

Annik M. Fet
Lars B. Johansen

MILJØPRESTASJONS -INDIKATORER OG MILJØREGNSKAPER VED MØBELPRODUKSJON

NTNU 

Program for industriell økologi

Rapport nr: 2/2001

Reports and Communications from

**Norwegian University of Science and Technology (NTNU)
Industrial Ecology Programme (IndEcol)**

Report no.2/2001

ISSN 1501-6153

ISBN 82-7948-012-9 (pdf)

Editor:

Professor Helge Brattebø, Programme Leader (IndEcol)

Design and layout:

Elin Mathiassen, Coordinator (IndEcol)

**Reports and Communications may be downloaded from the
IndEcol web site or ordered from:**

Industrial Ecology Programme (IndEcol)

NTNU

NO-7491 Trondheim, Norway

Tel.: + 47 73598940

Fax.: + 47 73598943

E-mail: indecoll@indecoll.ntnu.no

Web: www.indecoll.ntnu.no

Price: NOK 100,-

Miljøprestasjonsindikatorer og miljøregnskaper ved møbelproduksjon

Annik Magerholm Fet
Lars Brede Johansen

Program for industriell økologi
Rapport nr: 2/2001

FORORD

Dette prosjektet inngår som en delaktivitet i forskningsprogrammet Produktivitet 2005 -Industriell Økologi. Det er gjennomført i samarbeid med bedriftene Stordal Møbler AS, Inform Pedro AS, Helland Møbler AS og Modi Scandinavia AS og Stordal kommune i Møre og Romsdal. Prosjektets varighet har vært mars 1999 til juli 2000.

Professor Annik Magerholm Fet, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse har vært prosjektleder. Stipendiat Lars Brede Johansen ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse har gitt verdifulle bidrag i prosjektet gjennom sitt arbeid i ledet selvstudium.

Dette prosjektet har lagt grunnlaget for aktivitetene i videreføringsprosjektet "Øko-effektive møbler".

Trondheim oktober 2000

Annik Magerholm Fet
prosjektleder

INNHold

FORORD.....	I
INNHold.....	III
1 INNLEDNING	1
1.1 Forskningsprogrammet industriell økologi.....	1
1.2 Kjerneområde 1: Øko-effektive produkter og produksjonssystemer.....	2
1.3 Forskningsstrategi 1.1: Øko-effektive verdi kjeder.....	2
2 PROSJEKTBEDRIFTER.....	5
2.1 Stordal Møbler AS	5
2.2 Inform Pedro AS	6
2.3 Helland Møbler AS	6
2.4 Modi Skandinavia AS	7
2.5 Stordal kommune.....	7
3 PROSJEKTAKTIVITETER	9
3.1 Opplæring i miljøregnskaper og miljøstyring.....	9
3.2 Utvelgelse av miljøprestasjonsindikatorer.....	9
3.3 Utarbeidelse av miljøregnskaper og miljørapporter.....	10
4 RESULTATER	11
4.1 Resultater oppnådd gjennom prosjektaktivitetene.....	11
4.1.1 Opplæring og implementering av miljøstyring.....	11
4.1.2 Miljøprestasjonsindikatorer og informasjon mellom ulike aktører.....	11
4.1.3 Miljøregnskaper og miljørapporter.....	12
4.2 Resultater i forhold til forskningsstrategi 1.1.....	13
4.2.1 Metodiske.....	13
4.2.2 Regulatoriske	17
4.2.3 Organisatoriske	18
5 OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER	19
5.1 Anbefalinger for videreføring hos prosjektdeltagere.....	19
5.2 Anbefaling for spredning av resultater i LA21	19
5.3 Anbefalte forskningsutfordringer.....	20
6 VEDLEGG:.....	23

1 INNLEDNING

1.1 Forskningsprogrammet industriell økologi

Prosjektet ”Miljøprestasjonsindikatorer og miljøregnskaper ved møbelproduksjon” er et delprosjekt i forskningsprogrammet Industriell Økologi, som igjen er en del av det strategisk forskningsprogrammet P2005 i regi av NTNU. Industriell Økologi er et utvidet produksjonsbegrep hvor økologiske og økonomiske aspekter skal kombineres for å oppnå øko-effektive løsninger. Øko-effektivitet kombinerer miljø og økonomiske resultater og har som mål å oppnå større verdiskapning med mindre miljøpåvirkning. Dette innebærer at miljømessige betraktninger bør gjøres for produksjonsprosesser og på langs og på tvers av hele verdikjeden til produkter (livsløpet).

For å være konkurransedyktig på lang sikt bør det fokuseres på kravene som ligger noen år frem i tid; å analysere fremtidige behov, sette strategier og mål i henhold til behovene, kvantifisere dagens miljø og økonomiprestasjoner og måle fremgang gjennom rapportering.

Industriell økologi legger vekt på nettverk mellom bedrifter der

- flere selskaper arbeider sammen for å identifisere og implementere mer øko-effektive totale løsninger (for eksempel . ‘Øko-effektive sittesystemer 2005’),
- selskaper innen en region samarbeider ved å utveksle ressurser og biprodukter som energi, materialer, avfall, transporttjenester etc for å redusere den totale miljøbelastninger på omliggende systemer.

8 industriprosjekter er i dag i drift gjennom P2005 Industriell Økologi. I stor utstrekning er prosjektene arrangert som ‘nettverk prosjekter’, d.v.s. mer enn en bedrift med i prosjektet. Der er to kjerneområder:

Kjerneområde 1: Øko-effektive produkter og produksjonssystemer.

Kjerneområde 2: Øko-effektive resirkuleringssystemer og produsentansvar.

Dette prosjektet er en del av aktiviteten i kjerneområde 1.

1.2 Kjerneområde 1: Øko-effektive produkter og produksjonssystemer.

Produktets livsløp er i fokus både i industri og hos myndigheter. Dette har ført til utvikling av nye standarder og metoder, blant annet for miljøregnskaper, miljøstyringssystemer, miljørapportering, miljømerking og for livsløpsanalyser (LCA). Dette er allerede anvendt i industribedrifter, og resultatene er et godt grunnlag for videre forskning. Hovedmålet innen dette forskningsområdet er:

- å veilede et antall vareproduserende bedrifter i å identifisere behovene for mer radikal tenkning,
- å utvikle miljøakseptable produkter og prosesser, og
- å anvende metoder som støtter opp under endring i design-policy.

Dette vil hjelpe bedriftene i å få til kontinuerlige forbedringer på lang sikt, samt å spre informasjon om dette til myndigheter, bransjeorganisasjoner, kunder, interessenter og studenter. Et viktig forskningsområde er hvordan disse metodene fungerer i beslutningsprosesser i praksis.

Innen kjerneområde 1 er der to forskningsstrategier:

Forskningsstrategi 1.1 Øko-effektive verdikjeder

Forskningsstrategi 1.2 Faktor X utvikling av tekniske systemer

Dette prosjektet er en del av forskningsstrategi 1.1.

1.3 Forskningsstrategi 1.1: Øko-effektive verdi kjeder.

Hovedforskningsspørsmålene innen forskningsstrategi 1.1 er:

- Hvordan integrerer vi miljøaspekter i informasjonssystemer og utviklingsprosesser langs en verdikjede, for eksempel mellom kunder og underleverandører?
- Hvordan integrerer vi forskjellige verktøy og metoder i utviklingen av prosesser effektivt, for eksempel TQM, miljøstyringssystemer, LCA-metoder, miljøvaredeklarasjoner etc.?
- Hva er kravene til strukturer og definisjoner som vil hjelpe brukeren til å fokusere på de rette beslutningsområdene, og å gjøre de rette beslutningene i forskjellige faser i en utviklingsprosess / langs produktets livsløp?
- Hvordan utnytte effekten av asymmetrisk informasjon mellom de forskjellige aktørene langs en verdikjede (kunde–selger), og andre

Innledning

relevante interessenter i verdikjeden (finansielle institusjoner, myndigheter etc.)?

Tre forskningsfelter vil bli dekket:.

Metodiske:

Metoder for å kvantifisere øko-effektivitet og å bruke dette med hensyn på produkter, bedrifter og nettverk av bedrifter.

Regulatoriske:

Myndighetsreguleringer og finansielle instrumenter som pådrivere for utvikling av øko-effektive løsninger i produkt- og produksjonssystemer.

Organisatoriske

Bedre organisasjoner / organisasjonslæring og nye måter å lede øko-effektive selskaper og nettverk av selskaper i forhold til produkt- og produksjonsutvikling.

2 PROSJEKTBEDRIFTER

Prosjektet fokuserer på bruken av miljøprestasjonsindikatorer og miljøregnskapsmetoder i møbelproduksjonssystemer. Målet er å finne frem til praktiske regnskapsmetoder og indikatorer i samarbeid med lokale myndigheter og etablere en "code of practice" for møbelprodusenter.

Følgende aktører har deltatt i prosjektet:

- Stordal Møbler AS
- Inform Pedro AS
- Helland Møbler AS
- Modi Scandinavia AS
- Stordal kommune

2.1 Stordal Møbler AS

Stordal Møbler AS etablert i 1942 er blant de ledende stoppmøbelprodusentene for hjemmeinnredning i Norge. I år 2000 vil bedriften ha en eksportandel på ca.55 % av en totalomsetning på ca. 140 mill. Bedriften produserer salonger og hvilestoler for den bevisste forbruker i middelklassen og oppover. Stordal Møbler med sitt moderne og rasjonelle produksjonsanlegg ligger i Stordal kommune ca.45 min kjøretid fra Ålesund. Bedriften har i dag ca.120 ansatte derav ca.50 % kvinner. Produksjonsprosessene styres av moderne EDB-systemer som krever en arbeidsstokk med høy kompetanse og engasjerte medarbeidere. Bedriften har en sunn økonomi som gir muligheter for videre ekspansjon og utvikling. Bedriften er opptatt av miljøet, og har et internkontrollsystem som fungerer godt, og vil fortsette å utvikle dette i takt med de behov som måtte melde seg.

