnt på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer, bør substitueres med andre produkter.
2. ISO 12944-5 om "Maling og lak – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling Del 5: Korrosionsbeskyttende malingssystemer" anviser anvendelse af forskellige malinger og pålægningsteknikker, og nævner en række stoffer som er velegnet til forskellige former for korrosionsbeskyttelse.

F.eks. nævnes anvendelsen af malinger med PVC og epoxyester som binde-middel, organiske opløsningsmidler (volatile organic compounds, VOC) og tinforbindelser som pigmenter. Alle disse stoffer betragtes som problematiske enten ud fra en miljømæssig eller arbejdsmiljømæssig synsvinkel, men standarden indeholder kun nogle perifere henvisninger til krav om mærkning af malingerne til brug for arbejdsmiljøbeskyttelse. Standarden er under revision, og Danmark har i den forbindelse foreslået indarbejdet tekst om de miljømæssige forhold, for dermed at bidrage til substitution af de miljøproblematiske stoffer.

Det skal dog nævnes, at standarden på nuværende tidspunkt nævner anvendelsen af både vandopløselige malinger og malinger baseret på organiske opløsningsmidler. Der er således allerede ud fra dette mulighed for at vælge mellem opløsningsmidler med forskellige miljøeffekter, men der nævnes ikke de miljømæssige implikationer af at vælge det ene frem for det andet.

4.5 Indbygge genanvendelse i produktet

De fleste produkter bliver før eller siden til et restprodukt, som skal bortskaffes på forsvarlig vis. Affaldsbortskaffelsen er gennem de seneste år blevet betydelig mere kompliceret og dyrere. Det skyldes bl.a. de miljømæssige problemer ved deponering på lossepladser, manglen på arealer til deponeringsanlæg og kapacitetsproblemer på affaldsbehandlingsanlæg. Endelig er der for nogle råvarers vedkommende et ressourceproblem, idet de tilgængelige reserver er ved at være opbrugt.

Af denne grund kan der være både miljømæssig og økonomisk fornuft i at vurdere om de pågældende produkter kan genanvendes ved bortskaffelsen eller om en eksisterende genanvendelse kan øges.

Forberedelsen til øget genanvendelse kan ofte bedst betale sig i produktudviklingsfasen. F.eks. kan man ved at undgå laminater og kompositmaterialer øge mulighederne for genanvendelse af visse produkter. Endvidere kan en mærkning af enkelte komponenter bidrage til at øge genanvendelse af produkter. Box 4.4 giver et par eksempler på indarbejdelse af genanvendelse i produktudviklingsfasen og dermed de standarder der måtte relatere sig til produkterne.

Box 4.4: Eksempler på indarbejdelse af genanvendelse

1. Flere bilfabrikker arbejder med mærkning af de enkelte komponenter, således at det bliver lettere at identificere de enkelte materialer når bilen skrottes. På køleskabsområdet er der aktiviteter i gang for at sikre at isoleringsskum og stålchassis lettere kan adskilles efter brug. Der foregår lignende aktiviteter på elektronikområdet. Disse initiativer kunne anvendes i standardiseringssammenhæng således at genanvendelsen kunne blive mere effektiv og dermed også mere økonomisk.
2. En måde at gøre beton mere miljøvenlig på er at erstatte dele af cementen med reaktive restprodukter fra andre industrier f.eks. flyveaske fra kraftværkerne eller slamaske fra rensningsanlæg. Da disse restprodukter ofte indeholder en del tungmetaller kan dette medføre, at det på et senere tidspunkt, hvor betonkonstruktionen skal nedrives, bliver sværere at genanvende den nedknuste beton. Nedknust beton anvendes ofte som opfyldningsmateriale eller til stabiliserende bærelag, hvor der muligvis vil være risiko for udvaskning af disse skadelige stoffer. Det er derfor vigtigt at gennemtænke alle aspekter på lang sigt, når man foreslår genanvendelse, og når genanvendelsen indarbejdes i standarder.
3. Eco-design for genvinding. I forbindelse med EU's direktiv om indsamling af kasserede elektronik og elektriske apparater, er der udviklet et computerbaseret Eco-design værktøj, som gør det lettere for produktudviklere at tage hensyn til bortskaffelse, herunder genvinding, allerede i design-fasen. Værktøjet kan downloades fra www.ecodesignguide.dk. Der udarbejdes for tiden mange standarder inden for elektronikområdet. Det er vigtigt at der i dette arbejde indarbejdes miljøaspekter, og dette arbejde kan hente inspiration fra bl.a. de nævnte eco-design guider.

I standarder for disse områder er der allerede indarbejdet krav til f.eks. ensartet mærkning af genanvendelige dele til biler, men der kan stadig gøres mere for fremme genanvendelse som er miljømæssig fordelagtig.

4.6 Anvendelse af genvundne materialer

En anden mulighed for at forbedre et produkts miljøprofil er at anvende genvundne materialer i stedet nye råvarer. Det forudsættes naturligvis at der er en klar miljøfordel ved at anvende genvundne materialer, hvilket ikke altid er tilfældet.

Der findes en række oplagte eksempler, f.eks. anvendelse af genvundne retur-fibre til fremstilling af papkasser. Her er der i høj grad tale om et relativt sluttet kredsløb, hvor mange af papkasserne har et højt indhold af genvundne fibre (ofte over 90%), og hvor mange af kasserne indsamles med henblik på fornyet genvinding. Andre eksempler er avis-papir, æggebakker, øl- og sodavandsflasker, armeringsjern m.fl. flere eksempler er nævnt i Box 4.5 nedenfor.

Box 4.5: Eksempler på anvendelse af genvundne materialer

1. Inden for byggeindustrien er der en udbredt genvinding af materialer, f.eks. anvendes der store mængder flyveaske (et restprodukt, som opsamles i kulstøvfyrede kraftværkers røggasfiltre), og mikrosilica (et restprodukt der opsamles i røggasfiltre ved fremstilling af ferrosilicium og siliciummetaller) som tilsætning til beton. Der er indarbejdet retningslinier for anvendelse af disse produkter i den europæiske produktstandard EN 206-1 for beton.

2. Et andet eksempel er den danske betonstandard DS 481 Beton – Materialer. I denne er der sammenlignet med det tidligere regelsæt (Basis Beton Beskrivelsen og DS 411) indført en række tiltag på miljøområdet. Følgende eksempel kan fremhæves:

Når betonbiler og blandeanlæg skal rengøres efter produktionen produceres en væsentlig mængde spildevand samt udvasket sand, grus og stenmaterialer. Tidligere blev dette bortskaffet som spild. I DS 481 er der åbnet for genvinding af de udvaskede grusmaterialer samt procesvand. En del fabrikker har på den baggrund etableret anlæg til håndtering af procesvand og udvaskede materialer og genanvender det nu i produktionen af beton.

Indarbejdelsen af denne miljø-idé var bl.a. baseret på en række projekter, der dokumenterede det tekniske grundlag, hvorefter retningslinier for teknologien blev defineret i et samarbejde mellem branchen og den frivillige kontrolordning, Fabriksbetonkontrollen. Ved revision af de nationale standarder blev teknologien indført.

Det er i DS 481 endvidere tilladt at anvende nedknust beton og tegl som tilslag til beton. Dette har førhen været anvendt blandt andet ved markedsføringen af de såkaldte "miljø-vægge". Ved den seneste revision af betonnormen DS 411 blev dokumentationen for dettes forsvarlighed dog ikke præsenteret overbevisende nok, hvorfor det i dag ikke er tilladt at anvende nedknust beton og tegl til bærende konstruktioner. Dette eksempel viser hvor vigtigt det er at have den tekniske dokumentation i orden, ved indførelse af miljøkrav.

4.7 Rensning af udledning

De ovennævnte metoder til forbedring af produkters miljøprofil tilhører kategorien af forebyggende metoder, og de retter sig især mod produktudviklings-

fasen og dermed en fase hvor produktstandarder kan have en væsentlig indflydelse på.

Der er dog andre måder, hvorpå det kan sikres at et produkts samlede miljøprofil kan blive bedre. Det drejer sig om rensningsforanstaltninger, d.v.s. forskellige anlæg til rensning af røggas, spildevand m.v. som fremkommer i produktionsprocesserne. Et eksempel herpå er nævnt i Box 4.6 nedenfor.

Box 4.6: Eksempel på "rensning"

På alle betonfabrikker herhjemme er der eksempelvis etableret bundfældningsbassiner for at sikre, at vaskevand, der indeholder betonslam, ikke bliver udledt direkte til kloaksystemet, men opsamlet i reservoirer for senere at blive deponeret eller genanvendt.

5 Hvordan fremmes miljøsynspunkterne

Formålet med dette kapitel er at pege på nogle af de muligheder, der er for at få sine synspunkter igennem i det internationale forum, hvor standardiseringsarbejdet finder sted. Ét er selv at have fundet ud af hvilke miljøaspekter, der er vigtige i forbindelse med en bestemt standard; noget andet er at få de andre aktører til at indse og støtte det.

Kapitlet indledes med en gennemgang af de barrierer, der typisk kan hæmme ens synspunkter i at slå igennem. Dernæst følger forslag til nogle af nogle af de midler, der kan bruges for at få sine synspunkter igennem.

For den trænede standardisør ville dette kapitel evt. være overflødigt, mens det for andre kan bruges som en nyttig huskeliste.

5.1 Barrierer for indarbejdelse af miljøaspekter

Der er både en række generelle barrierer for indarbejdelse af miljøaspekter i standardiseringsarbejdet, men også nogle barrierer, der knytter sig til de enkelte faser i arbejdet med standarder.

