

# Efteruddannelse i integreret miljø-og energiledelse

Kirsten Pommer  
Teknologisk Institut

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

FORORD	5
SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER	7
SUMMARY AND CONCLUSIONS	9
1 INTRODUKTION	11
1.1 PROJEKTETS FORMÅL	11
1.2 PROJEKTETS GENNEMFØRELSE	11
1.3 RAPPORTENS OPBYGNING	12
2 MODULBASERET UNDERVISNING	13
2.1 INTRODUKTION	13
2.2 MÅL OG STRUKTUR	13
2.3 MODULBESKRIVELSER	14
<b>2.3.1 Overordnet struktur</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2 Modulplaner</b>	<b>17</b>
2.4 MARKEDSFØRING	32
2.5 VURDERING AF FORLØBET	32
3 EMNEBASERET UNDERVISNING	35
3.1 MÅL OG MÅLGRUPPE	35
3.2 MARKEDSFØRING	36
3.3 TEMADAG	37
<b>3.3.1 Målgruppe og mål</b>	<b>37</b>
<b>3.3.2 Undervisningsplan</b>	<b>37</b>
<b>3.3.3 Krav og vejledning til undervisere</b>	<b>37</b>
<b>3.3.4 Gennemførelse og evaluering</b>	<b>38</b>
3.4 MILJØKURSUS	40
<b>3.4.1 Målgruppe og mål</b>	<b>40</b>
<b>3.4.2 Undervisningsplan</b>	<b>41</b>
<b>3.4.3 Kursusmateriale</b>	<b>44</b>
<b>3.4.4 Krav og vejledning til undervisere</b>	<b>44</b>
<b>3.4.5 Gennemførelse og evaluering</b>	<b>45</b>
3.5 ENERGIKURSUS	47
<b>3.5.1 Målgruppe og mål</b>	<b>47</b>
<b>3.5.2 Undervisningsplan</b>	<b>48</b>
<b>3.5.3 Kursusmateriale</b>	<b>51</b>
<b>3.5.4 Krav og vejledning til undervisere</b>	<b>52</b>
<b>3.5.5 Gennemførelse og evaluering</b>	<b>52</b>
3.6 VURDERING AF FORLØBET	53

Bilag A: Markedsføringsmateriale til modulbaseret undervisning

Bilag B: Markedsføringsmateriale til emnebaseret undervisning



# Forord

Miljøstyrelsen havde i Programmet for renere produkter i 2002 sat fokus på integrerede miljø- og energiledelsessystemer og igangsatte blandt andet 2 projekter indenfor dette felt. Dette ene projekt havde til formål at formidle gode erfaringer om integrerede systemer og det andet (nærværende) havde til formål at styrke kompetenceopbygningen.

Projektet "Efteruddannelse af rådgivere og formidlere indenfor integreret miljø- og energiledelse" havde til formål at styrke kompetencen indenfor opbygning af integrerede ledelsessystemer gennem udvikling af en kursusrække med vægt på ledelsesmæssige samt miljø- og energifaglige kompetencer.

Projektet er blevet gennemført i et samarbejde mellem Teknologisk Institut og Dansk Standard i perioden marts 2003 til december 2004.

Ved gennemførelse af projektet har følgende medvirket:

Teknologisk Institut	Kirsten Pommer	Projektleder, Miljø
	Jørn Bødker	Miljø
	Hans Andersen	Energi
	J.C. Sørensen	Energi
Dansk Standard	Carl Otto Rachlitz	Ledelsessystemer
	Torben Melcher	Ledelsessystemer

Kontaktperson i Miljøstyrelsen har været Anette Christiansen, der har fulgt projektet.

Nærværende rapport er en beskrivelse af udviklingen af et kursusforløb. Selve udviklingsforløbet er beskrevet. Mål, indhold og krav til undervisere er ligeledes medtaget i rapporten.

Sammen med rapporten findes 3 samlinger af kursusmateriale, der bør ses sammen med rapporten.



# Sammenfatning og konklusioner

Nærværende rapport beskriver projektet Efteruddannelse af rådgivere og formidlere indenfor integreret miljø- og energiledelse, der havde til formål at opbygge et undervisningsforløb for at styrke kompetencen hos rådgivere og derigennem fremme arbejdet med integrerede systemer.

Undervisningsforløbet blev planlagt, materiale blev udviklet og forløbet blev afprøvet i perioden marts 2003 til december 2004. Først blev en struktur for undervisningsforløbet opstillet, men da deltagerinteresses manglede blev strukturen ændret. Det andet forløb var der interesse for og kursusmateriale mv. blev udviklet, kurserne afholdt og materialet tilpasset efter de indhøstede erfaringer.

Tabel 1: Oversigt over målgrupper og forventet resultat

Målgruppe	Forventet resultat
A: Energisynskonsulenter med kendskab til energiledelse	Viden om de væsentligste miljøtekniske forhold, herunder målestørrelser, luft, vand og affald samt RT og prioritering.
B: Miljøkonsulenter med kendskab til miljøledelse	Viden om de væsentligste energitekniske forhold, herunder nøgletal, energiforbrugende processer samt energibesparelser
C: Konsulenter med kendskab til integrerede systemer	Opkvalificering på manglede tekniske områder. Hertil motivation, økonomi samt praktiske øvelser
D: Kommunale medarbejdere og andre uden specielle forkundskaber	Orientering om fordele ved integrerede systemer samt kendskab til forskelle mellem ledelsessystemer.

Det første forløb blev opbygget at 14 korte ½-dags moduler, hver rettet mod forskellige de målgrupper.

Tabel 2: Oversigt over moduler og målgrupper

Modul	Målgruppe	Modul	Målgruppe
Introduktion til integrerede systemer	A, B, D	Energiteknik – Energiproduktion og procesintegration	B
Hvordan motiveres medarbejderne i en virksomhed	A, B,C	Miljøteknik, introduktion	A
Hvordan udbygges et miljøledelsessystem med energiledelse	B,D	Væsentlige miljøpåvirkninger	A
Hvordan udbygges et energiledelsessystem med miljøledelse	A,D	Miljøteknik – spild, affald og genanvendelse	A
Energiledelse, introduktion & energiledelsens begreber	B	Miljøteknik, Miljøforbedringer	A
Energiteknik – Destillation, inddampning & smeltning	B	Økonomi for miljø- og energiledelseskonsulenter	A,B,C
Energiteknik – Opvarmning, tørring & eludstyr	B	Praktisk øvelse i etablering af et integreret system	A,B,C

Den struktur der er vist i Tabel 2 vil formentlig være velegnet indenfor en større virksomhed eller en kreds af mindre virksomheder, hvor flere ½ dage eller gåhjem kurser kan indpasses.

Da det var vanskeligt at få potentielle deltagere til flere korte arrangementer blev strukturen revideret og der blev planlagt en temadag samt to faglige kurser.

Tabel 3: Mål grupper og arrangementer

	Tema- dag	Miljø- teknik	Energi- teknik
A: Energisynskonsulenter med kendskab til energiledelse	⊙	●	
B: Miljøkonsulenter med kendskab til miljøledelse	⊙		●
C: Konsulenter med kendskab til integrerede systemer	⊙	⊙	⊙
D: Kommunale medarbejdere og andre uden specielle for- kunderskaber	●	⊙	⊙

● Meget relevant      ⊙ Kan være relevant

Kursusmateriale til de 3 arrangementer blev udviklet i form af:

- Kursusbeskrivelse, mål, indhold og undervisningsplaner
- Anvisninger til undervisere
- Overhead-materiale og andet præsentationsmateriale
- Skriftligt materiale til kursisterne

De tre arrangementer blev gennemført i 4. kvartal 2004 med god tilslutning og tilfredshed fra deltagernes side.

Efter arrangementerne blev afholdt blev det udviklede materiale revideret og findes som nærværende rapport sammen med en kursusmappe for hvert af de 3 arrangementer. Alt materiale er ligeledes elektronisk tilgængeligt.



# Summary and conclusions

This report describes the results from the project Training of consultants and instructors within integrated environmental and energy management. The purpose was to develop a training programme to provide more knowledge for consultants and to promote the efforts regarding integrated systems.

The training programme was planned, material developed and the courses tested in the period March 2003 to December 2004. At first one structure for the programme was developed, but because of lack of interest from potential participants the structure was changed. The second programme was interesting for potential participants, and material for the training was developed, the training was tested and the material revised according to the test.

Table 1: Overview of target groups and expected results

Target group	Expected results
A: Energy consultants with knowledge of energy management	Knowledge of the most important aspects regarding environmental technology, including parameters, air, water, waste, cleaner technology and prioritising.
B: Environmental consultants with knowledge of environmental management	Knowledge of the most relevant aspects regarding energy technology, including key figures, energy consuming processes and energy savings.
C: Consultants with knowledge of integrated systems	Competence within specific technical areas. Added to this, issues like motivation, economics and practical training.
D: Representatives from the authorities and others with no special competence.	Briefing regarding advantages of integrated systems and the differences between management systems.

The first programme consisted of 14 short ½-day sessions, each developed for different target groups.

Table 2: Overview of sessions and target groups

Session	Target group	Session	Target group
Introduction to integrated systems	A, B, D	Energy technology, - energy production and process integration.	B
Motivation of employees in a company.	A,B,C	Environmental technology, - introduction	A
Expanding an environmental management system with energy management.	B,D	Important environmental impacts	A
Expanding an energy management system with environmental management.	A,D	Environmental technology, - waste and recycling	A
Energy management, - introduction and terminology.	B	Environmental technology, environmental improvements	A
Energy technology, - distillation, evaporation and melting	B	Economics for environmental and energy management consultants	A,B,C
Energy technology, - heating, drying and electrical equipment	B	Practical training in establishing an integrated system.	A,B,C

The structure shown in table 2 presumably be relevant as a training programme in a large company or in co-operation between smaller companies, where several short sessions can fit into other activities.

Few people were interested in the short sessions and the structure of the training programme was revised. A seminar and two technical courses were planned instead.

Table 3: Target groups and courses

	Seminar	Environmental technology	Energy technology
A: Energy consultants with knowledge of energy management	⊙	●	
B: Environmental consultants with knowledge of environmental management	⊙		●
C: Consultants with knowledge of integrated systems	⊙	⊙	⊙
D: Representatives from the authorities and others with no special competence.	●	⊙	⊙

● Very relevant                      ⊙ May be relevant

The material for the training programme for the tree arrangements included:

- Description of the course, goal and scope, content and plan for each lesson
- Instructions for teachers
- Overhead-material and other presentation material
- Written material for the participants

The tree arrangements was tested I the fourth quarter of 2004. The interest for the arrangements was good. A reasonable number participated and the participants were satisfied with the training.

After the test of the training programme the course material was revised. It can be found in this report together with course material for each of the tree arrangements. All material is also available in electronic form.

# 1 Introduktion

## 1.1 Projektets formål

Projektets formål var at udbrede kendskabet til integreret miljø- og energiledelse gennem en opkvalificering af de rådgivere i og omkring danske virksomheder.

Gennem en vidensformidling af virksomhedernes rådgivere indenfor integreret miljø- og energiledelse, opnås dels en udbredelse af kendskabet til fordelene ved integrerede ledelsessystemer, og dels en mere kvalificeret og helhedsorienteret rådgivning. Der forventes derfor en forøgelse af velfungerende integrerede ledelsessystemer i virksomheder i Danmark, hvor især kombinationen af energi- og miljøledelse forventes at stige.

Projektet havde til formål at opbygge et modulbaseret undervisningsforløb for rådgivere og formidlere inden for miljø- og energiledelse. En øget viden på området vil fremover resultere i

- øget kendskab til integrerede systemer og deres fordele
- større viden om både miljø- og energiforhold i danske virksomheder
- øget kvalitet i rådgivningsydelsen

hos rådgivere og formidlere, og derigennem sikre at flere virksomheder bliver opmærksomme på fordelene ved at udnytte et allerede etableret ledelsessystem, til at omfatte flere væsentlige funktioner på virksomheden.

## 1.2 Projektets gennemførelse

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem Teknologisk Institut og Dansk Standard i perioden april 2003 til december 2004.

Ved gennemførelse af projektet har følgende medvirket:

Teknologisk Institut	Kirsten Pommer Jørn Bødker Hans Andersen J.C. Sørensen	Projektleder, Miljø Miljø Energi Energi
Dansk Standard	Carl Otto Rachlitz Torben Melcher	Ledelsessystemer Ledelsessystemer

Kontaktperson i Miljøstyrelsen har været Anette Christiansen, der har fulgt projektet.

Undervisningsforløbet var bundet af en modulstruktur der var skitseret i udbuddet for nærværende projekt. Denne struktur blev fulgt i første del af projektet, men da det viste sig at der ikke var interesse for denne form, blev

undervisningsstrukturen ændret og et nyt forløb blev planlagt og gennemført.

Ændringen medførte at projektet blev forlænget i forhold til den oprindelige planlagte varighed på 11 måneder.

Projektet omfattede 3 faser:

- Opbygning af struktur og undervisningsmateriale
- Markedsføring
- Afprøvning og tilretning af det udviklede materiale

I første del af projektet blev der opbygget en struktur og udarbejdet beskrivelser af de enkelte moduler samt gennemført en markedsføringsindsats.

Andel del af projektet omfattede ændring af struktur, udarbejdelse af beskrivelser og undervisningsmateriale. Dertil kom en intensiveret markedsføring, afholdelse af testkurser samt tilretning af det udviklede materiale på baggrund af de opnåede erfaringer ved testkurserne.

### 1.3 Rapportens opbygning

Rapportens opbygning afspejler at den planlagte struktur for undervisningsforløbet blev ændret undervejs.

Den første modulbaserede struktur præsenteres i kapitel 2. Selvom der af forskellige årsager ikke var muligt at gennemføre det planlagte forløb antages det at det udviklede materiale i andre sammenhænge kan være relevant. Denne består af 14 korte moduler af hver 3 timers varighed.

I kapitel 3 præsenteres den udviklede og gennemførte emnebaserede undervisning. Denne består af 3 dele, - en temadag, et 2-dages kursus i miljøteknik for energirådgivere og andre inden for energisektoren samt et 2-dages kursus i energiteknik for miljørådgivere.

## 2 Modulbaseret undervisning

### 2.1 Introduktion

Målgruppen for undervisning i integreret miljø- og energiledelse er meget bred og differentieret. Derfor blev det valgt at opbygge en kursusrække bestående af 14 moduler, hvoraf nogle moduler var specielt rettet mod en nærmere specificeret målgruppe.

I det følgende præsenteres det udviklede materiale.

### 2.2 Mål og struktur

Kursusrækkens overordnede mål var at:

- Formidle viden om fordele ved integrerede systemer
- Give et overblik over ligheder og forskelle mellem de to ledelsessystemer
- Faglig opkvalificering indenfor miljø- og/eller energiteknik for derigennem at fremme indførelsen af integrerede ledelsessystemer.

For at dække ønsket om et bredt sigte med kursusrækken blev der opstillet 4 målgrupper. For hver af disse blev det forventede resultat for hver målgruppe skitseret. Dette er vist i Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Oversigt over målgrupper

Målgruppe	Forventet resultat
A: Energisynskonsulenter med kendskab til energiledelse	Viden om de væsentligste miljøtekniske forhold, herunder målestørrelser, luft, vand og affald samt RT og prioritering.
B: Miljøkonsulenter med kendskab til miljøledelse	Viden om de væsentligste energitekniske forhold, herunder nøgletal, energiforbrugende processer samt energibesparelser
C: Konsulenter med kendskab til integrerede systemer	Opkvalificering på manglende tekniske områder. Hertil motivation, økonomi samt praktiske øvelser
D: Kommunale medarbejdere og andre uden specielle forkundskaber	Orientering om fordele ved integrerede systemer samt kendskab til forskelle mellem ledelsessystemer.

Målgruppen A blev konkretiseret til at omfatte:

- Registrerede Elo-konsulenter , ca. 600
- Registrerede energisynskonsulenter (A&B – niveau), ca. 70
- Elsektorens ca. 200 energirådgivere

Målgruppe B blev konkretiseret til at omfatte:

- FRI- Foreningen af rådgivende Ingeniører, der står som rådgivere for virksomheder, enten på miljø- eller energiområdet
- Virksomheder med interesse for miljø- eller energiledelse

- Miljønetværk, som f.eks. Green City, Miljønetværk Ribe

Målgruppe C blev indledningsvist konkretiseret til de virksomheder, der har miljø- eller energiledelse.

Målgruppe D blev primært defineret som Foreningen af Miljømedarbejdere i Kommunerne, hvor kommunale tilsynsførende yder en vis grad af rådgivning overfor de virksomheder, de besøger og giver anbefalinger om, hvad der skal satses på i fremtiden

De 14 moduler, der blev opstillet er vist i Tabel 2.2. For hvert modul er der angivet om modulet er meget relevant for en af de 4 målgrupper eller om det kan være relevant. Følgende symboler er anvendt:

Tabel 2.2 Oversigt over moduler og målgrupper

Nr.	Modul - Titel	Målgruppe			
		A: Energisynskonsulenter	B: Miljøkonsulenter	C: Konsulenter med kendskab til integrerede systemer	D : Kommunale medarbejdere og andre
1	Introduktion til integrerede systemer	●	●		●
2	Hvordan motiveres medarbejderne i en virksomhed	●	●	●	⊙
3	Hvordan udbygges et miljøledelsessystem med energiledelse		●		●
4	Hvordan udbygges et energiledelsessystem med miljøledelse	●			●
5	Energiledelse, introduktion & energiledelsens begreber		●		⊙
6	Energiteknik – Destillation, inddampning & smeltning	⊙	●	⊙	
7	Energiteknik – Opvarmning, tørring & eludstyr	⊙	●	⊙	
8	Energiteknik – Energiproduktion og procesintegration	⊙	●	⊙	
9	Miljøteknik, introduktion	●			⊙
10	Væsentlige miljøpåvirkninger	●	⊙	⊙	
11	Miljøteknik – spild, affald og genanvendelse	●	⊙	⊙	
12	Miljøteknik, Miljøforbedringer	●	⊙	⊙	
13	Økonomi for miljø- og energiledelseskonsulenter	●	●	●	⊙
14	Praktisk øvelse i etablering af et integreret system	●	●	●	

Som det ses af Tabel 2.2 anbefales mellem 3 og 9 moduler afhængig af målgruppen og den enkelte deltagers forudsætninger.

### 2.3 Modul beskrivelser

Der er blevet opstillet en samlet overordnet beskrivelse af hele forløbet samt beskrivelser af de enkelte moduler.

### 2.3.1 Overordnet struktur

Den overordnede beskrivelse rummer angivelse af målgruppe, forventet udbytte samt en kortindholdsbeskrivelse.