Stordal Møbler AS

6250 Stordal

Tel: 70 27 98 00

FAX: 70 27 83 60

e-post: post@stordal.com

web-adresse <http://www.stordal.com/>

2.2 Inform Pedro AS

INFORM|PEDRO AS har i dag hovedsete på Skøyen i Oslo med hovedadministrasjonen som består av daglig leder, økonomi, salg, kundestøtte/service og showrom. Det totale arealet er på ca 250 m². Produksjonsenheten ligger i Stordal og består av ordrekontor, logistikk, produktutvikling, showrom og produksjon. Det totale antall ansatte er 44 fordelt på 38 årsverk, derav er 29 lokalisert i Stordal. INFORM|PEDRO AS ble etablert etter en prosess der moderselskapet Pedro Møbler AS i 1998 ble delt i tre selskaper; Modi Skandinavia, Tynes Møbler og Pedro Contract. Midt i denne prosessen ble Inform as kjøpt av vår eier Møller Industrier. Fra 01.01.99 fusjonerte Inform as og Pedro Contract, og ble da etter hvert INFORM|PEDRO AS slik vi er kjent i dag. Forretningsområdet til INFORM|PEDRO AS dekker spekteret "offentlig miljø" og omfatter stablestoler, sittegrupper, konferanse bord, skrivebord, skranker og oppbevaringsmøbler til kontor. Virksomheten sine viktigste markeder har i 1999 vært Norge, Sverige, Danmark og England.

Virksomheten har ikke egen trebearbeiding virke, og dette blir i hovedsak gjort hos leverandører i nærområde. Virksomheten har egen PU-avdeling, lakkavdeling, søm avdeling, monteringsavdeling samt råvarelager, varemottak og ekspedisjon. Det er totalt 23 ansatte.

Produksjonen foregår i lyse og trivelige lokaler med et areal på ca 2795 m².

Inform Pedro AS
6250 Stordal
Tel: 70 27 99 50
Fax: 70 27 99 27
Web-adresse: www.inform.no

Hovedkontor:
Inform Pedro AS
Drammensveien 147
pb.602 Skøyen
0214 Oslo
Tlf: 23 08 59 00
Fax: 23 08 59 01
[E-mail: kontor@inform.no](mailto:kontor@inform.no)

2.3 Helland Møbler AS

Helland Møbler ble grunnlagt i 1947. Siden 1960 har vi laget møbler for kontraktmarkedet. Vår målsetting har hele tiden vært å skape formsikker

design, utvikle fleksible løsninger og holde høy kvalitet. Helland så tidlig nødvendigheten av å samarbeide med profesjonelle designere i utviklingen av produktene. Designkvalitet er i dag et av våre kjennetegn. Kontraktsmarkedet stiller strenge krav til leveringspresisjon, slitestyrke og design. Helland er en av de ledende produsentene av møbler til offentlig miljø i Norge. Våre løsninger har også vist seg konkurransedyktige i utlandet og eksport utgjør nå en betydelig del av omsetningen. Med vår moderne maskinpark og faglig dyktige stab er vi i stand til å løse oppdragene innenfor de avtalte rammer og frister.

Helland Møbler AS
6250 Stordal
Tel: 70 27 90 00
Fax: 70 27 90 01
E-post: helland@helland.no
Web-adresse: <http://www.helland.no/hoved.asp>

2.4 Modi Skandinavia AS

Modi Skandinavia har sin hovedfabrikk i Stordal med kontorer i Tyskland, Frankrike, Danmark, Nederland og Belgia. Bedriften produserer hvilestoler for privatmarkedet samt for kontormiljøer. Hovedfilosofien er at møblene skal være tilpasset kroppens bevegelser og gi god komfort samtidig som at modellen har en moderne og spesiell design.

På grunn av omstruktureringer internt i bedriften i prosjektperioden har det ikke vært mulig for bedriften å prioritere arbeidet med å ferdigstille miljøregnskapet og miljørapporten.

Modi Skandinavia AS
6250 Stordal
Tlf: 70 27 99 77
Fax: 70 27 99 99
e-mail office@modi-skan.com
Hjemmeside: www.modi-skand.com

2.5 Stordal kommune

Stordal kommune er den nest minste kommunen når det gjeld folketal i Møre og Romsdal. Stordal ligg på indre Sunnmøre ca. 50 km frå Ålesund. Kommunen dekker et landareal på 255 km² og er sammensatt av Stordal og Dyrkorn der Stordal er kommunesenteret. Innbyggertallet per 1.10.99 var 1063. Industrien i Stordal er i stor grad knyttet til møbelproduksjon.

Prosjektbedrifter

I prosjektet er Vinjesanden Miljøstasjon sentral. Denne blir administrert av teknisk etat. Det er gjort rede for hvilke avfallsstrømmer som denne gjelder for i kommunens miljørapport, se vedlegg 8 til denne rapporten.

Stordal kommune

Postboks 115

6250 Stordal

Tel: 70 27 81 00

Fax: 70 27 84 00

e-post: teknisketat@stordal.kommune.no

web-adresse: <http://www.stordal.kommune.no/>

3 PROSJEKTAKTIVITETER

Prosjektaktivitetene i perioden mars 1999 til juli 2000 har fokusert på miljøforhold knyttet til aktivitetene i møbelbedriftene. Det er ikke gjennomført en vurdering basert på hele verdikjeden, og miljøprestasjonsindikatorene er derfor såkalte "site"-spesifikke miljøprestasjonsindikatorer. Verdikjedeindikatorer vil bli fokusert på i fase 2 i prosjektet.

Prosjektet har vært ledet av professor Annik Magerholm Fet, Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, NTNU. Prosjektet er gjennomført i nært samarbeid med LA21-aktiviteten i Møre og Romsdal. Styringsgruppen for prosjektet har vært Magnar Skjellum, Stordal Møbler AS, Gunnar Bendixen, KS-Møre og Romsdal, Lars Gunnar Ribemo / Elisabeth Kandal M&R Fylkeskommune, Nærings- og miljøavdelingen.

Stipendiat Lars Brede Johansen har gjennomført et ledet selvstudium i sitt dr.grads arbeid innen temaet Eco-efficiency, og har levert oppgava "Eco-efficiency gjennom systemisk miljøstyring" ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse, NTNU.

Det er gjennomført 9 fellesmøter i prosjektperioden, samt ett møte med hver av bedriftene.

Hovedaktivitetene er beskrevet nedenfor.

3.1 Opplæring i miljøregnskaper og miljøstyring

- Mål: Kompetansebygging.
- Målgruppe: Kommuneadministrasjon i Stordal kommune og nøkkelpersoner fra Stordal Møbler AS, Inform Pedro AS, Modi Skandinavia AS og Helland Møbler AS.
- Aktiviteter: endags kurs i metoder samt oppfølging hos den enkelte virksomhet.

3.2 Utvelgelse av miljøprestasjonsindikatorer

- Mål: Utvelgelse av et sett egnede indikatorer som kommuniserer miljøprestasjon mellom ulike aktører.
- Målgruppe: Industri, myndigheter lokalt og sentralt, andre interessentgrupper.
- Aktivitet: Det er gjennomført interessentanalyser og undersøkelser om hva som er den mest relevante miljøinformasjonen. Dette er gjort etter prinsipper "top-down" (myndighetskrav i forhold til enkeltaktører) og "bottom-up" (indikatorer basert på faktisk miljøsituasjon hos aktører).

Deler av dette arbeidet er i gjort som et ledet selvstudium i dr.ing.studie ved NTNU (Johansen, 2000).

3.3 Utarbeidelse av miljøregnskaper og miljørapporter.

- Mål: Ferdige miljørapporter og system for hvordan dette skal gjennomføres.
- Målgruppe: Deltagerne i prosjektet, samt nye kommuner/grupper som kan bruke dette som idebank for nye tiltak
- Aktivitet: Dette bygger på kunnskapen og resultatene oppnådd under 3.1 og 3.2. Basert på anerkjente metoder for å føre miljøregnskaper og foreslåtte standarder for miljørapportering er det utarbeidet miljørapporter.

4 RESULTATER

4.1 Resultater oppnådd gjennom prosjektaktivitetene

4.1.1 Opplæring og implementering av miljøstyring

Det ble gjennomført opplæring i hovedprinsipper for miljøstyring i henhold til kravene i ISO 14001, EMAS og Miljøfyrtårn. Dette ble gjennomført 17.08.99 som 1-dags seminar, se vedlegg 1.

Det ble utarbeidet utkast til rutiner for miljøregistreringer. Prosjektdeltagerne har oppdatert eget IK-system med rutiner for hvordan miljøregistreringer skal gjennomføres i egen virksomhet.

I prosjektet har det vært et samarbeid med Møre og Romsdal bedriftsrådgivning på utarbeidelse av forslag til bransjekrav for stoppmøbelindustrien med tanke på sertifisering etter Miljøfyrtårn, se vedlegg 2.

I hele prosjektperioden har det foregått en kompetansebygging gjennom arbeidet som er utført.

4.1.2 Miljøprestasjonsindikatorer og informasjon mellom ulike aktører

Med bakgrunn i ISO-standard 14031 ble teorien og prinsippene for valg av miljøprestasjons-indikatorer gjennomgått, se vedlegg 3. Bruken av slike indikatorer er satt inn i en større sammenheng og anvendt i ledet selvstudium for stipendiat Lars brede Johansen, se vedlegg 4.

Tabell 1: Miljøprestasjonsindikatorer for møbelproduksjon og for miljøstasjonen Vinjesanden.