5.1.1 Forståelsesbarrierer

Forståelsesbarrierer er en type barrierer, der gælder i næsten enhver form for kommunikation. I standardiseringsarbejde kan de f.eks. opdeles i følgende typer forståelsesbarrierer:

- Kulturelle
- Faglige (tekniskfagligt, Standardisering, miljø)
- Sproglige.

Selvom de fleste aktører, der deltager i standardiseringsarbejde, langt hen ad vejen deler en fælles forståelsesramme, skal man ikke undervurdere de forskellige kulturelle baggrunde, som deltagerne møder op med.

Kulturelle barrierer skal i øvrigt opfattes bredt i denne sammenhæng; det handler ikke blot om at deltagerne kommer fra lande med forskellige religioner og etnisk baggrund, men ligeså meget om de enkelte deltagers arbejdsmetoder m.v.

Nogle arbejder bedst efter en stram plan, hvor alle faser lægges fast i starten og følges slavisk til afslutningen, mens andre lægger mere vægt på et løsere struktureret arbejdsforløb, hvor der er plads til at ændre kurs undervejs. Ligeså vil man opleve forskelle i stil, f.eks. lægger nogle vægt på en formel stil, hvor stramme regler for hierarki og procedurer følges, mens andre lægger vægt på den mere uformelle stil, hvor tingene aftales fra gang til gang, og hvor ordet er mere frit.

Note om kulturelle forståelses-barrierer

Når man deltager i standardiseringsarbejde er det vigtigt, at gøre sig klart, hvilken baggrund de andre deltagere har og forholde sig til den, så kommunikationen ikke strander på misforståelser. Det er vigtigt, at frigøre sig fra de fordomme man evt. selv måtte bære rundt på, for ikke at det skal føre til misforståelser.

De faglige forståelsesbarrierer er også velkendte i de fleste multidisciplinære fora, som standardiseringsudvalg ofte er. Ingeniører og økonomer har forskellige referencerammer, og lægger derfor ofte vægt på forskellige aspekter. Mens ingeniøren typisk gerne vil have forfinet de tekniske aspekter til mindste detalje, vil økonomerne som regel hellere beskæftige sig med de økonomiske og markedsmæssige aspekter.

Deltagere med miljøfaglig baggrund vil ligeledes forsøge at få så mange miljøaspekter med samt prioritere dem højere end andre faggrupper ofte vil. Der er ikke noget underligt i sådanne holdninger, men desværre kan det indimellem føre til blokeringer i arbejdet.

Når man ønsker at fremlægge miljøsynspunkter er det ofte en god idé at henvise til relativ håndfast dokumentation, for andre opfatter ofte miljø som en relativ blød parameter. Henvis f.eks. til

- Lovgivning som påbyder konkrete handlinger
- Strategier og handlingsplaner på EU-niveau, der udstikker rammerne for det fremtidige arbejde på de enkelte miljøområder
- Videnskabelige rapporter og udredninger, der belyser konkrete miljøsici.

Både miljølovgivningen og anden dokumentation er efterhånden så udbygget inden for miljøområdet, at næsten alle aspekter er dækket. Miljø er ikke så blød en parameter længere, men det kan naturligvis være vanskeligt at finde den rigtige dokumentation frem og formidle den.

Endelig er der en problematik, som er meget vanskelig at håndtere på miljøområdet, nemlig prioriteringen mellem forskellige miljøparametre. hvad er værst udledning af 1 kg kviksølv eller 2 tons CO₂. Nogle computerbaserede livscyklus-værktøjer kan håndtere denne problematik, men de er ikke altid tilgængelige, når man har brug for dem.

Note om faglige forståelses-barrierer

Det er vigtigt at deltagere i standardiseringsarbejde udviser den fornødne tolerance for at alle aspekter bliver repræsenteret og at der gennemføres en fordomsfri prioritering af de enkelte aspekter i forhold til hinanden.

Endelig er der de sproglige barrierer. De må ikke undervurderes. Selvom de fleste, der deltager i standardiseringsarbejde, er trænet i at arbejde på et andet sprog end deres modersmål, kan de ofte overheøre eller misforstå detaljer - eller sager væsentlige forhold.

Note om sproglige forståelses-barrierer

Det er derfor vigtigt at man er bevidst om de evt. sproglige barrierer, der måtte være, at man anstrenger sig for at forstå og kommunikere så grundigt og præcist som muligt, og at man evt. efterfølgende tjekker om man har forstået tingene korrekt.

Der kan være overlap mellem både kulturelle, faglige og sproglige barrierer, og i øvrigt også i forhold til nedennævnte forhold om interesser, ressourcer m.v.

5.1.2 Interessebarrierer

Formålet med at udarbejde produktstandards er at fastlægge krav til udformning og funktion for bestemte typer af produkter, og dette vil nødvendigvis berøre den konkurrencesituation, der i forvejen er på markedet for de pågældende produkter. Efterhånden som miljøkravene til produkter samt fremstillingen, distributionen og bortskaffelsen af dem øges, vil miljøaspekterne få større indvirkning på de konkurrencemæssige forhold.

Dette betyder, at den til tider barske kamp mellem konkurrerende produkter ofte overføres til standardiseringsarbejdet. Det gælder også, når der stilles krav til de miljømæssige forhold. Man kan være rimelig sikker på at producenter eller repræsentanter for en gruppe producenter vil foretrække at de miljøkrav, der måtte stilles i en produktstandard så vidt muligt passer til deres egne produkter og deres livscyklus - eller til den måde de forventer at deres produkter vil udvikle sig i fremtiden. Man saver naturligvis ikke den gren over man selv sidder på.

Selvom standardiseringsarbejde principielt er en consensus-proces, altså en proces, hvor der gerne skal opnås fælles accept af de krav der stilles, skal man ikke være blind for, at der er væsentlige interesser på spil, og at de enkelte interessenter kun i begrænset omfang kan abstrahere herfra.

Hvis f.eks. at nogle producenter af korrosionsbeskyttende maling har baseret deres produkter på organiske opløsningsmidler, mens andre har baseret deres produkter på vand som opløsningsmiddel, kan man være sikker på at den første producent nødtigt ser at standarden favoriserer malinger uden organiske opløsningsmidler, medmindre vedkommende opnår en så lang frist eller kan se andre fordele af at skifte til en anden type opløsningsmidler, som måtte være foretrukket ud fra en miljømæssig synsvinkel.

Hvis en producent bliver tilstrækkelig trængt kan det ende med at vedkommende føler sig nødsaget til at rejse andre spørgsmål, f.eks. levetid for den pågældende korrosionsbeskyttelse eller andre forhold, som kan betyde at arbejdet bliver en "skyttegravskrig" i stedet for en konsensus-proces.

Note om interesse-barrierer

Det er derfor vigtigt at man som deltager i et standardiseringsarbejde forsøger at gøre sig eventuelle interessekonflikter klart - at man med andre ord foretager en interessent-analyse, så godt det nu lader sig gøre. Dette bør gøres så tidligt som muligt i standardiseringsarbejdet, og man bør på den baggrund vurdere, hvor stort et rum der er for miljøaspekter. En sådan analyse kræver et indgående kendskab til produkterne og den branche der fremstiller dem. Man bør undgå at et evt. miljøspørgsmål bliver til et konfliktområde, ved at sikre at alle interessenter får god og saglig information om miljøaspekterne samt en rimelig frist til at indstille sig på nye krav.

5.1.3 Ressourcemæssige barrierer

En banal - men ikke uvæsentlig barriere - kan være de ressourcer, man har til rådighed for standardiseringsarbejdet. Hvis man skal have en fair chance for at præge et standardiseringsarbejde må man ikke undervurdere de ressourcer, der skal afsættes både i form af tid og udlæg til rejser m.v.

Der er mange standardiseringsudvalg i CEN-regi og ofte har de store lande og virksomheder flest ressourcer. Derfor er det vigtigt at man prioriterer sin indsats både med hensyn til hvilke udvalg man skal deltage i og hvilke miljøspørgsmål man vil arbejde for at få igennem.

5.2 Hvordan lægges en "slagplan"

For at få mest ud af deltagelse i et standardiseringsarbejde er det vigtigt at man forbereder sin indsats bedst muligt, f.eks. ved at lægge en "slagplan" med følgende punkter:

- Opstil mål
- Planlæg indsatsen
- Søg opbakning
- Fremlæg synspunkter
- Evaluer resultater.

Denne procedure svarer i øvrigt til god arbejdsskik i mange andre sammenhænge.

5.2.1 Opstil mål

Som indledning til arbejdet bør man gøre sig klart hvad ens mål er. Når spørgsmålet er miljøaspekter bør man gøre sig klart, hvor langt man kan komme med forskellige synspunkter. Der er i dag en langt større forståelse for at miljøaspekter skal indarbejdes i næsten alle forhold. Men man bør ikke lukke øjnene for at der i visse sammenhænge stadig kan være en vis nervøsitet overfor miljøkrav. Det er her vigtigt at gennemføre en interessent-analyse, der kan belyse hvor langt man kan gå.

Et mål kan være i første omgang at sørge for at CEN's Miljøcheck-liste bliver gennemgået, for dermed at skabe et overblik og en prioritering af de pågældende produkters miljøforhold. Selvom Miljøcheck-listen kan virke rimelig indlysende, kan det at gennemgå den, være en meget sund øvelse; der duk-

ker altid tvivlsspørgsmål op. F.eks. hvordan skal de enkelte miljøaspekter prioriteres i forhold til hinanden og i øvrigt hvordan skal livscyklussen afgrænses. I eksemplet med korrosionsbeskyttende malingssystemer (DS/EN ISO 12944-5) er spørgsmålet, hvordan skal emnet afgrænses miljømæssigt; skal man kun se på de miljømæssige aspekter ved selve malingen, eller skal man også indtage de miljømæssige aspekter ved at beskytte bestemte konstruktioner med mere eller mindre holdbare malingssystemer.

