

# Miljøøkonomistyring i danske virksomheder

Anne Søgaard Melchiorson og Birgitte Mogensen  
PricewaterhouseCoopers

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.

# Indhold

<b>RESUME</b>	<b>5</b>
<b>INDLEDNING</b>	<b>7</b>
<b>1 HVAD ER MØS?</b>	<b>9</b>
1.1 FN'S MODEL FOR ØKONOMISTYRING	9
1.2 MØS-CYKLUSEN	10
1.3 AFDÆKNING AF RELEVANS	11
<b>2 PILOTPROJEKTERNE</b>	<b>13</b>
<b>3 AFDÆKNING AF RELEVANS</b>	<b>15</b>
3.1 ØKONOMISK PERSPEKTIV	15
3.2 KUNDEPERSPEKTIV	15
3.3 INTERNT PROCESPERSPEKTIV	16
3.4 LÆRINGS- OG UDVIKLINGSPERSPEKTIV	16
3.5 INTERESSENTPERSPEKTIV	17
3.6 ARBEJDET MED RELEVANS	17
<b>4 ØKONOMI OG MILJØDATA</b>	<b>19</b>
4.1 TYPER AF DATA	19
4.2 OMKOSTNINGSTYPER VED INVESTERINGSVURDERINGER	20
4.3 INDSAMLING AF DATA	21
<b>5 ORGANISERING</b>	<b>23</b>
5.1 TVÆRFAGLIGHED	23
5.2 LEDELSENS ROLLE	23
<b>6 KONKLUSION</b>	<b>25</b>
6.1 ERFARINGER VED BRUG AF MØS	25
6.2 VEJEN TIL SUCCES MED MØS	26
<b>BILAG A: CASEBESKRIVELSER</b>	<b>29</b>
ARLA FOODS	29
CARL BRO	30
COLOPLAST	31
DAN-COLOR	32
DANISCO SUGAR	33
ENERGI E2	34
IKEA	35
NCC	36
SCHULTZ GRAFISK	37



# Resume

Kombiner miljøstyring og økonomistyring og du har miljøøkonomistyring! Helt så simpelt er det ikke, men alligevel er det essensen i Environmental Management Accounting (EMA), der på dansk oversættes til miljøøkonomistyring (MØS).

Det centrale formål med MØS er at koble miljø- og økonomistyring sammen for dermed at give ledelsen informationer om sammenhænge imellem miljø og økonomi. Herved kan der spares penge og træffes mere velbegrundede beslutninger, der populært sagt giver "mest miljø for pengene".

På internationalt plan har der igennem længere tid været arbejdet med miljøøkonomistyring. De første begrebsrammer blev udgivet af FN i starten af 90'erne, hvor det primære fokus var, hvordan miljøøkonomi kunne rapporteres i virksomhedernes årsregnskaber. Efterhånden som miljøledelse blev mere udbredt, opstod behovet for begreber og værktøjer til ledere, der ønskede at knytte miljøstyring og økonomi tættere sammen i virksomhedens interne beslutningsprocesser.

I 2001 udgav FN's Afdeling for Bæredygtig Udvikling rapporten "EMA Procedures and Principles", der beskriver metoden og bl.a. også indeholder tjeklister, der kan anvendes til de indledende kortlægninger af forhold med betydning for miljøøkonomistyring i virksomhederne.

For at skabe konkrete erfaringer med miljøøkonomistyring i Danmark igangsatte Miljøstyrelsen i 2003 et pilotprojekt, hvor ni danske virksomheder afprøver MØS i praksis.

I denne projektrapport opsamles de konkrete erfaringer, som kan være nyttige for andre virksomheder, der ønsker at påbegynde arbejdet med miljøøkonomistyring.

Resultaterne af projekterne har varieret fra virksomhed til virksomhed afhængigt af det valgte fokus, og hvor det anvendes i organisationen. I et tilfælde har resultatet af projektet været et meget operativt værktøj til vurdering af kemikalier, der skal anvendes af indkøbere og ved miljøvurdering af kemikalier. I et andet tilfælde har målet bl.a. været at få nogle indikatorer til benchmarking, som ledelsen kan bruge til opfølgning på omkostninger. MØS kan altså være relevant som et ledelsesværktøj, men kan lige så vel bruges som værktøj andre steder i organisationen afhængigt af den afgrænsning og fokus, der vælges.

Et af de meget væsentlige punkter for succes, når en virksomhed indfører MØS, er, at der lige fra begyndelsen nedsættes en tværfaglig projektgruppe med deltagelse af miljø- og økonomifolk. Virksomhedens miljøafdeling har sjældent kompetence til at gennemskue de økonomiske registreringer, der foregår i virksomheden, og kan derfor ikke løfte opgaven alene.

En anden væsentlig erfaring er at overveje, hvilke typer af omkostninger der er relevante. Hvis en virksomhed fx vil sætte fokus på miljøomkostninger ved spild, har det ingen relevans at medtage omkostninger ved miljøcertificering,

da de ikke afhænger af mængden af spild. Lægges alle miljøomkostninger sammen, skabes der således ikke den gennemsigtighed, som er formålet med miljøøkonomistyring. Som tillæg til FN's model, der blot opdeler omkostninger i, hvilke miljøforhold de vedrører, bør der også ses på, om omkostningerne er variable eller faste.

# Indledning

Denne rapport er udarbejdet som afslutning på MØS-projektet: "Værktøjer til den økonomiske beslutningsproces", der er finansieret med støtte fra Miljøstyrelsen under "Programmet for Renere Produkter".

Det overordnede formål med projektet er at give en dansk introduktion til principperne i Environmental Management Accounting (EMA) eller MiljøØkonomiStyring (MØS), som det er blevet døbt på dansk. Principperne er blevet afprøvet i ni casevirksomheder i samspil med deres eksisterende miljø- og energiledelse.

Med denne rapport videregives de væsentligste af de indhøstede erfaringer med afprøvning af MØS i Danmark til brug for andre virksomheder, som påtænker at gennemføre et MØS-projekt.

De deltagende casevirksomheder, som har afprøvet principperne, er: Arla Foods a.m.b.a., Carl Bro, Coloplast, Dan-Color, Danisco Sugar, ENERGI E2, IKEA Danmark, J. H. Schultz Grafisk A/S og NCC Danmark.

Projektgruppen, som har forestået den danske introduktion og har udarbejdet denne rapport, er et konsortium bestående af PricewaterhouseCoopers, Handelshøjskolen i Århus, Rambøll og Birch & Krogboe A/S.

Projektgruppens medlemmer har omfattet Birgitte Mogensen (projektansvarlig) og Anne Søgaard Melchiorsen (PricewaterhouseCoopers), Pall Rikhardsson (Handelshøjskolen i Århus), Stig Hirsbak og Eva Himmelstrup Dahl (Rambøll) og Klaus Pallesen og Mette Drejstel (Birch & Krogboe A/S). Miljøstyrelsens projektansvarlige har været Anette Christiansen og Hanne Eriksen.

København, den 1. september 2004





# 1 Hvad er MØS?

MØS er forkortelsen for miljøøkonomistyring. På engelsk benyttes forkortelsen EMA for Environmental Management Accounting.

Det centrale formål med MØS er at knytte miljø og økonomistyring tættere sammen og dermed give ledelsen informationer om sammenhængen imellem miljø/energi og økonomi, så den kan træffe bedre beslutninger, der sparer penge og fører virksomheden hurtigere og mere effektivt frem imod sine mål. De beslutninger, der populært sagt giver "mest miljø for pengene". Økonomi er i denne sammenhæng afgrænset til virksomhedens økonomi. Der arbejdes således ikke med et samfundsøkonomisk perspektiv.

Miljøøkonomistyring kan hjælpe virksomheden med at:

- Få kendskab til sine miljøomkostninger og dermed bane vejen for nye miljøresultater og bedre økonomi, så virksomheden får mest miljø for pengene.
- Give et mere reelt billede af omkostningsstrukturen ved at allokere miljøomkostningerne til de aktiviteter og produkter, der forårsager omkostningerne.
- Forbedre beslutningsgrundlaget i forbindelse med investeringer.

## 1.1 FN's model for økonomistyring

Metodemæssigt har projektet taget udgangspunkt i den model for miljøøkonomistyring, der er udarbejdet af FN's Department of Sustainable Development.