Tabel 2.3 Overordnet beskrivelse af de 14 moduler

Modul	Målgruppe	Forventet udbytte	Beskrivelse
1. Introduktion til integrerede ledelsessystemer	Energisynskonsulenter, energirådgivere, miljømedarbejdere. Deltagere med et vist kendskab til ledelsessystemer primært indenfor energi og miljø	Deltagerne får en forståelse for ledelsessystemers fællestræk og forskelligheder, som kan udnyttes ved systemintegration.	Modulet indeholder en gennemgang af teoretiske eksempler på systemintegration og miljøledelsessystemer og energiledelsessystemer ligesom aktuelle virksomhedseksempler præsenteres.
2. Hvordan motiveres virksomhedens medarbejdere	Energisynskonsulenter, energirådgivere og andre, som ønsker at opnå en bredere viden om implementering af integreret miljø- og energiledelse i virksomheden. Det anbefales at deltagerne har deltaget i modul 1.	Deltagerne får via virksomhedscases og andre eksempler overblik over, hvilke værktøjer og hvilken fremgangsmåde, der anbefales ved indførelse af integreret miljø- og energiledelse samt, hvorledes der skabes motivation hos medarbejderne.	På modulet gennemgås eksempler, som afspejler fordele ved at arbejde med integrerede systemer. Der gives konkrete eksempler, "solstrålehistorier" til visualisering af effekten af de anvendte fremgangsmåder.
3. Udbygning af et miljøledelsessystem med energiledelse	Deltagere med et forhåndskendskab til miljøledelsessystemer, som ønsker praktisk kendskab til hvordan energiledelse integreres i et sådant system	Sikre at deltagerne efter undervisningen har en klar forståelse for: Hvilke elementer et miljøledelsessystem iht. DS/EN ISO 14001:1996 skal udbygges med procesmæssigt, opgavemæssigt og organisatorisk for også at efterleve kravene til energiledelse iht. DS 2403:2001. Hvordan et energiledelsessystem anvendes og hvilke personer, som skal involveres..	Der vil blive gennemgået hvilke energiledelseselementer der direkte kan integreres i et miljøledelsessystem. Endvidere gennemgås betydningen af de specielle energiledelseselementer; Undervisningen tager udgangspunkt i virksomhedseksempler.
4. Udbygning af energiledelsessystem med miljøledelse	Deltagere med et forhåndskendskab til energiledelsessystemer, som ønsker praktisk kendskab til hvordan miljøledelse integreres i et sådant system	Sikre at deltagerne efter undervisningen har en klar forståelse for: Hvilke elementer et energiledelsessystem iht. DS 2403:2001 skal udbygges med procesmæssigt, opgavemæssigt og organisatorisk for også at efterleve kravene til energiledelse iht. DS/EN ISO 14001:1996. Hvordan et miljøledelsessystem anvendes og hvilke personer, som skal involveres..	Der vil blive gennemgået hvilke energiledelseselementer der direkte kan integreres i et miljøledelsessystem. Endvidere gennemgås betydningen af de specielle energiledelseselementer; Undervisningen tager udgangspunkt i virksomhedseksempler.

Modul	Målgruppe	Forventet udbytte	Beskrivelse
5. Energi, Introduktion	Deltagere som ikke har kendskab til eller viden om virksomheders energirelaterede produktions- og procesforhold. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4.	Modulet sikre, at deltagerne erhverver sig både en generel og mere specifik viden om typiske virksomheders produktions- og procesforhold, herunder tilrettelæggelse og prioritering af indsatsen, værktøjer og metoder til energikortlægning, nøgletalsdannelse, analyse og vurdering m.h.p. energibesparelses- og energieffektiviseringsmuligheder.	Modulet gennemgår eksempler fra praksis, som illustrerer de mere teknisk betonedede og praktisk orienterede aktiviteter ved arbejde med energiledelse.
6. Energi i produktion og processer del 1.	Deltagere der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4 og 5.	Modulet giver deltagerne mulighed for at få en dybere viden om nogle af de mest typiske, energiforbrugende processer. Der benyttes eksempler fra praksis med fokus på bl.a. metoder for flowprocesforståelse, analyse og vurdering af energieffektiviseringsmuligheder indenfor bl.a. energiforsynings- og energidistributionsanlæg, opvarmning, smeltning, støbning og hærdning.	Der præsenteres en række eksempler inden for forskellige brancher og på de udvalgte procesområder.
7. Energi i produktion og processer del 2.	Deltagere der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul nr. 4, 5 og 6	Modulet giver deltagerne mulighed for at få en dybere viden om nogle de mest typiske, energiforbrugende processer. Der benyttes eksempler fra praksis med fokus på bl.a. metoder for analyse og vurdering af energieffektiviseringsmuligheder inden for bl.a. destillation, inddampning, tørring og procesintegration	Der præsenteres en række eksempler inden for forskellige brancher og på de udvalgte procesområder
8. Energi i produktion og processer del 3.	Deltagere der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4, 5, 6 og 7.	Modulet giver deltagerne mulighed for at få en dybere viden om nogle af de mest typiske, energiforbrugende processer. Der benyttes eksempler fra praksis med fokus på bl.a. metoder for analyse og vurdering af energieffektiviseringsmuligheder inden for bl.a. eludstyr, apparater, specifikt køl/frys og trykluft.	Der præsenteres en række eksempler inden for forskellige brancher og på de udvalgte procesområder.
9. Introduktion til miljøteknik	Energisynskonsulenter, energirådgivere og andre fra energisektoren, der enten har kendskab til miljøledelse eller som har taget modul 4.	Overordnet kendskab til almindeligt forekomne miljøbelastende emissioner, miljøgodkendelse samt relevante målestørrelser.	Modulet giver overblik over de mest almindeligt forekomne miljøpåvirkninger til det ydre miljø. Der redegøres for hvad en miljøgodkendelse er og hvad den kan bruges til. Almindelige målestørrelser til karakterisering af luft- og vandbårne emissioner samt affald og støj illustreres gennem eksempler. Der gives en kort introduktion til den væsentligste lovgivning



Modul	Målgruppe	Forventet udbytte	Beskrivelse
10. Miljøteknik, væsentlige miljøpåvirkninger	Energisynskonsulenter, energirådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.	Kendskab til systematisk udpegning af væsentlige miljøforhold, værktøjer til identificering af miljøpåvirkninger samt principper og metoder til prioritering	Modulet omhandler hvorledes produkter og processer påvirker omgivelserne og hvordan forskellige typer af miljøpåvirkninger måles herunder vurdering af data, usikkerheder og fejlkilder. Der ses på principper og metoder for prioritering.
11. Miljøteknik, spild, affald og genanvendelse	Energisynskonsulenter, energirådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.	Modulet giver kendskab til principper for identifikation af spild og affald, samt muligheder for intern og ekstern genanvendelse.	Modulet giver eksempler på affaldskortlægning og principper for minimering af spild. Mulighederne for affaldsbehandling og genanvendelse gennemgås overordnet og illustreres gennem eksempler.
12. Miljøteknik, Miljøforbedringer	Energisynskonsulenter, energirådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.	Overblik over kilder til information om Renere Teknologi og "Best available Technology (BAT) indenfor forskellige brancheområder.	Mulighederne for at søge viden om enmet præsenteres. Indenfor udvalgte hovedområder, som f.eks. jern-og metalområdet, træ, tekstil, plast levnedsmiddelindustrien trækkes relevante eksempler frem.
13. Økonomi	Alle med interesse for miljø- og energiledelse uden økonomisk baggrund. Et begrænset kendskab til miljø/energi-ledelse svarende til modul 1 er ønskeligt.	Kendskab til erfaringer om omkostningerne ved etablering og drift af et miljø- og energiledelsessystem samt simple værktøjer til økonomisk vurdering af proces/produktionsændringer.	Hidtidige erfaringer med omkostninger ved drift og vedligehold af systemer blive præsenteret. Det illustreres hvorledes miljøomkostninger kan opgøres, ligesom simple økonomiske nøgletal f.eks. i form af tilbagebetalingstid og intern rente præsenteres.
14. Praktisk øvelse i etablering af et integreret system	Deltagere med et vist kendskab til integreret miljø- og energiledelse og som ønsker praktisk erfaring gennem øvelser. Forudsætninger svarende til modul 1 og 2 samt 3+5 eller 4+10.	Gennem en praktisk øvelse i "klasse-lokalet" får du erfaring i etablering og vedligeholdelse af et integreret system.	Øvelsen i udbygning af et eksisterende miljøledelsessystem eller energiledelsessystem tager udgangspunkt i beskrivelse af en fiktiv virksomhed med typiske problemer og udfordringer. Deltagerne når gennem en dag at arbejde med opstilling af procedurer, udbygning af kortlægning, revision af mål og politikker samt opstilling af handlingsplaner. Erfaringerne og fordelene ved integrerede systemer diskuteres.

### 2.3.2 Modulplaner

For hver af de 14 moduler er der blevet udviklet en beskrivelse. Denne modulplan indeholder en beskrivelse af modulets indhold, program m.v. Disse er præsenteret i det følgende.

Modulplanerne er udarbejdet i 2. kvartal 2003 og afspejler lovgivningen m.v. på dette tidspunkt. Modulplanerne blev brugt dels til intern planlægning af undervisningens indhold og dels til markedsføring, - se afsnit 2.4

De enkelte modul-beskrivelser blev fremstillet i A-5 format og er vedlagt som bilag A.

### 2.3.2.1 Modul 1

#### Kurstitel: Introduktion til integrerede ledelsessystemer

Miljø og energi er to væsentlige forhold i et struktureret miljøarbejde. Det er vigtigt at se på begge forhold for at prioritere indsatsen rigtigt og undgå suboptimering.

Ved at integrere miljø- og energiledelsessystemerne til et fælles system opnås bedst mulig udnyttelse af data og besparelser ved driften af systemet. Da de to standarder for henholdsvis energiledelse og miljøledelse har ensartede krav, er der ofte stor synergi imellem systemerne i forbindelse med formulering af vision, målsætning, dataopsamling samt organisationen, der sikrer den løbende drift og opfølgning på systemerne.

Mange har gode erfaringer ved integration af miljø i et energiledelsessystem eller omvendt. Disse erfaringer vil give dig viden om, hvad der skal til i praksis, hvordan det gribes an, og hvilke fordele der kan opnås.

*Målgruppe:* Energisynskonsulenter, energi- og/eller miljørådgivere, miljømedarbejdere. Deltagere med et vist kendskab til ledelsessystemer primært inden for energi og miljø.

*Forventet udbytte:* Deltagerne opnår en forståelse for ledelsessystemers fællestræk, som kan udnyttes ved systemopbygning og -integration.

*Beskrivelse:* Modulet indeholder en gennemgang af teoretiske eksempler på systemintegration af miljø- og energiledelsessystemer, ligesom aktuelle virksomhedseksempler præsenteres.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 09.45	Grundlæggende principper for energi- og miljøledelsessystemer
09.45 – 10.30	Ligheder og forskelligheder ved energiledelse og miljøledelse
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Eksempler på udbygning af et energiledelsessystem og et miljøledelsessystem
12.15 – 12.30	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

#### Undervisere

Ledende auditor (kvalitet, miljø og energi) maskiningeniør Torben Melcher, der har stor praktisk erfaring fra mange virksomheders både separate og integrerede systemer.

Ledende auditor, afdelingschef, kemiingeniør Carl-Otto Rachlitz, som har mange års erfaring fra arbejde inden for energisektoren og som deltog i arbejdet med opbygningen af DS 2403 Energiledelse.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

#### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.2 Modul 2

## Kurstitel: Motivation af medarbejdere

Et ledelsessystem giver i sig selv ikke nogle miljøforbedringer og/eller energibesparelser, men vil selvfølgelig på sigt afdække manglende indsats, såfremt systemets overordnede målsætning er bare en anelse konkret.

De realiserede effekter kommer som oftest først, når de i virksomheden involverede medarbejdere har forstået og accepteret systemerne som et positivt bidrag i virksomheden fremfor udelukkende et "must" for opretholdelse af diverse certifikater, afgiftsfritagelser m.v.

<i>Målgruppe:</i>	Energisynskonsulenter, miljøkonsulenter, energirådgivere, industri-folk og andre, som ønsker at opnå en bredere viden om implementering, fastholdelse og udnyttelse af integreret miljø- og energiledelse. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 1.
<i>Forventet udbytte:</i>	Deltagerne får ved hjælp af virksomhedscases og andre eksempler overblik over, hvilke værktøjer og fremgangsmåder der anbefales ved indførelse af de integrerede systemer. Ydermere opnås konkrete fif til afgrænsede øvelser, som med sikkerhed skaber motivation og drivkraft i virksomheden.
<i>Beskrivelse:</i>	På modulet gennemgås eksempler, som afspejler fordele ved at arbejde med integrerede systemer. Der gives konkrete eksempler – "solstrålehistorier" – til visualisering af effekten ved at gå fra enten energi eller miljø til det samlede system. Merindsatsen står mere end rigeligt mål med det øgede udbytte.

### Program

13.30 – 13.45	Introduktion – præsentation og program
13.45 – 14.45	Et par virksomheders erfaringer Miljø alene Energi alene "1+1 = 3"
14.45 – 14.55	Pause
14.55 – 16.45	Katalysatorer for medarbejdermotivation. Døgnkurven for elbelastningen Dialogforum "Natte-løb"
16.45 – 17.00	Evaluerings – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Seniorrådgiver Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsynings energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31  
e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.3 Modul 3

Kurstitel: Hvordan udbygges et miljøledelsessystem med energiledelse.

Fokus på energi giver i de fleste tilfælde klarhed over mulighederne for realisering af besparelser. Ofte vil en systematisk indsats uden store investeringer give gode resultater. Ved at detaljere miljøledelsessystemet med energiledelse kan der opnås mange fordele og besparelser. I energiledelse er der f.eks. fokus på drift og vedligeholdelse af energiforbrugende udstyr samt energibevidst projektering og indkøb. At følge væsentlige energiforbrug giver viden om, hvornår og hvor der skal gribes ind, således at overforbrug og problemer i produktionen undgås. Ved systematisk at følge energistrømmene i produktionen og se dem sammen med de miljømæssige forhold kan man undgå suboptimering. Eksempelvis kan overforbrug af energi til tider kobles til støjproblemer.

<i>Målgruppe:</i>	Personer med et forhåndskendskab til miljøledelsessystemer, som ønsker praktisk kendskab til, hvordan energiledelse integreres i et sådant system.
<i>Forventet udbytte:</i>	Deltagerne vil efter undervisningen have en klar forståelse for, hvilke elementer et miljøledelsessystem skal udbygges med procesmæssigt, opgavemæssigt og organisatorisk for også at efterleve kravene til energiledelse i DS2403.
Beskrivelse:	Der vil blive gennemgået, hvilke energiledelses-elementer der direkte kan integreres i et miljøledelsessystem. Endvidere gennemgås betydningen af de specielle energiledelselementer.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.30	Udbygning af et miljøledelsessystem Hvilke elementer skal ledelsessystemet l udbygges med i forhold til DS 2403:2001
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Energiledelsessystemet – hvordan og hvem? Hvilke nye opgaver og personer involverer det nye system
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har udbygget miljøledelse med energiledelse.

#### Undervisere

Ledende auditor (kvalitet, miljø og energi)maskiningeniør Torben Melcher, der har stor praktisk erfaring fra mange virksomheders både separate og integrerede systemer.

Ledende auditor, afdelingschef, kemiingeniør Carl-Otto Rachlitz, som har mange års erfaring fra arbejde indenfor energisektoren og som deltog i arbejdet med opbygningen af DS 2403 Energiledelse.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

#### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser)

### 2.3.2.4 Modul 4

#### Kurstitel: Hvordan udbygges et energiledelsessystem med miljøledelse

Et energiledelsessystem opbygget efter standarden giver et godt udgangspunkt for et systematisk og prioriteret miljøarbejde, som opnås ved at efterleve standarden DS/EN ISO 14001:1996. Ved en systematisk gennemgang af virksomhedens miljøforhold vil der som regel vise sig muligheder for f.eks. at spare på råvarer og hjælpestoffer, minimere vandforbruget eller minimere affaldsmængderne – alt sammen noget der kan give besparelser i driften.

*Målgruppe:* Personer med et forhåndskendskab til energiledelsessystemer, som ønsker praktisk kendskab til, hvordan miljøledelse integreres i et sådant system.

*Forventet udbytte:* Deltagerne vil efter undervisningen have en klar forståelse for, hvilke elementer et energiledelsessystem i henhold til DS 2403:2001 skal udbygges med procesmæssigt, opgavemæssigt og organisatorisk for også at efterleve kravene til energiledelse i henhold til DS/EN ISO 14001:1996.

*Beskrivelse:* Der vil blive gennemgået, hvilke miljøledelses-elementer der direkte kan integreres i et energiledelsessystem, og endvidere gennemgås betydningen af de specielle miljøledelseselementer.

Undervisningen tager udgangspunkt i virksomhedseksempler.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.30	Udbygning af et energiledelsessystem. Hvilke elementer i DS 2403:2001 skal ledelsessystemet udbygges i forhold til DS/EN ISO14001:1996
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Miljøledelsessystemet, - hvordan og hvem ? Hvilke nye opgaver og personer involverer det nye system
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har udbygget energiledelse med miljøledelse.

#### Undervisere

Ledende auditor (kvalitet, miljø og energi) maskiningeniør Torben Melcher, der har stor praktisk erfaring fra mange virksomheders både separate og integrerede systemer.

Ledende auditor, afdelingschef, kemiingeniør Carl-Otto Rachlitz, som har mange års erfaring fra arbejde indenfor energisektoren og som deltog i arbejdet med opbygningen af DS 2403 Energiledelse.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.5 Modul 5

#### Kurstitel: Energiledelse - introduktion

En virksomheds energiforbrug kan være meget varieret både hvad angår sammensætning – el, gas, fjervarme – forbrugets betydning set i forhold til produktionsomkostninger samt forbrugets placering set i forhold til produktionsapparatets direkte driftsperiode. For mange virksomheder vil det være muligt at indarbejde metodikker for løbende selvkontrol af om forbruget er acceptabelt såvel inden for som uden for primær produktionstid.

Særligt energitunge virksomheder har mulighed for at lave en frivillig aftale med Energistyrelsen. Aftalen består i at få refunderet store dele af betalt CO<sub>2</sub>-afgift mod, at der indføres energiledelse efter anvisningen i DS2403.