Møbelbedriftene:	Vinjesanden Miljøstasjon:
Innkjøp:	Innkjøp:
Andel miljømerka produkter i forhold til totale innkjøpte (%)	Andel miljømerka produkter i forhold til totale innkjøpte (%)
Tall underleverandør med godkjent miljøstyringssystem (EMAS, ISO14001, Miljøfyrtårn) (tall)	Tall underleverandør med godkjent miljøstyringssystem (EMAS, ISO14001, Miljøfyrtårn) (tall)
Energibruk	Energibruk
Elektrisk energiforbruk per år (kWh)	Elektrisk energiforbruk per år (kWh)
Energiforbruk basert på olje og annet brensel (kWh)	Transport av sortert avfall frå Vinjesanden til mottaker (tonn-km)

Resultater

Samlet energiforbruk per bygningsareal (kWh/m ²)	
Samlet energiforbruk i forhold til omsetning (kWh / kr)	
Materialforbruk/ materialutnytting:	Materialforbruk/ materialutnytting:
Grad av stoffutnytting (%)	Deponiareal i forhold til mottatt avfall (m ² / tonn)
Svinnprosent hud (%)	
Avfall:	Avfall:
Årlig mengde totalt (tonn)	Årlig mengde mottatt totalt (tonn)
Årlig mengde per årsverk (tonn / årsverk)	Årlig mengde til gjenvinning i forhold til total mengde (%)
Årlig mengde per produksjonsvolum (tonn / m ³)	Årlig mengde til deponi i forhold til total mengde (%)
Årlig mengde per omsetning (tonn / kr)	Årlig mengde fra møbelbedrift i forhold til årsverk i bedrift (tonn / årsverk)
Årlig mengde til gjenvinning per total avfallsmengde (%)	
Årlig mengde til deponi (tonn)	

For å kunne formidle miljøprestasjon hos de forskjellige aktørene ble det valgt ut et sett med miljøprestasjonsindikatorer for innkjøp, energibruk, materialforbruk/-utnytting og avfall, se Tabell 1. Disse er til en viss grad tallfestet, se miljørapport fra hver bedrift og fra kommunen, vedlegg 5 til 8. Ved hjelp av indikatorene er miljøprestasjonen formidlet mellom aktørene i prosjektet. Utvelgelse av og bruk av miljøprestasjonsindikatorer kan være noe komplisert, og det er ikke alltid lett å finne tallmateriale. Det har ikke vært mulig å finne tallverdier på hver av de valgte indikatorene delvis fordi det mangler datagrunnlag. Dette bør forberedes over tid når bedriftene og kommunen har fått mer erfaring med rapportering.

4.1.3 Miljøregnskaper og miljørapporter

Hver virksomhet har etablert et materialregnskap ved å se på materialstrømmer inn og ut av virksomheten. Dette ble gjort ved å bruke materialflytskjema, og de viktigste miljøaspektene for hver virksomhet er identifisert. I prosjektet er det spesielt fokusert på avfallsregnskap og det er utarbeidet system for avfallsregistreringer, se vedlegg 9. Miljøregnskapene omfatter imidlertid også energiforbruk, forbruk av materialer og utslipp av diverse gasser. Det er ikke utarbeidet miljøregnskaper knyttet til produktene i dette prosjektet.

Ved hjelp av miljøprestasjonsindikatorer er det gjort mulig for å sammenligne miljøprestasjonen hos møbelbedriftene. Produksjonen i hver av bedriften er noe forskjellig, og sammenligningsgrunnlaget er derfor ikke alltid helt relevant. I miljøregnskapet for kommunen har en i hovedsak

konsentrert seg om Vinjesanden Miljøstasjon, og indikatorene utviklet her er ikke direkte anvendbare for å sammenligne seg med miljøprestasjon i bedriftene. For å kunne vurdere nytten av disse indikatorene bør aktivitetene ved avfallshåndteringen i kommunene kunne vurderes i forhold til tilsvarende i andre tilsvarende kommuner.

To av møbelbedriftene har utarbeidet egne miljørapporter etter NHO's anbefalinger for miljørapportering. Hovedinnholdet i miljørapportene er:

- Generell informasjon om virksomheten
- Miljøpolitikken
- Resultat av miljøanalysen med tall for miljøregnskap og bruk av miljøprestasjonsindikatorer
- Oversikt over gjennomførte tiltak i 1999
- Plan for tiltak i 2000

Se vedlegg 6 og 7, samt vedlegg 8 for miljørapport for Stordal kommune. Miljørapporten for Stordal kommune inneholder miljøinformasjon fra hver av prosjektbedriftene i tillegg til informasjon om Vinjesanden Miljøstasjon.

Miljørapporter for hver virksomhet finnes utlagt på den enkeltes hjemmeside.

4.2 Resultater i forhold til forskningsstrategi 1.1

Prosjektet har i denne fasen fokusert på produksjonsaktiviteten som foregår ved bedriftene i Stordal. Verdikjedetenkningen er derfor ikke lagt til grunn ved vurderingen. Gjennom prosjektaktivitetene er verktøy som miljøstyring, teknisk miljøanalyse, miljørapportering integrert delvis i bedriftenes internkontrollsystemer. Gjennom opplæringen har prosjektdeltageren fått hjelp og veiledning til å fokusere på de rette beslutningsområdene, og å gjøre de rette beslutningene i forbindelse med renere produksjon og håndtering av avfallsprodukter. Ved at både representanter fra myndighetene (kommune og fylkeskommune samt LA21-satsningen i Møre og Romsdal) og bedrifter har deltatt i prosjektet, har en kunnet utnytte effekten av asymmetrisk informasjon mellom de forskjellige aktørene (pådriver-bruker).

4.2.1 Metodiske

Det er brukt eksisterende metoder for miljøprestasjonsmåling basert på materialstrømmer gjennom bedriften. Metodene som er anvendt bygger delvis på prinsipper i teknisk miljøanalyse.

Miljøprestasjonsindikatorene som er presentert i Tabell 1 formidler resultater knyttet til produksjonen som foregår i Stordal (kalles ofte "site"-spesifikke indikatorer), og de er brukt i forbindelse med miljøregnskap og

rapportering for produksjonsprosessene, eller som for kommunen, å formidle miljøprestasjon knyttet til lokale aktiviteter.

De kan brukes til å måle prestasjoner over tid, eller til benchmarking der bedriften kan vurdere sin egen prestasjon i forhold til andre med tilsvarende produksjon.

Miljøprestasjonsindikatorene som er utviklet i prosjektet kan til en viss grad benyttes ved utvikling av produksjonsrelaterte økoeffektivitetsindikatorer. Øko-effektivitet kombinerer miljø og økonomiske resultater og har som mål å oppnå større verdiskapning med mindre miljøpåvirkning. World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) er en pådriver for å utvikle øko-indikatorer. Disse kan måles som forhold mellom verdi (produksjonsvolum og inntekter) i forhold til miljøpåvirkning (energiforbruk, utslipp, avfall).

Basert på erfaringene har vi kommet frem til foreløpige definisjoner på øko-effektive produksjonssystemer:

$$\text{Økoeffektivitet} = \frac{\text{Verdiskapning}}{\text{Miljøpåvirkning}} = \frac{\text{Produksjonsvolum}}{\text{Miljøpåvirkning}} = \frac{\text{Årsomsetning}}{\text{Miljøpåvirkning}}$$

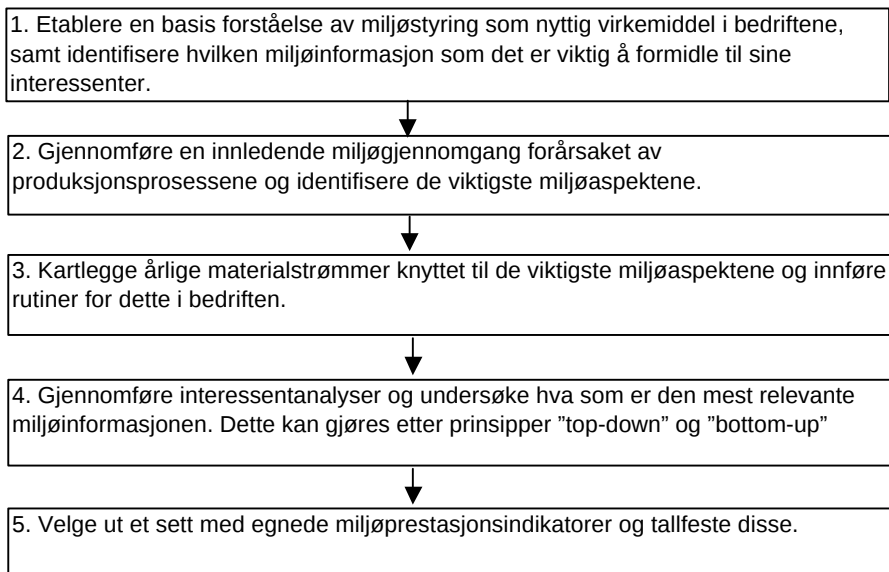
Med en slik definisjon er resultatene bedre desto høyere verdien på indikatoren er.

Forskjellige parametre kan brukes for å måle miljøpåvirkningen, for eksempel utslipp av drivhusgasser, forsurende gasser, ozonnedbrytende gasser, avfall eller energiforbruk. Miljøpåvirkning kan også måles i spesielle enheter, så kalte eco-points. Disse er nyttige når en ønsker å sammenligne forskjellige øko-effektivitetsindikatorer med hverandre. Modeller for beregning av eco-points finnes innebygget i noen livsløpsanalyse verktøy.

Økoeffektivitetsindikatorer kan brukes til å beskrive status for et system og utvikling over tid. Det vil være nødvendig å gjennomføre tilsvarende analyser over tid for å skaffe et bilde over hvorvidt utviklingen går i riktig retning, og å underbygge behovet for kontinuerlig forbedring.

Metoden som er anvendt ved utvelgelse av miljøprestasjonsindikatorer er skissert i Figur 1.

Resultater



Figur 1: Aktiviteter for valg av miljøprestasjonsindikatorer.

I prosjektperioden har en ikke gått ut med "høring" av de valgte miljøprestasjonsindikatorene. Disse er satt opp etter bedriftens og kommunens egne ønsker om å formidle informasjon. Først når miljørapportene har vært ute på høring er det mulig å vurdere om disse harmoniserer med den faktiske informasjonen som etterspørres lokalt og av bedriftene kunder.

Et nasjonalt perspektiv er at norske mål for en bærekraftig utvikling vil kunne imøtekommes ved at det velges ut miljøprestasjonsindikatorer som fokuseres på bevaring av det biologiske mangfoldet, på å begrense utslipp av klimagasser og andre gasser samt utslipp av miljøfarlige kjemikalier. De valgte miljøprestasjonsindikatorene er ikke i samsvar med nasjonale indikatorer som viser endring i biodiversitet og utslipp av klimagasser. Omfanget av prosjektet har gjort bruken av slike indikatorer uegnet for prosjektets formål.

Øko-effektivitetsindikatorer

Ved utvikling av øko-effektivitetsindikatorer er målet å finne en indikator som indikerer en mer øko-effektiv løsning når verdien på indikatoren øker. En enkel regel kan da være at en økning av telleren i brøken skal ha en positiv betydning for bedriften, mens en reduksjon i verdien av nevneren i brøken skal gjenspeile en forbedring av miljøprestasjon.