Miljøpåvirkninger	Luft og klima	Spildevand	Affald	Jord og grundvand	Støj og vibrationer	Biodiversitet/landskab	Bestråling	Andet	Total
Omkostningskategorier									
1. Spild og emissionsbehandling									
2. Forebyggelse og miljøledelse									
3. Ikke-salgbar output: Indkøbsværdi									
4. Ikke-salgbar output: Bearbejdningens værdi									
Σ Miljøomkostninger									
5. Miljøindtægter									

Figur 1: Struktur i FN's kortlægning af miljøomkostninger og indtægter

FN's model indebærer en opdeling af omkostninger alt efter, hvad disse vedrører af miljøpåvirkninger. Den anlægger endvidere den forståelse af miljøøkonomistyring, at virksomhedens miljøomkostninger stammer fra dels omkostninger forbundet med virksomhedens miljøarbejde og dels omkostninger forbundet med alle fysiske udledninger ud over selve produktet – dvs. fast affald, spildevand mv. Modellen arbejder også med miljøindtægter i form af fx offentlig støtte eller salg af biprodukter fra produktionen.

Modellen er meget overordnet og skal således tilpasses den enkelte virksomheds styringssystemer og informationsbehov, hvilket netop er en af årsagerne til, at det danske pilotprojekt er iværksat.

## 1.2 MØS-cyklussen

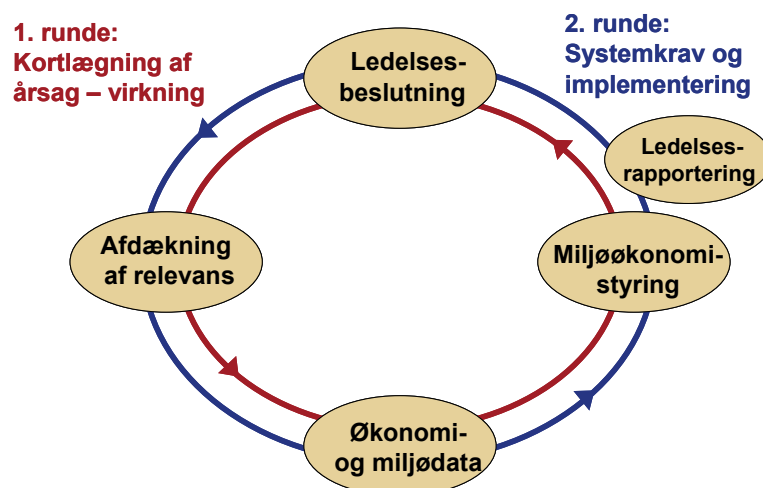
I forbindelse med introduktion af FN's model til de danske casevirksomheder udviklede projektgruppen en metodik for afprøvning af principperne bag EMA-modellen. Metodikken betegnes MØS-cyklussen.

Ved hjælp af MØS-cyklussen fik de danske casevirksomheder en ensartet og konkret faseplan for afprøvningen.

MØS-cyklussen består af to runder med hver fire faser. Efter gennemførelse af alle otte faser vil en virksomhed have indført miljøøkonomi i sine ledelsessystemer.

Den første runde har det formål at kortlægge, hvilken årsag/virkning der kan være for en virksomhed ved at indføre miljøøkonomistyring.

Den anden runde har efterfølgende til formål at implementere miljøøkonomistyringen i virksomhedens systemer.



Figur 2: MØS-cyklussen for pilotprojekterne

I første runde træffer ledelsen en beslutning om at initiere miljøøkonomistyring, hvorefter det afdækkes, hvilket eller hvilke emner det er relevant at tage fat på i den konkrete virksomhed. Med udgangspunkt i det valgte emne identificeres de eksisterende registreringer af økonomidata og af miljødata. Ved en sammenstilling af de eksisterende økonomidata og miljødata vurderes

det umiddelbare potentiale i miljøøkonomistyringen, og ledelsen træffer på den baggrund beslutning om at implementere miljøøkonomistyring.

I anden runde afdækkes først, hvilke systemer det vil være relevant at inddrage. Herefter opstilles der systemkrav for de økonomidata og miljødata, der skal kunne sammenstilles i styringsværktøjet og i beslutningssammenhænge. Behovet for indsamling og registrering af nye typer af økonomidata og miljødata identificeres. De anvendte systemer tilpasses til at rumme MØS-data og producere de nye informationsbehov i form af tilpassede rapporteringer til brug for miljøøkonomistyringen.

Afdækning af relevans i første MØS-runde er en særlig afgørende fase for selve formålet med indføring af miljøøkonomistyring i en virksomhed. Derfor uddybes denne fase i det efterfølgende afsnit.

### 1.3 Afdækning af relevans

Ved den indledende afdækning af relevans skal virksomheden afgrænse sit projekt i forhold til en virksomhedsaktivitet og et miljømæssigt emne. I den proces kan virksomheden tage udgangspunkt i et eller flere af perspektiverne i figur 3.



(Source: Figge et al. 2001)

Figur 3: Afdækning af relevans

Virksomheden kan med udgangspunkt i sine kendte miljøpåvirkninger afdække, hvordan de har relevans for virksomhedens aktiviteter.

Virksomheden kan stille sig selv følgende typer af spørgsmål ved vurderingen af relevansen:

**Økonomisk perspektiv:** Hvilke omkostninger og indtægter har vi i relation til vores forskellige miljøpåvirkninger? Hvad kan der tjenes/spares? Hvordan er sammenhængen mellem besparelser mv. og virksomhedens økonomiske resultater, herunder hvilken vægtet betydning har miljøomkostninger for den samlede økonomiske udvikling? Vil miljøøkonomi være relevant for vores investorer?

**Kundeperspektiv:** Har miljøpåvirkningerne kundernes interesse? Er det relevant for vores image og omdømme? Kan vi bruge det konkret i vores markedsføring? Vil salget blive påvirket af kundernes viden om, hvor stor en andel af prisen på en vare, der skyldes hensyntagen til miljøforhold?

**Internt procesperspektiv:** Hvilken sammenhæng er der imellem vores miljøpåvirkning og vores interne processer - fx produktion, logistik, bortskaffelse? Kan der foretages ændringer eller effektiviseringer? Hvad er værdien målt i kroner og ører på ændrede processer mv.?

**Lærings- og udviklingsperspektiv:** Er der sammenhæng til interne behov for læring og udvikling af medarbejdere? Er der sammenhæng til medarbejder-tilfredshed?

**Interessentperspektiv:** Er der eksterne interessenter, såsom myndigheder, naboer og lignende, der har interesse i den pågældende miljøproblematik?

## 2 Pilotprojekterne

Principperne for miljøøkonomistyring er afprøvet af følgende ni danske virksomheder: Arla Foods, Carl Bro, Coloplast, Dan-Color, Danisco Sugar, ENERGI E2, IKEA Danmark, J. H. Schultz Grafisk og NCC Danmark. Virksomhederne i projektet valgte på baggrund af en relevansvurdering at arbejde med følgende emner inden for MØS:

- Affaldsstrømme
- Kemikaliesubstitution
- Investeringsbeslutninger
- Valg af materialer
- Generel opgørelse af miljøomkostninger.

I de efterfølgende afsnit gives der en opsamling på, hvordan virksomhederne udvalgte emnerne og arbejdede med miljøøkonomiske data. I bilag A gives der en kort redegørelse for de enkelte virksomheders casevalg og fokus for afprøvning af MØS.



## 3 Afdækning af relevans

Afdækningen af relevans i første runde af MØS-cyklussen har vist sig at være meget centralt for succesen af projekterne.

Datas brugbarhed er meget afhængig af den indledende relevansvurdering og afgrænsning. Det er vigtigt at spørge sig selv:

- Hvad vil vi bruge de indsamlede data til?
- Vil det gøre en forskel, at vi kender økonomien?

På nogle områder vil det ikke gøre en forskel, om økonomien er kendt. Hvis virksomheden eksempelvis allerede kender faktorerne, der er tilknyttet et spild, og der er en direkte og kendt sammenhæng til driftsøkonomien, så vil en yderligere præcisering ikke give nogen ny viden.

De følgende afsnit vil beskrive, hvordan virksomhederne har arbejdet med de fem perspektiver vedrørende relevans.

### 3.1 Økonomisk perspektiv

Det økonomiske perspektiv har naturligt nok indgået som en parameter for alle de deltagende virksomheder.

Det økonomiske perspektiv er, at der kan opnås reduktion i omkostninger ved at opnå en bedre indsigt i miljøøkonomien. Det være sig i forhold til at reducere mængden af affald eller ændre på materiale- eller kemikalieforbrug.

En af de deltagende virksomheder har således estimeret, at deres indsats for at reducere spild i forbindelse med MØS vil medføre en økonomisk besparelse på ca. 2 mio. kr. allerede i år 1. Hos andre af virksomhederne forventes besparelserne først på længere sigt.