<i>Målgruppe:</i>	Personer, som ikke har kendskab til eller viden om virksomheders energirelaterede produktions- og procesforhold, prisniveauer og afgiftsforhold.
<i>Forventet udbytte:</i>	Overordnet kendskab til almindeligt forekomne energiformer samt relevante målestørrelser.
<i>Beskrivelse:</i>	Kurset giver overblik over de mest almindeligt forekomne energiforbrug og årsager hertil. Der redegøres for, hvad en certificeret energiledelse består af, hvad den kan bruges til samt hvilket arbejde der skal lægges bag. Nødvendige discipliner som energikortlægning (inkl. nøgletal), vedligeholdelse og energistyring vil blive gennemgået. Store dele af undervisningen vil være baseret på konkrete virksomhedseksempler. Endelig gives en kort introduktion til den væsentligste lovgivning på området.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Typer af energiforbrug og priser/afgifter, illustreret gennem 2 eksempler DS2403, hvad er det og hvilket arbejde ligger bag en eventuel certificering
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 12.15	Energikortlægning, arbejdsmetode Arbejdet med nøgletal, eksempler Energistyringssystemer – lige fra et stykke papir til fuldautomatisk software
12.15 – 12.30	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Seniorkonsulent Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsyningens energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31

e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.6 Modul 6

Kurstitel: Energiledelse – destillation, inddampning og procesintegration.

Dette modul fokuserer på varmeproduktion og –distribution. Det vil sige varme frembragt af kedelanlæg eller ovnanlæg, der fyres med kul, olie, gas eller biobrændsel samt systemet der distribuerer varmen til processen med vand, damp, luft m.v. som varmebærende medie. 60% af varme forbruget i industrien vurderes at produceres af kedelanlæg. De resterende 40% produceres af direkte fyrede ovnanlæg.

<i>Målgruppe:</i>	Personer, der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4.
<i>Forventet udbytte:</i>	Overordnet kendskab til varmeforsyning og energianvendelse inden for processerne støbning, smeltning og hærkning.
<i>Beskrivelse:</i>	Modulet giver deltagerne viden om nogle af de mest typiske og tunge energiforbrugende processer og forsyningsformer. I dette modul er der fokuseret på energiforsynings- og energidistributionsanlæg i virksomheden (varmecentralen) samt forskellige opvarmningsteknologier i anvendelserne smeltning, støbning og hærkning. Undervisningen, som fortrinsvis er baseret i virkelige anlæg, giver indblik i tabelementer i de berørte processer samt mulighed for måling af energieffektivitet i de berørte processer. Ydermere berøres energipriser og afgiftsforhold for de behandlede energiforbrug.

#### Program

13.30 – 13.45	Introduktion – præsentation og program
13.45 – 14.45	Varmeproduktion - Brændselstyper og priser - Kedeltyper og virkningsgrader - Ovnanlæg og virkningsgrader Kortlægning af effektivitet
14.45 – 14.55	Pause
14.55 – 15.35	Varmedistribution - Varmetab og effektivisering Pumpeforbrug og effektivisering
15.35 – 15.45	Pause
15.45 – 16.45	Procesrelaterede forbrug - Støbning, anvendelse og nøgletal Smeltning, anvendelse og nøgletal - Hærkning, anvendelse og nøgletal
16.45 – 17.00	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Seniorkonsulent Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsynings energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31

e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.7 Modul 7

#### Kurstitel: Energiteknik – opvarmning, tørring og eludstyr.

Tørring, inddampning og destillation er komplicerede enhedsoperationer, som ofte udgør meget vitale dele af et produktionsapparat. Tørring alene er en meget udbredt teknologi i de fleste brancher i forskellige udformninger som konvektionstørring, kontakttørring eller stråletørring. Tørreprocessen alene vurderes at udgøre 15-20% af energiforbruget til varmekrævende processer i industrien.

Ovenstående bevirker, at man på trods af kompleksiteten og nødvendigt produktkendskab ikke undgår de behandlede processer – såfremt virksomhedens hele energiforbrug skal være understøttet en kritisk gennemgang.

*Målgruppe:* Deltagere, der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4, 5 og 6.

*Forventet udbytte:* Overordnet kendskab energiforbrug og besparelsesmuligheder for processerne destillation, inddampning, tørring og procesintegration.

*Beskrivelse:* Modulet er opbygget, så deltageren opnår viden om typiske tabsfaktorer inden for processerne tørring, inddampning og destillation. Deltageren får ydermere indblik i, hvilke teknologier der findes for varetagelse af nævnte processer samt disses styrker og svagheder. Endelig bliver emnet procesintegration berørt primært med henblik på forståelse af potentialet i udnyttelse af forekommende "rest energimængder" fra en given proces som ressource/forsyning i andre processer, der eksempelvis kræver varmer på et lavere temperaturniveau.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Tørring & inddampning - Teknologityper og anvendelser Energieffektivitet og adfærd - Tomgang og effektivitet Nøgletal og målinger
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 12.15	Processer fortsat og procesintegration - Destillation og hærkning Formål procesintegration - Værktøjer procesintegration
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Seniorrådgiver Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsyningens energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31  
e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).



### 2.3.2.8 Modul 8

Kurstitel: Energiteknik – energiproduktion og procesintegration.

Elmotordrevne processer udgør 70% af industriens samlede elanvendelse. Heraf udgør bidrager teknologierne ventilation, køling, pumpning og trykluft alene samlet set med de 40% af industriens elforbrug. Sammen med teknologien belysning er de nævnte teknologier karakteriseret ved at være udbredt i stort set alle virksomhedstyper i større eller mindre omfang. Teknologierne er yderligere kendetegnet ved, at der for dem alle kan realiseres besparelser ved såvel ændret adfærd som deciderede anlægsændringer, som kræver indkøb af nyt udstyr.

<i>Målgruppe:</i>	Personer, der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større og mindre virksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4, 5, 6 og 7.
<i>Forventet udbytte:</i>	Overordnet kendskab elforbrug og besparelser-muligheder inden for hjælpeprocesserne ventilation, pumpning, køling, trykluft og belysning.
<i>Beskrivelse:</i>	Modulet er opbygget, så deltageren opnår viden om typiske tabsfaktorer inden for hjælpeprocesserne (centrale løsninger) køling, pumpning, ventilation, trykluft og selvfølgelig belysning. Endvidere fokuseres der en del i dette modul på den strukturerede fremgangsmåde, i og med forbrugene er fordelt på mange anvendelser modsat de mere procesrelaterede forbrug.

#### Program

13.30 – 13.45	Introduktion – præsentation og program
13.45 – 14.45	Elforbrugsfordeling og arbejdsmetoder Kortlægning - Prioritering af indsatsen De første besparelser (belysning) - Nøgletal og målinger
14.45 – 14.55	Pause
14.55 – 16.45	Motordrevne processer, anvendelse, effektivitet og typiske besparelsermuligheder - Køling - Ventilation (industri) Pumper - Trykluft
16.45 – 17.00	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Seniorkonsulent. Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsyningens energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31  
e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

#### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.9 Modul 9

#### Kurstitel: Miljøteknik – introduktion.

En virksomheds miljøforhold kan være meget forskellige. For nogle virksomheder er brug af opløsningsmidler og dermed risiko for store emissioner af disse det væsentligste. For andre virksomheder med mange rense- og skylleprocesser er spildevand og de stoffer, som spildevandet indeholder, vigtigt.

Særligt forurenende virksomheder har pligt til at ansøge om miljøgodkendelse og at opdatere denne regelmæssigt. En miljøgodkendelse giver et godt overblik over virksomheden, dens processer og miljøpåvirkninger. Den er derfor et godt udgangspunkt i arbejdet med miljøledelse.

I en miljøkortlægning og andre sammenhænge anvendes en række målestørrelser til karakterisering af de enkelte udledning til luft og vand og i forbindelse med affald. Disse skal kendes for at kunne anvende miljølovgivningen på rette vis.

<i>Målgruppe:</i>	Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der enten har kendskab til miljøledelse eller som har taget modul 4.
<i>Forventet udbytte:</i>	Overordnet kendskab til almindeligt forekomne miljøbelastende emissioner, miljøgodkendelse samt relevante målestørrelser.
<i>Beskrivelse:</i>	Kurset giver overblik over de mest almindeligt forekomne miljøpåvirkninger til det ydre miljø. Der redegøres for, hvad en miljøgodkendelse er, og hvad den kan bruges til. Almindelige målestørrelser til karakterisering af luft- og vandbårne emissioner samt affald og støj illustreres gennem eksempler. Der gives en kort introduktion til den væsentligste lovgivning.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Typer af miljøpåvirkninger, illustreret gennem 2 eksempler Miljøgodkendelse, hvad er det og hvilke oplysninger indeholder en sådan
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 12.15	Væsentlige parametre til måling af luft og spildevand, affalds og støj Oversigt over den væsentligste lovgivning Øvelse
12.15 – 12.30	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.10 Modul 10

#### Kurstitel: Miljøteknik – væsentlige miljøpåvirkninger

I arbejdet med miljø- og energiledelse vil man komme ud for at skulle identificere mange stof- og materialestrømme. Arbejdet med kortlægning og vedligeholdelse af den kan derfor blive meget omfattende.

Fokus på hvad der er væsentligt og af betydning er derfor det centrale for, at arbejdet kan ske rationelt og resultaterne kan stå mål med indsatsen.

ISO 14001 og EMAS-forordningen nævner begge, at man skal kende de væsentligste miljøpåvirkninger ved virksomhedens produkter i hele deres livsforløb.

Kendskab til livscyklusprincipper, prioriteringsværktøjer og måleusikkerheder er derfor væsentlige emner inden for miljø- og energiledelse.

<i>Målgruppe:</i>	Energisyns konsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.
<i>Forventet udbytte:</i>	Kendskab til systematisk udpegning af væsentlige miljøforhold, værktøjer til identificering af miljøpåvirkninger samt principper og metoder til prioritering.
<i>Beskrivelse:</i>	Modulet omhandler, hvorledes produkter og processer påvirker omgivelserne, og hvordan forskellige typer af miljøpåvirkninger måles herunder vurdering af data, usikkerheder og fejlkilder. Der ses på principper og metoder for prioritering.

#### Program

13.30 – 13.45	Introduktion – præsentation og program
13.45 – 14.45	Produkter og processer
14.45 – 14.55	Pause
14.55 – 15.35	Kortlægning, hvad er nødvendigt ? Målinger, usikkerheder og fejlkilder
15.35 – 15.45	Pause
15.45 – 16.45	Prioriteringsværktøj Principper og eksempler
16.45 – 17.00	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.11 Modul 11

#### Kurstitel: Miljøteknik – spild, affald og genanvendelse.

Produktionsvirksomheder samt bygge- og anlægssektoren står for omkring 50% af Danmarks samlede affaldsmængde.

Affald kan i visse sammenhænge betragtes som spild, der i nogen grad kan undgås. Nogle gange kan det betale sig, og i andre tilfælde er det uøkonomisk.

Er man bevidst om i virksomheden, hvor der forekommer spild som bliver til affald, kan der spares råvarer og opnås besparelser på bortskaffelse og behandling af affald.

Hvordan unødvendigt spild identificeres, og hvordan affald bortskaffes mest hensigtsmæssigt, er derfor væsentligt for et effektivt miljø- og energiledelsessystem.

*Målgruppe:* Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.

*Forventet udbytte:* Modulet giver kendskab til principper for identifikation af spild og affald, samt muligheder for intern og ekstern genanvendelse.

*Beskrivelse:* Modulet giver eksempler på affaldskortlægning og principper for minimering af spild. Mulighederne for affaldsbehandling og genanvendelse gennemgås overordnet og illustreres gennem eksempler.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.30	Typiske affaldstyper og deres forekomst affaldskortlægning og eksempler
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Intern og ekstern genanvendelse Affaldsbehandling Virksomhedseksempler
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

#### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.12 Modul 12

#### Kurstitel: Miljøteknik – miljøforbedringer.

Inden for de væsentligste danske fremstillingsindustrier som f.eks. jern- og metalområdet, byggevarer, møbelfremstilling, tekstiler, plast, emballager og levnedsmidler findes et stort antal eksempler på konkrete forslag til miljøforbedringer. Det strækker sig fra "god husholdning", systematiske affaldsreduktion til materialesubstitutioner og procesomlægninger.

På Europæisk plan er der sket en del, - bl.a. med IPPC-direktivet (Integrated Pollution Prevention Catalogue) og de såkaldte BAT-notes (Best Available Technology).

Kendskab til noget af alt det, der er udviklet de sidste 20 år, hvad det er og hvor det findes, giver et godt afsæt til at forslå virksomheder nye miljøforbedringer.

*Målgruppe:* Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.

*Forventet udbytte:* Overblik over kilder til information om Renere Teknologi og "Best Available Technology (BAT) indenfor forskellige brancherområder.

*Beskrivelse:* Mulighederne for at søge viden om emnet præsenteres. Inden for udvalgte hovedområder som f.eks. jern- og metalområdet, træ, tekstil, plast levnedsmiddelindustrien trækkes relevante eksempler frem.

#### Program

13.30 – 13.45	Introduktion – præsentation og program
13.45 – 14.30	Det danske renere teknologi program
14.30 – 15.00	IPPC-direktivet og informationer fra BREF
15.00 – 15.15	Pause
15.15 – 16.45	Informationssøgning, eksempler og øvelser
16.45 – 17.00	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen giver inspiration og viden om mulighederne for miljøforbedringer. Let tilgængelige informationskilder præsenteres og brugen af disse illustreres gennem eksempler og øvelser.

#### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.13 Modul 13

#### Kurstitel: Økonomi for miljø- og energisynskonsulenter.

Der er to hovedspørgsmål, der ofte melder sig i relation til integreret miljø- og energiledelse. Det ene er "Hvad koster det at etablere et system?", og det andet er "Kan en bestemt forbedring betale sig?".

Om det kan betale sig økonomisk at satse på miljø- eller energiledelse eller et integreret system kan gøres op på mange måder. Direkte besparelser i driften, øget markedsandele, virksomhedens image er nogle af parametrene. Erfaringer fra virksomheder kan illustrere disse forhold.

Nøgletal som intern rente, tilbagebetalingstid og opgørelse af direkte miljøomkostninger er simple størrelser, der ofte ligger til grund for en beslutning, om man vil gå videre med et projekt, der kan føre til energibesparelser eller miljøforbedringer. Der er derfor relevant at kunne arbejde med disse nøgletal.

<i>Målgruppe:</i>	Alle med interesse for miljø- og energiledelse uden økonomisk baggrund. Et begrænset kendskab til miljø/energiledelse svarende til modul 1 er ønskeligt.
<i>Forventet udbytte:</i>	Kendskab til erfaringer om omkostningerne ved etablering og drift af et miljø- og energiledelsessystem samt simple værktøjer til økonomisk vurdering af proces/produktionsændringer.
<i>Beskrivelse:</i>	Hidtidige erfaringer med omkostninger ved drift og vedligeholdelse af systemer blive præsenteret. Det illustreres, hvorledes miljøomkostninger kan opgøres, ligesom simple økonomiske nøgletal f.eks. i form af tilbagebetalingstid og intern rente præsenteres.

#### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Omkostninger ved etablering og vedligehold af et miljø- og energiledelsessystem Væsentlige forhold Eksempler fra virksomheder
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 11.15	Direkte miljøomkostninger og økonomiske nøgletal
11.15 – 12.15	Eksempler og øvelser
12.15 – 12.30	Evaluerings – kort spørgeskema

#### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg, eksempler og øvelser, der illustrerer principperne og erfaringer fra en række virksomheder, der har arbejdet med miljø- og energiledelsessystemer.

#### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der ud over erfaring indenfor miljøledelse også har arbejdet med miljø-økonomi.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

#### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

### 2.3.2.14 Modul 14

#### Kurstitel: Praktisk øvelse i etablering af et integreret system.

Man opnår mange fordele ved at arbejde med integrerede ledelsessystemer. Selve den organisatoriske del er den samme – man har et fælles struktur for procedurer og andre beskrivelser, og data fra kortlægningen kan udnyttes mere effektivt.

At stå for udbygningen af et miljø- eller energiledelsessystem bliver lettere, når man har prøvet det. Andre har gjort det og set den synergi, som man opnår. Gennem træning /øvelse kan du opnå erfaringer, der gør det lettere og mere effektivt at gøre det på egen virksomhed.

<i>Målgruppe:</i>	Deltagere med et vist kendskab til integreret miljø- og energiledelse, som ønsker praktisk erfaring gennem øvelser. Forudsætninger svarende til modul 1 og 2 samt 3+5 eller 4+10.
<i>Forventet udbytte:</i>	Gennem en praktisk øvelse i "klasselokalet" får du erfaring i etablering og vedligeholdelse af et integreret system.
<i>Beskrivelse</i>	Øvelsen i udbygning af et eksisterende miljø- eller energiledelsessystem tager udgangspunkt i beskrivelse af en fiktiv virksomhed med typiske problemer og udfordringer. Deltagerne når gennem en dag at arbejde med opstilling af procedurer, udbygning af kortlægning, revision af mål og politikker samt opstilling af handlingsplaner. Erfaringerne og fordelene ved integrerede systemer diskuteres.

#### Program

09.00 – 09.15	Velkomst – præsentation og program
09.15 – 10.00	Præsentation af spillet – de to virksomhedsituationer
10.00 – 12.00	Praktisk øvelse i grupper ledet af instruktør Politikker og handlingsplaner
12.00 – 13.00	Frokost
13.00 – 15.00	Praktisk øvelse i grupper ledet af instruktør Kortlægning og vedligeholdelse af systemet
15.00 – 15.30	Pause
15.30 – 16.45	Præsentation af resultater og evaluering øvelsen
16.45 – 17.00	Evaluering – kort spørgeskema samt afslutning

#### Undervisningsform

Undervisningen består af præsentationer og øvelser ud fra eksempler hentet fra virksomheder, der har arbejdet med integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

#### Undervisere

*Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer*, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

*Seniorkonsulent. Hans Andersen*, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsyningens energirådgivere.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail:

[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

#### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

#### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## 2.4 Markedsføring

Rækken af moduler blev planlagt til at blive gennemført fra medio september til medio november 2003.

Den praktiske afholdelse blev planlagt i maj 2003 og i juni blev der udarbejdet markedsføringsmateriale.

Markedsføringsmaterialet bestod af to dele, - dels direct mail til 3.000 udvalgte potentielle kunder og dels en annoncering på Teknologisk Instituts hjemmeside.

Den direkte henvendelse bestod af et følgebrev, der kort præsenterede kursusserien og målet med denne samt en trykt brochure, der kort forklarer om kursusrækken. Den direkte henvendelse blev sendt til de grupper som er vist i

Tabel 2.4 Oversigt over grupper , der modtog direct mail

Type	Antal
Elforsyningsenergikonsulenter	258
ELO-konsulenter, energiledelsesordningen	473
Energisynskonsulenter	75
Aftalevirksomheder	73
FRI (interesse for kvalitet og miljø)	239
TIC'er	Ca. 15
Foreningen af Miljømedarbejdere i Kommuner	242
ISO14001/ EMAS- registrerede virksomheder	730
Øvrige særligt udvalgt, ca.	800
Antal udsendelser	3.000

Brochuren er vedlagt i bilag A sammen med de enkelte trykte modulbeskrivelser.