Eksempler på øko-effektive indikatorer for møbelproduksjon innenfor de samme områdene som de valgte miljøprestasjonsindikatorene er gitt nedenfor. Noen av miljøprestasjonsindikatorene i Tabell 1 er brukt som

Resultater

nevnerne i brøkene. Det viser seg at ikke alle de foreslåtte miljøprestasjonsindikatorer er like egnet anvendt på beregning av øko-effektivitet.

Innkjøp:

$$\text{Økoeffektivitet innkjøp} = \frac{\text{Omsetning}}{1 / \% - \text{vis andel miljømerkede produkter}}$$

Miljøprestasjonsindikatoren for innkjøpte miljømerkede produkter i Tabell 1 er her anvendt i nevneren, men på invers form.

Energiforbruk:

$$\text{Økoeffektivitet energiforbruk} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{Totalt energiforbruk}}$$

$$\text{Økoeffektivitet energiforbruk} = \frac{\text{Produksjonsvolum}}{\text{Totalt energiforbruk}}$$

Totalt energiforbruk er en av miljøprestasjonsindikatorer i Tabell 1.

Materialforbruk:

$$\text{Økoeffektivitet materialforbruk} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{Råvareforbruk (spesifiseres)}}$$

$$\text{Økoeffektivitet materialforbruk} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{Avfallskostnader (spesifiser avfallstype)}}$$

Nevnerne i brøkene er ikke angitt som miljøprestasjonsindikatorer i Tabell 1.

Avfall:

$$\text{Økoeffektivitet avfallshåndtering} = \frac{\text{Produksjonsvolum}}{\text{Årlige avfallsmengder}}$$

$$\text{Økoeffektivitet avfallshåndtering} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{Årlige avfallsmengder}}$$

Resultater

$$\text{\textcircled{O}koeffektiv avfallsh\aa ndtering} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{\AA rlige avfallskostander}}$$

$$\text{\textcircled{O}koeffektiv avfallsh\aa ndtering} = \frac{\% - \text{vis mengde til gjenvinning}}{\text{Avfallskostnader}}$$

$$\text{\textcircled{O}koeffektiv avfallsh\aa ndtering} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{Deponiavfall}}$$

Nevnerne i disse forslagene er ogs\aa angitt som milj\o prestasjonsindikatorer i Tabell 1.

Tiltak for \aa redusere avfallsmengdene samt bedre utnyttelse av avfallsproduktene vil bedre \o ko-effektiviteten. Dette vil ogs\aa bidra til \o kt verdiskapning for bedriften, avhengig av st\o rrelsen p\aa n\o dvendige investeringer for \aa \o ke utnyttelsesgraden av materialer.

Basert p\aa metodikken angitt i Figur 1 kan f\o lgende fremgangsm\aa te anbefales ved oppsetting av \o ko-effektivitetsindikatorer:

$\text{\textcircled{O}koeffektivitet} = \frac{\text{Omsetning}}{\text{Milj\o prestasjonsindikator}}$
--

der milj\o prestasjonsindikatoren er uttrykt slik at en forbedring i milj\o prestasjon resulterer i en lavere verdi p\aa milj\o prestasjonsindikatorene.

4.2.2 Regulatoriske

I dette prosjektet har kommunen v\aa rt en n\aa r medarbeider og p\aa driver for \aa fremme mer \o ko-effektive l\o sninger. Prosjektet har s\aa langt v\aa rt med p\aa \aa fremme en felles lokal ordning for h\aa ndtering av industriavfall, som for eksempel

- Nye m\aa ter \aa sortere og levere avfallet p\aa
- Nye prissystemer og henteordninger i kommunen

Siden prosjektet har v\aa rt i n\aa rt samarbeid med Lokal Agenda 21 arbeidet i M\o re og Romsdal s\aa har det fra prosjektet ogs\aa v\aa rt gitt innspill til nye avfallsplaner i M\o re og Romsdal. I tillegg har prosjekresultatene ogs\aa gitt innspill til en rapport utarbeidet av GRIP p\aa oppdrag fra Milj\o verndepartementet vedr\o rende milj\o utviklingen i ulike bransjer p\aa 90-tallet, samt hvilke f\o ringer dette skal gi til videre forsknings- og utviklingsprioriteringer. Prosjektet har p\aa denne m\aa ten gitt verdifull

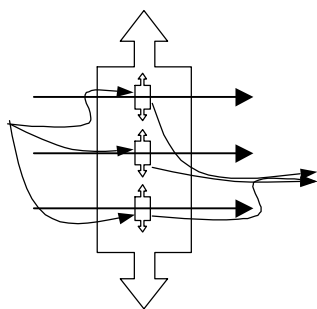
informasjon til norske miljøvernmyndigheter både regionalt og nasjonalt med tanke på fremtidig miljøvernpolitikk.

4.2.3 Organisatoriske

Prosjektet er på mange måter avgrenset til å gjelde avfallsstrømmer i kommunen. Det er innført nye måter å organisere avfallsordningen på for bedriftene i samarbeid med kommunen. Dette er en sentral del i industriell økologi der det legges vekt på å utvikle nye organisatoriske modeller for samarbeid. Mer fleksibel leveringsordninger til miljøstasjonen reduserer den totale lokale avfallstransporten samt at en felles innsamlingsordning i nærheten av bedriften reduserer transportbehovet.

Ved at prosjektet er gjennomført i et samarbeidsnettverk mellom flere aktører og representanter fra universitet og forskningsinstitusjon, oppnås en effektiv læring. Læringsprosessen har til nå resultert i klarere formulerte mål hos den enkelte bedrift, samt økt forståelse av behovet for etterprøvbare metoder for beregning av øko-effektivitet i samspill med andre aktører i leverandørkjeden.

Det er naturlig å bruke to klasser av organisasjonsmodeller for å bygge opp under en nettverksforståelse av virksomhetene, læring og prestasjonsmåling. I første fase av prosjektet er en lokal nettverksmodell brukt for å koordinere miljøarbeidet i møbelbedriftene i Stordal, se Figur 2. Virksomhetene kan samarbeide om felles retningslinjer og konkret samarbeid om miljøakseptabelt innkjøp og avfallshåndtering. I tillegg bør materialstrømmene analyseres med sikte på å identifisere muligheter for å nyttiggjøre avfallsstrømmer fra en virksomhet som ressurs i en annen (tradisjonell økopark tenkning). Forbedring av material- og energiutnyttingen i de enkelte virksomhetene, samt fellestiltak som f.eks. avfallsforbrenning kombinert med kraft/varme-produksjon faller inn under dette perspektivet.



Figur 2: Modell for lokalt miljøfokus. Hele systemet er alle kommunens virksomheter. Sub-systemene er den enkelte virksomheten.

5 OPPSUMMERING OG ANBEFALINGER

Prosjektet har gitt verdifulle føringer på hvordan miljøstyring kan anvendes i et Lokal Agenda 21 og industrielt økologisk perspektiv. Kommunens miljørapport har også med rapporter fra de virksomheter som har deltatt, og dette har løftet resultatene fra den tradisjonelle virksomhetsinterne rapporteringen til å gjelde flere virksomheter lokalt. Dette viser at sentrale prinsipper i industriell økologi om samhandling og rapportering er fulgt.

5.1 Anbefalinger for videreføring hos prosjektdeltagere

Videreføring anbefales innen:

- Miljøvaredeklarasjon på produktene. Dette blir videreført i prosjektet "Øko-effektive møbler", se vedlegg 10
- Etablering av miljøstyringssystem etter mal for EMAS, ISO 14001 eller Miljøfyrtårn / eventuelt oppgrader IK-systemene etter prinsipper for miljøstyring
- Innføring av rutiner for årlig miljørapportering, både internt i hver bedrift og i kommunen.
- Satsing på miljøforbedrende tiltak innen de fire områdene for valgte miljøprestasjons-indikatorer, og etter hvert etablere øko-effektive indikatorer.

5.2 Anbefaling for spredning av resultater i LA21

I Stordal kommune:

- Kommunen bør få med nye virksomheter i kommunen sin miljørapportering. Miljørapporteringen i kommunen bør også etter hvert omfatte andre miljøaspekter enn avfallshåndteringen, for eksempel kommunal transport, energiforbruk samt innkjøpsordningen generelt.
- Kommunen bør være en pådriver til å få bedrifter til å innføre miljøstyringssystemer, samt ta sikte på et kommunalt miljøstyringssystem.

For Møre og Romsdal / andre regioner:

- Basert på resultatene fra dette prosjektet sette i gang lignende aktiviteter i andre kommuner/regioner, og etablere systemer for kommunal miljørapportering. Slike er nyttige ved beskrivelse av miljøstatus i fylker. Det etableres miljøprestasjonsindikatorer som gjør det mulig å sammenligne kommuner og regioner i forhold til hverandre.

- Seminarer. Ved å arrangere seminarer kan prosjektresultatene spres til andre bransjer / kommuner / regioner i landet.

5.3 Anbefalte forskningsutfordringer

Den mest aktuelle forskningsutfordringen ligger i å utvikle gode og egnede miljøprestasjonsindikatorer til å måle øko-effektivitet. Utfordringen er å kunne måle dette på flere systemnivåer både i hierarkiske og horisontale organisasjonsstrukturer. Spesielt er det en utfordring i å kunne utvide systemgrensene fra å omfatte produksjonssystemene (slik som det er gjort for bedriften i dette prosjektet) til å gjelde for produktene i en livsløpssammenheng. Utfordringen ligger i å velge systemgrensene slik at de vesentlige miljøaspektene knyttet til materialstrømmen blir fanget opp samtidig som at datamengdene som må analyseres holdes på et håndterlig nivå. Ved hjelp av livsløpsvurderinger kan en så utarbeide miljøvaredeklarasjoner uttrykt ved hjelp av et sett miljøprestasjonsindikatorer eller øko-indikatorer. En bør videre utvikle modeller for hvordan øko-effektivitet kan måles. Forskningsutfordringen angår både metodiske, organisatoriske og regulatoriske utfordringer.

Metodiske

Det ligger utfordringer i å etablere et sett med eksempler og videreutvikle modeller for kvantifisering av øko-effektivitet langs verdikjeden til produktet. Dette krever større nettverkssamarbeid mellom bedrifter langs verdikjeden. Eksemplifiseringen og modellene vil i neste omgang gi grunnlag for metodikken som i fremtiden skal anvendes for å kunne definere og beregne øko-effektive verdikjeder. Videre forskning vil søke å gi svar på:

Hva er øko-effektive verdikjeder (produktkjeder, bedriftskjeder), og hvordan skal øko-effektive verdikjeder betegnes, beregnes og benevnes.