Det økonomiske perspektiv er dog ikke en ren fokusering på bundlinjen for virksomhederne, men kan også ses som en afvejning af, hvor der kan opnås flest miljøresultater for pengene. Det gælder især for de virksomheder, der har arbejdet med at forbedre beslutningsgrundlaget ved investeringer. Her handler det om at få kortlagt alternativernes effekt på både miljø, økonomi, arbejdsmiljø, kvalitet osv. og afveje disse parametre imod hinanden. I den sammenhæng kan MØS være med til at give en nuancering af det økonomiske perspektiv ved at inddrage miljøøkonomien.

### 3.2 Kundeperspektiv

Det er kun få af virksomhederne, der har valgt at se på kundeperspektivet. Den mindre fokus på kunder kan ses som et udtryk for, at miljøøkonomistyring er meget rettet imod driftsøkonomien og miljøprocesserne i virksomheden.

Da der ikke nødvendigvis er en entydig sammenhæng imellem kostprisen på et produkt og salgsprisen, er det miljøøkonomiske fokus ofte mindre relevant i kundesammenhæng.

En af de deltagende virksomheder ønskede at arbejde med MØS i forbindelse med en livscyklusvurdering af produktet over for deres kunder, men denne opgave viste sig at være meget vanskelig, idet MØS er en virksomhedsafgrænset allokeringsmodel, der bygger på et samspil mellem en virksomheds økonomi og dens aktiviteter og processer mv. MØS tager således ikke højde for aktiviteter uden for virksomheden, sådan som livscyklusvurdering gør.

### 3.3 Internt procesperspektiv

Det interne procesperspektiv omhandler optimering af virksomhedens interne processer, som fx produktion, logistik og bortsælfelse.

Det interne procesperspektiv står meget centralt for de fleste af de deltagende virksomheder, især for produktionsvirksomhederne.

Anvendelsen af MØS går i den sammenhæng på, hvordan spild kan minimeres, eller hvordan brugen af kemikalier kan substitueres eller udfases i forskellige processer med økonomisk og/eller miljømæssig gevinst.

Virksomhederne har i forvejen arbejdet med optimering af deres processer som en integreret del af miljøledelsen, men det har alligevel været oplevelsen hos flere, at MØS giver en ny indgangsvinkel til miljøarbejdet.

### 3.4 Lærings- og udviklingsperspektiv

For de fleste af virksomhederne hænger miljøindsatsen tæt sammen med medarbejdernes adfærd. Det gælder især, når fokus er på spild og affald, men er også relevant, når det eksempelvis drejer sig om valg af materialer og indkøb af kemikalier.

MØS-projektets resultater har i denne sammenhæng været brugt til at skabe mere fokus hos medarbejderne. Det er blevet tydeliggjort over for medarbejderne, hvad eksempelvis spildet udgør i kroner og ører, og det har været med til at skabe et fornyet fokus på områderne.

To af virksomhederne fremhæver, at kortlægningen af spild i forbindelse med MØS-projektet har været med til at sætte et helt nyt fokus på u hensigtsmæssige procedurer og indgroede vaner.

En anden virksomhed beskriver, at MØS kan være med at give et større fokus på miljøarbejdet, når miljøledelsessystemet bliver dagligdag, og der skal skabes fornyet fokus og engagementet i forhold til miljøledelse i virksomheden. Endvidere er det opfattelsen, at økonomien er en god parameter til at synliggøre den samlede miljøindsats og betydningen af miljøindsatsen over for ledelsen. En medvirkende årsag til det fornyede fokus er, at MØS forudsætter, at der arbejdes tværfagligt i organisationen, og dermed kommer der nye øjne på problematikkerne og ny læring.



### 3.5 Interessentperspektiv

Interessentperspektivet har ikke haft så stærkt fokus i de valgte projekter. En virksomhed fremhæver dog, at resultaterne vil kunne anvendes i dialogen med myndigheder, hvor miljøøkonomistyring kan bruges i forhold til at begrunde prioriteringen af miljøtiltag.

### 3.6 Arbejdet med relevans

De fleste virksomheder har valgt deres fokusområde, fordi det var relevant for økonomien, de interne processer og/eller læring og udvikling i organisationen.

Arbejdet med at vælge og afgrænse fokusområde har vist sig at være meget centralt for projekternes succes. Det har været vigtigt, at virksomhederne fra start gjorde sig klart, hvad de vil anvende projektresultatet til for at undgå at indsamle store mængder af data, der efterfølgende ikke giver den ønskede information. Nogle få virksomheder fik ikke fra start af vurderet, hvad deres miljøøkonomiske data skulle anvendes til, og fik derfor opgjort en lang række data, som ikke gav nogen ny information. Det er dermed blevet tydeliggjort, at en ren mekanisk opgørelse af miljøomkostninger i henhold til FN's model-checklister ikke vil give informationer, der kan bruges som beslutningsgrundlag i ledelsesmæssige sammenhænge. Metoden skal tilpasses den enkelte virksomheds behov.



## 4 Økonomi og miljødata

Efter afdækning af relevans var det næste trin i MØS-cyklussen afdækning af økonomidata og miljødata og i runde 2 registrering af nye miljø- og økonomidata.

I dette kapitel vil der blive beskrevet, hvilke typer af data der blev indsamlet, hvor de blev indsamlet, samt hvilke barrierer der var for indsamlingen, og hvordan disse blev overvundet.

### 4.1 Typer af data

Virksomhedsprojekternes forskellighed har selvsagt også ledt til en bred variation i de indsamlede typer af data. Nedenstående tabel giver en oversigt over de omkostningstyper, som FN-modellen arbejder med.

Første kolonne angiver, de omkostningstyper der har været anvendt i pilotprojekterne, imens anden og tredje kolonne angiver, om omkostningstypen er variabel eller fast.

Omkostningstyper	Anvendt i projektet	Variabel	Fast
<i>1. Spild og emissionsbehandling</i>			
1.1. Afskrivninger på aktiverede anlægsaktiver, der er relateret til renere teknologi	X		X
1.2. Vedligeholdelse, driftsmateriel og service	X	X	X
1.3. Personalemkostninger	X	X	X
1.4. Skatter, afgifter og gebyrer	X	X	X
1.5. Bøder		X	
1.6. Forsikringsomkostninger		X	X
1.7. Hensættelser til oprydning og genopbygning			X
1.8. Udgiftsførte investeringer i renere teknologianlæg			X
<i>2. Forebyggelse og miljøledelse</i>			
2.1. Køb af eksterne serviceydelser	X	X	X
2.2. Personalemkostninger i relation til generel miljøstyring	X	(X)	X
2.3. Forskning & udvikling		(X)	X
2.4. Ekstra udgifter pga. renere teknologi			X
2.5. Andre omkostninger forbundet med miljøledelse		X	X
<i>3. Ikke-salgbar output: Indkøbsværdi</i>			
3.1. Spild af råmaterialer/primære materialer	X	X	
3.2. Spild af emballage, der forlader virksomheden		X	
3.3. Spild af sekundære materialer	X	X	
3.4. Spild af driftsmaterialer	X	X	
3.5. Tab af energi	X	X	
3.6. Spildevand	X	X	
<i>4. Ikke-salgbar output: Bearbejdningseværdi</i>			
4.1. Tildelte omkostninger (arbejdstimer, afskrivninger, andel af afskrivninger, vedligeholdelse mv.) baseret på, hvilket stadie af produktionen spildet opstår	X	X	

Omkostningstyper	Anvendt i projektet	Variabel	Fast
5. Miljøindtægter			
5.1. Økonomiske tilskud, priser		X	X
5.2. Andre miljørelaterede indtægter		X	X

Tabel 1: Omkostningstyper i FN-modellen

I anden kolonne er angivet de typer af data, som blev opgjort af virksomhederne i dette projekt. Virksomhederne har generelt set gjort mest ud af at opgøre omkostningerne under punkt 3 og 4, der dækker henholdsvis værdien af primære materialer samt de indirekte omkostninger, der kan tillægges spildet af forarbejdede materialer.

Dette kan ses som et udtryk for, at det især er på disse områder, at der kan opnås en synergi imellem miljø og økonomi. Hvis virksomheden kan mindske sit spild, kan den også mindske materialeomkostninger og indirekte omkostninger. I modsætning hertil er det måske mindre interessant at vurdere, hvad afskrivningerne er på eksisterende anlæg eller udgiften til miljøcertificering, da disse omkostninger ikke kan ændres gennem miljøindsatsen.