I følgebrev og brochure gøres der opmærksom på at man kan få tilsendt de modulbeskrivelser man ønsker.

I slutningen af august, - 2 uger før det første modul skulle afholdes, blev det besluttet at aflyse på grund af manglende tilmelding.

## 2.5 Vurdering af forløbet

Den vurdering der blev gennemført i august 2003 omfattede dels årsagerne til den manglende tilslutning og dels en vurdering af mulighederne for at opstille et forløb, der kunne skabes mere interesse for.

Arbejdsgruppen kom frem til at årsagerne til den manglende tilslutning var at:

- interessen for certificerede miljø- og energiledelsessystemer ikke har ændret sig (erfaringer fra DS)
- interessen for kurser inden for miljø, miljøteknik og energi har ikke ændret sig (erfaringer fra TI)



- arbejdsgruppen er i tvivl om, hvorvidt målgrupperne har forstået den modulopbyggede struktur
- arbejdsgruppen er i tvivl om, hvorvidt formen med flere korte kurser af under en dags varighed er god.
- arbejdsgruppen er i tvivl om, hvorvidt budskabet om, at integrerede systemer kan betale sig, er blevet formidlet godt nok.

Modulstrukturen kræver at en deltager skal på kursus i flere omgange af kort varighed. Det må erkendes at dette i visse sammenhænge kan være uhensigtsmæssigt, som for eksempel ved åbne kurser.

Planlægges et kursusforløb som gåhjemmøder, på en virksomhed eller i en anden form, hvor hele forløbet lægges fast for deltagerne fra starten kan modul-formen med en begrænset indsats fra deltagernes side over flere uger være hensigtsmæssig.

Da kurser generelt i regi af Teknologisk Institut eller Dansk Standard havde relativ stor søgning indenfor miljø, energi og ledelsessystemer blev der skellet til opbygningen og strukturen for disse.

Det blev derfor foreslået at holde en temadag, hvor målet var at skabe interesse om emnet, belyse principperne og illustrere, hvad man kan opnå gennem gode eksempler. Herefter udarbejdes (genbruges) mere tekniske moduler inden for miljø- og energiteknik.

Temadagen skulle i store træk svare til modul 1 til 4.

Temadagen vil også være en god platform for formidling af projektet ”Resultater fra integrerede miljø- og energiledelsessystemer,” j. nr. 126-0676 og bør koordineres med færdiggørelsen af dette projekt og andre lignende.

De tekniske moduler – 5 til 13 – blev samlet i 2 forløb – et for miljø og et for energi.

Miljøstyrelsen støttede denne ændring og i begyndelsen af 2004 blev der opstillet en ny struktur med emnebaseret undervisning. Denne er præsenteret i kapitel 3.



## 3 Emnebaseret undervisning

I dette kapitel præsenteres mål, struktur, planer og materiale for de tre udviklede informations- og kursusarrangementer for at udbrede kendskabet til integreret energi og miljøledelse.

Arrangementerne består af:

- en temadag, med det mål at vække interesse for integrerede systemer og formidle andres gode erfaringer
- et 2-dages kursus i miljøteknik med det mål at give energirådgivere en grundlæggende viden om industrielle miljøforhold
- et 2-dages kursus i energiteknik med det mål at give miljørådgivere en grundlæggende viden om energibesparelser og energiforhold.

Beskrivelserne omfatter ligeledes krav og anvisninger til undervisere. Selve materialet til de tre arrangementer foreligger som selvstændige kursusmapper.

### 3.1 Mål og målgruppe

Det overordnede formål er at styrke interesse hos industrivirksomheder for at arbejde med miljø- og energiforhold på en struktureret form, således at der opnås besparelser, dels virksomhedsøkonomisk og dels miljømæssigt for virksomheder og samfund.

Det konkrete mål er derfor at formidle en let tilgængelig viden om

- gode erfaringer ved integreret miljø- og energiledelse
- anvisninger på hvorledes et ledelsessystem udvides
- motivere til at gå i gang med en systematisk indsats

Dertil kommer at der blandt de rådgivere er behov for at have et godt kendskab til både energiforhold og miljøforhold. Rådgivere, der primært arbejder med energiforhold er behov for en opkvalificering på det miljøtekniske felt ligesom de der primært arbejder med miljøforhold har behov for at blive opkvalificeret med hensyn til energitekniske aspekter.

Definitionen af målgrupper blev fastholdt fra det tidligere forløb. Den tre arrangementer og målgrupperne er kædet sammen som vist i Tabel 3.1.

### 3.1 Målgrupper og arrangementer

	Tema- dag	Miljø- teknik	Energi- teknik
A: Energisynskonsulenter med kendskab til energiledelse	⊙	●	
B: Miljøkonsulenter med kendskab til miljøledelse	⊙		●
C: Konsulenter med kendskab til integrerede systemer	⊙	⊙	⊙
D: Kommunale medarbejdere og andre uden specielle for- kunderskaber	●	⊙	⊙

● Meget relevant

⊙ Kan være relevant

Som det fremgår af Tabel 3.1 er temadagen primært målrettet deltagere uden særlige kendskab til ledelsessystemer og skal ses en interesserisikabende aktivitet.

De to fagkurser er tilrettelagt således at det er forudsat, at deltagerne ikke har særlig viden om emnet. Derfor er kurset i Miljøteknik ikke egnet for miljøkonsulenter og ligeledes er kurset i Energiteknik ikke egnet for energikonsulenter.

### 3.2 Markedsføring

I forbindelse med planlægningen af markedsføringen blev der udarbejdet en beskrivelse af hvert arrangement i form af en kursusbeskrivelse, der kort beskriver formål, forventet udbytte, indhold samt kursusprogram. Disse kursusbeskrivelser er vedlagt i bilag B.

Markedsføringen blev gennemført ved at annoncere arrangementerne på Teknologisk Instituts hjemmeside og på Dansk Standards hjemmeside. Der-til kommer at der blev udsendt direct mail bestående af

- en introduktionsskrivelse,
- en kort beskrivelse om mulige besparelser ved integrerede systemer
- samt de tre kursusbeskrivelser

til en meget stor målgruppe.

Der blev taget udgangspunkt i den målgruppe, der blev anvendt ved første del af projektet. Denne blev udbygget med en henvendelse til kommunernes tekniske forvaltninger og en række udvalgte virksomheder, således at der blev udsendt omkring 5.000 breve.

Markedsføringen blev foretaget omkring 1. august 2004 og arrangementerne blev afholdt d. 7. oktober samt den 1. og 2. november og den 11. og 12. november.

Arrangementerne blev afholdt med en pæn deltagelse. Efter afholdelsen blev kursusmaterialet revideret.

I det følgende er de tre arrangementer beskrevet i detaljer. Det efterfølgende bør ses sammen med de respektive kursusmapper.

### 3.3 Temadag

Temadagen er udviklet af Dansk Standard ved Carl-Otto Rachlitz og koordineret med de øvrige arrangementer.

#### 3.3.1 Målgruppe og mål

Temadagen henvender sig til administrative medarbejdere og teknikere, som har energiforbrug, energiopgørelser og energibesparelser som arbejdsfelt i miljøbevidste virksomheder.

Målet med dagen er at inspirere og give deltagerne svar på en række specifikke spørgsmål omkring Energiteknik/Miljø-teknik i forbindelse med indførelse og arbejde med integrerede ledelsessystemer.

#### 3.3.2 Undervisningsplan

08.30 – 09.00	Ankomst og registrering
09.00 – 09.15	Velkomst
09.15 – 10.00	Fællestræk ved energiledelse og miljøledelse Hvad består en standard af
10.00 – 10.45	Hvordan arbejder HORESTA med energi- og miljøledelse?
10.45 – 11.00	Pause
11.00 – 11.45	Baggrunden for CO <sub>2</sub> kvoter
11.45 – 12.30	Hvordan holder virksomheden regnskab med CO <sub>2</sub> kvoter?
12.30 – 13.15	Frokost
13.15 – 14.00	Elementer i det fælles system
14.00 – 14.30	Energi – og miljøkortlægning samt mål
14.30 – 14.45	Pause
14.45 – 15.15	Hvordan verificeres kvoteregnskabet?
15.15 – 15.30	Afrunding

#### 3.3.3 Krav og vejledning til undervisere

Indlægsholderne på temadagen skal have arbejdet indgående med de emner, som er på programmet. Dette skal kunne dokumenteres ved, at indlægsholderne enten har gennemført integreret energi- og miljøledelse i egen virksomhed eller på konsulentbasis.

CO2-kvotendlæg skal holdes af en person, som kommer fra den danske myndighed (Energistyrelsen) på området eller en af myndigheden udpeget person (konsulent).

### 3.3.4 Gennemførelse og evaluering

Temadagen gennemføres i henhold til programmet og indlæggene skal kunne mangfoldiggøres til deltagerne eksempelvis i en PowerPoint præsentation.

Der skal foretages evaluering af de enkelte indlæg og resultaterne meddeles indlægsholderen. Der skal endvidere foretage en samlet evaluering som kan ske ud fra et spørgeskema udarbejdet til lejligheden.

Resultatet af denne Temadag er som følger.

Den overordnede vurdering viser:

- Grøn indikator viser et resultat over middelværdien 50 %, dvs. kunderne er generelt tilfredse
- Rød indikator viser et resultat under middelværdien 50 %, dvs. kunderne er generelt utilfredse

#### 3.3.4.1 Markedsføring

Svar	Procent af samlet
Dansk Standards hjemmeside	5.88%
Dansk Standard s nyhedsbrev	52.94%
Direct Mail	29.41%
Annoncering	5.88%
Ved ikke	5.88%
Ikke besvaret	0.00%

#### 3.3.4.2 Kendskab til emnet før tilmelding

Svar	Procent af samlet
Ja - havde stort kendskab	11.76%
Ja - havde noget kendskab	64.71%
Ja - havde lidt kendskab	23.53%
Nej - havde intet kendskab	0.00%
Ikke besvaret	0.00%

### 3.3.4.3 Vurdering af temadagens indhold

Temadagen indhold blev vurderet af deltagerne på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er meget godt, 3 er middel og 1 er meget dårligt.

	Emnets relevans på dagen:	Overensstemmelse mellem indhold og det annoncerede:	Fagligt indhold:	Præsentation:
Fællestræk ved energiledelse og miljøledelse v/ Pernille Poulsen	4.24	4.13	4.24	4.29
Hvad består en standard af v/ Carl-Otto Rachlitz	5.00	5.00	5.00	5.00
Hvordan arbejder HORESTA med energi- og miljøledelse v/ Pernille Poulsen	3.94	4.13	3.94	4.18
Baggrund for CO2 kvoter v/ Renato Ezban	3.94	4.29	4.24	3.94
Hvordan holder virksomheden regnskab med co2 kvoter? v/ Mogens Johansson	4.00	4.24	4.00	4.06
Elementer i det fælles system v/ Carl-Otto Rachlitz	4.56	4.56	4.44	4.38
Energi- og miljøkortlægning samt mål v/ Mogens Johansson	3.94	3.87	3.94	3.88
Hvordan verificeres kvoteregnskabet V/ Carl-Otto Rachlitz	4.00	4.08	4.08	4.23

### 3.3.4.4 Vurdering af øvrige forhold

Spørgsmål	Tilfredshedsscore
Sammensætningen af programmet:	3.73
Det overordnede faglige niveau:	4.00
Præsentation:	4.07
Beliggenhed:	4.25
Lokalerne:	4.25
Av-midler:	4.38
Forplejning:	4.50
Materiale på dagen:	3.93
Håndtering af din tilmelding:	4.40
Henvendelser inden temadagen/konferencen:	4.00
Hvor tilfreds er du alt i alt med denne temadag/konference:	4.20

Må vi fremover sende dig information pr. e-mail:

- Ja: 76 %
- Nej: 0 %
- Ikke besvaret: 24 %

### 3.4 Miljøkursus

Kurset i miljøteknik er blevet udviklet af Teknologisk Institut ved Jørn Bødker, Kirsten Pommer samt Flemming Egtoft Knudsen og koordineret med de øvrige arrangementer.

Ved udviklingen af kurset er der taget udgangspunkt modulbeskrivelser for modul 9 til 12 samt tidligere erfaringer ved undervisning af folk med interesse for industrielt miljø, men uden særlig kompetence indenfor feltet.

#### 3.4.1 Målgruppe og mål

<i>Målgruppe:</i>	Energisynskonsulenter, energirådgivere og andre fra energisektoren
<i>Forventet udbytte:</i>	Overordnet kendskab til almindeligt forekomne miljøbelastende emissioner herunder målemetoder, miljøgodkendelse samt metoder til afhjælpning af miljøproblemer

Modulet består af 6 blokke:

- 1: Miljølovgivning
- 2: Væsentlige miljøforhold
- 3: Luftforurening
- 4: Spildevand
- 5: Affald
- 6: Renere teknologi og prioritering

Herud over indeholder modulet 2 øvelser

Kursets program er vist i det følgende.

Undervisningen er planlagt fra kl. 9 til kl. 16 med 1 times frokostpause.

Der er i øvrigt lagt op til en fleksibel timeplan, idet det er vigtigt at der er tid til kursisternes spørgsmål og egne problemstillinger.

På begge dage er der indlagt en øvelse lige efter frokostpausen. Kursusudviklerne finder det væsentligt at øvelserne ligger netop der, da der er erfaring for at kursisterne netop på dette tidspunkt af dagen har behov for aktivering.



Dag 1	Dag 2
<i>Introduktion til kurset</i>	<i>Introduktion og opsamling</i>
<i>Miljølovgivning</i> Der gennemgås sammenhængen mellem og det væsentligste indhold i: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktiver</li> <li>• Forordninger</li> <li>• Love</li> <li>• Bekendtgørelser</li> <li>• Vejledninger</li> </ul>	<i>Spildevand</i> De væsentligste målemetoder og rensningsteknikker for følgende vandforureningstyper gennemgås: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tungmetaller</li> <li>• Olie</li> <li>• Organisk stof</li> </ul>
<i>Pause</i>	<i>Pause</i>
<i>Væsentlige miljøforhold</i> Hvordan identificeres en virksomheds væsentlige miljøforhold, og hvorledes prioriteres disse i forhold til hinanden?	<i>Affald</i> Der fokuseres især på farligt affald, og der undervises i klassificering og sikkerheds- og miljømæssig forsvarlig håndtering af denne type affald
<i>Frokost</i>	<i>Frokost</i>
<i>Øvelse</i> Med udgangspunkt i en case fra en reel virksomhed gennemføres en øvelse i at identificere miljøproblemerne og prioritere disse.	<i>Øvelse</i> Med udgangspunkt i nogle typiske affaldsfraktioner udarbejdes de nødvendige deklARATIONER og indrapporteringer til myndighederne
<i>Pause</i>	<i>Pause</i>
<i>Luftforurening</i> De væsentligste målemetoder og rensningsteknikker for følgende typer luftforurening bliver behandlet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Støv</li> <li>• Organiske opløsningsmidler</li> <li>• Lugt</li> <li>• CO<sub>2</sub> - problematikken diskuteres</li> </ul>	<i>Renere teknologi og prioritering</i> Renere teknologi begrebet diskuteres, og der gives en række eksempler på renere teknologi. Også substitution af kemikalier diskuteres, og der præsenteres værktøjer til at vælge mellem substitutionsmuligheder.
<i>Afslutning og spørgsmål</i>	<i>Afslutning og spørgsmål</i>

### 3.4.2 Undervisningplan

Hver blok er beskrevet i det følgende med hensyn til mål, indhold, undervisningsform, skriftlig materiale og undervisningsmateriale.

Blok:	1	Titel:	Miljølovgivning
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Jørn Bødker
Indhold:	Der gennemgås sammenhængen mellem og det væsentligste indhold i: Direktiver Forordninger Love Bekendtgørelser Vejledninger		
Undervisningsform:	Foredrag		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til undervisning:	Der medbringes og fremvises en række af de vigtigste bekendtgørelser og især vejledninger fra Miljøstyrelsen. Også de ældre vejledninger fremvises for at illustrere den historiske udvikling i regeldannelsen inden for miljøområdet.		

Blok:	2	Titel:	Væsentlige miljøforhold
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Jørn Bødker
Indhold:	Der gennemgås hvordan man identificerer en virksomheds væsentlige miljøforhold, og hvorledes disse prioriteres i forhold til hinanden.		
Undervisningsform:	Foredrag		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til underviser:			

Blok:	3	Titel:	Luftforurening
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Jørn Bødker
Indhold:	De væsentligste målemetoder og rensningsteknikker for følgende typer luftforurening bliver behandlet: Støv Organiske opløsningsmidler Lugt  CO <sub>2</sub> - problematikken diskuteres		
Undervisningsform:	Foredrag og demonstrationsforsøg		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til underviser:	Der demonstreres hvorledes luftforurening kan måles med et drægrør, idet der måles i headspace over et organisk opløsningsmiddel i et bægerglas.		