Forskningen vil omfatte modellering og definering av begrepene eco-efficiency og eco-effectiveness for ulike produkter, herunder både økonomiske og økologiske betraktninger. I tillegg vil en utvikle metoder for å velge og bruke miljøprestasjonsindikatorer og økonomiske indikatorer ved beregning av øko-effektivitet

Regulatoriske

Bedriftens kunder er pådrivere i å stille krav til virksomhetens bidrag til bærekraftighet. For å være konkurransedyktig og også i fremtiden være aktør i markedet, må bedriften ta hensyn til disse kravene i tillegg til myndighetskravene, slik at de bidrar til utvikling av nye øko-effektive løsninger. Dette vil også påvirke underleverandørene, og et interessant forskningsspørsmål vil da være:

- Hvordan kan mål for øko-effektivitet være med å sette bransjevise reguleringer m.h.p. materialeffektivitet, kostnadseffektivitet etc i forhold til produktenes funksjon / funksjonelle enhet.

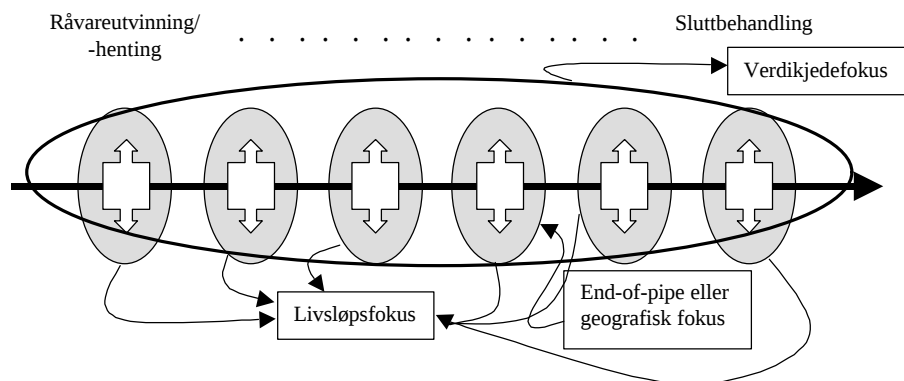
Forskningen vil arbeide med å beskrive erfaringer og potensialer med nettverk for grønt innkjøp, og å etablere bransjevise mål for eco-efficiency og eco-effectiveness.

Organisatoriske

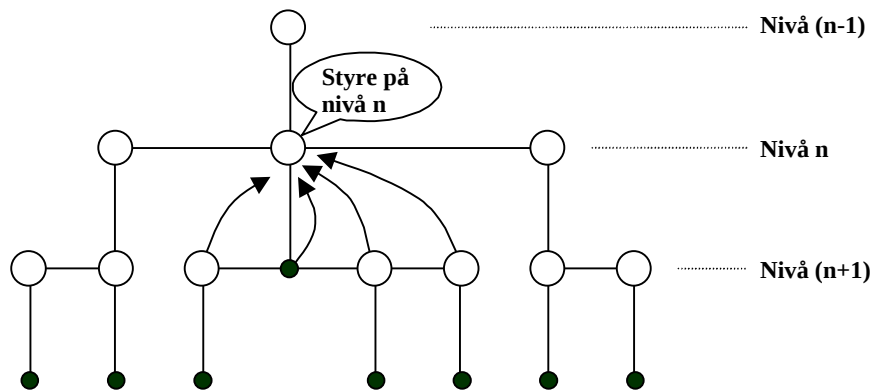
På det organisatoriske området vil et viktig spørsmål være:

- Hvilke fordeler oppnås gjennom øko-effektive verdikjeder og bedriftsnettverk, og hvordan bør organisasjonen(e) utvikle seg for å optimalisere øko-effektiviteten.

Casene vil samarbeide om hvordan videreutvikle samarbeidsformer lokalt (LA21 og kommunal miljøstyring) og langs verdikjeden til produktene for å fremme øko-effektivitet. Modellen presentert i Figur 2 er aktuell å bearbeide videre i neste fase av prosjektet hvor de viktigste miljøaspektene i et livsløpsperspektiv identifiseres. Deretter vil mulige tiltak knyttet til produktdesign, krav til underleverandører, endring av underleverandører og nye samarbeidsrelasjoner langs verdikjeden identifiseres og vurderes. I figurene nedenfor er det presentert et par modeller som kan brukes som rammeverk et slik arbeid.



Figur 3: Modell for verdikjedefokus.



Figur 4: Sirkulær organisasjon i miljøarbeidet.

Figur 3 viser et tradisjonelt livsløpsfokus med vekt på design og et verdikjedefokus med vekt på organisasjon og ledelse. Figur 4 viser Russel Ackoffs sirkulære organisasjon. Spesielt med modellen er at det i et styre på nivå n sitter representanter både fra nivået over og under. Slik etableres det nye kommunikasjonsbaner som forenkler koordinasjon langs verdikjeden. Modellen kan også brukes for en enkelt virksomhet, og for et system av flere virksomheter lokalt (jf. det lokale fokuset i første fase av Stordal-prosjektet).

Forskningsstrategi 1.1

Arbeidet med forskningsstrategi 1.1 må videreutvikles med støtte i casestudier. Det er behov for et nært samarbeid mellom aktørene i ulike case-studier for å nå hovedmålet i kjerneområde 1 og å arbeide med de tre forskningsfeltene; de metodiske, regulatoriske og organisatoriske beskrevet ovenfor. Det er ønskelig å få til

- Vedvarende prosesser ved at kompetanse om diverse miljøstyringsverktøy økes blant deltagerne i casene, og at dette får en organisatorisk forankring i case-bedriften
- Utveksling av erfaringer vedr. vektingsmodeller og beregningsmetoder for øko-effektivitet og bruk av miljøprestasjonsindikatorer i for eksempel deklarasjoner for øko-effektive produkter.
- Erfaringer med behov- kravanalyser ved valg av nye konsepter og løsninger, spesielt vurdert i forhold til markedsmessige og offentlige krav og forventninger.

6 VEDLEGG:

- 1. Oversikt over kursmateriell opplæring i prinsipper for miljøstyring, 17.08.99**
- 2. Forslag til bransjekrav for møbelbedrifter til Miljøfyrtårn.**
- 3. Prinsipper for valg av miljøprestasjonsindikatorer og vurdering av miljøprestasjon**
- 4. Oppsummering fra "Eco-efficiency gjennom systemisk miljøstyring"**
- 5. Miljøregnskap Stordal Møbler AS**
- 6. Miljørapport Helland Møbler AS**
- 7. Miljørapport Inform Pedro AS**
- 8. Miljørapport Stordal kommune**
- 9. Skjema for avfallsregistreringer**
- 10. Prosjektnotat Øko-effektive møbler**

Vedlegg 1
Oversikt over kursmateriell opplæring i
prinsipper for miljøstyring, 17.08.99

Vedlegg 1

Oversikt over kursmaterieell opplæring i prinsipper for miljøstyring, 17.08.99



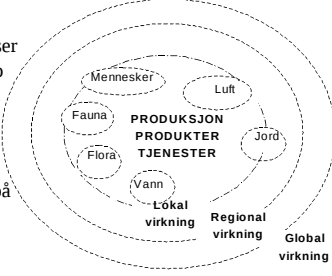
Miljøledelse, oversikt over metoder og verktøy

Annik Magerholm Fet



Hva er så vesentlige miljøproblemer for en bedrift?

- bruk av naturressurser
- forurensende utslipp til luft, vann og jord
- virkning på økosystemet
- virkning på menneskelig helse på grunn av miljøets tilstand





Miljøstrategier

Historikk

- Fortynningsstrategi
• 60-årene
- Filterstrategi
• 70-årene
- Gjenvinninga- og ombruksstrategi
• 80-årene
- Forebyggende miljøstrategi
• 90-årene
- Helhetsperspektivet
• "00"-årene



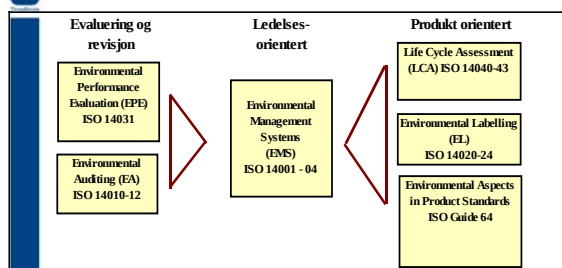


ISO 14000

- ISO 14001 Miljøstyringssystem
- ISO 14010 Miljørevisjon
- ISO 14021 Miljømerking
- ISO 14031 Miljøprestasjonsvurdering
- ISO 14040 Livsløpsanalyser



Sammenheng mellom ISO 14000 standardene



EMAS

- Eco Management and Audit Scheme

EU's forordning om miljøstyring, nå tatt inn i forurensningsloven § 52 c



Miljøprestasjon

Resultatet av en bedrifts håndtering av dens miljøaspekter



Miljøprestasjonsvurdering

En prosess som måler, analyserer og rapporterer en bedrifts miljøprestasjon i henhold til kriterier satt av ledelsen



Miljø indikator

Et relativt eller absolutt uttrykk som er brukt til å formidle informasjon om miljøprestasjon eller miljøtilstand



Etablering av miljøindikatorer

- Definere systemgrenser
- Miljøanalyse
- Interessentanalyse
- Førsteutkast til miljøindikatorer
- Høringsrunde
- Etablering av miljøindikatorer
- Rapportering



Ledelsesrelaterte indikatorer

- Overvåking av at krav og mål blir overholdt
- Systematisering av miljøarbeidet
- Integrering av miljøarbeidet med andre ledelsesområder
- Samspill med interessenter
- Medarbeiderkvalifisering



Miljørelaterte indikatorer

- Råvareforbruk
- Utslipp til luft
- Utslipp til vann
- Produksjon av avfall
- Forurensing av jord
- Støy og vibrasjoner
- Risiko