Projekterne har konkret afdækket nødvendigheden af at skelne imellem variable og faste omkostninger, hvis oplysningerne skal give incitament til miljøtiltag. Det er ikke motiverende for miljøarbejdet at arbejde med faste omkostninger, som ikke kan påvirkes ved miljøtiltag. De virksomheder, der ikke har skelnet imellem faste og variable omkostninger, har på den baggrund haft vanskeligt ved at kunne bruge deres data i miljøarbejdet.

I de to kolonner yderst til højre er det indikeret, om de enkelte datatyper dækker over variable eller faste omkostninger. Som det ses, kan der for flere af kategorierne være tale om både variable og faste omkostninger. Eksempelvis er nogle driftsudgifter til et spildevandsrensningsanlæg faste for at holde anlægget i gang, men omkostningerne til forbruget af elektricitet og fældningskemikalier kan variere med mængden af forurenende stoffer, der udledes. Det er således også vigtigt at skelne imellem faste og variable omkostninger inden for hver omkostningstype.

#### 4.2 Omkostningstyper ved investeringsvurderinger

Ud over opdelingen i variable og faste omkostninger viste projekterne omkring investeringsvurdering også, at det er væsentligt at få beskrevet, hvad der er engangsomkostninger i forbindelse med investeringen, og hvad der er løbende omkostninger ved driften efterfølgende.

Hvis investeringsvurderingen ser på et eksisterende anlæg i forhold til et nyt anlæg, er det endvidere vigtigt, at der kun ses på de omkostninger, som kan påvirkes af investeringsbeslutningen. Eksempelvis bør afskrivningerne på eksisterende anlæg ikke inkluderes i vurderingen, da de vil være til stede, uanset om der indkøbes et nyt anlæg eller ej.

Det kan endvidere være nødvendigt at arbejde med flere forskellige omkostningsscenarier. Hvis den ene type anlæg har lavere driftsomkostninger, men til gengæld har en større risiko for uheld, der kan give højere omkostninger, end det anlæg, der sammenlignes med, kan der udarbejdes forskellige scenarier for omkostningsudviklingen afhængig af risikoen.

### 4.3 Indsamling af data

Indsamlingen af data er primært foregået ved anvendelse af følgende datakilder eller indsamlingsmetoder:

- Finansielle regnskaber
- Grønne regnskaber
- Miljøstyringssystemer
- Økonomi- og produktionsstyringssystemer
- Lønssystemer
- Manuelle registreringer/målinger
- Interview
- Estimerer.

Alle virksomheder i projektet har oplevet, at de ikke umiddelbart kunne trække de relevante MØS-data fra deres eksisterende systemer. Mange virksomheder oplevede, at de havde adgang til miljø- og økonomidata for hele virksomheden eller en bestemt produktion, men at de manglede registreringer, når det gjaldt de enkelte aktiviteter og procestrin.

Nogle virksomheder opsatte som følge heraf elmålere på enkelte delprocesser og opdelt affaldsindsamling i procestrin for at kunne henføre ressourceforbruget og spildet direkte til de enkelte processer.

Hos flere af virksomhederne var der især barrierer forbundet med registrering af tid, idet medarbejdernes tid i flere tilfælde ikke kunne knyttes direkte til den udvalgte aktivitet eller produkt. Tidsforbrug er derfor i flere tilfælde estimeret eller vurderet ud fra interview. Ved brug af interview var det oplevelsen, at det var vanskeligt at få medarbejderne til at vurdere, hvilken mængde tid de bruger på et givent stykke arbejde.

De fleste lønssystemer giver dog mulighed for at foretage mere detaljerede timeregistreringer, hvis man skulle ønske dette. Det vurderes dog at være en al for stor administrativ byrde i forhold til resultatet, hvis detaljeret timeregistrering ikke indgår som en normal procedure i virksomheden i forvejen. Denne konklusion vil dog afhænge af omkostningsstrukturen i virksomheden. I de deltagende virksomheder var det ikke tidsforbruget, der var den væsentligste omkostning for de udvalgte aktiviteter, men hvis det er tilfældet i andre virksomheder, kan billedet se anderledes ud.

På trods af barriererne for indsamlingen af data, og at der i nogle tilfælde må benyttes estimerer, vurderes det alligevel fra flere af virksomhederne, at datakvaliteten er høj nok til, at de kan bruges som grundlag for beslutninger.

Generelt set var det oplevelsen, at de eksisterende økonomi- og produktionsstyringssystemer har de tekniske funktionaliteter, der er nødvendige til at kunne registrere miljøøkonomidata i det ønskede omfang. Det store arbejde ligger i at opstille de rette kravspecifikationer og etablere procedurer for registreringerne.



# 5 Organisering

## 5.1 Tværfaglighed

Virksomhedsprojekterne har vist, at en tværfaglig projektorganisation er en klar forudsætning for at arbejde med miljøøkonomistyring. De virksomheder, der kun har haft miljømedarbejdere i projektgruppen i begyndelsen, har haft betydelig større vanskeligheder med at komme fra start end de virksomheder, der havde en tværfaglig projektgruppe med deltagelse af miljø- og økonomimedarbejdere.

Dette hænger bl.a. sammen med, at miljømedarbejdere typisk ikke har den fornødne økonomiske kompetence. De har således ikke tilstrækkelig indsigt i virksomhedens driftsøkonomi eller økonomiske beslutningsprocesser til for det første at kunne vurdere, hvilke informationer der vil være relevante at fremskaffe, samt for det andet, hvor informationerne kan skaffes.

Økonomiafdelingens engagement og deltagelse er således en forudsætning for arbejdet med MØS, da der skal trækkes på alle de eksisterende registreringer, og da det er denne funktion, der har kendskab til, hvad det er muligt at fremskaffe af data samt almindelig regnskabspraksis.

Derudover har det hos flere virksomheder vist sig nødvendigt at inddrage medarbejdere bredt på tværs af produktionen. Det gælder især i forbindelse med kortlægning af spild, og når det gælder kendskab til produktionen.

Ud over at den tværfaglige organisation er vigtig i forhold til at fremskaffe viden, er den også væsentlig for implementeringen og forankringen af MØS. Som beskrevet har flere af virksomhederne arbejdet med lærings- og udviklingsperspektivet, idet miljøomkostningerne hænger sammen med medarbejderadfærden. Inddragelse af medarbejderne bredt i organisationen er derfor helt centralt for at opnå de ønskede effekter.

## 5.2 Ledelsens rolle

I de fleste virksomheder har ledelsen enten selv deltaget direkte i projektet eller været tilknyttet igennem en styregruppe. Ledelsesfunktionerne har spredt sig over produktion, teknik, økonomi, indkøb og miljø. Det har været et afgørende forhold for fremdriften i projekterne, hvor meget ledelsen har været involveret og givet sin opbakning.

Det samlede MØS-projekt har sat fokus på ledelsens rolle, idet én af hypoteserne har været, at MØ-dataene vil være relevante for ledelsens beslutninger. Relevansen for ledelsen har varieret fra virksomhed til virksomhed og afhænger også af det valgte perspektiv. I et tilfælde har resultatet af projektet været et meget operativt værktøj til vurdering af kemikalier, der ikke er en ledelsesbeslutning, og dermed er målgruppen en anden. I et andet tilfælde har målet bl.a. været at få nogle indikatorer til benchmarking og opfølgning på omkostninger, hvilket har ledelsen som målgruppe.

MØS kan altså være relevant som et ledelsesværktøj, men kan lige så vel bruges som værktøj andre steder i organisationen afhængigt af den afgrænsning og fokus, der vælges.



# 6 Konklusion

## 6.1 Erfaringer ved brug af MØS

MØS-metoden giver en ny indgangsvinkel og nyt liv til miljøledelse. For flere af de deltagende virksomheder har opgørelsen af de miljøøkonomiske data således givet nye måder at anskue miljøarbejdet på.

MØS kan bruges som et redskab til at synliggøre prioriteringen af de løbende forbedringer på miljøområdet og bruges til at forsikre ledelsen om, at det er de mest økonomisk effektive og miljømæssigt forsvarlige beslutninger, der træffes.

I forbindelse med investeringer kan MØS forbedre beslutningsgrundlaget for valget. Miljøtiltag skal i mere udpræget grad end tidligere vurderes både miljømæssigt og økonomisk, og i den forbindelse kan MØS være et hjælpeværktøj. Økonomien kan spille ind i forhold til, hvornår beslutningen om et miljøtiltag tages, og hvordan arbejdet prioriteres. Derfor er det vigtigt, at de miljøøkonomiske data sammenstilles med en kvalitativ beskrivelse af fordele og ulemper ved de forskellige muligheder både med henblik på miljø, arbejdsmiljø, kvalitet, teknologi osv.