Blok:	4	Titel:	Spildevand
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Jørn Bødker
Indhold:	De væsentligste målemetoder og rensningsteknikker for følgende vandforureningstyper gennemgås: Tungmetaller Olie Organisk stof		
Undervisningsform:	Foredrag og demonstrationsforsøg		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til underviser:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der gennemføres en række praktiske demonstrationer til illustration af funktionen af en olieudskiller.</li> <li>• Der blandes olie og vand med og uden tilsætning af rengøringsmiddel. Blandingerne rystes og henstår på bordet under resten af undervisningsblokken.</li> <li>• En blanding af olie, rengøringsmiddel og vand blandes med mekanisk high speed mixer for at illustrere emulsioners opførsel.</li> <li>• Mortorrens i vand demonstreres.</li> <li>• Der gennemføres et praktisk forsøg med udfældning af metalhydroxyd fra en opløsning af metalsalte. Blandingen henstår til illustration af bundfældnings af metalhydroxyder.</li> </ul>		

Blok:	5	Titel:	Affald
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Flemming Egtofte Knudsen
Indhold:	Der undervises i klassificering og sikkerheds- og miljømæssig forsvarlig håndtering af farligt affald.		
Undervisningsform:	Foredrag og demonstrationsforsøg		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads Kopi af EAK-koder.		
Anvisninger til underviser:	Der gennemføres et praktisk forsøg med blanding af ca. 2 gram kaliumpermanganat og glycerin til illustration af risikoen ved at blande oxiderende stoffer med organiske stoffer. Forsøget forgår udendørs og bør kun udføres af en erfaren kemiker under anvendelse af personlig beskyttelsesudstyr (briller). Kursisterne skal holde en sikker afstand fx 5 meter og restprodukterne fra forsøget skal håndteres som farligt affald		

Blok:	6	Titel:	Affald
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Flemming Egtofte Knudsen
Indhold:	Renere teknologi begrebet diskuteres, og der gives en række eksempler på renere teknologi. Også substitution af kemikalier diskuteres, og der præsenteres værktøjer til at vælge mellem substitutionsmuligheder.		
Undervisningsform:	Foredrag		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til underviser:			

Blok:	Øvelse 1	Titel:	Identificering af miljøforhold
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Jørn Bødker
Indhold:	Der vises en række fotos fra gennemgangen af en virksomhed. Instruktøren påtager sig rollen som miljøchef i virksomheden, og kursisterne får kun oplysninger om miljøforhold såfremt de aktivt spørger. Efterfølgende er der et gruppearbejde hvor deltagerne identificerer og prioriterer miljøforholdene		
Undervisningsform:	Fremvisning og gruppearbejde		
Skriftligt materiale:			
Undervisningsmateriale:	foto		
Anvisninger til underviser:	Det er vigtigt at kursisterne aktiveres og spørger til miljøforholdene. Det udvikler sig let til en meget inspirerende situation hvor kursisterne forsøger at afsløre virksomhedens miljøproblemer mod instruktørens vilje.		

Blok:	Øvelse 2	Titel:	Udarbejdelse af deklARATIONER på farligt affald
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Flemming Egtofte Knudsen
Indhold:	Kursisterne inddeles i grupper med 3- 4 personer som gennemarbejder den udleverede case. Efterfølgende samles man i plenum og gennemgår opgaven		
Undervisningsform:	Gruppearbejde og tilbagemelding i plenum		
Skriftligt materiale:	Beskrivelse af case		
Undervisningsmateriale:			
Anvisninger til underviser:			

### 3.4.3 Kursusmateriale

Kursusmaterialet er samlet i en kursusmappe med titlen ”Miljøteknik for energiteknikere og miljøansvarlige i industrien”

Kursusmaterialet indeholder et skriftligt indlæg til hver blok samt kopi af de OH, der foreslås anvendt.

Til den ene øvelse er der udarbejdet en række billeder, der er grundlag for diskussion af miljøproblemer. Her findes ingen ”færdig” løsning til.

Til den anden øvelse findes et skriftligt oplæg samt et skriftligt forslag til løsning.

Sidst i mappen findes et evalueringsskema, der kan benyttes af kursisterne under kurset eller ved afslutningen af kurset.

Det udviklede materiale findes på en CD-rom og er skrevet i Word2003 samt Powerpoint2003.

### 3.4.4 Krav og vejledning til undervisere

Undervisere i nærværende kursus i miljøteknik forudsættes at have erfaring og kendskab til:

- Erfaring i undervisning af voksne mennesker, kan inspirere og motivere
- Grundig forståelse og kendskab til dansk miljølovgivning
- Grundig forståelse og kendskab til dansk kemikalie og arbejdsmiljølovgivning
- Kendskab til aktuelle problemstillinger indenfor miljøområdet på en virksomhed fra industriarbejde eller konsulentvirksomhed
- Kunne overskue mange miljøproblemer og kunne prioritere disse i forhold til lovgivning og miljøpolitik
- Have kendskab til RT-løsninger og informationskilder om disse
- Erfaring i arbejde med miljøledelse

- Kendskab til, - gerne erfaring i arbejde med integrerede systemer

Det anbefales at der sigtes mod at undervise 12 til 15 personer på et hold. Små hold giver begrænset erfaringsudveksling mellem kursisterne og ved større hold kan det være vanskeligt for den enkelte kursist at komme til orde.

Det anbefales at kurset afholdes af 2 undervisere, - gerne med hvert sit fagfelt indenfor miljøteknik.

### 3.4.5 Gennemførelse og evaluering

Kurset blev gennemført d. 1. og 2. november på Teknologisk Institut i Århus. I kurset deltog 11 kursister, der generelt var godt tilfredse med kurset.

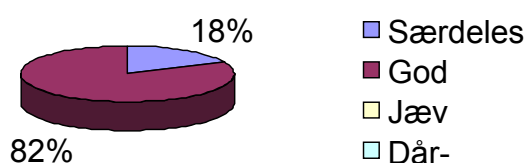
Ved afslutningen af kurset blev deltagerne bedt om at udfylde et evalueringsskema med henblik på at få en tilbagemelding om arrangementets faglige indhold, undervisningens kvalitet og de fysiske rammer.

Kursusdeltagere blev bedt om at vurdere det faglige indhold på en skala fra 1 til 4, hvor 1 er dårlig, 2 er jævn, 3 er god og 4 er særdeles god. Resultat er givet i

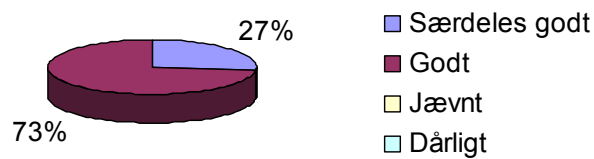
Foredrag:	Fagligt relevans	Præsentation
Miljølovgivning	3,60	3,60
Væstn. Miljøforhold	3,40	3,60
Luftforurening	3,10	3,30
Spildevand	3,40	3,30
Affald	3,70	3,40
Renere teknologi	3,20	3,40
Øvelser	3,00	3,00
Gennemsnit	3,38	3,40

Alle kursusdeltagere udtrykte tilfredshed med det skriftlige materiale.

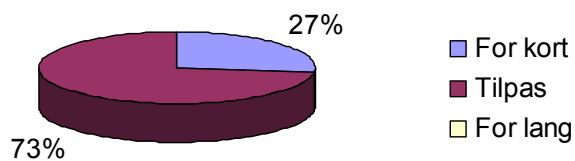
Øvrige forhold der blev behandlet i evalueringen er vist i de efterfølgende figurer.



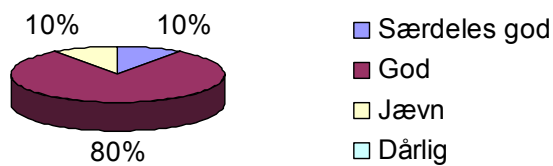
Figur 3.1 Kurset som helhed



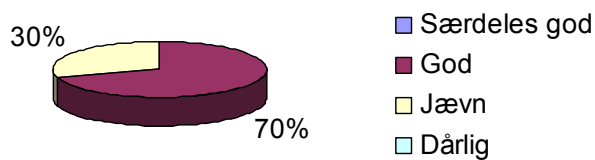
Figur 3.2 Forventninger



Figur 3.3 Kursets længde



Figur 3.4 Omgivelser



Figur 3.5 Lokaler

På baggrund af den viste evaluering af kurset må det konkluderes at deltagerne var tilfredse med kurset og at mange andre vil kunne deltage i fremtiden med et godt udbytte.

Kursusmaterialet er efterfølgende gennemgået og der er foretaget en del mindre rettelser.

### 3.5 Energikursus

Kurset i energiteknik er blevet udviklet af Teknologisk Institut ved Hans Andersen og Jens Chr. Sørensen og koordineret med de øvrige arrangementer.

Ved udviklingen af kurset er der taget udgangspunkt modulbeskrivelser for modul 5 til 8 samt tidligere erfaringer ved undervisning af folk med interesse for energiteknik og energibesparelser, men uden særlig kompetence indenfor feltet.

#### 3.5.1 Målgruppe og mål

*Målgruppe:* Miljøkonsulenter, miljømedarbejdere fra industrien

*Forventet udbytte:* Overordnet kendskab til problemstillinger omkring etablering og drift af et energiledelsessystem. Herunder integrationen til et evt. forekommende miljøledelsessystem samt anvendelse af generelle værktøjer i forbindelse med bla. generering af nøgletal.

Modulet består af 7 blokke:

- 1: Overordnede rammer for energiledelse
- 2: Integration til miljø- og kvalitet
- 3: Kortlægning og analyse i praksis
- 4: Tomgangsanalyse
- 5: Operationelle nøgletal
- 6: Valg af teknologi
- 7: Størrelse af komponent, inkl. regulering

Herud over indeholder kurset 4 indbyggede øvelser over emnerne/værktøjerne 4-7.

Kursets program er vist i det følgende.

Undervisningen er planlagt fra kl. 9 til kl. 16 med 1 times frokostpause.

Der er i øvrigt lagt op til en fleksibel timeplan, idet det er vigtigt at der er tid til kursisternes spørgsmål og egne problemstillinger.

Dag 1	Dag 2
Introduktion til kurset	Introduktion og opsamling
Rammer for energiledelse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemgang af:</li> <li>• Dansk energipolitik</li> <li>• CO<sub>2</sub>-emissioner og energiforbrug</li> <li>• Energipriser</li> <li>• Aftalekonceptet</li> <li>• CO<sub>2</sub> – kvoter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Præsentation af case</li> <li>• Præsentation af en konkret virksomhed.</li> </ul> Præsentation af opgave vedr.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentialescreening,</li> <li>• Opstilling af nøgletal</li> <li>• Tomgangsjagt og</li> <li>• Behovsanalyse.</li> </ul>
Pause	Pause
Integrationsmuligheder for energi og miljø <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fællesdele med miljøledelse</li> <li>• Konkrete synergigevinster</li> <li>• Case, hvor integrationen er gennemført</li> </ul>	Arbejde med case
Frokost	Frokost
Energikonsulentens redskaber <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energikortlægning</li> <li>• Behovsanalyse</li> <li>• Screening for sparepotentiale</li> </ul>	Arbejde med case
Pause	Pause
Energikonsulentens redskaber <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstilling af nøgletal</li> <li>• Katalog over oplagte energibesparelses-muligheder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Løsningsforslag til case</li> <li>• Præsentation og diskussion af resultaterne fra dagens casearbejde</li> </ul>
Afslutning dag 1 og spørgsmål	Afslutning på kurset og spørgsmål

### 3.5.2 Undervisningplan

Hver blok er beskrevet i det følgende med hensyn til mål, indhold, undervisningsform, skriftlig materiale og undervisningsmateriale.

Blok:	1	Titel:	Overordnede rammer for energiledelse
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	JC Sørensen
Indhold:	Der gennemgås sammenhængen mellem og det væsentligste indhold i: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Globale faktorer</li> <li>• Overblik energi- og miljøfaktorer</li> <li>• Energistyring – på kort form &amp; model for overblik</li> <li>• Grænseflader mellem energiledelse, miljøledelse og kvalitetsstyring</li> <li>• Vejledninger ( DS2403)</li> </ul>		
Undervisningsform:	Foredrag		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til underviser:	Der gøres en del ud af de lovgivningsmæssige krav ifølge DS2403 samt Energistyrelsens supplerende krav til aftalevirksomheder. Desuden er det vigtigt at have opdaterede emissionstabeller for de forskellige brændselstyper samt i fremtiden at kunne redegøre for kvotevirksomheders situation		



Blok:	2	Titel:	Integration til miljø- og kvalitet
Varighed:	Ca. 1,5 time	Ansvarlig:	Hans Andersen
Indhold:	Gennemgår med udgangspunkt i 11 konkrete virksomheder fordele/ulemper ved at integrere de forskellige typer af ledelsessystemer.		
Undervisningsform:	Dialog – foredrag – dialog		
Skriftligt materiale:	Kompendium (pjece "Spar penge på miljø- og energi, to fluer med et smæk")		
Undervisningsmateriale:	Overheads samt flipover		
Anvisninger til underviser:	Pædagogikken i lektionen er først at spørge til umiddelbare holdninger blandt kursisterne, gennemgå de 11 cases samt derefter at evaluere de umiddelbare holdninger fra kursisterne.		

Blok:	3	Titel:	Kortlægning & analyse i praksis
Varighed:	Ca. 2,0 time	Ansvarlig:	Peter Weldingh
Indhold:	Formålet er at give kursisten praktisk anvendelige metoder til at kunne udføre en energikortlægning indenfor el, vand og varme. Der er fokus på effektivitet i arbejdet – hvorledes findes hurtigt frem til tilpas eksakte data indenfor en fornuftig tidsramme. Endvidere introduceret nøgletalsbegrebet som et vigtigt redskab til at prioritere sin videre indsats således, at effektiviseringsanalyser prioriteres.		
Undervisningsform:	Foredrag og debat		
Skriftligt materiale:	Kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads		
Anvisninger til underviser:	Der benyttes en ekstern underviser, som bygger hele foredraget op omkring egne erfaringer med energirådgivning og energiledelse efter DS2403		

Blok:	4	Titel:	Tomgangsanalyse
Varighed:	Ca. 1 time	Ansvarlig:	Hans Andersen
Indhold:	<p>Begrebet "tomgangsforbrug" introduceres som et vigtigt første fodfæste for en "ny" energiansvarlig. Begrebet kan bruges på tværs af energiformer og teknologier, og alle – også processpecialisterne – er villige til at debattere et anlægs drift, såfremt udgangspunktet er et konstaterbart unødvendigt tomgangsforbrug.</p> <p>Tomgangsanalysen kræver ikke et indgående proceskendskab og er derfor til at håndtere for den "nye" energimedarbejder.</p>		
Undervisningsform:	Foredrag samt plenum om udarbejdet opgave		
Skriftligt materiale:	Pjecen "tomgangsjagt" indsat i kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads & pjece		
Anvisninger til underviser:	Medbring en færdig løsning på opgaven		

Blok:	5	Titel:	Operationelle nøgletal
Varighed:	Ca. 1 time	Ansvarlig:	Hans Andersen
Indhold:	<p>Som introduceret tidligere er nøgletal et særdeles vigtigt generisk redskab for energimedarbejderen.</p> <p>Undervisningen viser nøgletal anvendt operationelt i forskellige sammenhænge gående lige fra procesovervågning til opfølgning på mål i energiledelsen.</p> <p>Undervisningen bygger på virkelige cases og pjecen "operationelle nøgletal" gennemgås indgående således, at kursisten bliver i stand til selv at arbejde med nøgletal i fremtiden</p>		
Undervisningsform:	Foredrag samt plenum om udarbejdet opgave		
Skriftligt materiale:	Pjecen "operationelle nøgletal" indsat i kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads & pjece		
Anvisninger til underviser:	Medbring en færdig løsning på opgaven		

Blok:	6	Titel:	Valg af teknologi
Varighed:	Ca. 1 time	Ansvarlig:	Hans Andersen
Indhold:	<p>Kursisten lærer at håndtere totaløkonomi set over et længere tidsperspektiv til brug ved en assistance til energibevidst projektering.</p> <p>Med udgangspunkt i pjecen vandhydraulik kontra trykluft, vises hvilke udgiftsparametre samt funktionelle betragtninger der kan og bør indgå i en sådan analyse.</p> <p>Det introduceres, hvor "gylden" en mulighed det er mht. realisering af energibesparelser at kunne komme med i projekteringsarbejdet.</p>		
Undervisningsform:	Foredrag samt plenum om udarbejdet opgave		
Skriftligt materiale:	Pjecen "teknologivalg" indsat i kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads & pjece		
Anvisninger til underviser:	Medbring en færdig løsning på opgaven. Distancer dig fra pjecen og gør temaerne generelle i undervisningen.		

Blok:	7	Titel:	Valg af størrelse og regulering
Varighed:	Ca. 1 time	Ansvarlig:	Hans Andersen
Indhold:	<p>Denne blok introducerer med udgangspunkt i pumpeanlæg betydningen af at maskinen er valgt i rigtig og reguleringsformen er korrekt.</p> <p>Igen er det et indlæg der pointerer vigtigheden af at være med i indkøbs/projekterings øjeblikket. Der fokuseres meget på behovsanalysen (inkl. varighedskurver), som et grundlæggende aspekt ved valg af nye maskinkomponenter (inkl. reguleringsform).</p>		
Undervisningsform:	Foredrag samt plenum om udarbejdet opgave		
Skriftligt materiale:	Pjecen "tomgangsjagt" indsat i kompendium		
Undervisningsmateriale:	Overheads & pjece		
Anvisninger til underviser:	Medbring en færdig løsning på opgaven		

### 3.5.3 Kursusmateriale

Kursusmaterialet er samlet i en kursusmappe med titlen "Energiteknik for miljøteknikere og energiansvarlige i industrien"

Kursusmaterialet indeholder skriftlige indlæg samt kopi af de OH, der foreslås anvendt.

Det udviklede materiale findes på en CD-rom og er skrevet i Word2003 samt Powerpoint 2003.

#### 3.5.4 Krav og vejledning til undervisere

Undervisere i nærværende kursus i energiteknik forudsættes at have erfaring og kendskab til:

- Erfaring i undervisning af voksne mennesker, kan inspirere og motivere
- Grundig forståelse og kendskab til dansk energilovgivning og -politik
- Kendskab til aktuelle problemstillinger indenfor energiområdet på en virksomhed fra industriarbejde eller konsulentvirksomhed
- Have praktisk erfaring fra arbejde med energiledelse og energistyring på virksomheder
- Have et godt kendskab til og praktisk erfaring indenfor energikortlægning, behovsanalyse, opstilling af nøgletal samt energibesparelsesmuligheder
- Kendskab til, - gerne erfaring i arbejde med integrerede systemer

Se i øvrigt de givne anvisninger i undervisningsplanen.

Det anbefales at der sigtes mod at undervise 12 til 15 personer på et hold. Små hold giver begrænset erfaringsudveksling mellem kursisterne og ved større hold kan det være vanskeligt for den enkelte kursist at komme til orde.

Det anbefales at kurset afholdes af 2 undervisere, - gerne med hvert sit fagfelt indenfor energiteknik.

#### 3.5.5 Gennemførelse og evaluering

Kurset blev den 11. og 12. november 2004, kl. 09.00 – 16.00 på Teknologisk Institut i Århus. I kurset deltog 16 kursister, der generelt var godt tilfredse med kurset.

Der var planlagt gennemført en evaluering på et udleveret skema blandt de 16 kursister, men en mundtlig evaluering blev eneste feedback. Grunden hertil var givet at kurset blev gennemført torsdag & fredag, hvilket gjorde at kursisterne havde relativt travlt med at afslutte.

Evalueringen skal ses i lyset af, at de 16 kursister ikke helt passede til den udmeldte målgruppe for kurset, som var ”miljøfolk med mod på at lære om energisparearbejdet”.