Note om CEN's miljøcheckliste

Arbejd for at CEN's Miljøcheckliste blive anvendt i den indledende fase. Det er et godt værktøj, som i øvrigt er foreskrevet af CEN.

Hvis det lykkes at få gennemgået CEN's Miljøcheck-liste, hvad er så næste mål. Er det f.eks. at nå frem til enighed om miljøkrav for det væsentligste miljøaspekt eller de fem væsentligste eller flere.

Note om at sætte et mål

Det er vigtigt at sætte sig realistiske mål, d.v.s. mål, som står i forhold til ens egne ressourcer og hvad der kan lade sig gøre ud fra en interessant-analyse. Vær ikke for ambitiøs, vær ikke for beskeden, og vær parat til at revidere målet efterhånden som arbejdet skrider frem, og synspunkterne kommer på bordet.

5.2.2 Planlæg indsatsen

Det er altid en god idé at planlægge sit arbejde. Selvom det kan være vanskeligt at kende forløbet af et standardiseringsarbejde, kan man altid tage udgangspunkt i de faser en standard skal gennemløbe, se bilag 3.

Med hensyn til indarbejdelse af miljøaspekter kan man for CEN standarder henvise til at udvalgene i de indledende faser skal gennemgå Miljøcheck-listen. Hermed er miljøaspekterne på et tidligt tidspunkt slået an. Resultatet af Miljøcheck-listen vil sammen med de typiske faser i standardiseringsarbejdet være med til at definere det videre forløb for indarbejdelse af miljøaspekter.

Med udgangspunkt i Miljøcheck-listen vil det være muligt at afklare om man har behov for at indsamle ny viden og nogenlunde, hvornår der er behov for at komme med indlæg om de miljømæssige aspekter.

Det vil typisk være sådan, at når CEN Miljøcheck-listen er gennemgået vil der være behov for at detaljere de enkelte miljøaspekter. Dette kan f.eks. ske ved at man udarbejder tekst, der kan indarbejdes i den overordnede disposition for standarder. Det vil i disse tilfælde være gavnligt at udarbejde skriftlige indlæg, der rundsendes til alle udvalgets medlemmer. Det forudsætter naturligvis at man forudgående har aftalt dette med udvalget eller udvalgets formand. Ligeså er det vigtigt, at det pågældende indlæg er udarbejdet i så god tid at det kan nå at blive rundsendt til alle udvalgsmedlemmer, og at de har haft en fair chance for at læse det inden mødet. Sørg i øvrigt for at indlægget er formuleret

ret klart og tydeligt. Indlæg der distribueres i sidste øjeblik og som er sjuksket formuleret, kan skabe irritation, og dermed have den modsatte effekt.

Note om at planlægge indsatsen

Lav en arbejdsplan, der følger de typiske faser i et standardiseringsarbejde. Gennemgå Miljøcheck-listen i den indledende fase.

Udover de formelle faser (som beskrevet i bilag 3), kan forløbet af et standardiseringsarbejde belyses ud fra følgende trin:

- Afgrænsning og disposition
- Tekstformulering
- Drøftelse af detaljer
- Afstemning.

Det indledende trin består typisk af en drøftelse af hvordan emnet for standarden skal afgrænses. Dertil kommer gennemgangen af CEN Miljøcheck-listen, som bl.a. afgrænser de miljømæssige aspekter. Dette afsluttes typisk med at der udarbejdes en disposition for standarden.

Det andet trin består i at formulere de enkelte afsnit i dispositionen. Det er her det er vigtigt at bidrage med indlæg om de miljømæssige aspekter, på skrift, så der kan komme en seriøs drøftelse af de miljømæssige aspekter.

Tekstbidragene vil typisk udløse diskussioner om de enkelte spørgsmål, og ofte kan der være lange drøftelse af næsten hver enkelt lille detalje. Det er i denne fase at ”slaget skal stå”, så det kan være helt afgørende at opnå opbakning fra andre af udvalgsmedlemmerne.

Når først man er nået frem til afstemningsfasen, bliver der ikke ændret meget på teksten.

5.2.3 Søg opbakning

Det er vigtigt at man er nogenlunde sikker på at få opbakning til sine synspunkter, når man fremlægger dem i et større forum. Ellers risikerer man at ens synspunkter blot bliver negligeret og at man skal kæmpe for at få dem på dagsordenen ved hvert møde.

Man kan opnå opbakning på mange måder, men en god idé er at have drøftet sine planer med nogle andre af mødedeltagerne på forhånd. Herved kan man dels få et indtryk af om der kan opnås støtte til ens synspunkter, og evt. om fremlæggelsen skal drejes i en anden retning end man ellers havde forestillet sig.

5.2.4 Fremlæg synspunkter

I tekstformulerings- og drøftelsesfasen er det vigtigt at skabe forståelse for ens synspunkter, idet man naturligvis også skal være åben for andres kommentarer. Det er ikke nok at fremlægge skriftlige indlæg, man må også sikre at ens synspunkter bliver forstået og at man opnår den tilstrækkelige opbakning.

Dette gælder ikke mindst miljøaspekter, da disse ofte er nye i mange standardiseringssammenhænge.

Måder at opnå forståelse og opbakning på er bl.a.:

- Professionel fremlæggelse
- Drøftelse i mindre grupper eller bilateralt.

For det første skal man sikre, at man får mulighed for at fremlægge sit skriftlige indlæg for udvalget. Dette sker gennem aftale med udvalgets formand. Ved fremlæggelsen af det skriftlige indlæg er det vigtigt at man på forhånd gør sig nogle forestillinger om, hvad tilhørerne har brug for at vide, og hvordan man bedst forklarer de kritiske punkter, hvis der skulle være sådanne.

Da standardiseringsudvalg ofte består af personer med meget forskellig baggrund, er det en kunst at lave en god fremlæggelse, der forstås og accepteres af et bredt udsnit af udvalget. Derfor er det også i denne sammenhæng en god idé at afsætte god tid til forberedelserne.

Frelæggelsen giver naturligvis også mulighed for at få respons på ens synspunkter, og her skal man finde en balance mellem på den ene side at sikre at man opfanger de gode ideer fra andre, og på den anden side sikrer at ens egne gode ideer bliver båret igennem.

Ofte er der behov for at forklare sine synspunkter i mindre grupper eller bilateralt. Dette skyldes bl.a. at mange af de andre udvalgsmedlemmer kommer med en anden baggrund end ens egen, og derfor har behov for en mere detaljeret forklaring end den, der er plads til på selve udvalgsmødet.

Note om at fremlægge synspunkter

Sørg for at præsentere synspunkterne professionelt og vær beredt på at forhandle på alle planer.

5.2.5 Evaluer resultater

Når standardiseringsarbejdet er afsluttet vil det være en god idé at evaluere forløbet. Hvad har man fået ud af det, og hvilke metoder til fremføring af miljøaspekter og –argumenter har virket. Og det vil også være en god idé at videregive sine erfaringer til andre standardisører, f.eks. via Dansk Standard.

Et eksempel fra EC6 (murværk)

I den danske indsats ved EC 6 har følgende arbejdsmåde været anvendt:

De punkter man fra dansk side har haft på programmet har været opført på en "rulleliste". Denne har eksisteret i en årrække, men er opdateret løbende, således at bl.a. følgende inddrages:

- Ny viden, incl. egne forsøgsresultater
- Reaktioner på andre landes kommentarer
- Bedre forståelighed.

Opsøgning af opbakning er ofte en "indirekte" lobby-virksomhed. Det aktuelle møde i den aktuelle gruppe er ikke nødvendigvis det vigtigste. Der er ofte andre grupper, måske med lidt andre formål, men i virkeligheden med de samme deltagere.

Erfaringsmæssigt er der nogle man lettere kan hente støtte fra. Ofte er det lettere at hente støtte fra de andre nordiske lande, og i tilfældet med EC 6 har der også været støtte at hente fra Storbritannien og Holland.

Det er vigtigt at man lægger indsatsens tyngdepunkt, hvor effekten er størst. Efterhånden som sluttidspunktet nærmer sig bliver der taget flere væsentlige beslutninger, og de forskellige lande vil sætte mere mandskab på sagen. Flere deltagere vil generelt give bedre taktiske muligheder, den der ikke er dybt involveret i en diskussion kan have bedre overblik og sætte ind på strategiske punkter.

Bilag 1: Ordforklaring

BEAT 2000	Building Environment Assessment Tool, udviklet af by & byg
CEN	Comité Européen de Normalisation (European Committee for Standardization).
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (European Committee for Electrotechnical Standardization)
CEN EHD	CEN Environmental Help Desk
CO ₂	Carbon dioxide, kultveilt
DIM	Dansk Indeklima Mærkning, udviklet af Dansk Selskab for Indeklimamærkning
DS	Dansk Standard
EN	Europæisk standard udgivet af CEN eller CENELEC
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme, udviklet af EU.
Eurocode	Europæisk byggenorm
IEC	International Electrotechnical Commission
IPP	Integrated Product Policy
ISO	International Standardisation Organisation
LCA	Life Cycle Assessment, Livscyklusvurdering
NWI	New Work Item
prEN	forslag til europæisk standard udarbejdet af CEN eller CENELEC
PVC	Polyvinylchlorid
TC	Teknisk komité (Technical Committee)
UMIP	Udvikling af Miljøvenlige IndustriProdukter, udviklet af Institut for Produktudvikling (IPU)
VOC	Volatile Organic Compounds (flygtige organiske stoffer, organiske opløsningsmidler)
WG	Working Group
WI	Work Item

Bilag 2: Referenceliste

1. Information om Standardiseringsarbejdet, Dansk Standard, DS-hæfte 17:2001.
2. 17 gode standardssvar – en faktabog om standardisering, Dansk Standard, 1999.
3. Grønbog om en integreret produktpolitik, EU Kommissionen, 2001
4. Standardisering og miljøet, folder fra Miljøstyrelsen, 2000.
5. Vejledning om inddragelse af miljøemner i produktstandarder, DS/INF 118, Dansk standard, 1997.
6. Introduktion til Standardisering, Dansk Standard, DS-Hæfte 17, 2003
7. CEN's miljøcheck-liste:
<http://www.cenorm.be/boss/supporting/guidance+documents/>
8. Integreret produktpolitik Miljøpåvirkninger set i et livscyklusperspektiv, EU, KOM(2003) 302 endelig
9. EMAS: http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm.