Projekterne har vist, at det er en forudsætning for MØS-cyklussen (jf. figur 2), at der nedsættes en tværfaglig gruppe fra begyndelsen af projektet. Flere af de deltagende virksomheder ser store fordele i tværfagligheden, idet samarbejdet på tværs af organisationen har givet nogle helt nye indgangsvinkler til miljøarbejdet. Samtidig opleves det også af flere som noget af det sværeste ved at arbejde med MØS, idet de forskellige faggrupper bruger forskelligt sprog, så der er behov for en fælles kompetenceopbygning i gruppen, inden projektet sættes i gang. Der kan således være behov for at indføre et forprojekt med det formål at give miljømedarbejderne økonomisk indsigt og økonomimedarbejderne miljømæssig indsigt, inden MØS-cyklussen følges.

Det vanskeligste ved MØS er, at det ikke er en standardmetode, og der er derfor mange faldgruber, hvis FN's model med tilhørende checklister bruges uden tilpasning til den enkelte virksomhed. Modellen fungerer, hvis den opfattes som et sæt principper med tilhørende inspirationslister over sammenhænge mellem miljøpåvirkninger og virksomhedsaktiviteter mv.

Ligeledes er MØS-cyklussen, som er udviklet i dette projekt, ikke en standardmetode. Det er en struktureret tilgang til at sammenstille en virksomheds økonomistyring med miljø-/energistyring på udvalgte forretningsområder eller aktivitetsområder.

En af de typiske faldgruber er, at man bliver fanget af processen med at ville opgøre data og glemmer, hvad de skal bruges til. Dermed kan virksomheden ende med et ubrugeligt resultat.

Endvidere fremhæver en virksomhed, at det er vigtigt, at økonomien ikke overtager fokus fra miljøarbejdet. Da meget af læringen kommer til at foregå

omkring det nye økonomifokus i miljøarbejdet, er det vigtigt, at der stadig holdes fast i, at førsteprioriteten i miljøarbejdet er hensynet til miljøet.

## 6.2 Vejen til succes med MØS

Da MØS er en metode, der skal tilpasses den enkelte virksomheds forretningsområde, miljøforhold, økonomistyring og beslutningsproces, kan der naturligvis ikke gives en endelig kogeboogs metode til at arbejde succesfuldt med MØS. Men alligevel har erfaringerne i pilotprojekterne givet en god ide om de generelle faldgruber og succesparametre, som andre kan nyde godt af. På baggrund af de indsamlede erfaringer i projektet kan der dermed fremhæves følgende vigtige anbefalinger til andre virksomheder, der overvejer at gå i gang med at arbejde med MØS.

- **Nedsæt en tværfaglig projektgruppe fra starten:** Virksomhedens miljøafdeling har sjældent kompetence til at gennemskue de økonomiske registreringer, der foregår i virksomheden. Det er derfor væsentligt for projektets succes, at der lige fra begyndelsen nedsættes en tværfaglig projektgruppe med deltagelse af miljø- og økonomifolk.
- **Opbygning af kompetence inden projektstart:** For at komme godt fra start er der behov for, at projektgruppens kompetencer opbygges, så miljømedarbejderne får indsigt i økonomi, og økonomimedarbejderne får forståelse for miljøspørgsmålene. Til dette formål kan det være hensigtsmæssigt at gennemføre et mindre forprojekt som første trin i MØS-cyklussen.
- **Brug tid på relevansvurderingen:** Relevansvurderingen er helt essentiel for MØS-projektets succes. Hvis ikke det står klart for virksomheden og for alle deltagerne i projektgruppen, hvad informationerne skal bruges til, er det vanskeligt at nå frem til brugbare informationer.
- **Skeln imellem typer af omkostninger:** Med udgangspunkt i virksomhedens relevansvurdering er det væsentligt at overveje, hvilke typer af omkostninger der er relevante. Hvis nogle miljøomkostninger er faste og dermed ikke vil blive påvirket af, at virksomheden eksempelvis sænker sit spild, så vil det være ligegyldige informationer, hvis formålet er at opnå økonomiske gevinster ved en reduktion af spild. Lægges alle miljøomkostninger sammen, skabes der således ikke den gennemsigtighed, som er formålet med MØS. Som tillæg til FN's model, der blot opdeler omkostninger i, hvilke miljøforhold de vedrører, bør der også ses på, om omkostningerne er variable eller faste.
- **Find den datakvalitet, der passer til formålet:** Kvaliteten af miljøøkonomiske data skal matche de beslutninger, som skal træffes på baggrund af informationerne. Hvis eksempelvis tidsforbrug er en marginal tilfølgelsesomkostning, er der ingen grund til at bruge administrative ressourcer på at lave en nøjagtig tidsregistrering. Til gengæld kan det være altafgørende for et projekt at få opsplittet affaldsmængder på delprocesser, da det kan være nøglen til at finde kilden til spildet og lave miljøforbedringer. Vurder derfor, hvor vigtige de enkelte datatyper er, og beslut på den baggrund, hvilken detaljeringsgrad og nøjagtighed der skal benyttes.

- **Husk at skelne mellem driftsøkonomi og pengestrømme:** Værdien af de miljøøkonomiske data har sammenhæng med anvendelsesformålet. Hvis formålet eksempelvis er substitutionsovervejelser, er det nødvendigt at opgøre forskelle mellem pengestrømme i de mulige substituerende valg. I sådanne tilfælde er eksempelvis afskrivninger på anlæg ikke relevant. Da det eksisterende anlæg er anskaffet, har afskrivningen ingen relevans. Omvendt vil det være relevant af opgøre efter driftsøkonomiske regler, hvis formålet er at sætte den samlede pris på eksempelvis spild. Her er det af betydning, at materialer opgøres som periodiseret forbrug i opgørelsesperioden, at værdiforringelsen af anlæg ved brug medtages mv.
- **Fra konkret case til generel metode for virksomheden:** Det kan anbefales at tage udgangspunkt i en konkret case og på den baggrund udvikle en generel metode for virksomheden til eksempelvis investeringsvurderinger. Ved at starte med en afgrænset konkret case bliver det tydeligt, hvilke typer af data der er relevante at medtage i det generelle værktøj, og det bliver afdækket, om der er mangler i de eksisterende registreringer. Endvidere bliver det med et begrænset ressourceforbrug klarlagt, hvilken datakvalitet og opgørelsesmetoder der er mest hensigtsmæssig og velegnet.



## Bilag A: Casebeskrivelser

### Arla Foods

Hos Arla Foods blev der sat fokus på miljøomkostningerne ved spild. Projektet blev afgrænset til Rødkærsbro Mejeri, hvor spild blev yderligere afgrænset til spild af flydende mælkebaserede produkter til kloak fra indvejning til grænsefladen mellem osteri- og pakkeri. Spild kan omfatte spild af fløde, mælk og valle.

Emnet er meget aktuelt, da rensningsanlægget på mejeriet er hårdt belastet, og det er derfor væsentligt at få nedbragt udledningerne.

En nedbringelse af spild vil således både give en bedre drift af rensningsanlægget samt færre omkostninger til materialer og rensning.

Det helt konkrete mål med MØS-projektet på Rødkærsbro Mejeri har været at bidrage til opfyldelsen af miljømålene for udledning af COD til rensningsanlægget, der er maksimalt otte peaks pr. måned på 3.000 kg COD/dag samt gennemsnitlig 2.300 kg COD/dag.

MØS-projektet skulle bidrage til denne målsætning ved at:

- Kortlægge spild i produktionen
- Kortlægge prisen på spild
- Skabe fokus på spild blandt medarbejderne
- Give et operationelt værktøj til opfølgning på spild.

Derudover var det et ønske at udvikle en generel model for håndtering af spild, der kan anvendes på andre mejerier, samt finde indikatorer, der kan bruges til benchmarking af spild imellem mejerierne.

Arbejdet med MØS blev organiseret i en projektgruppe bestående af en:

- Ledelsesrepræsentant (mejerichef/produktionschef)
- Afdelingsleder osteri
- Afdelingsleder mælkebehandling
- To medarbejdere fra mælke-/vallebehandling
- Tre medarbejdere fra osteri.

Projektet startede med en heldagsworkshop, og efterfølgende blev der afholdt møde i gruppen ca. hver 6. uge for at følge op på tiltagene.

Projektet tog udgangspunkt i den omtalte workshop, hvor der blev foretaget en kortlægning af årsagerne til spild, og hvor spild forekommer på Rødkærsbro Mejeri. Denne kortlægning har dannet baggrund for, at udformningen af

spildrapporter er blevet ændret, så de er nemmere at udfylde og mere brugbare ved opfølgning på realiseret spild.