NS-EN 14001 og EMAS-forskriften

Dr.ing. Annik Magerholm Fet



Miljøstyringssystem

- NS-EN ISO 14001, Miljøstyringssystem - Spesifikasjon med veiledning
- NS-ISO 14004 Miljøstyringssystem - Generelle retningslinjer om prinsipper, systemer og understøttende teknikker



ISO 14001 og 14004

- 1 Omfang
- 2 Normative referanser
- 3 definisjoner
- 4 Krav til miljøstyringssystem
 - 4.1 Generelle krav
 - 4.2 Miljøpolitikk
 - 4.3 Planlegging
 - 4.3.1 Miljøaspekter
 - 4.3.2 Lovbestemte og andre krav
 - 4.3.3 Mål og delmål
 - 4.3.4 Miljøstyringsprogram(mer)



ISO 14001 og 14004

- 4.4 Iverksetting og drift
 - 4.4.1 Struktur og ansvar
 - 4.4.2 Opplæring, bevissthet og kompetanse
 - 4.4.3 Kommunikasjon
 - 4.4.4 Dokumentasjon av miljøstyringssystem
 - 4.4.5 Dokumentstyring
 - 4.4.6 Driftskontroll
 - 4.4.7 Beredskap og innsats
- 4.5 Kontroll og korrigerende tiltak
 - 4.5.1 Overvåkning og måling
 - 4.5.2 Avvik og korrigerende og forebyggende tiltak
 - 4.5.3 Registreringer
 - 4.5.4 Revisjon av miljøstyringssystemet
- 4.6 Ledelsens gjennomgåelse



EMAS-forskriften

- Definisjoner
- Deltagelse i ordningen
- Revisjon og godkjenning
- Miljøredegjørelsen
- Akkreditering av og tilsyn med miljøkontrollørene
- Liste over akkrediterte miljøkontrollører
- Registrering av industriområdene
- Offentliggjøring av listen over registrerte industriområder
- Erklæring om deltagelse



EMAS forts.

- Kostnader og gebyrer
- Forholde til nasjonale, europeiske og internasjonale standarder
- Fremme av foretakenes deltagelse
- Anvendelse på andre sektorer
- Informasjon og overtredelser
- Vedlegg
- Ansvarlige organer
- Komite
- Ikrafttredelse



EMAS forts.

VEDLEGG I

Krav til miljøpolitikk, miljøprogrammer og miljøstyringssystemer

VEDLEGG II

Krav i forbindelse med miljørevisjon

VEDLEGG III

Krav til akkreditering av miljøkontrollører

VEDLEGG IV

Erklæring om deltagelse



TERMINOLOGI

EMAS

- Miljøpolitikk
- Miljøgjennomgåelse
- Miljøprogram
- Miljømål
- Miljøstyringssystem
- Miljørevisjon
- Miljøaspekt
- Miljøredegjørelse

ISO 14001

- Miljøpolitikk
- Miljøgjennomgåelse
- Miljøstyringsprogram
- Miljømål
- Miljøstyringssystem
- Miljørevisjon
- Miljøaspekt
- Miljørapport



TERMINOLOGI

EMAS

- Industrivirksomhet
- Foretak
- Miljøkontrollør
- Miljøinnsats
- Miljøvirkning
- Akkreditering
- Vedvarende forbedring
- (brukes ikke her)

ISO 14001

- (brukes ikke her)
- Organisasjon
- (brukes ikke her)
- Miljøprestasjon
- Miljøpåvirkning
- (brukes ikke her)
- Kontinuerlige forbedring
- Ledelsens gjennomgang



BEGREPER- Miljøpolitikk:

EMAS

foretakets overordnede mål og prinsipper på miljøområdet, herunder samsvar med relevante lovfestede miljøkrav

ISO 14001

organisasjonens erklæring om sine intensjoner og prinsipper med hensyn til sin samlede miljøprestasjon og som setter en ramme for handling og for fastsetting av organisasjonens miljømål og -delmål



BEGREPER- Miljøaspekt:

EMAS

Begrepet er ikke definert men beskrevet som:
"utslipp av forurensende stoffer, avfallsproduksjon, forbruk av råstoffer, energi og vann, støy og eventuelle andre viktige miljøaspekter"

ISO 14001

Element av en organisasjons aktiviteter, produkter eller tjenester som kan innvirke på miljøet



BEGREPER

EMAS

VEDVARENDE FORBEDRINGER
å fremme en vedvarende forbedring av miljøinnsatsen innenfor aktivitetene

ISO 14001

KONTINUERLIG FORBEDRING
å bedre miljøstyringssystemet for å oppnå forbedringer i den samlede miljøprestasjonen i henhold til organisasjonens miljøpolitikk



BEGREPER

EMAS
MILJØMÅL
de konkrete målene et
foretak har satt seg for å
bedre miljøinnsatsen

ISO 14001
MILJØMÅL
overordnet miljømål, med
grunnlag i
miljøpolitikken, som en
organisasjon har pålagt
seg selv å oppnå, og som
er kvantifisert når det er
mulig



BEGREPET MILJØSTYRINGS- SYSTEM

EMAS
den delen av det overordnede
styringssystemet som
omfatter
organisasjonsstruktur,
ansvar, rutiner,
fremgangsmåter, metoder og
nødvendige ressurser for å
fastlegge og iverksette
miljøpolitikken

ISO 14001
den delen av det overordnede
styringssystemet som
omfatter
organisasjonsstruktur,
planleggingsaktiviteter,
ansvarsforhold, praksis,
prosedyrer, prosesser og
ressurser for å utforme,
iverksette, oppnå, gjennomgå
og holde ved like
miljøpolitikken



BEGREPET MILJØPROGRAM

EMAS
beskrivelse av foretakets
konkrete mål og aktiviteter for å
oppnå bedre vern av miljøet på et
gitt industriområde, herunder en
beskrivelse av tiltak som er
iverksatt eller planlagt for å nå
disse målene, samt eventuelle
frister som er satt for å iverksette
tiltakene

ISO 14001
begrepet er ikke
definert, men
definisjonen av
miljøprogram fra
EMAS er dekkende



BEGREPET AKKREDITERING

EMAS

begrepet er ikke definert,
men kan beskrives som
*"ordning for å godkjenne
og føre tilsyn med
miljøkontrollører"*

ISO 14001

begrepet er ikke definert,
men kan beskrives som
*"ordning for å godkjenne
og føre tilsyn med
sertifiseringsorganer"*



BEGREPER

EMAS

MILJØKONTROLLØR

begrepet er ikke definert,
men kan beskrives som
*"person eller organ som
uavhengig av det
kontrollerte foretaket,
godkjenner foretakets
miljøstyringssystem og
den fremlagte
miljøredegjørelsen"*

ISO 14001

SERTIFISERINGS-ORGAN

begrepet er ikke definert, men
kan beskrives som *"organ
som uavhengig av den
sertifiserte virksomhet,
godkjenner og fører tilsyn
med virksomhetens
miljøstyringssystem"*



BEGREPER

EMAS

REGISTRERING

Miljøkontrolløren skal godkjenne
at miljøstyringssystemet er på
plass, at det er gjennomført
miljørevisjon og at
miljøredegjørelsen som er
utarbeidet beskriver den
situasjonen som gjelder for
foretaket

ISO 14001

SERTIFISERING

Sertifiseringsorganet skal
gjennomgå
miljøstyringssystemet og
bekrefte at det er etablert
og stemmer overens med
kravene i NS-ISO 14001

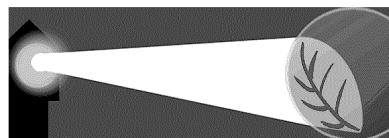
Vedlegg 2

Forslag til bransjekrav Miljøfyrtårn

Bransjekrav nr.

Utstedt:

Revidert:



M I L J Ø F Y R T Å R N

Bransjekrav stoppmøbel-industri

Miljøfyrtårn-sertifikat

GENERELT	• Bedriften skal ha formulert et mål for miljøarbeidet. • De ansatte skal være informert og delta i arbeidet med å bedre arbeidsmiljøet og gjøre driften mer miljøvennlig. • Det skal være en miljøansvarlig ved bedriften. • Hvert år i januar - februar skrives en miljørapport med handlingsplan som deles ut til alle ansatte. Den skal sendes til den etaten i kommunen som steller med miljø saker innen 1. mars hvert år. Fysiske miljøforhold/tiltak skal med, sammen med tradisjonelle HMS-oppgaver. I handlingsplanen nedfelles planlagte tiltak for inneværende år. (Det er laget en mal for hvordan rapporten skrives).
ARBEIDS-MILJØ	• Bedriften skal ha en god internkontroll som fungerer i praksis. <i>Følgende punkter fokuseres spesielt:</i> • Bedriftshelsetjeneste med individuell tilpasning skal være etablert. • Produksjonsutstyr og arbeidsoperasjoner som medfører støv, støv eller avgassing skal bygges inn med punktavsug, støyskjerming, m.v. i samarbeid med Arbeidstilsynet og bedriftshelsetjenesten. • Tilstrekkelig med verneutstyr av egnet type og god kvalitet skal være tilgjengelig for brukerne. • Produktdatablad for kjemikalier skal være lett tilgjengelig for brukerne. • Førstehjelpskurs skal gjennomføres for alle ansatte med repetisjonskurs minst annet hvert år. • Det skal være etablert rutiner for vedlikehold og rengjøring av ventilasjonsanlegg. • Bedriften bør tilrettelegge for fysisk trening, for eksempel ved å delfinansiere klippekort til svømmehall eller kontingent til treningsstudio.