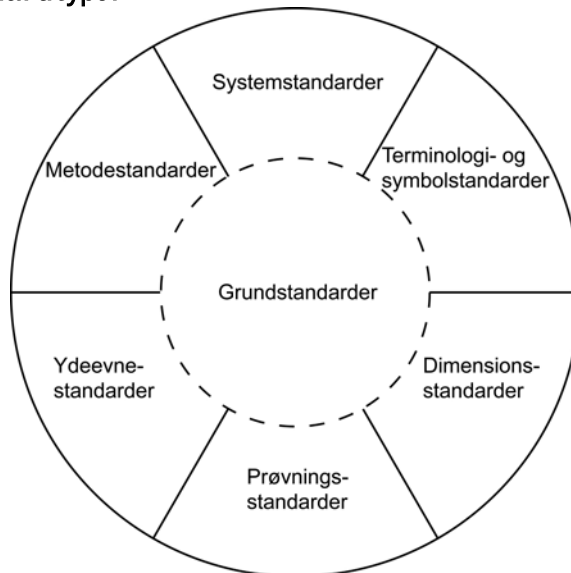
Bilag 3: Hvordan bliver en standard til?

1. Hvad indeholder en standard

En standard er et dokument, hvis indhold repræsenterer et teknisk kompromis, som er tilvejebragt ved en beslutningsproces, der er baseret på konsensus. Dvs. at der er en høj grad af enighed om standarden i det udvalg, der udarbejder den – uden at der nødvendigvis er fuldstændig enstemmighed.

Der findes principielt syv forskellige typer af standarder (se fig. B.1 nedenfor). I praksis er de fleste standarder dog en blanding af flere typer. En standard kan f.eks. stille krav til: **dimension** (papirformater, gevind, dataformater), **systemer** (kvalitetsstyring, miljøledelse), **ydeevne** (last og sikkerhed, varmeisoleringsevne, belysning, materialer) eller **beregningsmodeller**. Standarder kan også beskrive **terminologien** på et fagområde eller anvise **metoder** til f.eks. kemiske analyser eller **prøvning**. Standardisering retter sig især mod krav til ydeevne for ikke at bremse innovation og udvikling.

Figur B.1: Standardtyper



Det kan være svært at komme med et godt eksempel på en produktstandard, da der er flere forskellige kombinationer af ovenstående typer, der er almindelige. Ydeevnestandarder kan i dette tilfælde også karakteriseres som normer.

Produktstandarder hvori der stilles specifikke krav til f.eks. materialevalg og fremstilling, kan potentielt have konsekvenser for miljøet. Nedenfor i Box B.1 er givet en indholdsfortegnelse for en sådan standard.

Box B.1: Eksempel på disposition for en standard, i dette tilfælde standarden DS/EN ISO 12944-5 Maling og Lakker. Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med malingssystemer. Del 5: Beskyttende malingssystemer

Disposition:

1. Scope
2. Normative references
3. Definitions
4. Types of paint
5. Paint systems

Annex A: Paint systems for corrosivity categories and categories for water and soil

Annex B: Prefabrications primers

Annex C: General properties of different generic types of paint

2. Organisering af standardiseringsarbejdet

Standardiseringsarbejdet foregår på fire niveauer: dansk, nordisk, europæisk og internationalt niveau. Det europæiske og det internationale arbejde er dominerende. Det nordiske samarbejde er efterhånden gledet i baggrunden i takt med, at det europæiske og internationale arbejde har udviklet sig. Det nordiske samarbejde fungerer dog stadig med det formål at stå stærkere nordisk i forhold til det internationale og europæiske forum.

Selvom der er forskellige regelsæt for europæisk og international standardisering, er den overordnede proces for udviklingen af standarder i store træk ens. Da forskellene under alle omstændigheder ikke har den store betydning i denne sammenhæng, har vi derfor valgt at lægge hovedvægten på europæisk standardisering. I Danmark varetages standardiseringen af Dansk Standard. Dansk Standard er medlem af en række internationale standardiseringsorganisationer, hvoraf de mest kendte er følgende:

2.1 Den europæiske standardiseringsorganisation (Comité Européen de Normalisation)

CEN blev grundlagt i 1961 og CENELEC i 1973. Medlemmerne af de europæiske standardiseringsorganisationer CEN og CENELEC er de nationale standardiseringsorganer i EU- og EFTA-landene samt Tjekkiet.

2.2 Den europæiske elektrotekniske standardiseringsorganisation (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique)

CENELEC tager sig af den europæiske standardisering inden for det elektrotekniske fagområde. Alt andet europæisk standardiseringsarbejde med undtagelse af telekommunikation hører under CEN

CEN's vigtigste samarbejdspartner er CENELEC. CEN og CENELEC har etableret et formelt samarbejde, således at de to organisationers arbejdsfelter er afgrænsede. Desuden medfører samarbejdet, at CEN og CENELEC anvender stort set de samme procedurer.

2.3 Den internationale standardiseringsorganisation (International Organization for Standardization)

ISO blev grundlagt i 1947 og omfatter nationale standardiseringsorganer fra flere end 100 lande. Organisationen varetager alle standardiseringsområder bortset fra telekommunikation og elektroteknik, som varetages af:

2.4 Den internationale elektrotekniske standardiseringsorganisation (International Electrotechnical Commission)

IEC blev grundlagt i 1906. Flere end 50 lande deltager som medlemmer af organisationen, der varetager det elektrotekniske standardiseringsarbejde på internationalt niveau.

Samarbejdet mellem CEN og ISO kaldes Wien-aftalen. Den tilsvarende aftale mellem CENELEC og IEC kaldes Dresden-aftalen. Begge aftaler er beskrevet i afsnit 8 i DS hæfte 17:2001.

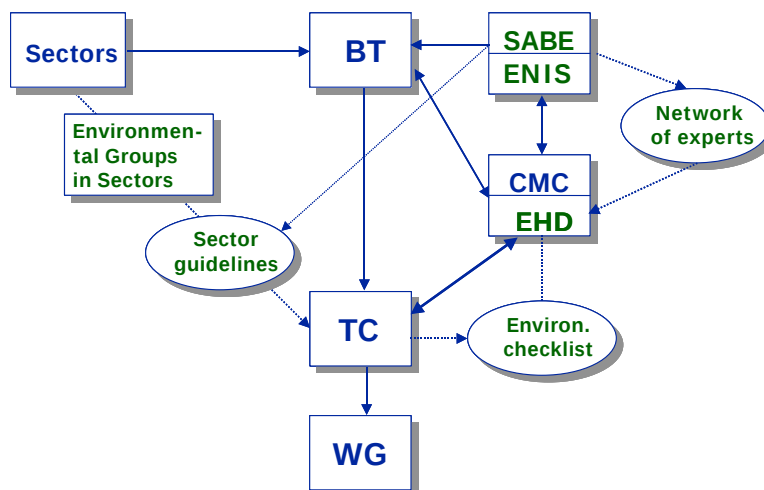
Den øverste myndighed i såvel CEN som CENELEC er Generalforsamlingen (General Assembly, GA), mens den daglige ledelse varetages af den administrative bestyrelse (CA) og den tekniske bestyrelse (BT). Det er BT, der godkender oprettelsen af nye TC'er, lukker eksisterende TC'er samt godkender nye arbejds-emner, der ikke ligger indenfor en eksisterende TC's arbejdsområde. Det er de nationale standardiseringsorganisationer, der udpeger medlemmer til BT og CA.

Et nyt arbejds-emne kan foreslås af en Teknisk Komité (Technical Committee, TC), en enkelt medlemsorganisation eller en organisation, som har samarbejde med den aktuelle TC. Godkender TC'en arbejds-emnet, skal det sikres, at et tilsvarende arbejde ikke allerede er igangsat i CEN eller ISO. Arbejds-emnet må heller ikke overlappe aktiviteterne i andre TC'er. I givet fald skal der oprettes et formelt samarbejde med de relevante TC'er.

Først når det nye arbejds-emne er registreret af CEN, må TC'en gå i gang med at udarbejde standarden. Det godkendte arbejds-emne gives eventuelt til en WG (Working Group), og i løbet af 1-3 år udarbejdes et første arbejdsdokument. Det er i denne fase, der er størst mulighed for at få indflydelse på den kommende standards ordlyd og tekniske indhold.

Arbejdsgrupper har ofte ansvaret for flere arbejdsemner (Work Items, WI'er), og opdeler derfor arbejdet mellem projektledere og/eller danner mindre emnegrupper, som arbejder med de specifikke emner. Deltagerne er eksperter, der nomineres af de nationale standardiserings-organisationer.

Figur B.2: CEN's struktur



3. CEN Management Center (CMC)

CEN Management Center (CMC) er et administrativt organ der har til opgave at rådgive de tekniske komitéer, stå for den tekniske koordination (f.eks. offentlig høring mv., direktiver afklaring af spørgsmål til disse og generel udveksling af informationer).

CEN sektor aktiviteter er eksempelvis konferencer eller seminarer, workshops eller fora med begrænset deltagelse og til specifikke opgaver, samt organisere netværk via korrespondance.