Der er blevet arbejdet med at fastsætte prisen på spild gennem materialeomkostninger og rensningsomkostninger. Materialeomkostningerne kan endnu ikke opgøres, men projektet nåede frem til, at fedtmålinger ved rensningsanlægget kan være metoden til at opgøre disse. De variable rensningsomkostninger kan opgøres på basis af registreringer i økonomistyringssystemet. Det forventes således, at prisen på spild kan blive et operationelt værktøj for ledelsen i opfølgningen på spild.

Initiativerne omkring spild har skabt stor fokus på spild blandt medarbejderne. De opnåede resultater skyldes i høj grad deres ideer og ændringer i adfærd. Processen har betydet, at der er blevet sat spørgsmålstegn ved "sådan plejer det at være", og der er blevet fundet nye måder at undgå spild på.

Koncernmiljøafdelingen vurderer, at processen i projektet kan bruges som en generel model for håndtering af spild, der kan anvendes på andre mejerier.

Endvidere er der igangsat benchmarking af rensningsomkostninger imellem mejerierne. Det forventes, at prisen på spild vil blive et meget relevant benchmark, hvis der bliver fundet en simpel metode til måling af fedt i spildevandet.

Mejerichefen vurderer, at ledelsens opbakning til projektet og den tværfaglige projektgruppe har været to afgørende forudsætninger for projektets succes. Ledelsens opbakning har været nødvendig for at engagere medarbejderne, og for at de nødvendige tiltag kan sættes i gang. Arbejdet i den tværfaglige projektgruppe har givet nye indgangsvinkler, fordi der er kommet nye øjne på gamle problemer ved at sætte medarbejderne sammen på tværs af organisationen.

## Carl Bro

Formålet med Carl Bros projekt har været at opnå et bedre grundlag for økonomiske konsekvensvurderinger af Carl Bros miljøarbejde samt at give inspiration til, hvorledes lignende kontorvirksomheder kan anvende principperne i miljøøkonomistyring.

Kortlægningen har været afgrænset til at omhandle parametre relateret til driften af Carl Bros egne kontorer, der er omfattet af virksomhedens miljøledelsessystem. Det vil sige primært forbrug af el, vand, varme, papir samt bortskaffelse af affald. Hertil kommer biltransport, håndtering af dokumenter relateret til miljø samt omkostninger i forbindelse med miljøledelse.

Målet med at indsamle ovenstående oplysninger har været at vurdere, hvor de væsentligste miljøomkostninger lå, samt hvor der kunne være potentialer for besparelser.

Miljøøkonomidataene kan bl.a. bruges til benchmarking imellem de forskellige kontorer samt målfastsættelse i relation til Carl Bros miljøledelsessystem. Herudover giver miljøøkonomidataene en god indikation af, hvor det kan være relevant at arbejde med forbedringer.

Projektet har involveret repræsentanter fra Carl Bros ledelse, økonomifunktionen, medarbejdere med involvering i miljøarbejdet samt en række medarbejdere, der har relation til driften af Carl Bros kontorbyggeri i Glostrup og Aalborg. Det primære og koordinerende arbejde er foretaget af en projektgruppe med deltagere fra økonomiafdelingen og Carl Bros afdeling for industrimiljø.

Ved indsamling af data til miljøøkonomistyring har en af de største udfordringer været, at der har været mange mennesker, der skulle involveres. Selvom en del data er trukket ud af økonomistyringssystemet, har der også været en række data, der enten skal skønnes eller hentes fra andre former for registreringer - fx fakturaer. Dette har medført et stort tidsforbrug til kortlægningen, men har omvendt også betydet, at "budskabet" om, at miljø også handler om penge, er nået ud til en bred kreds af medarbejdere. Processen har således givet en god kommunikation og øget dialog mellem forskellige afdelinger, såsom økonomiafdeling, miljøafdeling og driftsenheder.

### Coloplast

Coloplast har i sit projekt valgt at undersøge, hvorvidt MØS og dets principper i praksis kan anvendes til at styrke beslutningsgrundlaget i det produktorienterede miljøarbejde ved at:

- Tydeliggøre, i hvilket omfang miljørelaterede omkostninger påvirker et produkts kostpris.
- Fastsætte en metode til at bestemme et produkts kostpris, så kostprisen i højere grad end i dag afspejler de reelle omkostninger.

Coloplast-casen har taget udgangspunkt i fremstillingen af et Coloplast-produkt på et anlæg i Danmark (Wound Care Division).

Projektet har været forankret i koncernmiljøafdelingen, som har det overordnede ansvar for udvikling af Coloplasts miljøledelsessystem.

Projektgruppen bestod af:

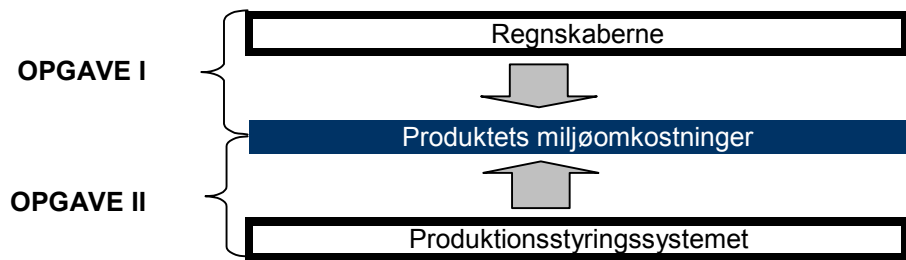
Projektleder (Koncernmiljøafdelingen)  
To miljøingeniører (Koncernmiljøafdelingen)  
En miljømedarbejder (Koncernmiljøafdelingen)  
En miljømedarbejder (Wound Care Division)  
En teknisk projektleder (Wound Care Division).

Derudover har bogholderi, koncernøkonomi og den centrale ejendomsadministration været inddraget efter behov.

Fra Coloplasts produktsortiment blev udvalgt et egnet produkt på basis af det eksisterende proceskendskab, forventet tilgængelighed af miljødata og produktets kommercielle muligheder.

Endvidere blev projektet yderligere afgrænset til at fokusere på miljøomkostninger forbundet med energiforbrug og affald.

Der blev taget to forskellige indgangsvinkler til at kortlægge miljøomkostningerne, jf. nedenstående figur.



Figur 4: To indgangsvinkler til at finde miljøøkonomiske data

Den første indgangsvinkel var data i de eksisterende fabriksregnskaber, og den anden indgangsvinkel var produktionsstyringssystemets produktstyklistener.

Projektet har vist, at det var mest hensigtsmæssigt at opsamle MØ-data på produktniveau gennem produktionsstyringssystemets produktstyklistener primært på grund af datatilgængeligheden.

En fyldestgørende og systematisk kortlægning af de miljørelaterede omkostninger for produktet vil dog kræve en udvidelse af produktstyklisterner med udvalgte MØ-data.

En udvidelse af produktstyklisterner med MØ-data ville give mulighed for at inddrage flere økonomiske aspekter, når fremtidige miljøtiltag skal prioriteres.

#### Dan-Color

Dan-Color vil anvende miljøøkonomistyring som en del af virksomhedens miljøstyringssystem til en bedre allokering og dermed styring af omkostninger og indtægter relateret til miljø og energi.

Emnemæssigt er der valgt at fokusere på økonomi i relation til fejl, forskellige produktionsformer og miljøledelse.

Projektet har taget udgangspunkt i en kortlægning af miljørelaterede aktiviteter i alle virksomhedens delprocesser. Herigennem er MØS-aktiviteterne fundet og herefter koblet til økonomisystemets konti. For hver konto er det vurderet, om kontoen relaterer sig direkte til miljøforhold eller kun delvis. For de sidste "blandede konti" er det estimeret, hvor mange procent der vedrører miljø.

På baggrund af denne gennemgang er der udviklet en meget praktisk metode, som uden det store tidsforbrug i det daglige kan give brugbare informationer til virksomhedens styring. Værktøjet kaldes "Miljøbalancen" og vil blive en standardudskrift fra Dan-Colors økonomisystem.

Erfaringen fra Dan-Color har været, at det har været meget tidskrævende at få defineret, hvilke miljøøkonomiske poster der skulle medtages, og at finde ud af, hvor mange procent af omkostningerne på de "blandede konti", der skal tilskrives miljø. Når dette forarbejde er lavet, er det til gengæld ikke længere så tidskrævende at anvende MØS i hverdagen.