Vedlegg:

ENERGI	• Energiforbruket i egne lokaler skal registreres og følges opp regelmessig, minst en gang i måneden. • Bedriften skal ha gjort en ENØK-vurdering med oversikt over aktuelle tiltak. Tiltak med en inntjeningsstid på inntil to år skal gjennomføres. • Lavt energiforbruk skal vektlegges ved innkjøp av nytt utstyr.
AVFALLSREDUKSJON	• Miljøansvarlig følger opp avfallshåndteringen minst to ganger i året. Ved avvik eller behov for oppgradering skal strakstiltak iverksettes. • Bedriften skal jobbe systematisk med å redusere svinn på hud og stoff. Dette gjøres ved hjelp av innkjøpsspesifikasjoner, kvalitetskontroll og optimalisering av utnyttelse. • Det skal settes krav om at leverandører ikke overemballerer varer, og at det brukes flergangsemballasje eller i det minste gjenvinnbar emballasje. Returordninger inngås hvis mulig. Dette gjelder også bedriftens egen praksis. • Grønne kontorvaner skal være innført. (Eksempler: bruk av papir med seriøs miljømerking, dobbeltsidig kopiering og bruk av E-post)
AVFALLSHÅNDTERING	• Bedriften skal benytte seg av alle etablerte ordninger for gjenvinning av avfallsfraksjoner som tre, papp og papir, plast, fiber, skumplast, hud, stoff, metaller m.v. • Bedriften bør forsøke å redusere volumet på avfallet så mye som mulig når det sendes til gjenvinning etc. • Spesialavfall lagres forsvarlig og leveres til godkjent mottak. • Minst 70 prosent av avfallet skal gjenvinnes.
UTSLIPP TIL LUFT/VANN	• I den ordinære produksjonen skal det ikke benyttes løsemiddelbasert kontaktlim. • Alle rester av løsemidler skal leveres som spesialavfall. • Vaskemidler skal være merket med anerkjent miljømerke (Svanen eller tilsvarende). Kjemikaliefritt renhold vurderes.
TRANSPORT	• Logistikkplanlegging skal sørge for minst mulig transportbehov. • Mulighet for transportsamarbeid med andre bedrifter undersøkes. • Piggfrie dekk skal som hovedsak benyttes. • Ansatte skal oppfordres til å sykle, gå, ta buss eller kameratkjøre til jobb. Miljøvennlig transport til arbeid bør premieres.
KVALITET	• Bedriften skal ha skriftlige rutiner og som sikrer kvalitet i produksjonen. Dette gjelder først og fremst rutiner for hvem som gjør hva og fordeling av ansvar (gjøremålsliste/ stillingsinstruks). Det må være rutiner for oppgradering av ansatte, og rutiner for intern informasjon om drift/produksjon. • Det skal velges råvarer og produksjonsmetoder som gir solide produkter med lang levetid. • Bedriften skal ha rutiner for orden og renhold. • Det skal investeres i solide maskiner med lang levetid.
ESTETIKK	• Bedriftsbygninger og utearealer skal være ryddige og ikke skjjemmende for sine omgivelser.

Vedlegg 3

Definisjoner og bakgrunn til miljøaspekt og miljøprestasjonsindikatorer

Miljøprestasjoner og indikatorer:

I internasjonale standarder er følgende definert:

Miljøaspekt:

- Element av en organisasjon sine aktiviteter, produkt eller tjenester som kan innvirke på miljøet

Miljøprestasjoner:

- Resultatet av en virksomhets håndtering av miljøaspekter

Miljøprestasjonsvurdering :

- En prosess som målar, analyserer og rapporterer en virksomhets miljøprestasjon i høve til kriterier sette av leiinga. Denne prosessen skal være til hjelp når en skal vurdere kor god eller dårlig en er på de viktigste miljøområda, vurdere kvar innsatsen må være for å oppnå den største forbedringa, og vurdere en virksomhets prestasjon i forhold til anna sammenlignende virksomhet (benchmarking)

Miljøprestasjonsindikator:

- Et relativt eller absolutt uttrykk som er brukt til å formidle informasjon om miljøprestasjon

Det er viktig å velge gode indikatorer slik at de gir tilstrekkelig informasjon om oppnåelsen av organisasjonens mål for forbedring, den beste informasjonen til organisasjonen sine interessenter, som kunder, naboer, aksjonærer, myndighet med mer, og riktig informasjon ved miljørapportering over tid.

En skiller mellom flere typer indikatorer. De som er mest aktuelle i dette prosjektet er

Ledelsesorienterte	Operasjonsrelaterte
• Overvåking av at krav og mål blir overholde • Systematisering av miljøarbeidet • Integrering av miljøarbeidet med andre ledelsesområder • Samspill med interessenter • Medarbeiderkvalifisering	• Råvareforbruk • Utslepp til luft • Utslepp til vann • Produksjon av avfall • Forurensing av jord • Støy og vibrasjoner • Risiko

Vedlegg 4

Eco-efficiency gjennom systemisk miljøstyring

I rapporten undersøkes hvordan miljøinformasjon i form av indikatorer kan brukes ved systematisk miljøstyring av kommuner. Målet er kontinuerlig forbedring av kommunenes miljøeffektivitet (eco-efficiency) ved koordinert innsats fra kommunale og private virksomheter samt kommunens sentrale politiske og administrative ledelse.

Systemforståelsen er svært viktig i moderne miljøstyring. Dette fordi en forsøker å se tiltak rettet mot delsystemene i sammenheng med en forståelse av helheten. Dessuten fordi sentrale begrep som eco-efficiency og miljøprestasjon i stor grad konstrueres i tråd med systemforståelsen. I del 1 foretas derfor en systemisk avklaring, og begrunnelse av mitt faglige ståsted. Ordet systemisk brukes gjennomgående i denne rapporten til forskjell fra systematisk eller bare system. Dette fordi de sistnevnte begrepene i vanlig bruk støtter seg på en positivistisk forståelse av vitenskap generelt og organisasjonsteori spesielt, som en prosess av "kartlegging, analyse og *optimalisering*". Systemisk tenkning er derimot forankret i kritisk systemteori der avveining mellom ulike interessenter og handling under usikkerhet i komplekse systemer, ligger som en grunnleggende forståelse. I tillegg kommer at fornuftige målsetninger vil variere med lokal kontekst, og at målsetningene vil endres i samsvar med datagrunnlaget, vitenskapelig konsensus samt med kultur og holdninger.

Det presenteres fire modeller; en hierarkisk systemisk modell, den såkalte Viable Systems Model (VSM), den sirkulære organisasjon og en modell av Peter Checkland som beskriver efficiency, efficacy og effectiveness. Alle disse har menneskesystemenes kompleksitet som utgangspunkt, men tar ikke nødvendigvis opp de politiske og etiske perspektivene fra kritisk systemteori. Til orientering om og avgrensning av modellenes bruk, presenteres derfor noen poeng fra moderne organisasjonsteori til slutt.

I del 2 presenteres teori og eksisterende metoder om eco-efficiency og måling av miljøprestasjon. Begge begrepene diskuteres i forhold til de presenterte systemmodellene, og på dette grunnlaget klargjøres en forståelse som kan være hensiktsmessig innen industriell økologi. Videre diskuteres hvilken informasjon og vurderinger som bør ligge til grunn for en måling av eco-efficiency med miljøprestasjonsindikatorer. En viktig konklusjon er behovet for koordinasjon av miljøarbeidet gjennom felles rapportering som styres ovenfra-og-ned. Samtidig må virksomheten vektlegge spesielle forhold med lokal relevans, altså styring nedenfra-og-opp. Slik nyttiggjøres at den får styringsmulighet som kjenner hvor skoen trykker, samtidig som det erkjennes at effektiv forbedring av samlet miljøkvalitet krever koordinering mellom ulike virksomheter og systemnivå. Denne forståelsen utdypes gjennom klargjøringen av begrepsparet eco-efficiency og eco-effectiveness.

Vedlegg:

I del 3 presenteres en konkret modell for miljøprestasjonsindikatorer, og forslag til bruk av disse i to ulike system. Det ene systemet er en kommune med koordineringsbehov innen et geografisk avgrenset område. Det andre er produktet eller tjenesten som leveres av en produksjonsbedrift, og koordineringsbehovet langs verdikjeden (livsløpet) dette innebærer.

Rapporten er skrevet som semesteroppgave i ledet selvstudium *Miljøindikatorer og styring* med Professor Annik Magerholm Fet som faglærer. Arbeidet inngår i fagdelen til et pågående doktorgradsarbeid om organisasjonsteori og industriell økologi. Teorien er utviklet parallelt med arbeid inn mot prosjektene *Bærekraftig forbruk og ressursflyt i Haram kommune* og *Environmental indicators and accounting methods in furniture production systems* (Stordal kommune), begge i Møre og Romsdal, som er finansiert av KS, SFT og P2005.

Rapporten kan lastes ned i sin helhet fra internett:
http://www.iot.ntnu.no/~lbj/systemisk_miljostyring.pdf

Stipendiat Lars Brede Johansen, IØT, NTNU.

Vedlegg 5
Miljørapport Stordal Møbler AS

MILJØRAPPORT 1999

FOR

STORDAL MØBLER AS

STORDAL®
S T O R D A L M Ø B L E R A S

MILJØPOLITIKK

Stordal Møbler AS har som mål å utvikle produkter med minst mulig belastning på miljøet i en livsløpssammenheng.

Det vil vi søke å oppnå gjennom å utvikle produkter med lang levetid, og lett utskiftbare deler. Ved å anvende produksjonsmetoder og teknikker som utnytter råstoffet best mulig, vil vi redusere vårt ressursforbruk.

Stordal Møbler AS skal kontinuerlig forbedre sin miljøstatus og til enhver tid å oppfylle og ligge i forkant av miljømyndighetenes krav.

Helse, miljø, og sikkerhet skal planlegges på lik linje med produksjon, teknikk og økonomi, slik at våre ansatte kan utføre sine oppgaver uten risiko for ulykker eller helsemessige skader.

Avfallskjema for Stordal Møbler AS

Periode: 1999

	Restavfall	Attvinnbart
	151	82,5
	8305	1120
	6493	
	7550	
	8531	
	11551	
	14371	
		5445
		8250
		17150
		8250
Kr.	56801	40215
Tot Kr.	97016	
m3	376	487
Tot. M3	864	

I tillegg til dette leverte vi ca 14000 kg. hudrester som er gjennvinnbart.

Vedlegg:

Vedlegg 6

Miljørappport Helland Møbler AS



Miljø rapport 1999

HELLAND

— KONTRAKTSMØBLER —

Miljøpolitikk

Miljøarbeid er viktig for Helland Møbler. Vi skal framstå som en lønnsom og miljøbevisst bedrift med rene produkter og miljøvennlig produksjon. Gjennom langsiktig fokusering på indre og ytre miljø, skal vi bevisstgjøre ledelse og ansatte til økende kunnskap om og forbedring av kvalitet, helse, miljø og sikkerhet.