4. CEN Environmental Help-Desk (CEN EHD)

CEN EHD (CEN Environmental Help-Desk) blev oprettet i 1999, for en prøveperiode på 2 år. Perioden er herefter blevet forlænget og bliver evalueret ultimo 2003. Selvom den fremtidige finansiering stadig er usikker, er der god grund til at forvente at Help-Desken fortsætter, om end måske ikke i den nuværende form. CEN EHD består pt. af en person, der med hjælp fra et stort netværk af miljøeksperter, fungerer som europæisk miljørådgivningsorgan i standardiserings-sammenhæng. CEN EHD kan desuden frit kommentere arbejdsemner og standardforslag når som helst i processen, dog ikke senere end den offentlige høring.

De tekniske komiteer og arbejdsgrupper opfordres til at gøre brug af Help-desken og dens store netværk af miljøeksperter, når som helst i standardiseringsprocessen.

Konsensus er et af grundprincipperne i såvel europæisk, som international standardisering, der skal således altid arbejdes for at standarderne bliver til i et i et forum, hvor synspunkter fra alle interessenter bliver taget til efterretning.

CEN/EHD har udviklet en række produkter, bl.a. Environmental Guidelines, en Miljøcheck-liste m.m. (se afsnit 3.3). Desuden vedligeholder EHD et netværk af eksperter inden for miljøområder, der kan kontaktes af standardiseringsudvalgene, hvis de har behov for yderligere og mere dybtgående drøftelser af miljøspørgsmål.

CEN EHD kan kontaktes på følgende adresse:

CEN Management Centre
Rue Stassart 36
B-1050 Brussels
Phone +32 2 5500922 - +32 2 5500833
Fax +32 2 5500819
Email: cen.ehd@cenorm.be.

5. Strategic Advisory Body for the Environment (SABE)

Et eksempel på en sektoraktivitet er SABE (Strategic Advisory Body for the Environment), som refererer til BT. SABE er et rådgivende organ, der indstiller spørgsmål af miljømæssig relevans til beslutning i BT. SABE mødes typisk to-tre gange årligt, og har delegationer fra medlemslandene samt repræsentanter for EU Kommissionen, en række europæiske industriorganisationer samt for EEB (European Environment Bureau, paraplyorganisation for de europæiske miljø- og naturfredningsorganisationer) og for ANEC (paraplyorganisation for de europæiske forbrugerorganisationer).

6. Igangværende miljøinitiativer

De store standardiseringsorganisationer, f.eks. CEN og ISO, har allerede taget en række initiativer til at integrere miljøhensyn i standardiseringsarbejdet, bl.a. skal nævnes:

- ISO Guide 64/ CEN Memorandum No. 4
- CEN Environmental Guidelines
- CEN Environmental Help Desk
- ISO standarder for miljøledelse m.v. (ISO 14000 serien).

I Danmark er der udgivet en folder, som overordnet beskriver integration af miljøforhold i standarder ("Standardisering og miljøet" udgivet af Dansk Standard og Miljøstyrelsen). Desuden arbejdes der i nordisk regi på udarbejdelse af en generel guide til integration af miljøforhold "LCA orienteret standardisering".

Denne guide/manual har til hensigt at gøre det endnu lettere for standardisører uden miljø viden at indarbejde miljøhensyn i standardiseringsarbejdet. Med udgangspunkt i denne guide/manual vil Dansk Standard i nærmere fremtid indføje et miljø-afsnit i den generelle uddannelse af standardisører.

7. Kort om ISO Guide 64

ISO Guide 64/CEN Memorandum no. 4 er på dansk udgivet som DS/INF 118:1997 med titlen "Vejledning om inddragelse af miljøemner i produktstandarder" (Guide for the inclusion of environmental aspects in product standards").

Guiden indledes med henvisninger til andre internationale standarder der vedrører miljø, bl.a. ISO 14000 serien om miljøledelse samt ISO 14040 serien om livscyklusvurderinger. Disse ISO standarder var under udarbejdelse, da Guiden blev til. Serien er nu videreudbygget.

De indledende referencer efterfølges af en række definitioner om begreber indenfor miljø og standardiseringsområdet.

Guiden giver dernæst en beskrivelse af sammenhængen mellem bestemmelser i produktstandarder og miljøpåvirkninger, som produkter bevirker i deres livscyklus (gengivet i bilag 5).

På baggrund heraf præsenterer Guiden metoder til at identificere og vurdere miljøpåvirkningen, og endelig præsenteres metoder til planlægning af miljøforbedringer

8. Kort om CEN Environmental Guidelines

CEN's Environmental Guidelines indeholder en række generelle anvisninger for hvordan standardiseringsudvalgene bør behandle miljøspørgsmålene i forbindelse med deres arbejde. Anvisningerne omfatter bl.a. de råd der er givet i Box B.2 nedenfor:

Box B.2: Anvisninger fra CEN's Miljøvejledning, sammenfattet

- Alt standardiseringsarbejde bør omfatte en miljøvurdering og den bør gennemføres så tidligt som muligt i arbejdet
- Den tekniske komité (TC) bør bestemme hvem der skal foretage miljøvurderingen
- Identificér de miljøaspekter der er i forbindelse med standardens subject
- Brug CEN's tjekliste til miljøscreeningen
- Udvælg de miljøaspekter der bør behandles i standarder
- Indarbejd forslag til behandling af de udvalgte aspekter
- Dokumentér resultaterne af miljøvurderingen

CEN's Environmental Guidelines giver desuden en introduktion til livscyklusvurderinger og til ISO Guide 64 som er nævnt ovenfor. Miljøcheck-listen er gengivet i afsnit 3.3.

9. ISO standarder for miljøledelse m.v. (ISO 14000 serien).

ISO har udarbejdet en serie standarder om miljøledelse, ISO 14000 serien. Den indeholder en lang række standarder inden for miljøledelse, herunder:

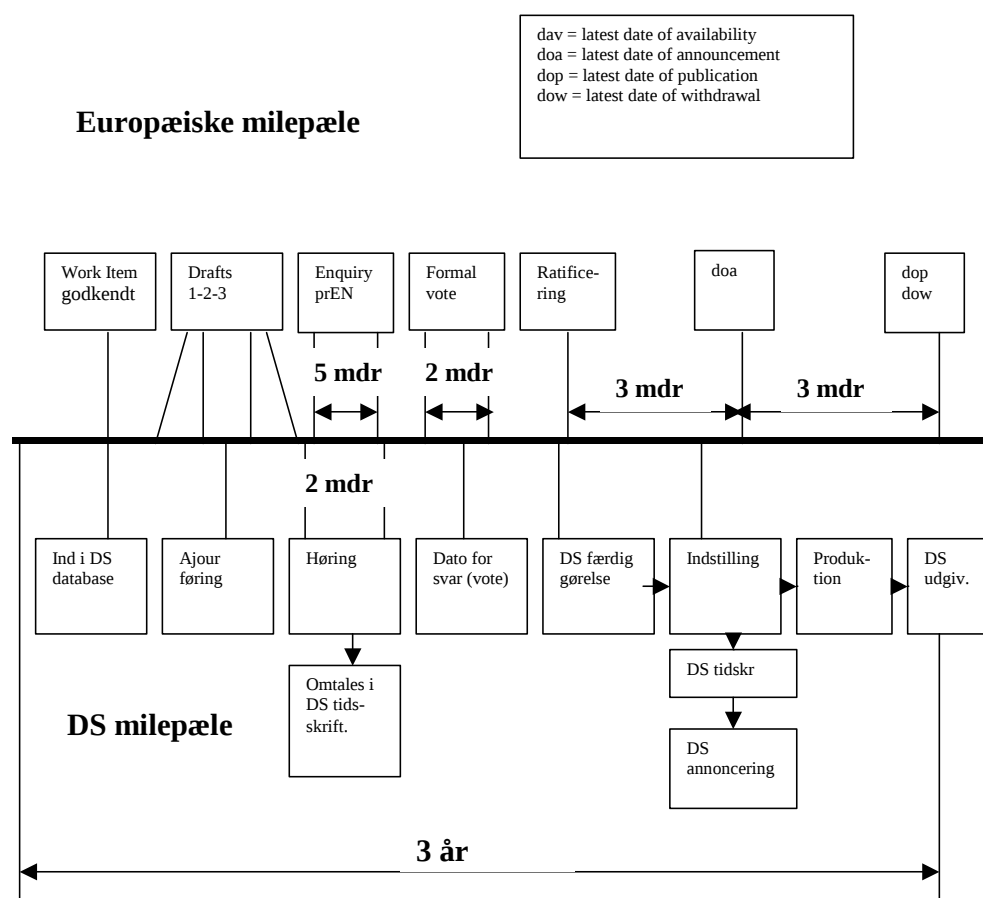
- Miljømærkning (ISO 14020/14025)
- Livscyklusvurdering (ISO 14040/14049)
- Integration af miljøforhold i produktudvikling og design (ISO 14062).

Ovennævnte serier sigter direkte mod miljøarbejdet med produkter. Disse standarder er derfor meget relevante i en produktstandardiseringssammenhæng.

10. Proceduren for udarbejdelse af standarder

I det følgende gennemgås proceduren for udarbejdelse af europæiske standarder, for at belyse, hvor i standardiseringsprocessen, indsatsen bør koncentreres for at opnå resultater. Figuren nedenfor illustrerer standardiseringsprocessen som en cyklus fra ide til udgivelse. Processen standser dog ikke ved udgivelsen, da standarder efter en periode på max. 5 år skal granskес. På baggrund af granskningen blive enten revideret, godkendt eller ophævet, efter ønske fra medlemslandene.