## Danisco Sugar

Daniscos projekt fokuserede på at få et mere reelt billede af omkostningsstrukturen ved at allokere miljøomkostningerne til de aktiviteter, der forårsager omkostningerne. Målet med pilotprojektet var at afprøve MØS på et afgrænset område af sukkerproduktionen med henblik på at vurdere, om metoden er hensigtsmæssig at anvende i Danisco Sugar-regi. Roemodtagelsen på sukkerfabrikken i Nakskov blev udvalgt til afprøvningen.

Projektet blev gennemført af en tværfaglig projektgruppe med deltagelse af den centrale miljø- og kvalitetsafdeling og økonomiafdelingen samt repræsentanter for miljø og økonomi på Nakskov Sukkerfabrik. Ud over projektgruppen var der nedsat en intern styregruppe med repræsentanter for ledelsen.

Som led i projektet er der udarbejdet et procesdiagram med i alt 11 delprocesser. Økonomi- og flowdata for de 11 delprocesser er indsamlet og behandlet for regnskabsåret 2001/2002. En allokeringmetode er fastlagt til fordeling af omkostninger på de enkelte stofstrømme, og de miljøøkonomiske omkostninger er opgjort for budgetårene 2001 og 2002. Resultaterne viser, at hovedparten af miljøomkostningerne for roemodtagelsen fordeler sig på spildevand (47%), sukkertab (44%) og affald (8%). På baggrund af afprøvningen er det vurderet, at metoden er for omfattende til at blive brugt i daglig drift, idet metoden ikke afslørede nævneværdig ny viden og vurderedes ikke at kunne bidrage til en mere økonomisk effektiv miljøadministration end den, der allerede praktiseres i dag.

Efterfølgende er der afprøvet en model til økonomisk vurdering af miljøinitiativer. Denne metode giver mulighed for at koble den eksisterende miljøfaglige prioritering af virksomhedens miljøaspekter med en anslået nutidsværdi af potentielle miljøprojekter for derved at sikre mest miljø for pengene i miljøinvesteringerne. Denne metode blev dog ikke vurderet at udgøre en væsentlig forbedring, da det ikke er muligt at værdisætte forhold som arbejdsmiljø, kvalitet, produktsikkerhed, etik mv.

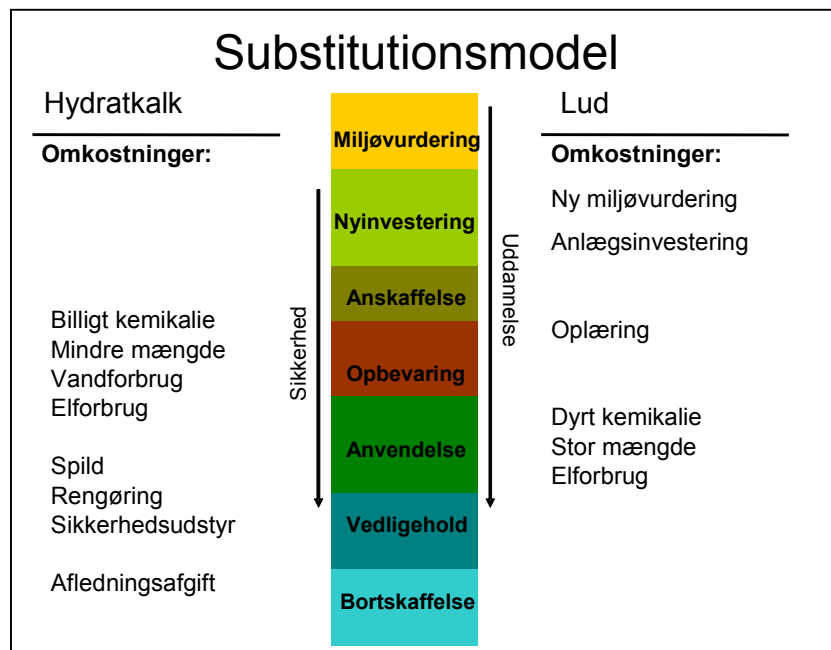
Danisco Sugar har således gennem pilotprojektet afprøvet to miljøøkonomiske metoder, som ikke afslører ny viden om processer, hvor omkostningerne overvejende er faste omkostninger eller er velegnet til at sikre mest miljø for pengene samlet set.

Det er essentielt for Danisco Sugar, at der anlægges en så bred betragtning som muligt, og at alle bæredygtighedselementer inddrages i beslutningsgrundlaget ved miljøinvesteringer.

Ved kortlægningen af EMA-data blev det konstateret, at en række flow- og økonomidata findes direkte tilgængelige enten som del af den eksisterende miljø- og energiregistrering som led i miljøledelsessystemet eller som faste poster i virksomhedens SAP-system. Visse data har det dog været nødvendigt at indsamle manuelt, dvs. enten ved at kikke i specifikke bilag i økonomisystemet eller ved supplerende beregninger/opgørelser af materiale- og energistrømme. Det gælder fx elforbruget i visse anlæg og sukkertab i roemodtagelsen. Det er således en barriere for indsamlingen af EMA-data, at ikke alle disse data bliver opgjort separat som led i den almindelige drift, om end det kun er en lille og overkommelig barriere.

ENERGI E2 valgte at fokusere på en forbedring af beslutningsgrundlaget ved investeringer med udgangspunkt i en case om kemikalier. Projektet tog udgangspunkt i en konkret situation med substitution af et kemikalie med et andet. Det blev herudfra kortlagt, hvilke omkostningstyper der knytter sig til brugen af kemikalier, og miljøomkostningerne ved det ene i forhold til det andet blev kortlagt.

Ud fra casen blev der efterfølgende udarbejdet et generelt værktøj til inkludering af miljøomkostning ved beslutning om substitution af kemikalier eller ved udfasning af produkter. Modellen er udviklet som en enkel Excel-model, hvor to kemikalier beskrives med hensyn til miljøøkonomiske data, men hvor også procesændringer, de miljømæssige og arbejdsmiljømæssige forhold beskrives kvalitativt. Derved sammenstilles beslutningsgrundlaget til gavn for ledelsen. Modellen er bygget op med fokus på en sammenligning mellem to kemikalier, men kan også anvendes til at prioritere mellem en gruppe af kemikalier, der ønskes udfaset eller til at kortlægge de generelle omkostninger ved anvendelse af et kemikalie.



Figur 5: Substitutionsmodel lens faser

Efterfølgende har ENERGI E2 arbejdet videre med at udarbejde et samlet miljøøkonomisk regnskab med de samlede miljøøkonomiske data for virksomheden.

Projektet har hos E2 været organiseret med en intern styregruppe og en projektgruppe. Projektgruppen har bestået af tre projektdeltagere fra miljøafdelingerne, en controller fra økonomifunktionen samt miljøkoordinatoren fra Amagerværket.

Styregruppen har været sammensat af repræsentanter fra ledelsen inden for områderne teknik, miljø, drift og økonomi. Projektlederen har haft ansvaret for at koordinere projektarbejdet og formidlingen til styregruppen. Projektets involvering af ledelsen i en styregruppe har været med til at synliggøre ledel-

sens behov for information i forbindelse med en beslutningsproces samt sikret forankringen af projektets resultater hos ledelsen.

Efter behov er der trukket på andre ressourcer i E2. I forbindelse med interviewrunderne på værket har specielt medarbejderne på Amagerværket haft en stor rolle, men også kemikere og indkøbsfunktionen har været involveret.

På baggrund af projektet vurderes det, at der er perspektiver i at anvende miljøøkonomistyring som værktøj til investeringsbeslutninger. Ledelsens holdning er, at den større information forbedrer beslutningsgrundlaget. Derfor vil substitutionsmodellen blive indarbejdet i E2's miljøledelsessystem som en model, der kan anvendes alt efter behovet på de enkelte værker. Men der vil også være andre områder end kemikalier, hvor miljøøkonomistyring med fordel kan anvendes fremadrettet. Det kan for eksempel være ved beslutningen om, hvilken type miljøanlæg til røggasrensning der skal investeres i.

For E2 er MØS første skridt i en proces, hvor miljøøkonomiske forhold i højere grad bliver forsøgt inkluderet i de overordnede økonomiske overvejelser og dermed kan bidrage til et øget fokus på indtjening, økonomisk profit og shareholder value.

En erfaring fra projektet har været, at da økonomi er nyt i miljøarbejdet, kommer fokus meget hurtigt til at dreje sig om de økonomiske data. Miljøstrømmene er ofte kortlagt, og derfor behøver der ikke blive brugt så meget tid på disse data. Dog er det vigtigt tilbagevendende at diskutere, hvilken miljøforbedring der ønskes opnået gennem kortlægningen af økonomien.