- 1 kursist var udelukkende mødt op for at erhverve kompendiematerialet med henblik på eget undervisningsbrug.
- 4-5 kursister havde relativ meget erfaring mht. arbejdet med energibesparelser, og havde på den baggrund nok forventet flere ressourcer

anvendt på integrationen til miljø – og færre ressourcer anvendt på de konkrete energiøvelser – nøgletal, teknologivalg, tomgang m.v.

- De resterende ca. 10 kursister var alt i alt godt tilfredse. Kunne selvfølgelig mærke at det var et nyudviklet forløb og havde også et par forslag til forbedringer.

#### Forbedringsforslag:

Nedenfor er skitseret nogle konkrete anvisninger til, hvorledes version 2 af kurset kan blive rigtig godt:

- Pjecerne er rigtig gode, men man kunne med fordel reducere tidsforbruget til opgaveregningen og gennemgang i plenum. I stedet skulle udleveres gennemregnede løsninger.
- Det vil være fremragende at supplere energirådgiverens gennemgang med en diasfremvisning af en virksomhed. Denne gennemgang kunne ud over at supplere rådgiverens arbejde i form af kortlægning og analyse også understøtte de i pjecerne behandlede generiske temaer.
- Næste kursus bør ikke afholdes torsdag & fredag. Ugedagene tirsdag-torsdag er bedre anvendt til kursusaktivitet.

#### 3.6 Vurdering af forløbet

Tredelingen i kursusforløbet med en indledende temadag, der dels skaber interesse og giver de overordnede linier samt to faglige kurser er god for dette emne.

Kurserne er blevet afprøvet og der foreligger dokumentation, således at andre kan afholde kurserne. Der foreligger beskrivelser af kursernes opbygning og indhold samt materiale til kursister og anvisninger til kursusleder.

Fra projektets side er erfaringerne så gode at kurserne fremover vil blive udbudt som en del af projektgruppens almindelige kursustilbud.

De væsentligste konklusioner fra udviklingen og afprøvningen af kurserne er at:

- Det er væsentligt at skabe interesse om emnet  
Mange ser det at arbejde med integrerede ledelsessystemer som en større investering og en tvivlsom økonomi. At tilbagebetalingen for investeringen i et integreret system er i størrelsesordenen 1 år er væsentligt at få gjort klart.
- Det er væsentligt at henvende sig til den rette målgruppe og definere den ret snævert.  
I markedsføringen af kurser som disse er det meget vigtigt at man henvender sig til de rette potentielle deltagere og når de rette personer i en given virksomhed, der har interesse for emnet. Det er ligeledes vigtigt at det faglige indhold svarer til deltageres forventninger

- Det er væsentligt at kursusforløbet kan passes ind i deltagernes daglige arbejde  
Det er svært for folk til at afse den nødvendige tid og derfor er det væsentligt at den tid en medarbejder skal være væk fra arbejdspladsen genere det daglige arbejde så lidt som muligt.
- Det er væsentligt at undervisningen baseres på praktiske eksempler  
Mange efterspørger konkrete anvisninger på hvordan de enkelte elementer i opbygning og drift af et system gribes an i praksis og her er praktiske erfaringer meget vigtige.

Man skal være klar over at markedsføringen er meget vigtig og at den kræver betydelige ressourcer. Henvendelse direkte med brev giver den største respons. Men selvom målgruppen er omhyggeligt udvalgt udgør den del, der tilmelder sig, i størrelsesordenen 1 til 2 % af de kontaktede virksomheder. Annoncering på Internettet blev ligeledes prøvet og selvom Teknologisk Institut og Dansk Standard er kendt for at være store kursusudbydere var tilmeldingen ad denne vej meget begrænset.



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 1: Introduktion til integrerede ledelses-systemer**

**den 10. september 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## **Modul 1: Introduktion til integrerede ledelsessystemer den 10. september 2003 fra kl. 09.00-12.30**

Miljø og energi er to væsentlige forhold i et struktureret miljøarbejde. Det er vigtigt at se på begge forhold for at prioritere indsatsen rigtigt og undgå suboptimering.

Ved at integrere miljø- og energiledelsessystemerne til et fælles system opnås bedst mulig udnyttelse af data og besparelser ved driften af systemet. Da de to standarder for henholdsvis energiledelse og miljøledelse har ensartede krav, er der ofte stor synergi imellem systemerne i forbindelse med formulering af vision, målsætning, dataopsamling samt organisationen, der sikrer den løbende drift og opfølgning på systemerne.

Mange har gode erfaringer ved integration af miljø i et energiledelsessystem eller omvendt. Disse erfaringer vil give dig viden om, hvad der skal til i praksis, hvordan det gribes an, og hvilke fordele der kan opnås.

*Målgruppe:* Energisynskonsulenter, energi- og/eller miljørådgivere, miljømedarbejdere. Deltagere med et vist kendskab til ledelsessystemer primært inden for energi og miljø.

*Forventet udbytte:* Deltagerne opnår en forståelse for ledelsessystemers fællestræk, som kan udnyttes ved systemopbygning og –integration.

*Beskrivelse:* Modulet indeholder en gennemgang af teoretiske eksempler på systemintegration af miljø- og energiledelsessystemer, ligesom aktuelle virksomheds-eksempler præsenteres.

### **Program**

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 09.45	Grundlæggende principper for energi- og miljøledelsessystemer
09.45 – 10.30	Ligheder og forskelligheder ved energiledelse og miljøledelse
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Eksempler på udbygning af et energiledelsessystem og et miljøledelsessystem
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

### **Undervisningsform**

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

### **Undervisere**

Ledende auditor (kvalitet, miljø og energi)maskiningeniør Torben Melcher, der har stor praktisk erfaring fra mange virksomheders både separate og integrerede systemer.

Ledende auditor, afdelingschef, kemiingeniør Carl-Otto Rachlitz, som har mange års erfaring fra arbejde inden for energisektoren og som deltog i arbejdet med opbygningen af DS 2403 Energiledelse.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

### **Kursussekretær**

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### **Kurstilmelding**

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).



## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTE- GRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 2: Motivation af medarbejdere**

**den 10. september 2003 fra kl. 13.30-17.00**

## Modul 2: Motivation af medarbejdere den 10. september 2003 fra kl. 13.30-17.00

Et ledelsessystem giver i sig selv ikke nogle miljøforbedringer og/eller energibesparelser, men vil selvfølgelig på sigt afdække manglende indsats, såfremt systemets overordnede målsætning er bare en anelse konkret.

De realiserede effekter kommer som oftest først, når de i virksomheden involverede medarbejdere har forstået og accepteret systemerne som et positivt bidrag i virksomheden fremfor udelukkende et ”must” for opretholdelse af diverse certifikater, afgiftsfratagelser m.v.

### Målgruppe:

Energisynskonsulenter, miljøkonsulenter, energirådgivere, industrifolk og andre, som ønsker at opnå en bredere viden om implementering, *fastholdelse og udnyttelse* af integreret miljø- og energiledelse. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 1.

### Forventet udbytte:

Deltagerne får ved hjælp af virksomhedscases og andre eksempler overblik over, hvilke værktøjer og fremgangsmåder der anbefales ved indførelse af de integrerede systemer. Ydermere opnås konkrete fif til afgrænsede øvelser, som med sikkerhed skaber motivation og drivkraft i virksomheden.

### Beskrivelse:

På modulet gennemgås eksempler, som afspejler fordele ved at arbejde med integrerede systemer. Der gives konkrete eksempler – ”solstrålehistorier” – til visualisering af effekten ved at gå fra enten energi eller miljø til det samlede system. Merindsatsen står mere end rigeligt mål med det øgede udbytte.

### Program

13.30 – 13.45 Introduktion – præsentation og program  
13.45 – 14.45 Et par virksomheders erfaringer

- Miljø alene
- Energi alene
- ”1+1 = 3”

14.45 – 14.55 Pause

14.55 – 16.45 Katalysatorer for medarbejdermotivation.

- Døgnkurven for elbelastningen
- Dialogforum
- ”Natte-løb”

16.45 – 17.00 Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Seniorkonsulent Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsynings energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31  
e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kursustilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 3: Hvordan udbygges et miljøledelses-system med energiledelse**

**den 17. september 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## Modul 3: Hvordan udbygges et miljøledelsessystem med energiledelse den 17. september 2003 fra kl. 09.00-12.30

Fokus på energi giver i de fleste tilfælde klarhed over mulighederne for realisering af besparelser. Ofte vil en systematisk indsats uden store investeringer give gode resultater.

Ved at detaljere miljøledelsessystemet med energiledelse kan der opnås mange fordele og besparelser. I energiledelse er der f.eks. fokus på drift og vedligeholdelse af energiforbrugende udstyr samt energibevidst projektering og indkøb.

At følge væsentlige energiforbrug giver viden om, hvornår og hvor der skal gribes ind, således at overforbrug og problemer i produktionen undgås. Ved systematisk at følge energistrømmene i produktionen og se dem sammen med de miljømæssige forhold kan man undgå suboptimering. Eksempelvis kan overforbrug af energi til tider kobles til støjproblemer.

**Målgruppe:** Personer med et forhåndskendskab til miljøledelsessystemer, som ønsker praktisk kendskab til, hvordan energiledelse integreres i et sådant system.

**Forventet udbytte:** Deltagerne vil efter undervisningen have en klar forståelse for, hvilke elementer et miljøledelsessystem skal udbygges med procesmæssigt, opgavemæssigt og organisatorisk for også at efterleve kravene til energiledelse i DS2403.

**Beskrivelse:** Der vil blive gennemgået, hvilke energiledelselementer der direkte kan integreres i et miljøledelsessystem. Endvidere gennemgås betydningen af de specielle energiledelselementer.

### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.30	Udbygning af et miljøledelsessystem Hvilke elementer skal ledelsessystemet i udbygges med i forhold til DS 2403:2001
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Energiledelsessystemet – hvordan og hvem? Hvilke nye opgaver og personer involverer det nye system
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har udbygget miljøledelse med energiledelse.

### Undervisere

Ledende auditor (kvalitet, miljø og energi)maskiningeniør Torben Melcher, der har stor praktisk erfaring fra mange virksomheders både separate og integrerede systemer.

Ledende auditor, afdelingschef, kemiingeniør Carl-Otto Rachlitz, som har mange års erfaring fra arbejde indenfor energisektoren og som deltog i arbejdet med opbygningen af DS 2403 Energiledelse.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser)

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 4: Hvordan udbygges et energiledelsessystem med miljøledelse**

**den 17. september 2003 fra kl. 13.30-17.00**

## Modul 4: Hvordan udbygges et energiledelsessystem med miljøledelse den 17. september 2003 fra kl. 13.30-17.00

Et energiledelsessystem opbygget efter standarden giver et godt udgangspunkt for et systematisk og prioriteret miljøarbejde, som opnås ved at efterleve standarden DS/EN ISO 14001:1996.

Ved en systematisk gennemgang af virksomhedens miljøforhold vil der som regel vise sig muligheder for f.eks. at spare på råvarer og hjælpestoffer, minimere vandforbruget eller minimere affaldsmængderne – alt sammen noget der kan give besparelser i driften.

### Målgruppe:

Personer med et forhåndskendskab til energiledelsessystemer, som ønsker praktisk kendskab til, hvordan miljøledelse integreres i et sådant system.

### Forventet udbytte:

Deltagerne vil efter undervisningen have en klar forståelse for, hvilke elementer et energiledelsessystem i henhold til DS 2403:2001 skal udbygges med procesmæssigt, opgavemæssigt og organisatorisk for også at efterleve kravene til energiledelse i henhold til DS/EN ISO 14001:1996.

### Beskrivelse:

Der vil blive gennemgået, hvilke miljøledelseselementer der direkte kan integreres i et energiledelsessystem, og endvidere gennemgås betydningen af de specielle miljøledelseselementer.

Undervisningen tager udgangspunkt i virksomhedseksempler.

## Program

- 09.00 – 09.15 Introduktion – præsentation og program  
09.15 – 10.30 Udbygning af et energiledelsessystem.  
Hvilke elementer i DS 2403:2001 skal ledelsessystemet udbygges i forhold til DS/EN ISO14001:1996  
10.30 – 10.45 Pause  
10.45 – 12.15 Miljøledelsessystemet, - hvordan og hvem ?  
Hvilke nye opgaver og personer involverer det nye system  
12.15 – 12.30 Evaluering – kort spørgeskema

## Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har udbygget energiledelse med miljøledelse.

## Undervisere

Ledende auditor (kvalitet, miljø og energi)maskiningeniør Torben Meicher, der har stor praktisk erfaring fra mange virksomheders både separate og integrerede systemer.

Ledende auditor, afdelingschef, kemiingeniør Carl-Otto Rachlitz, som har mange års erfaring fra arbejde indenfor energisektoren og som deltog i arbejdet med opbygningen af DS 2403 Energiledelse.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

## Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

## Kursustilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTE- GRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 5: Introduktion til Energiforbrug**

**den 1. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## Modul 5: Introduktion til Energiforbrug den 1. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30

En virksomheds energiforbrug kan være meget varieret både hvad angår sammensætning – el, gas, fjervarme – forbrugets betydning set i forhold til produktionsomkostninger samt forbrugets placering set i forhold til produktionsapparatets direkte driftsperiode. For mange virksomheder vil det være muligt at indarbejde metodikker for løbende selvkontrol af om forbruget er acceptabelt såvel inden for som uden for primær produktionstid.

Særligt energitunge virksomheder har mulighed for at lave en frivillig aftale med Energistyrelsen. Aftalen består i at få refunderet store dele af betalt CO<sub>2</sub>-afgift mod, at der indføres energiledelse efter anvisningen i DS2403.

**Målgruppe:** Personer, som ikke har kendskab til eller viden om virksomheders energirelaterede produktions- og procesforhold, prisniveauer og afgiftsforhold.

**Forventet udbytte:** Overordnet kendskab til almindeligt forekommene energiformer samt relevante målestørrelser.

**Beskrivelse:** Kurset giver overblik over de mest almindeligt forekommene energiforbrug og årsager hertil. Der redegøres for, hvad en certificeret energiledelse består af, hvad den kan bruges til samt hvilket arbejde der skal lægges bag. Nødvendige discipliner som energikortlægning (inkl. nøgletal), vedligeholdelse og energistyring vil blive gennemgået. Store dele af undervisningen vil være baseret på konkrete virksomhedseksempler. Endelig gives en kort introduktion til den væsentligste lovgivning på området.

### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Typer af energiforbrug og priser/afgifter, illustreret gennem 2 eksempler
	DS2403, hvad er det og hvilket arbejde ligger bag en eventuel certificering
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 12.15	Energikortlægning, arbejdsmetode
	Arbejdet med nøgletal, eksempler
	Energistyringssystemer – lige fra et stykke papir til fuldautomatisk software
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Seniorkonsulent Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsynings energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31 e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

### Kursussektretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kursustilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).





TEKNOLOGISK  
INSTITUT

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 6: Energi i produktion og processer del 1**

**den 1. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00**

## Modul 6: Energi i produktion og processer del 1 den 1. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00

Dette modul fokuserer på varmeproduktion og –distribution. Det vil sige varme frembragt af kedelanlæg eller ovnanlæg, der fyres med kul, olie, gas eller biobrændsel samt systemet der distribuerer varmen til processen med vand, damp, luft m.v. som varmebærende medie. 60% af varmemeforbruget i industrien vurderes at produceres af kedelanlæg. De resterende 40% produceres af direkte fyrede ovnanlæg.

*Målgruppe:* Personer, der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4.

*Forventet udbyt-  
te:* Overordnet kendskab til varmemeforsyning og energianvendelse inden for processerne støbning, smeltning og hærkning.

*Beskrivelse:* Modulet giver deltagerne viden om nogle af de mest typiske og tunge energiforbrugende processer og forsyningsformer. I dette modul er der fokuseret på energiforsynings- og energidistributionsanlæg i virksomheden (varmecentralen) samt forskellige opvarmningsteknologier i anvendelse smeltning, støbning og hærkning. Undervisningen, som fortrinsvis er baseret i virkelige anlæg, giver indblik i tabselementer i de berørte processer samt mulighed for måling af energieffektivitet i de berørte processer. Ydermere berøres energipriser og afgiftsforhold for de behandlede energiforbrug.

### Program

- 13.30 – 13.45 Introduktion – præsentation og program
- 13.45 – 14.45 Varmeproduktion
  - Brændselstyper og priser
  - Kedeltyper og virkningsgrader
  - Ovnanlæg og virkningsgrader

- Kortlægning af effektivitet
- 14.45 – 14.55 Pause
- 14.55 – 15.35 Varmedistribution

- Varmetab og effektivisering
- Pumpeforbrug og effektivisering
- 15.35 – 15.45 Pause
- 15.45 – 16.45 Procesrelaterede forbrug
  - Støbning, anvendelse og nøgletal
  - Smeltning, anvendelse og nøgletal
  - Hærkning, anvendelse og nøgletal
- 16.45 – 17.00 Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Seniorrådgiver Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsynings energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31  
e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kursustilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGIEDEELSE**

**Modul 7: Energi i produktion og processer del 2**

**den 22. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## Modul 7: Energi i produktion og processer del 2 den 22. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30

Tørring, inddampning og destillation er komplicerede enhedsoperationer, som ofte udgør meget vitale dele af et produktionsapparat. Tørring alene er en meget udbredt teknologi i de fleste brancher i forskellige udførelser som konvektionstørring, kontakttørring eller stråletørring. Tørringens alene vurderes at udgøre 15-20% af energiforbruget til varmekrævende processer i industrien.

Ovenstående bevirker, at man på trods af kompleksiteten og nødvendigt produktkendskab ikke undgår de behandlede processer – såfremt virksomhedens hele energiforbrug skal være underkastet en kritisk gennemgang.

### Målgruppe:

Deltagere, der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større fremstillingsvirksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4, 5 og 6.

### Forventet udbytte:

Overordnet kendskab energiforbrug og besparelsesmuligheder for processerne destillation, inddampning, tørring og procesintegration.

### Beskrivelse:

Modulet er opbygget, så deltageren opnår viden om typiske tabsfaktorer inden for processerne tørring, inddampning og destillation. Deltageren får ydermere indblik i, hvilke teknologier der findes for varetagelse af nævnte processer samt disses styrker og svagheder. Endelig bliver emnet procesintegration berørt primært med henblik på forståelse af potentialer i udnyttelse af forekommende ”rest energimængder” fra en given proces som ressource/forsyning i andre processer, der eksempelvis kræver varme på et lavere temperaturiveau.

## Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Tørring & inddampning <ul style="list-style-type: none"><li>• Teknologityper og anvendelser</li><li>• Energieffektivitet og adfærd</li><li>• Tomgang og effektivitet</li><li>• Nøgletal og målinger</li></ul>
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 12.15	Processer fortsat og procesintegration <ul style="list-style-type: none"><li>• Destillation og hærdrning</li><li>• Formål procesintegration</li><li>• Værktøjer procesintegration</li></ul>
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

## Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

## Kursusansvarlig

Seniorrådgiver Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsyningens energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31 e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

## Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

## Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 8: Energi i produktion og processer del 3**

**den 22. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00**

## Modul 8: Energi i produktion og processer del 3 den 22. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00

Elmotorrevne processer udgør 70% af industriens samlede elanvendelse. Heraf udgør bidrager teknologierne ventilation, køling, pumpning og trykluft alene samlet set med de 40% af industriens elforbrug.

Sammen med teknologien belysning er de nævnte teknologier karakteriseret ved at være udbredt i stort set alle virksomhedstyper i større eller mindre omfang.

Teknologierne er yderligere kendetegnet ved, at der for dem alle kan realiseres besparelser ved såvel ændret adfærd som deciderede anlægsændringer, som kræver indkøb af nyt udstyr.

### Målgruppe:

Personer, der ønsker at udvide deres viden om og kendskab til en række typiske processer i større og mindre virksomheder. Det anbefales, at deltagerne har deltaget i modul 4, 5, 6 og 7.

### Forventet udbytte:

Overordnet kendskab elforbrug og besparelsemuligheder inden for hjælpeprocesserne ventilations, pumpning, køling, trykluft og belysning.

### Beskrivelse:

Modulet er opbygget, så deltageren opnår viden om typiske tabsfaktorer inden for hjælpeprocesserne (centrale løsninger) køling, pumpning, ventilation, trykluft og selvfølgelig belysning. Endvidere fokuseres der en del i dette modul på den strukturerede fremgangsmåde, i og med forbrugene er fordelt på mange anvendelser modsat de mere procesrelaterede forbrug.

### Program

13.30 – 13.45	Introduktion – præsentation og program
13.45 – 14.45	Elforbrugfordeling og arbejdsmetoder <ul style="list-style-type: none"><li>• Kortlægning</li><li>• Prioritering af indsatsen</li><li>• De første besparelser (belysning)</li><li>• Nøgletal og målinger</li></ul>
14.45 – 14.55	Pause
14.55 – 16.45	Motordrevne processer, anvendelse, effektivitet og typiske besparelsemuligheder <ul style="list-style-type: none"><li>• Køling</li><li>• Ventilation (industri)</li><li>• Pumper</li><li>• Trykluft</li></ul>
16.45 – 17.00	Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Seniorkonsulent. Hans Andersen, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt har udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsyningens energirådgivere.

Kontakt Hans Andersen for yderligere information på 72 20 25 31  
e-mail: [hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk).

### Kursussekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kursustilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 9: Introduktion til miljøteknik**

**den 22. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## Modul 9: Introduktion til miljøteknik den 22. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30

En virksomheds miljøforhold kan være meget forskellige. For nogle virksomheder er brug af opløsningsmidler og dermed risiko for store emissioner af disse det væsentligste. For andre virksomheder med mange rense- og skylleprocesser er spildevand og de stoffer, som spildevandet indeholder, vigtigt.

Særligt forurenende virksomheder har pligt til at ansøge om miljøgodkendelse og at opdatere denne regelmæssigt. En miljøgodkendelse giver et godt overblik over virksomheden, dens processer og miljøpåvirkninger. Den er derfor et godt udgangspunkt i arbejdet med miljøledelse.

I en miljøkortlægning og andre sammenhænge anvendes en række målestørrelser til karakterisering af de enkelte udledning til luft og vand og i forbindelse med affald. Disse skal kendes for at kunne anvende miljølovgivningen på rette vis.

**Målgruppe:** Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der enten har kendskab til miljøledelse eller som har taget modul 4.

**Forventet udbytte:** Overordnet kendskab til almindeligt forekomme miljøbelastende emissioner, miljøgodkendelse samt relevante målestørrelser.

**Beskrivelse:** Kurset giver overblik over de mest almindeligt forekomne miljøpåvirkninger til det ydre miljø. Der redegøres for, hvad en miljøgodkendelse er, og hvad den kan bruges til. Almindelige målestørrelser til karakterisering af luft- og vandbårne emissioner samt affald og støj illustreres gennem eksempler. Der gives en kort introduktion til den væsentligste lovgivning.

### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Typer af miljøpåvirkninger, illustreret gennem 2 eksempler
10.15 – 10.30	Miljøgodkendelse, hvad er det og hvilke oplysninger indeholder en sådan
10.30 – 12.15	Pause Væsentlige parametre til måling af luft og spildevand, affalds og støj
12.15 – 12.30	Oversigt over den væsentligste lovgivning Øvelse Evaluerer – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).



## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGIEDEELSE**

**Modul 10: Væsentlige miljøpåvirkninger**

**den 22. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00**

## **Modul 10: Væsentlige miljøpåvirkninger den 22. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00**

I arbejdet med miljø- og energiledelse vil man komme ud for at skulle identificere mange stof- og materialestømme. Arbejdet med kortlægning og vedligeholdelse af den kan derfor blive meget omfattende.

Fokus på hvad der er væsentligt og af betydning er derfor det centrale for, at arbejdet kan ske rationelt og resultaterne kan stå mål med indsatsen.

ISO 14001 og EMAS-forordningen nævner begge, at man skal kende de væsentligste miljøpåvirkninger ved virksomhedens produkter i hele deres livsforløb.

Kendskab til livscyklusprincipper, prioriteringsværktøjer og måleusikkerheder er derfor væsentlige emner inden for miljø- og energiledelse.

*Målgruppe:* Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.

*Forventet udbytte:* Kendskab til systematisk udpegning af væsentlige miljøforhold, værktøjer til identificering af miljøpåvirkninger samt principper og metoder til prioritering.

*Beskrivelse:* Modulet omhandler, hvorledes produkter og processer påvirker omgivelserne, og hvordan forskellige typer af miljøpåvirkninger måles herunder vurdering af data, usikkerheder og fejlkilder. Der ses på principper og metoder for prioritering.

### **Program**

- 13.30 – 13.45 Introduktion – præsentation og program
- 13.45 – 14.45 Produkter og processer
- 14.45 – 14.55 Pause
- 14.55 – 15.35 Kortlægning, hvad er nødvendigt ?
  - Målinger, usikkerheder og fejlkilder
- 15.35 – 15.45 Pause
- 15.45 – 16.45 Prioriteringsværktøj
  - Principper og eksempler
- 16.45 – 17.00 Evaluering – kort spørgeskema

### **Undervisningsform**

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

### **Kursusansvarlig**

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

### **Kursussekretær**

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### **Kurstilmelding**

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTE- GRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 11: Spild, affald og genanvendelse**

**den 29. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## Modul 11: Spild, affald og genanvendelse den 29. oktober 2003 fra kl. 09.00-12.30

Produktionsvirksomheder samt bygge- og anlægssektoren står for omkring 50% af Danmarks samlede affaldsmængde.

Affald kan i visse sammenhænge betragtes som spild, der i nogen grad kan undgås. Nogle gange kan det betale sig, og i andre tilfælde er det uøkonomisk.

Er man bevidst om i virksomheden, hvor der forekommer spild som bliver til affald, kan der spares råvarer og opnås besparelser på bortskaffelse og behandling af affald.

Hvordan unødvendigt spild identificeres, og hvordan affald bortskaffes mest hensigtsmæssigt, er derfor væsentligt for et effektivt miljø- og energiledelsessystem.

*Målgruppe:* Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.

*Forventet udbytte:* Modulet giver kendskab til principper for identifikation af spild og affald, samt muligheder for intern og ekstern genanvendelse.

*Beskrivelse:* Modulet giver eksempler på affaldskortlægning og principper for minimering af spild. Mulighederne for affaldsbehandling og genanvendelse gennemgås overordnet og illustreres gennem eksempler.

### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.30	Typiske affaldstyper og deres forekomst <ul style="list-style-type: none"><li>• affaldskortlægning og eksempler</li></ul>
10.30 – 10.45	Pause
10.45 – 12.15	Intern og ekstern genanvendelse Affaldsbehandling Virksomhedseksempler
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg samt præsentation af praktiske eksempler fra virksomheder, der har integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Akademisk. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kurstilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTE- GRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 12: Miljøforbedringer**

**den 29. oktober 2003 fra kl. 13.30-17.00**

## **Modul 12: Miljøforbedringer den 29. oktober 2003 fra kl. 13.30 – 17.00**

Inden for de væsentligste danske fremstillingsindustrier som f.eks. jern- og metalområdet, byggevarer, møbelfremstilling, tekstiler, plast, emballager og levnedsmidler findes et stort antal eksempler på konkrete forslag til miljøforbedringer. Det strækker sig fra ”god hus-holdning”, systematiske affaldsreduktion til materialesubstitutioner og procesomlægninger.

På Europæisk plan er der sket en del, - bl.a. med IPPC-direktivet (Integrated Pollution Prevention Catalogue) og de såkaldte BAT-notes (Best Available Technology).

Kendskab til noget af alt det, der er udviklet de sidste 20 år, hvad det er og hvor det findes, giver et godt afsæt til at forslå virksomheder nye miljøforbedringer.

**Målgruppe:** Energisynskonsulenter, -rådgivere og andre fra energisektoren, der har et begrænset kendskab til miljøteknik eller som har taget modul 9.

**Forventet udbytte:** Overblik over kilder til information om Renere Teknologi og ”Best Available Technology (BAT) indenfor forskellige brancheområder.

**Beskrivelse:** Mulighederne for at søge viden om emnet præsenteres. Inden for udvalgte hovedområder som f.eks. jern- og metalområdet, træ, tekstil, plast levnedsmiddelindustrien trækkes relevante eksempler frem.

### **Program**

- 13.30 – 13.45 Introduktion – præsentation og program
- 13.45 – 14.30 Det danske renere teknologi program
- 14.30 – 15.00 IPPC-direktivet og informationer fra BREF
- 15.00 – 15.15 Pause
- 15.15 – 16.45 Informationsøgning, eksempler og øvelser
- 16.45 – 17.00 Evaluering – kort spørgeskema

### **Undervisningsform**

Undervisningen giver inspiration og viden om mulighederne for miljøforbedringer. Let tilgængelige informationskilder præsenteres og brugen af disse illustreres gennem eksempler og øvelser.

### **Kursusansvarlig**

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

### **Kursussekretær**

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### **Kursustilmelding**

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).

## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTE- GRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 13: Økonomi**

**den 5. november 2003 fra kl. 09.00-12.30**

## Modul 13: Økonomi den 5. november 2003 fra kl. 09.00-12.30

Der er to hovedspørgsmål, der ofte melder sig i relation til integreret miljø- og energiledelse. Det ene er ”Hvad koster det at etablere et system?”, og det andet er ”Kan en bestemt forbedring betale sig?”.

Om det kan betale sig økonomisk at satse på miljø- eller energiledelse eller et integreret system kan gøres op på mange måder. Direkte besparelser i driften, øget markedsandele, virksomhedens image er nogle af parametrene. Erfaringer fra virksomheder kan illustrere disse forhold.

Nøgletal som intern rente, tilbagebetalingstid og opgørelse af direkte miljøomkostninger er simple størrelser, der ofte ligger til grund for en beslutning, om man vil gå videre med et projekt, der kan føre til energibesparelser eller miljøforbedringer. Det er derfor relevant at kunne arbejde med disse nøgletal.

*Målgruppe:* Alle med interesse for miljø- og energiledelse uden økonomisk baggrund. Et begrænset kendskab til miljø/energiledelse svarende til modul 1 er ønskeligt.

*Forventet udbytte:* Kendskab til erfaringer om omkostningerne ved etablering og drift af et miljø- og energiledelsessystem samt simple værktøjer til økonomisk vurdering af proces/produktionsændringer.

*Beskrivelse:* Hidtidige erfaringer med omkostninger ved drift og vedligeholdelse af systemer blive præsenteret. Det illustreres, hvorledes miljøomkostninger kan opgøres, ligesom simple økonomiske nøgletal f.eks. i form af tilbagebetalingstid og intern rente præsenteres.

### Program

09.00 – 09.15	Introduktion – præsentation og program
09.15 – 10.15	Omkostninger ved etablering og vedligehold af et miljø- og energiledelsessystem <ul style="list-style-type: none"><li>• Væsentlige forhold</li><li>• Eksempler fra virksomheder</li></ul>
10.15 – 10.30	Pause
10.30 – 11.15	Direkte miljøomkostninger og økonomiske nøgletal
11.15 – 12.15	Eksempler og øvelser
12.15 – 12.30	Evaluering – kort spørgeskema

### Undervisningsform

Undervisningen består af indlæg, eksempler og øvelser, der illustrerer principperne og erfaringer fra en række virksomheder, der har arbejdet med miljø- og energiledelsessystemer.

### Kursusansvarlig

Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer, der ud over erfaring inden for miljøledelse også har arbejdet med miljø-økonomi.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

### Kursusekretær

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

### Kursustilmelding

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).



## **FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

**Modul 14: Etablering af et integreret system  
- praktisk øvelse**

**den 12. november 2003 fra kl. 09.00-17.00**

## **Modul 14: Etablering af et integreret system - praktisk øvelse den 12. november 2003 fra kl. 09.00-17.00**

Man opnår mange fordele ved at arbejde med integrerede ledelsessystemer. Selve den organisatoriske del er den samme – man har en fælles struktur for procedurer og andre beskrivelser, og data fra kortlægningen kan udnyttes mere effektivt.

At stå for udbygningen af et miljø- eller energiledelsessystem bliver lettere, når man har prøvet det. Andre har gjort det og set den synergi, som man opnår. Gennem træning /øvelse kan du opnå erfaringer, der gør det lettere og mere effektivt at gøre det på egen virksomhed.

### *Målgruppe:*

Deltagere med et vist kendskab til integreret miljø- og energiledelse, som ønsker praktisk erfaring gennem øvelser. Forudsætninger svarende til modul 1 og 2 samt 3+5 eller 4+10.

### *Forventet udbytte:*

Gennem en praktisk øvelse i ”klasselokalet” får du erfaring i etablering og vedligeholdelse af et integreret system.

### *Beskrivelse*

Øvelsen i udbygning af et eksisterende miljø- eller energiledelsessystem tager udgangspunkt i beskrivelse af en fiktiv virksomhed med typiske problemer og udfordringer.

Deltagerne når gennem en dag at arbejde med opstilling af procedurer, udbygning af kortlægning, revision af mål og politikker samt opstilling af handlingsplaner.

Erfaringerne og fordelene ved integrerede systemer diskuteres.

## **Program**

09.00 – 09.15	Velkomst – præsentation og program
09.15 – 10.00	Præsentation af spillet – de to virksomhedsituationer
10.00 – 12.00	Praktisk øvelse i grupper ledet af instruktører <ul style="list-style-type: none"><li>• Politikker og handlingsplaner</li></ul>
12.00 – 13.00	Frokost
13.00 – 15.00	Praktisk øvelse i grupper ledet af instruktører <ul style="list-style-type: none"><li>• Kortlægning og vedligeholdelse af systemet</li></ul>
15.00 – 15.30	Pause
15.30 – 16.45	Præsentation af resultater og evaluering øvelsen
16.45 – 17.00	Evaluering – kort spørgeskema samt afslutning

## **Undervisningsform**

Undervisningen består af præsentationer og øvelser ud fra eksempler hentet fra virksomheder, der har arbejdet med integrerede miljø- og energiledelsessystemer.

## **Undervisere**

*Akademiing. Ms.Econ. Kirsten Pommer*, der bl.a. har arbejdet med udvikling af koncepter for miljøledelse, deltaget i arbejdsgruppen om standard for energiledelse (DS 2403) samt udarbejdet vejledninger om integrerede systemer.

*Seniorkonsulent. Hans Andersen*, der bl.a. er registreret teknisk ekspert til brug ved certificering af energiledelsessystemer samt udviklet metoder og værktøjer gennem de sidste 10 år til brug af elforsynningens energirådgivere.

Kontakt Kirsten Pommer for yderligere information på 72 20 32 26, e-mail: [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

## **Kursussekretær**

Linda Gertz, 72 20 32 22, e-mail: [linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk).

**Kursustilmelding**

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket, hos Teknologisk Institut, Call Center, 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser).





TEKNOLOGISK  
INSTITUT

## PRAKTISKE OPLYSNINGER

Yderligere oplysninger om de enkelte moduler kan fås på hjemmesiderne [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser) og [www.ds.dk](http://www.ds.dk) eller ved henvendelse til kursussekretæren

Alle moduler afholdes på Teknologisk Institut i Taastrup  
Formiddagsmodul fra kl. 09.00 til kl. 12.30  
Eftermiddagsmodul fra kl. 13.30 til kl. 17.00

Pris pr. modul er 950 kr. excl. moms, inkl. kursusmateriale  
Tilmelding – tlf. 72 20 30 00  
fax 72 20 29 99

Sidste frist 14 dage før modulets afholdelse

**kursussekretær** Linda Gertz 72 20 32 22  
[linda.gertz@teknologisk.dk](mailto:linda.gertz@teknologisk.dk)

**STYRK DIN KOMPETENCE  
UDVID DIT ARBEJDSOMRÅDE**

**FLEKSIBEL EFTERUDDANNELSE I  
INTEGRERET MILJØ-  
OG ENERGILEDELSE**

## YDERLIGERE INFORMATION TEKNOLOGISK INSTITUT

**Miljø -** Kirsten Pommer 72 20 32 26  
[kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk)

**Energi -** Hans Andersen 72 20 25 31  
[hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk)

**Dansk Standard -** Carl-Otto Rachlitz 39 96 63 77  
[cor@ds.dk](mailto:cor@ds.dk)

**EFTERÅR 2003**



## HVORFOR INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE?

Miljø og energi er to væsentlige forhold i et struktureret miljøarbejde. Det er vigtigt at se på begge forhold for at prioritere indsatsen rigtigt og undgå suboptimering. Ved at samle ledelsessystemerne opnås bedst mulig udnyttelse af data og besparelser ved driften af systemerne.

## HVAD ER HOVEDMÅLET MED KURSUSRÆKKEN?

Målet med kursusrækken er at supplere rådgiveres og formidleres viden om miljø- og/eller energiforhold set i forhold til et integreret ledelsessystem.

Kursusrækken er opbygget af 14 korte moduler af en halv dags varighed. Disse kan vælges efter behov.

Nogle moduler henvender sig til personer, der ønsker en generel indføring i emnet. Andre moduler fokuserer på energi- eller miljøtekniske emner. Et af modullerne drejer sig om økonomiske forhold, og et om praktisk træningsforløb er bygget op som et dobbeltmodul.