Figur B.3: Standardiseringsprocessen



Når man arbejder med standardisering er det vigtigt at have for øje, hvor i processen der er størst mulighed for indflydelse. Som det fremgår af figuren, bør man satse på at yde størst arbejdsindsats under udarbejdelsen af de første udkast til standarden, hvis man vil have størst mulig indflydelse. Derfor gælder det i standardisering, at man skal være vågen når et nyt arbejdsemne bliver vedtaget. Det er langt vanskeligere at ændre i teksten på et udkast, end at påvirke ordlyden ved selve udarbejdelsen af udkastforslaget. Med det for øje, er det naturligvis også vigtigt at overvejelser om miljømæssige aspekter ved standarden, inddrages så tidligt som muligt i udkastprocessen.

Ovenstående figur viser både forløbet på Europæisk plan samt hvad der foregår i det danske standardiseringsarbejde.

11. Parallelt forløb internationalt/europæisk

I en række tilfælde foregår udarbejdelsen af standarder parallelt i CEN og ISO i henhold til Wien-aftalen (samt i CENELEC og IEC i henhold til Dresden-aftalen). Dette kan enten ske ved, at en standard under udarbejdelse i CEN udsendes til høring og til afstemning parallelt i CEN og i ISO (CEN-lead). Eller det

kan ske ved, at en standard under udarbejdelse i ISO udsendes til høring og til afstemning parallelt i CEN og i ISO (ISO-lead). I dette tilfælde behandler ISO kommentarerne. Godkendes forslaget begge steder, får standarden status af såvel europæisk som international standard.

I tilfælde af ISO-lead er det vigtigt at bemærke, at indflydelse på standardens udformning kun kan udøves i ISO-regi (indflydelsen i CEN-regi er begrænset til, hvorvidt standarden skal have status som EN eller ej), ligesom CEN's regler for f.eks. miljøforhold i standarder ikke gælder.

For CENELEC gælder de samme regler i forhold til IEC. I praksis er der dog en væsentlig forskel på CEN og CENELEC på dette område, idet kun ca. 15% af CEN-standarderne er implementeringer af ISO-standarder, mens ca. 80% af CENELEC-standarderne er implementeringer af IEC-standarder. Det vil sige, at på det elektrotekniske område er det IEC, der har initiativet, mens CEN på de øvrige områder i højere grad selv har initiativet. Der er dog en bevægelse mod, at ISO i højere grad tager nye initiativer i forhold til CEN, en bevægelse, der også skal ses i lyset af den stigende betydning af WTO (World Trade Organisation).

CEN og CENELEC opererer med en række stadier (stage codes) for standarderne. Stadierne beskriver den proces, alle standardforslag skal igennem. Af tabel B.1 fremgår dels stage codes for de væsentligste stadier i standardiseringsprocessen. Desuden er rækkefølgen af aktiviteter for europæisk og international standardisering vist.

Tabel B.1: Rækkefølgen af aktiviteter i europæisk og international standardisering

Stage	Aktivitet	International	Europæisk	Dansk input
8-10	Forslag og vurdering af nyt arbejde	Forslag fra fx nationalt standardiseringsorgan, der indsendes som et nyt arbejdsemne til godkendelse ved afstemning		Det relevante S-udvalg vurderer forslaget og udvalget bestemmer dansk afstemning og prioritet
11-33	Udarbejdelse af forslag til standard	Arbejdsgruppe eller projektgruppe sammensætter et forslag (CD)	Arbejdsgruppe sammensætter et (WD)	S-udvalg sørger for eksperter til arbejds- eller projektgruppe og yder støtte.
40-46	Offentlig høring	ISO/DIS eller IEC/CDV rundsendes til afstemning (5 måneder)	prEN rundsendes til 6 måneders høring (eller 5 måneder under Wien- og Dresden-aftalerne)	Forslag til offentlig høring bekendtgøres i publikationen Dansk Standard Listestof. S-udvalg tager stilling til dansk implementering og formulerer nationale kommentarer.
49-50	Udarbejdelse af forslag til standard til formel afstemning	Teknisk komité, arbejds- eller projektgruppe ændrer forslaget på baggrund af nationale kommentarer		Danske eksperter assisterer ved ny udarbejdelse af forslag
51-59	Formel afstemning	FDIS rundsendes til afstemning (2 måneder)	prEN rundsendes til afstemning (2 måneder) (Betegnelsen er under ændring til	S-udvalg bestemmer dansk afstemning. Dansk Standard afgiver dansk stemme

Stage	Aktivitet	International	Europæisk	Dansk input
			FprEN)	
61-64	Udgivelse	International standard udsendes efter godkendelse	-	DS implementerer ISO/IEC og tilføjer eventuelle nationale betegnelser. DS ISO/IEC udgives og bekendtgøres i Dansk Standard Listestof.
65-74		-	EN-tekst	S-udvalg tilføjer nationalt forord og eventuelle tilføjelser dertil. DS/EN udsendes som den officielle engelsksprogede version og bekendtgøres i Dansk Standard Listestof.

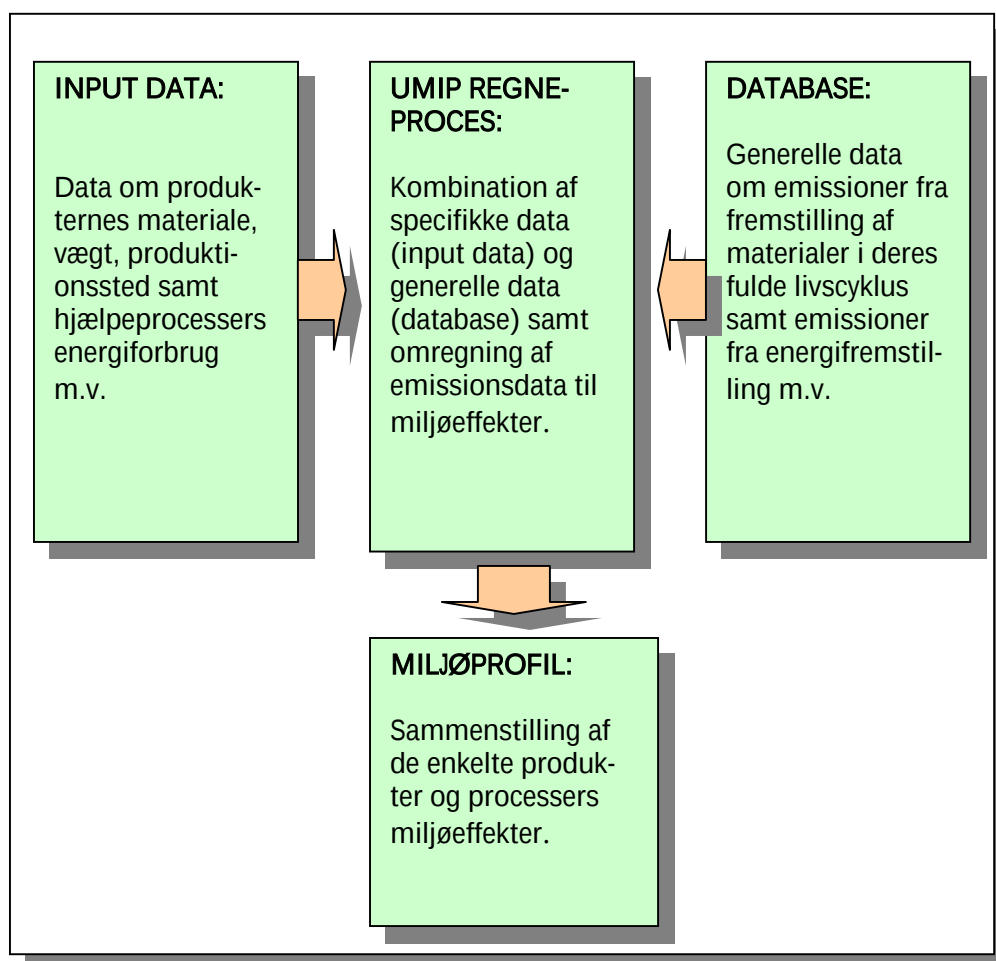
Dette kapitel har blot til hensigt at give en kort gennemgang af standardiseringsproces og struktur. Såfremt man ønsker at vide mere om de europæiske eller internationale regelsæt, kan man med fordel søge oplysninger på CEN's hjemmeside www.cenorm.be eller i CEN Business Operations Support System (BOSS) www.cenorm.be/BOSS/. Oplysninger om CENELEC findes på www.cenelec.org, mens ISO og IEC har følgende hjemmesider, ISO: www.iso.ce og IEC: www.iec.ch. Endelig kan det anbefales at kigge i Dansk Standards introduktionshæfter om standardiseringsarbejde (ref. 1 og 2). Også henviser til EU's Integrated Product Policy.

Bilag 4: Værktøjer til analyse af miljøforhold

I Danmark findes den såkaldte UMIP-metoden (Udvikling af Miljøvenlige Industriprodukter), som er udviklet af Institutet for Produktudvikling, Danmark Tekniske Universitet. UMIP-metoden er en livscyklusvurderingsmetode, der vurderer miljøeffekterne for givne produkter i deres fulde livscyklus (råvarefremstilling, produktion, transport, brug og bortskaffelse). De enkelte trin og processer i miljøvurderingsmetoden er illustreret i Box B.3 nedenfor.

Desuden har Dansk Standard netop oversat et nyt værktøj: ECOdesign PILOT. Værktøjet er på cd-rom og opdateringer sker løbende via internettet. Dette værktøj hænger nøje sammen med ISO 14062 og kan bruges til at indarbejde miljøhensyn allerede i design- og udviklingsfasen. Yderligere information om værktøjet kan findes på <http://www.ecodesign.at/index.en.html>.

Box B.3: Arbejdsgangen i den anvendte miljøvurderingsmetode



UMIP-metoden arbejder på følgende måde: Data om det pågældende produkts materiale, vægt, produktionssted samt hjælpeprocessers energiforbrug m.v. indtastes i computeren, som kombinerer disse data med UMIP-databasens standarddata om de pågældende materialer og processers miljøeffekter i de fulde livscyklus'er. Såfremt man har specifikke data om de pågældende materialers og processers miljøeffekter kan man udskifte data'ene i databasen.