I indsamlingen af data var der især barrierer knyttet til registrering af tid, idet den ikke er knyttet til brugen af kemikalier. Samtidig var det i interviewene vanskeligt at få medarbejderne til at vurdere, hvilken mængde tid de bruger på et givent stykke arbejde. På trods af barriererne for indsamlingen af data vurderes det alligevel, at datakvaliteten er høj nok til, at modellen er brugbar i en vurdering af kemikalie-substitution.

## IKEA

IKEA har i sit projekt valgt at sætte fokus på spild i form af affald fra emballering og skadede produkter. Projektet er blevet gennemført i IKEAs varehus i Gentofte.

Det overordnede forretningsmål med deltagelsen i MØS-projektet har været at øge bundlinje-indtjeningen samt reducere varehusenes samlede miljøpåvirkning ved at fokusere på at reducere affald fra følgende fire kilder:

- Fysisk varemottagelse
- Håndtering af varer i butiksarealerne
- Udstillingsvarer
- Returvarer fra kunder.

Projektet har taget udgangspunkt i en analyse af spild, der har afdækket, hvor spildet opstår, samt forudsætningerne for opbygningen af et miljøøkonomisk opfølgingsværktøj og behovet for kompetenceudvikling og træning af medarbejdere.

På baggrund af den indledende analyse er der udviklet et miljøøkonomisk opfølgingsværktøj. Målet med værktøjet har været at få en ugentlig opfølgning på spildsituationen med henblik på at:

- Øge genanvendelse af beskadigede produkter.
- Reducere antallet af returvarer.
- Reducere ødelagt gods, der indgår på lagre.
- Tidsoptimere håndtering af beskadigede varer.

Værktøjet, der er et Excel-regneark, indeholder udvalgte data fra IKEAs eget salgs- og vareflow-system, der kombineres med affaldsdata. Der er opstillet en fast ugentlig procedure for opfølgning, der involverer varehuschefen, driftschefen, salgschefen og Recovery/miljøteamleder.

Ud over det miljøøkonomiske opfølgingsværktøj er der sat fokus på involvering og træning af medarbejdere. På basis af en medarbejderworkshop er der udvalgt 10 spildsituationer, der efterfølgende er blevet omsat til konkrete formidlingsaktiviteter.

Som en del af formidlingsaktiviteterne er der blevet opstillet nøgletal for væsentlige spildtyper samt udviklet dertilhørende piktogrammer. Træning i spildsituationer, herunder brug af det udviklede materiale, er indført i træningsplanen for den kommende tid. Målet er, at træningsmaterialet integreres i de klassiske træningsmoduler som fx salgstræning.

De foreløbige erfaringer med brug af det miljøøkonomiske opfølgingsværktøj og spredning af informationer i organisationen er gode. Anvendelsen har medvirket til at opfange kvalitetsfejl i registrering og rutiner, samt at der bliver fokuseret på de alvorlige spildsituationer.

Igennem projektet har der været involveret medarbejdere på tværs af hele organisationen, bl.a. fra finans og administration, miljøafdelingen, logistik og salg. I løbet af projektet er der løbende rapporteret til den lokale ledelse i varehuset, til ledelse i IKEA DK samt til miljøchefen for IKEA Retail, der er det internationale hovedkontor for retail-organisationen.

Projektet er således allerede godt forankret lokalt - både hos medarbejdere og ledelse, og der eksisterer et godt potentiale for at udbrede metoden til andre varehuse.

NCC

NCC's formål med projektet er at skabe synlighed omkring de langsigtede miljøøkonomiske konsekvenser af valg i projekteringsfasen af bygninger.

Det er valgt at gennemføre projektet i forbindelse med en konkret byggesag med henblik på at skabe grundlag for udvikling af en generel model, der kan indgå i salgsafdelingernes kalkulationssystem og som understøttende værktøj ved vejledning og rådgivning til kunder om mulige miljøøkonomiske beslutninger.

NCC har en såkaldt "Miljøprofil", som på en enkel måde synliggør, hvilke indsatsområder og løsninger bygherren kan vælge. Men den indeholder ikke miljøøkonomiske informationer. Ved deltagelse i MØS-projektet blev der

derfor truffet beslutning om at supplere beslutningsprocessen med miljø- og arbejdsmiljøøkonomiske aspekter. Rengøring er i mange tilfælde den største driftsomkostning i bygninger. Projektet blev derfor afgrænset til valg af gulvtyper, da det kræver omtanke under projekteringen.

Der blev foretaget en kortlægning af de typer aktiviteter, der finder sted under de fem faser; valg af gulvtype, lægning af gulv, overfladebehandling, drift & vedligeholdelse samt bortskaffelse af gulv efter endt brug. Kortlægningen skete med identifikation af relevans for det eksterne miljø henholdsvis for arbejdsmiljøet.

Efterfølgende blev det forsøgt at udarbejde standardomkostninger for hver aktivitet på grundlag af erfaringer fra NCC's projektledere. Barrierer ved at prissætte aktiviteterne i de fem faser findes specielt i de fremtidige faser under anvendelse af gulv og bortskaffelse heraf.

Idet miljøøkonomistyring i den valgte sammenhæng har et langt tidsperspektiv, blev der udviklet et særligt MØS-skema, der kan anvendes som hjælpeværktøj ved kunders beslutningsovervejelser. I tilknytning hertil udvikledes en brugermanual med fokus på kundens cost-benefit-overvejelser; hvor findes der datakilder samt påpegning af de væsentligste kvantitative data, som skal indgå ved udfyldelse af MØS-skemaet, herunder levetid for gulv, bortskaffelse, materialevalg.

NCC's valg af relevans er målrettet kundeperspektivet, men set i et MØS-perspektiv er dette valg vanskeliggjort af den valgte afgrænsning, som både omfatter NCC's egne aktiviteter og aktiviteter uden for NCC i produktets livscyklus.

#### Schultz Grafisk

Schultz Grafisk har i sit projekt valgt at sætte fokus på forbedringer af virksomhedens beslutningsproces ved inddragelse af miljøøkonomiske overvejelser, der baseres på valide og relevante data.

Formålet forsøges opfyldt ved at se på minimeringen af råvareforbruget, idet der fokuseres på makulatur. Det vil sige alt det papir, der går til bortskaffelse: bogbinderispåner, fejltryk, overproduktion m.m. Mere end 25 % af det indkøbte papir skrotes på nuværende tidspunkt som enten indkøring eller fraskæring i trykkeprocessen.

Projektet blev fra start af organiseret i en tværorganisatorisk projektgruppe bestående af repræsentanter fra henholdsvis miljø- og økonomiafdelingerne samt trykkeri, indkøb og kalkulation. Gruppen er sammensat på tværs af organisationen med det formål at inddrage såvel teknikere som ikke-teknikere samt for at afdække alle områder, hvor makulatur opstår. Projektgruppen blev etableret på ledelsesniveau for at sikre fuld ledelsesopbakning bag projektet.

Der er som følge af arbejdet i projektgruppen igangsat følgende aktiviteter:

- Kortlægning af, hvor makulatur opstår
- Kortlægning af eksisterende miljø- og økonomidata
- Registrering af data for mængder af makulatur opdelt på trykkeri og bogbinderi
- Registrering af data for indretning

- Uddannelses- og træningsaktiviteter for medarbejdere i trykkeriet
- Uddannelse af projektledere.

Indsatsen omkring makulatur blev struktureret ved at følge workflowet fra start af en ordre til slutlevering, og dermed blev der opdaget forhold i tilbuds-/tilrettelæggerfasen og i indkøbsfasen og produktionsfasen, hvor rutiner og regler skulle moderniseres og strammes op.

Kortlægningen har blandt andet vist, at der i år 2003 blev forbrugt 2.703 tons papir, hvoraf 911 tons blev makuleret, svarende til knapt 34 %. Medregnes de samlede indirekte omkostninger, der kan relateres til makulaturen, er der tale om en årlig total makulaturværdi på ca. 16,2 millioner kr. Det forventes, at de igangsatte aktiviteter kan give en reduktion i makulaturen og en økonomisk besparelse på ca. 2 millioner kr. i år 1.

Projektet har medført, at der er skabt en fokus på makulatur, som ikke har været der før, og der er blevet synliggjort en række forhold, der før ikke var til at gennemskue, eller som ingen interesserede sig for eller satte spørgsmålstegn ved.

Projektgruppens samlede vurdering af projektet er, at processen var særdeles vanskelig, idet mange mennesker var involveret, mange rutiner og holdninger skulle ændres, men at det nu efterfølgende er synligt, at der er en langt større gevinst ved reduktion af makulaturen end forudset ved projektets start.