## HVEM KAN DELTAGE?

Alle rådgivere og formidlere, der ønsker mere viden om integrerede systemer og/eller miljø- og energiforhold i relation til praktisk arbejde med indførelse og drift af ledelsessystemer.

## HVEM HAR UDVIKLET KURSUSRÆKKEN?

Kursusrækken er udviklet af Teknologisk Institut i samarbejde med Dansk Standard. Udviklingen er finansieret af Miljøstyrelsen under Program for renere produkter.

## HVILKE MODULER ER DE MEST RELEVANTE?

Kursusrækken henvender sig til en bred vifte af personer med interesse for området. For at opnå det største udbytte af undervisningen er følgende fire målgrupper opstillet, og der er givet anbefalinger til, hvilke moduler der vil være mest relevante.

## MÅLGRUPPER:

- A** Energisynskonsulenter med kendskab til energiledelse, som skal opnå viden om miljøområdet
- B** Miljøkonsulenter med kendskab til miljøledelse, som skal opnå viden om energiteknik
- C** Konsulenter med kendskab til integrerede systemer og med kendskab til begge områder, som ønsker yderligere uddannelse
- D** Kommunale medarbejdere og andre, som ønsker viden om integrerede systemer

Alle moduler afholdes i efteråret 2003, formiddag (F) eller eftermiddag (E)

MODUL	DATO	A	B	C	D
Introduktion til integrerede systemer	10.09				
Hvordan motiveres medarbejderne i en virksomhed	10.09				
Hvordan udbygges et miljøledelsessystem med energiledelse	17.09				
Hvordan udbygges et energiledelsessystem med miljøledelse	17.09				
Energiledelse - introduktion	01.10				
Energiteknik - destillation, inddampning og procesintegration	01.10				
Energiteknik - opvarmning, tørring og eludstyr	08.10				
Energiteknik - Energiproduktion og procesintegration	08.10				
Miljøteknik - introduktion	22.10				
Miljøteknik - væsentlige miljøpåvirkninger	22.10				
Miljøteknik - spild, affald og genanvendelse	29.10				
Miljøteknik - miljøforbedringer	29.10				
Økonomi for miljø- og energisynskonsulenter	05.11				
Praktisk øvelse i etablering af et integreret system	12.11 12.11				

# ENERGITEKNIK

Energiteknik for teknikere og miljøansvarlige i industrien

## 2-dages kursus

*Energi- og miljøproblemer håndteres ofte af de samme personer. Men det har vist sig at teknikere, der er fagligt stærkt funderet inden for miljøteknik, ofte har behov for en grundig indføring i energiforbrug, energieffektiviseringer og andre væsentlige energiaspekter.*

*Derfor har Miljøstyrelsen foranlediget, at der er udviklet dette kursus i Energiteknik. Kurset er specielt udviklet til miljøteknikere, men henvender sig bredt til alle teknikere i industrien, der arbejder med energi- og miljøspørgsmål.*

## HVORFOR DELTAGE

Kurset har til formål at give dig de redskaber, som en energikonsulent almindeligt benytter sig af, så som energikortlægning, energinøgletal og behovsanalyser.

Deltagelse i kurset giver en god baggrund for de energitekniske aspekter i et integreret energi- og miljøledelsessystem.

## KURSET HENVENDER SIG TIL

Kurset er specielt udviklet til Miljøteknikere og andre teknikere, der arbejder med energiforhold i erhvervslivet.

## DET HANDLER KURSET OM

Kurset er bygget op om en teoretisk samt en praktisk del. På førstedagen behandles følgende emner:

- Rammer for energiledelse, herunder energipolitik, aftalekonceptet og CO<sub>2</sub>-kvoter
- Integrationsmuligheder, fællesdele med miljøledelse, synergievinster og cases
- Energikonsulentens redskaber, såsom :
  - energikortlægning
  - behovsanalyser
  - screening for sparepotentiale
  - opstilling af nøgletal
  - oplagte energibesparelsmuligheder, herunder unødigt tomgangsenergiforbrug

Den praktiske del på andendagen bygges op omkring en case i en virksomhed. Kursisterne deles op i hold. Hvert hold stilles en konkret, grundlæggende opgave vedr. energiforbrug, ledelsessystemet, integration til miljøside m.v.

Hvert hold vil yderligere blive stillet over for en delopgave omhandlende potentialescreening, nøgletalsarbejde, tomgangsjagt eller behovsanalyse.

Delopgaverne gøres overskuelige ved, at der tages udgangspunkt i enkelte produktionsafsnit og ikke hele virksomheden.

## TID OG STED

Den 11. og 12. november 2004, kl. 09.00 – 16.00 på Teknologisk Institut i Århus.

## PRIS

Kurset er støttet økonomisk af Miljøstyrelsen, således at kursusafgiften kan begrænses til kr. 3.650,- excl. moms og omfatter frokost, kaffe og undervisningsmateriale. Kursusprisen omfatter ikke overnatning.

## TILMELDING

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket eller hos Teknologisk Institut, Callcenter på tlf. 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser) under fagkurser, Energi.

## VIL DU VIDE MERE

Vil du vide mere om det faglige indhold, så kontakt seniorkonsulent:

Hans Andersen på tlf.: 72 20 25 31 eller e-mail

[hans.andersen@teknologisk.dk](mailto:hans.andersen@teknologisk.dk)

”Se vedlagte program”

# PROGRAM

<i>Dag 1</i>	<i>Dag 2</i>
Introduktion til kurset	Introduktion og opsamling
<b><i>Rammer for energiledelse</i></b> Gennemgang af: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dansk energipolitik</li> <li>• CO<sub>2</sub>-emissioner og energiforbrug</li> <li>• Energifriser</li> <li>• Aftalekonceptet</li> <li>• CO<sub>2</sub> – kvoter</li> </ul>	<b><i>Præsentation af case</i></b> Præsentation af en konkret virksomhed.  Præsentation af opgave vedr.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentialescreening,</li> <li>• Opstilling af nøgletal</li> <li>• Tomgangsagt og</li> <li>• Behovsanalyse.</li> </ul>
Pause	Pause
<b><i>Integrationsmuligheder for energi og miljø</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fællesdele med miljøledelse</li> <li>• Konkrete synergigevinster</li> <li>• Case, hvor integrationen er gennemført</li> </ul>	<b><i>Arbejde med case</i></b>
Frokost	Frokost
<b><i>Energikonsulentens redskaber</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energikortlægning</li> <li>• Behovsanalyse</li> <li>• Screening for sparepotentiale</li> </ul>	<b><i>Arbejde med case</i></b>
Pause	Pause
<b><i>Energikonsulentens redskaber</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstilling af nøgletal</li> <li>• Katalog over oplagte energi- besparelsesmuligheder</li> </ul>	<b><i>Løsningsforslag til case</i></b> Præsentation og diskussion af resultaterne fra dagens casearbejde
Afslutning dag 1 og spørgsmål	Afslutning på kurset og spørgsmål

## Undervisere:

### ***Seniorkonsulent Hans Andersen, akademiingeniør***

Hans Andersen rådgiver om energieffektiviseringsmuligheder inden for erhvervslivet og er registreret teknisk ekspert inden for el-besparelsesområdet.

### ***Seniorkonsulent Jens Chr. Sørensen, diplomingeniør***

Jens Chr. Sørensen rådgiver om energieffektiviseringsmuligheder inden for erhvervslivet. Jens Chr. har bl.a. haft ansvaret for opstilling af Best Practise nøgletal inden for kontorbyggeri, juni 2004. Jens Chr. udvikler og afholder kurser vedr. energiledelse.



# MILJØTEKNIK

Miljøteknik for energiteknikere og miljøansvarlige i industrien

## 2-dages kursus

*Energi- og miljøproblemer håndteres ofte af de samme personer. Praktiske erfaringer viser at teknikere, der er fagligt stærkt funderet inden for energiteknik, ofte har behov for en grundig indføring i miljøteknologi.*

*Derfor har Miljøstyrelsen foranlediget, at dette kursus i miljøteknik er blevet udviklet. Kurset er specielt udviklet til energiteknikere, men henvender sig bredt til alle teknikere i industrien, der arbejder med miljøspørgsmål.*

### HVORFOR DELTAGE

Kurset har til formål at give dig en indføring i de væsentligste begreber og metoder inden for miljøteknik. Der er fokus på den del af miljøteknikken, der er relevant for en industrivirksomhed.

Deltagelse i kurset giver en god baggrund til at opnå reel miljøfagligt viden i fx ISO 14001 - ledelsessystemet

### KURSET HENVENDER SIG TIL

Kurset er specielt udviklet til Energiteknikere og andre teknikere, der arbejder med miljøproblemer i erhvervslivet.

### DET HANDLER KURSET OM

Kurset giver en grundig indføring i de begreber, målemetoder og teknikker, der typisk anvendes i forbindelse med miljøtekniske problemstillinger i erhvervsvirksomheder.

Kurset giver svar på typiske spørgsmål som fx:

- Hvordan måles vandforurening og hvilke rensningsmetoder anvendes til typiske forureningstyper?
- Hvordan måles luftforurening, herunder lugt, fra en virksomhed, og hvorledes kan luftforurening bekæmpes?
- Hvordan håndteres affald og især farligt affald?
- Hvilke krav og normer skal man typisk overholde?
- Sidst, men ikke mindst diskuteres, hvorledes man skelner mellem alvorlige og mindre alvorlige miljøforhold.

Kursets form veksler mellem indlæg, eksempler, opgaver og demonstrationer. Der vil være rig lejlighed til at stille spørgsmål og få svar på netop de

problemstillinger, der findes på de enkelte arbejdspladser.

### TID OG STED

Den 1.-2. november 2004 kl. 09.00 – 16.00 på Teknologisk Institut i Århus.

### PRIS

Kurset er støttet økonomisk af Miljøstyrelsen. Kursusafgiften kan således begrænses til kr. 3.650,- excl. moms og omfatter frokost, kaffe og undervisningsmateriale. Kursusprisen omfatter ikke overnatning.

### TILMELDING

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket eller hos Teknologisk Institut, Call-center på tlf. 72 20 30 00 eller via vores hjemmeside [www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser) under fagkurser, Kemi.

### VIL DU VIDE MERE

Vil du vide mere om det faglige indhold, så kontakt seniorkonsulent Kirsten Pommer, tlf.: 72 20 32 26 eller e-mail [kirsten.pommer@teknologisk.dk](mailto:kirsten.pommer@teknologisk.dk).

”Se vedlagte program”

# PROGRAM

<i>Dag 1</i>	<i>Dag 2</i>
Introduktion til kurset	Introduktion og opsamling
<p><b>Introduktion til Miljølovgivningen</b></p> <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktiver</li> <li>• Forordninger</li> <li>• Love</li> <li>• Bekendtgørelser</li> <li>• Vejledninger</li> </ul>	<p><b>Spildevand</b></p> <p>De væsentligste målemetoder og rensningsteknikker for følgende vandforureningstyper gennemgås:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tungmetaller</li> <li>• Olie</li> <li>• Organisk stof</li> </ul>
Pause	Pause
<p><b>Væsentlige miljøforhold</b></p> <p>Hvordan identificeres en virksomheds væsentlige miljøforhold, og hvorledes prioriteres disse i forhold til hinanden?</p>	<p><b>Affald</b></p> <p>Der fokuseres især på farligt affald, og der undervises i klassificering og sikkerheds- og miljømæssig forsvarlig håndtering af denne type affald.</p>
Frokost	Frokost
<p><b>Øvelse</b></p> <p>Med udgangspunkt i en case fra en reel virksomhed gennemføres en øvelse i at identificere miljøproblemerne og prioritere disse.</p>	<p><b>Øvelse</b></p> <p>Med udgangspunkt i nogle typiske affaldsfraktioner udarbejdes de nødvendige deklARATIONER og indrapporteringer til myndighederne.</p>
Pause	Pause
<p><b>Luftforurening</b></p> <p>De væsentligste målemetoder og rensningsteknikker for følgende typer luftforurening bliver behandlet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Støv</li> <li>• Organiske opløsningsmidler</li> <li>• Lugt</li> </ul> <p>CO<sub>2</sub> – problematikken diskuteres.</p>	<p><b>Renere teknologi og prioritering</b></p> <p>Renere teknologibegrebet diskuteres, og der gives en række eksempler på renere teknologi. Også substitution af kemikalier diskuteres, og der præsenteres værktøjer til at vælge mellem substitutionsmuligheder.</p>
Afslutning dag 1 og spørgsmål	Afslutning på kurset og spørgsmål

## Undervisere:

**Seniorkonsulent Kirsten Pommer, akademiingeniør, MS. Econ.**

Kirsten Pommer rådgiver om vurdering af produkter og deres miljø- og sundhedsmæssige påvirkninger. Kirsten har blandt andet haft ansvaret for udarbejdelsen af ”Kemikalievejledning – sådan håndterer din virksomhed kemikalier”, juni 2002.

**Seniorkonsulent Jørn Bødker, civilingeniør**

Jørn Bødker rådgiver ved indførelse og audit af miljøledelsessystemer og kemikaliestyling, samt udvikler og afholder kurser inden for kemi, farligt affald og kemikaliehåndtering.

# TEMADAG: INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE

Tid: Torsdag den 7. oktober 2004, kl. 09.00 – 15.30 Sted: Odense Congress Center

*Virksomheder, som ønsker at få styr på sine miljøpåvirkninger, undgår ikke i den indledende opgørelse at medtage energiforbruget. Det leverer et betydeligt bidrag til negativ påvirkning af det eksterne miljø.*

*Derfor vil det være naturligt at behandle forurening fra energiforbruget på lige fod med andre miljøproblematikker.*

*Med andre ord vil det være optimalt at foretage en integration af de 2 ledelsessystemer for energi og miljø*

*Temadagen henvender sig til alle, der har miljøledelse/energiledelse som arbejdsfelt, hvad enten det er i private virksomheder eller inden for det offentlige. Miljøstyrelsen har medfinansieret udvikling af denne temadag*

## HVORFOR DELTAGE?

Temadagen vil give deltagerne et indblik i konkrete problematikker om energi og miljø og især om, hvordan man kan angribe integrationsprocessen.

På temadagen præsenteres bl.a. konkrete erfaringer fra virksomheder, der med stort udbytte har integreret de to ledelsessystemer. Der gives eksempler på, hvad det koster at indføre systemet og hvilke

besparelser, der er mulighed for at gennemføre.

Temadagen kan også ses som appetitvækker til kurserne i hhv. Energiteknik og Miljøteknik, som udbydes i november 2004.

## TEMADAGEN HENVENDER SIG TIL

administrative medarbejdere og teknikere, som har energiforbrug, energiopgørelser og energibesparelser som arbejdsfelt i miljøbevidste virksomheder.

## DET HANDLER TEMADAGEN OM

Målet med dagen er at inspirere og give deltagerne svar på en række specifikke spørgsmål omkring Energiteknik/Miljøteknik i forbindelse med indførelse og arbejde med integrerede ledelsessystemer.

## DAGEN VIL BL.A. BEHANDLE

- Fællestræk ved energiledelse og miljøledelse
- Hvad bør en energikortlægning indeholde?
- Hvad bør en miljøkortlægning indeholde?
- CO<sub>2</sub> - kvoter – hvem er omfattet og hvad er kravene?
- CO<sub>2</sub> - kvoter – hvordan passer de ind i ledelsessystemer?

- Eksempel på integration af Energiledelse og Miljøledelse
- Hvilke forureningstyper giver energianvendelse primært anledning til?
- Information om nye korte kurser i Energiteknik og Miljøteknik udviklet med henblik på integration

## TID OG STED

Den 7. oktober 2004, kl. 9.00 – 15.30, Odense Congress Center

## PRIS

Temadagen er støttet økonomisk af Miljøstyrelsen. Deltagerprisen udgør kr. 1200,- excl. moms og omfatter frokost, kaffe og materiale fra indlæggene.

## TILMELDING

Du kan tilmelde dig på vedlagte tilmeldingsblanket eller via hjemmesiden hos Teknologisk Institut og Dansk Standard, henholdsvis:  
[www.teknologisk.dk/kurser](http://www.teknologisk.dk/kurser) og  
[www.ds.dk/kurser](http://www.ds.dk/kurser)

**VIL DU VIDE MERE** om det faglige indhold så kontakt afdelingschef, Carl-Otto Rachlitz på tlf. 39966377 eller [cor@ds.dk](mailto:cor@ds.dk)

”Se vedlagte program”



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

# **TEMADAG: INTEGRERET MILJØ- OG ENERGILEDELSE**

Tid: Torsdag den 7. oktober 2004, kl. 09.00 – 15.30 Sted: Odense Congress Center

# PROGRAM

<i>Dagens emner</i>
Introduktion til kurset
<b><i>Rammer for energiledelse</i></b> Der gennemgås: <ul style="list-style-type: none"><li>• Dansk energipolitik/CO<sub>2</sub>-udfordringen</li><li>• Aftalekonceptet</li><li>• CO<sub>2</sub> – kvoter, nyt redskab på vej</li><li>• Miljøgodkendelser</li></ul>
Pause
<b><i>Integrationsmuligheder for energi og miljø</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fællestræk ved energiledelse med miljøledelse</li><li>• Miljø- og energikortlægning</li><li>• Opsætning og opfølgning på mål</li><li>• De administrative arbejder</li></ul>
Frokost
<b><i>CO<sub>2</sub>-kvoterne, betydning for virksomheden</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Målsætning og ønsket effekt af det nye marked</li><li>• Hvilke virksomheder og typer af forbrug er omfattet</li><li>• Håndtering i ledelsessystemet</li></ul>
Pause
<b><i>Gennemgang af velfungerende integreret system fra praksis</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indhold i kortlægning &amp; synergi</li><li>• Samspil mellem opstillede mål inden for miljø og energi</li><li>• Dokumentation af systemet</li><li>• Synergi i forbindelse med certificeringen</li></ul>
Afslutning på dagen og spørgsmål

## **Undervisere:**

### ***Afdelingschef, Ledende auditor Carl-Otto Rachlitz***

Carl-Otto Rachlitz er ansat hos Dansk Standard og arbejder med certificering af virksomheder i forbindelse med energi- og miljøledelse.

### ***Sagsbehandler Renato Ezban***

Renato Ezban er ansat i Energistyrelsen og har igennem en lang årrække været involveret i implementering af Danmarks internationale forpligtigelse mht. CO<sub>2</sub>-reduktion.

### ***Energikonsulent Mogens Johansson***

Mogens Johansson er ejer af rådgivningsfirmaet Dansk Energi Analyse, som dels har bidraget ved forskellige udredninger i henhold til dagens emner dels har hjulpet danske erhvervsvirksomheder i arbejdet med at opnå certificeringer, aftaler med Energistyrelsen osv.