Resultatet er en "miljøprofil" af produktet som f.eks. kan visualiseres i form af et søjlediagram som vist i Box B.4 nedenfor.

Eksemplet i Box B.4 viser miljøprofilen af et éngangsplastbæger af polystyren (PS), under den forudsætning, at det bortskaffes ved forbrænding. Søjlediagrammet angiver produktets påvirkning af en række forskellige miljøeffekter:

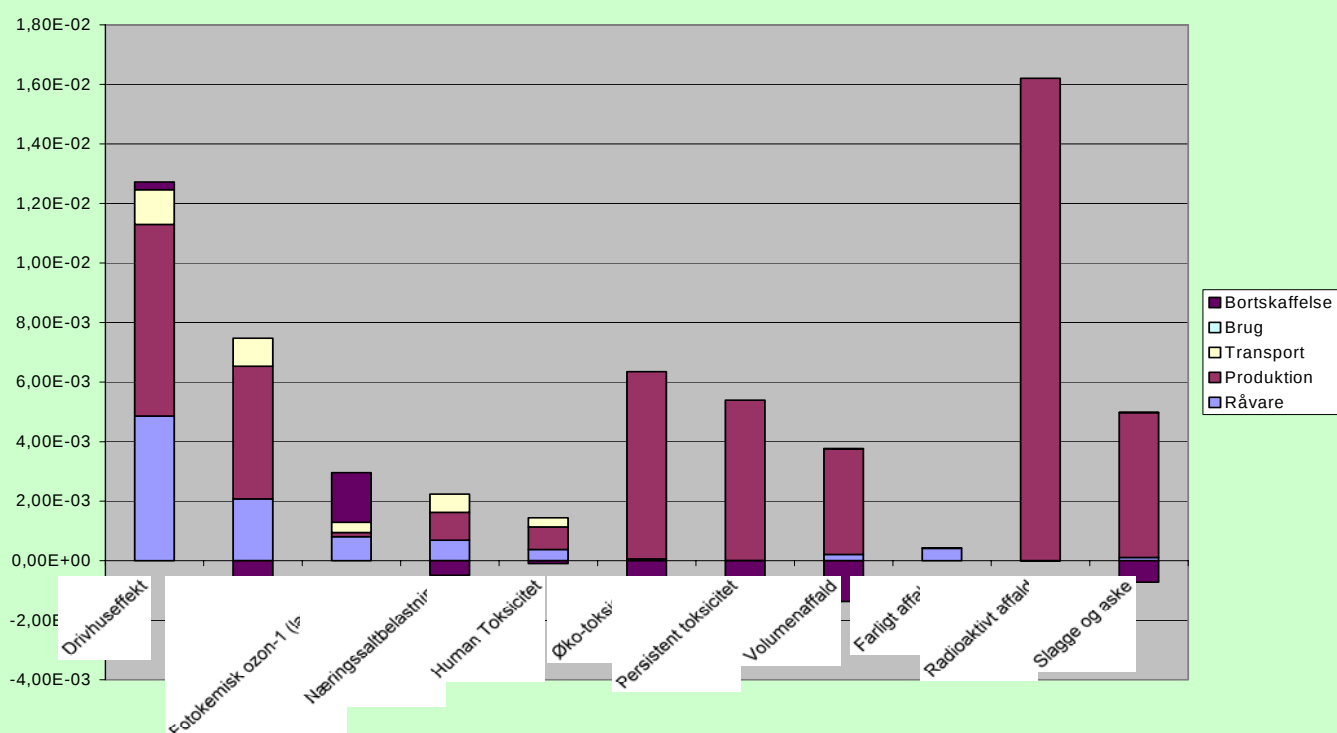
- Drivhuseffekt (øget opvarmning af kloden)
- Ozonlagsnedbrydning (nedbrydning af stratosfærens ozonlag)
- Forsuring (sur nedbør)
- Fotokemisk ozon-1 ("Smog"-dannelse ved jordoverfladen)
- Næringssaltbelastning (udledning af næringsstoffer til vandløb og havområder)
- Human toksicitet (giftighed over for mennesker)
- Øko-toksicitet (giftpåvirkning i naturen)
- Persistent toksicitet (lang tids giftpåvirkning)
- Volumenaffald (frembringelse af fast affald)
- Farligt affald (frembringelse af olie- og kemikalieaffald)
- Radioaktivt affald (affald fra bl.a. atomdrevne kraftværker)
- Slagge og aske (restprodukter fra kraftværker og forbrændingsanlæg).

For at kunne sammenligne de forskellige miljøeffekter er de opgjort i en fælles enhed, Pt (y-aksen ($1,8E-02$ betyder 1,8 i minus anden potens)). Denne enhed er defineret som den årlige miljøbelastning (i referenceåret 1990), som en gennemsnitsborger har i det område, som miljøeffekten påvirker. For globale effekter som drivhuseffekt og ozonlagsnedbrydning er dette område hele jorden, mens det for lokale effekter som volumenaffald er Danmark.

De enkelte søjler er desuden opdelt i de enkelte faser, så man kan se, hvilke faser i produktets livscyklus, der bidrager mest til en bestemt miljøeffekt.

Af miljøprofilen fremgår det bl.a., at plastbægerets bidrag til drivhuseffekten og forsuringen især stammer fra råvarefremstillingen og produktionen. Desuden ses at bægeret ved bortskaffelse reducerer forsuringen, idet det ved forbrændingsanlæg med energiudnyttelse erstatter energifremstilling på kraftværker, der benytter fossile brændstoffer. Endelig ses det, at toksiciteten (giftigheden) i høj grad er knyttet til produktionen af bægrene. Frembringelsen af radioaktivt affald er knyttet til produktionen af bægrene, som foregår i udlandet, og hvor der bl.a. er anvendt el, fremstillet på kernekraftværker.

Box B.4: Eksempel på en miljøprofil for éngangsbæger af polystyren ved forbrænding som bortskaffelsesmetode. Y-aksen angiver miljøeffekten i Pt (se teksten for nærmere forklaring)



I et produkts udviklingsfase kan man variere de forskellige parametre, f.eks. materialevalg og energiforbrug, og ved at anvende UMIP-metoden kan man således se, hvilke af valgene der miljømæssigt er de mest optimale.

UMIP-metoden er således et godt værktøj til at udvikle produkter på den miljømæssigt mest optimale måde. Hvis man i øvrigt har bedre baggrundsdata, end dem der allerede ligger i UMIP-databasen kan man som sagt skifte dem ud, og derfor få et endnu mere præcist billede af miljøeffekterne.

Ved at indbygge en vægtningsmetode for de forskellige miljøpåvirkninger i en LCA kan den give et mere entydigt svar på et produkts samlede miljøpåvirkning. Der er udviklet computermødelles for LCA'er, som på grundlag af produkt-specifikationer kan opstille miljøprofiler eller beregne den samlede miljøbelastning for givne produkter.

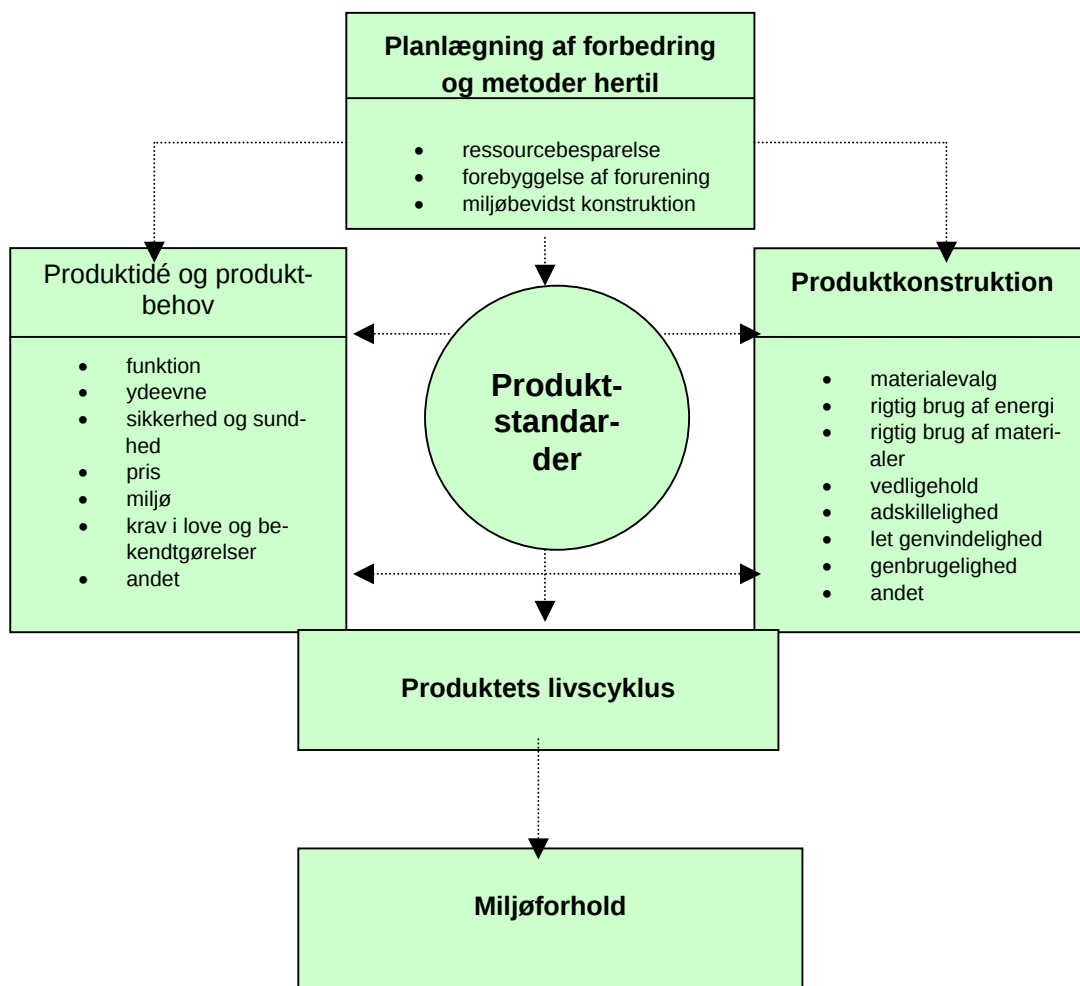
Bilag 5: Sammenfattende model

I ISO Guide 64 (DS/INF 118:1997) er sammenhængen mellem bestemmelserne i produktstandarder og de miljøpåvirkninger, som produktet kan bevirke i dets livscyklus, søgt beskrevet.

I Box 4.6 er vist sammenspillet mellem en produktstandard på den ene side og produktudvikling og produktfremstilling på den anden side samt de miljøhensyn der kan indbygges i disse faser. Som det fremgår er der en lang række hensyn at tage ved både produktudvikling og –fremstilling, og disse skal naturligvis afvejes i forhold til de andre hensyn der skal tages, bl.a. miljøhensyn.

Diagrammet henviser til at miljøhensynene bl.a. bør analyseres ud fra en livscyklusbetragtning, som er illustreret i det næste diagram nedenfor, Figur B.4.

Figur B.4: Sammenhæng mellem produktstandarder og produktudvikling og –fremstilling



Det som diagrammet viser er at der i produktudviklingsfasen er en lang række muligheder for at påvirke produktets ”miljø-performance”, altså produktets påvirkning af miljøet i dets fulde livscyklus.

Overordnet set er bør man så tidligt i produktudviklingsfasen planlægge indsatsen for at sikre ressourcebesparelser og forebyggelse af forurening i produktets samlede livscyklus samt at konstruere produktet så miljøbevidst som muligt. Hvis produktudvikleren i forvejen har en miljøpolitik kan der heri allerede ligge nogle overordnede retningslinier for f.eks.:

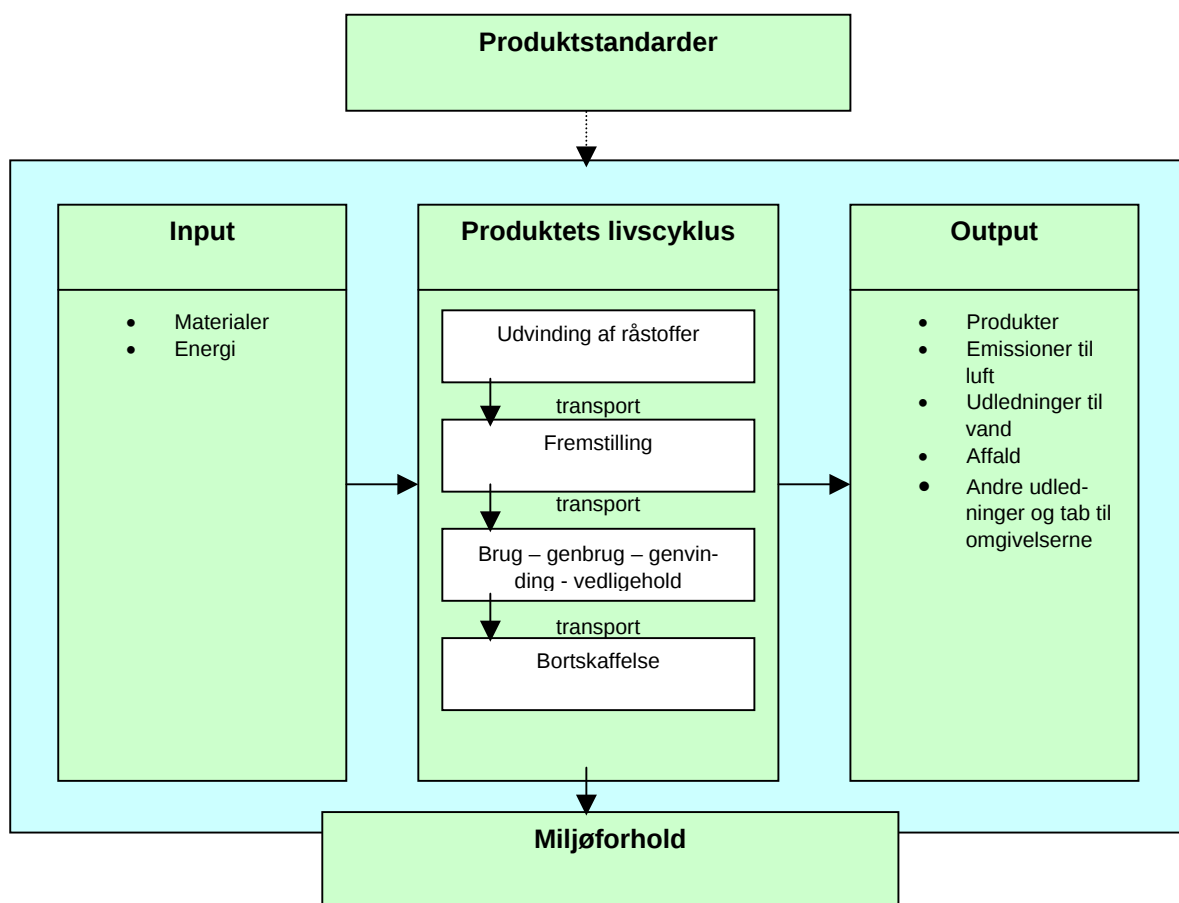
- Valg af materialer
- Fravalg af visse særligt miljøbelastende stoffer og materialer
- Krav til anvendelse af genanvendelige materialer
- Krav til genbrugelighed og reparation af produktet i dets levetid

- Maksimalt energiforbrug i brugsfasen
- Miljøkrav til underleverandører.

I produktidé-fasen har produktudvikleren mulighed for at afbalancere de mange praktiske hensyn (funktion, design, pris m.v.) i forhold til de miljømæssige og lovgivningsmæssige krav (miljø, arbejdsmiljø, sundhed m.v.).

I konstruktions-fasen er der vil ovennævnte forhold skulle udmøntes yderligere. En produktstandard kan i princippet stille krav til alle disse forhold i et produkt samlede livscyklus.

Figur B.5: Faserne i livscyklusvurderinger og relation til produktstandards



I det følgende diagram, Figur B.6 er vist nogle af de miljøparametre, der ofte indgår i miljøvurderinger. Det skal dog nævnes at en miljøvurdering altid vil være en forenkling af de reelle påvirkninger af miljøet, da sammenhængene i miljøet er meget komplekse. Desuden er man også i høj grad bundet af de miljøeffekter, som kan kvantificeres. Ellers har man ikke mulighed for at vurdere om de ændringer af produktet, man nu foreslår, opnår en miljømæssig forbedring eller det modsatte.

Figur B.6: Væsentlige miljøparametre til vurdering af et produkts miljøpåvirkning i dets livscyklus

Miljøforhold	
• Forbrug af ressourcer • Ozonlagsudtynding • Dannelse af smog • Algevækst/fiskedød • Klimaforandring	• Ændring af leve- og voksested • Forringelse af biologisk mangfoldighed • Andet

.

Bilag 6: Liste over ISO 14000 standarder

Final Adopted International Standard in the ISO 14000 Family

ISO 14001

Environmental Management Systems - Specification with Guidance for Use

ISO 14004

Environmental Management Systems - General Guidelines on Principles, Systems and Supporting Techniques

ISO 14010

Guidelines for Environmental Auditing - General Principles on Environmental Auditing*

ISO 14011

Guidelines for Environmental Auditing - Audit Procedures - Auditing of Environmental Management Systems*

ISO 14012

Guidelines for Environmental Auditing - Qualification Criteria for Environmental Auditors*

ISO 14015

Environmental management - Environmental assessment of sites and organizations (EASO)

ISO 14020

Environmental labels and declarations - Goals and Principles

ISO 14021

Environmental Labels and Declarations - Self-Declaration Environmental Claims - Terms and Definitions

ISO 14024

Environmental Labels and Declarations - Type 1 - Guiding Principles and Procedures

ISO/TR 14025

Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations (technical report)

ISO 14031

Environmental Management - Environmental Performance Evaluation - Guidelines

ISO 14032

Environmental Management - Environmental Performance Evaluation- Case Studies Illustrating the Use of ISO 14031 Technical Report

ISO 14040

Environmental Management - Life Cycle Assessment - Principles and Framework

ISO 14041

Environmental Management - Life Cycle Assessment - Goal and Scope Definition and Inventory Analysis

ISO 14042

Environmental Management - Life Cycle Assessment - Impact Assessment

ISO 14043

Environmental Management - Life Cycle Assessment - Interpretation

ISO 14048

Environmental Management - Life Cycle Assessment - Life Cycle assessment data documentation format

ISO 14049

Environmental Management - Life Cycle Assessment - Examples of Application of ISO 14041 to Goal and Scope Definition and Inventory Analysis Technical Report

ISO 14050

Terms and Definitions - Guide on the Principles for Terminology Work

ISO 14061

Information to Assist Forestry Organizations in the Use of Environmental Management System Standards ISO 14001 and ISO 14004 Technical Report

Note: * It should be noted that a new standard, ISO 19011 (ISO 19011 Guidelines on quality and environmental management systems auditing), is in development and once adopted, will replace ISO 14010, ISO 14011, and ISO 14012. It is anticipated that ISO 19011 will be a final standard by 2001.