Vi skal

- Fokusere på miljø ved utarbeidelse av nye modeller og ny teknologi.
- Stille krav til våre underleverandører.
- Utvikle produkter med lang levetid.
- Sørge for sikker deponering av produksjonsavfall der gjenbruk ikke er gjennomførbart.
- Utslipp til luft skal ned på et minimumsnivå.
- Vi skal utarbeide informasjon om alle vesentlige miljøforhold knyttet til vår bedrift og våre produkter

Møbelproduksjon

Bedriften's produksjon er inndelt i flere avdelinger.

- *Trebearbeiding*
- *Lakkavdeling*
- *Tilskjæring- og sømavdeling*
- *Stopningsavdeling*
- *Monteringsavdeling*
- *Pakkeavdeling.*



Produksjonen i de fleste av disse avdelingene innebærer liten eller ingen miljøfare.

Det brukes ikke tropiske treslag. Det som hovedsakelig brukes til synlig treverk er bøk og bjørk laminat og - heltre. Til innertreverk brukes sponplater, furu, gran eller bjørk - heltre eller kryssfiner. Platemateriale og laminater oppfyller E1-norm for Formaldehydavspaltning .

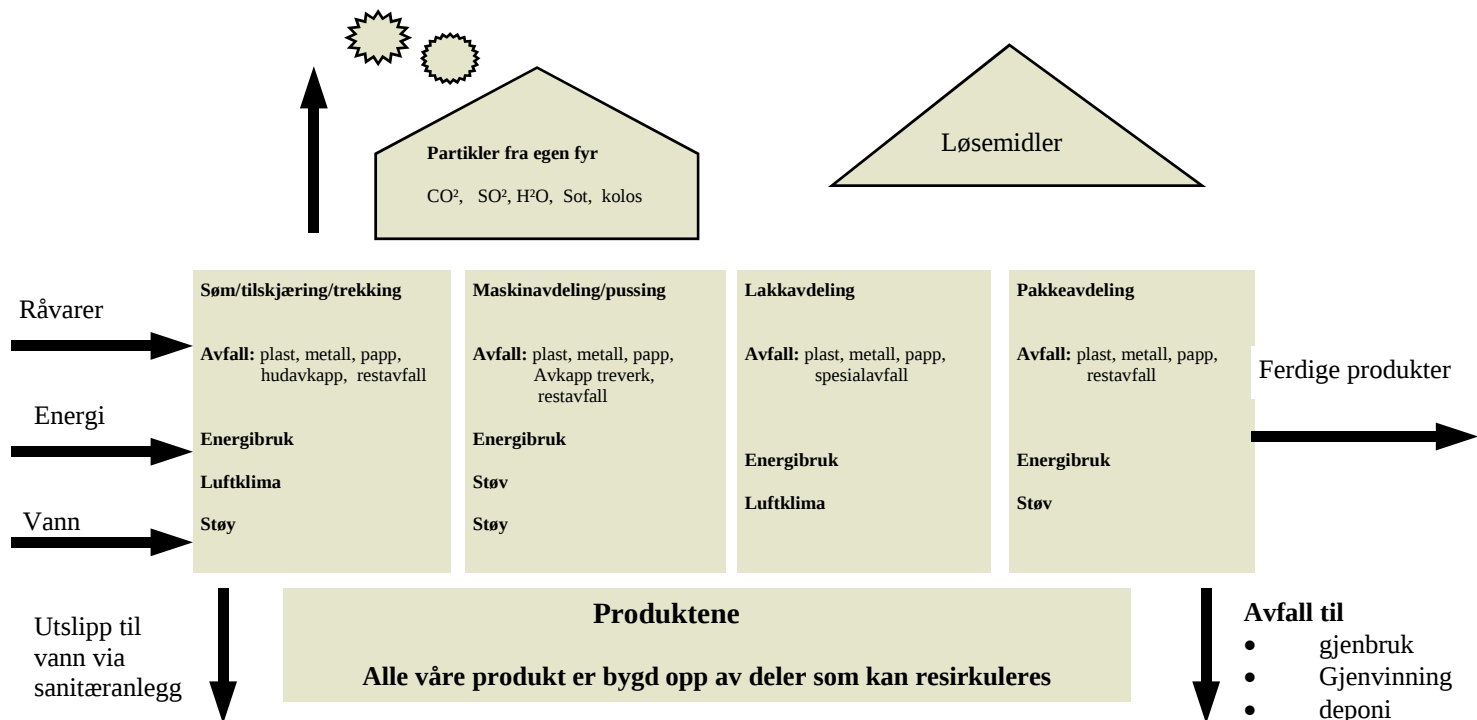
Lakk til overflatebehandling inneholder organiske løsemidler, bortsett fra lyslakkerte bordplater, som er overflatebehandlet med miljøvennlig UV-akryllakk uten løsemidler og formaldehydavspaltning. For å redusere utslippene fra lakkavdelinga er det montert filteranlegg som er utstyrt med varslingsutstyr som gir beskjed om når filteret skal skiftes. Tynner samles opp og sendes til destillering, og brukes om igjen.

Skumplast som benyttes i Helland's modeller framstilles uten bruk av KFK(freon). Til liming av skumplast brukes miljøvennlig vannbasert kontaktslim.

Alt kapp av tremateriale benyttes til oppvarming av egne lokaler. Papp og papir sorteres og sendes til resirkulering. Øvrig avfall kildesorteres.

Emballasjen som benyttes er i all hovedsak pappkartonger. Pappen som de fleste kartongene er laget av inneholder resirkulert råstoff og kan gjenvinnes på nytt.

Miljøaspekt knyttet til vår produksjon



Helland Møbler og ytre miljø

Vi har tatt mål av oss å følge ISO-14001 etter hvert. Gjennom prosjekt "Miljøregnskaper for møbelindustri i Stordal og teknisk sektor i Stordal Kommune" har vi utarbeid Miljøprestasjonsindikatorer og miljøregnskap. Det viktigste miljøaspektene er avfall. Vi sorterer alt avfallet og sender det som ikke kan gjenvinnes til godkjent deponi

Energibruk

Hellands totale energibruk er fordelt mellom el.strøm (70 %) flisfyring (25 %) og olje (5 %) se figur 2.

Energibruk i form av el.strøm går hovedsakelig til produksjonen og belysning.

Avkapp fra egen produksjon blir brukt i flisfyring. Dette utgjør 75 % av all oppvarming. Vi supplerer med elektrisitet og fossilt brensel når dette trengs.

Utslipp til luft og vann

Utslipp til luft er hovedsaklig fra fyringskjel og lakkanlegg. Mengdene av de ulike utslippene er vist i tabellen til høyre.

Alt vannet som Helland forbruker går i sanitæranlegget og til kommunalt rørnett.

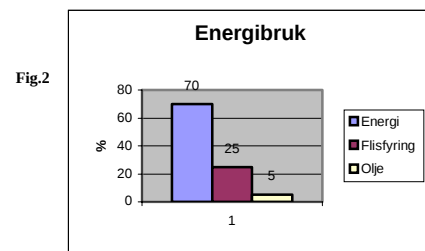


Fig 3 Energi

MILJØINDIKATOR	GWh	Resultat 1999
Energiforbruk		2013465 KWh
Energiforbruk pr. årsverk		25168 KWh
Energibruk pr. m2 bygn. areal		235,5 KWh
Energiforbruk/omsetning		0,0335 KWh

Fig 4 Utslipp til luft og vann

	Fyrkjel	Oljefyr	Lakkanlegg
Co2			
Karbondioksid	14,1 kg	10 kg	
Sot	56 kg		
H2O	10 kg		
Svovel	12 kg	5 kg	
Co	9 kg		
Løsemiddel			120 kg

Avfall

Vi har utarbeidet avfallsskjema som viser til en hver tid avfallsmengden sortert og akkumulert i 9 hovedgrupper.

Alt avfallet blir veid og lagt i ulike containere til det blir fraktet til kommunal stasjon. Papp og papir blir presset sammen til baller og sent til resirkulering.

Spesialavfall blir oppbevart på godkjent lager og sent til resirkulering en gang i året.

Vår andel gjennvunnet avfall til gjenvinning er 72,09 % av den totale avfallsmengden. Dette er metall, plast, papp, treverk, hud og stoff.

Miljøprestasjonsindikatorer

Årlig mengde totalt	430000 kg
Årlig mengde pr. tilsett	5059 kg
Årlig mengde til deponi	120000 kg
Årlig mengde til gjenvinning	310000 kg
Mengde til gjenvinning/totalt (%)	72,09 %

Arbeidsmiljø

Helland har siden 1982 arbeidet systematisk med arbeidsmiljøet på tvers av alle Avdelinger. Bedriftens viktigste bidrag til å skape et trygt og påliteleg arbeidsmiljø er det praktiske arbeidet med helse, miljø og sikkerhet.

Arbeidsmiljøutvalget skal hvert år r :

- * Gjennomgå intern-kontrollsystemet.
- * Gjennomgå årlig dokumentasjon og systemrevisjon .
- * Godkjenne årlige handlingsplaner
- * Gjennomgå alle typer rapporter i HMS.
- * Gjennomgå rapporterte avvik
- * Gjennomgå rapporter fra arbeidstilsynet.

Hvert år har vi en vernerunde på hver avdeling. Med på disse rundene er fysioterapeut, verneingeniør og industrivernleder. Her blir moment som ergonomi, inneklima, psykososiale forhold, etc. rapportert slik at arbeidsmiljøet blir ivaretatt. Dette settes så opp i tiltaksplaner med fastsatt dato for gjennomføring. Arbeidsmiljøutvalget kontrollerer så om dette er gjennomført.

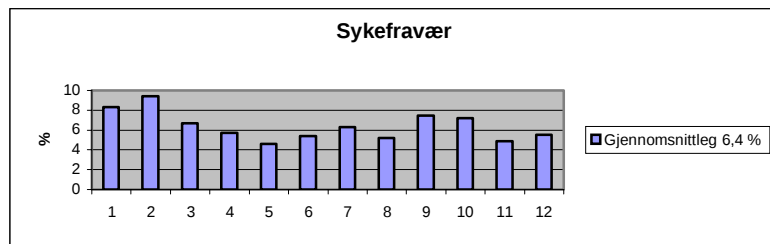
For at arbeidsmiljøet skal bli bra, er det viktig at bedriften informerer og motiverer alle ansatte. Vi vil ta vare på den menneskelige ressursen ved å samarbeide, gi klare ansvarsroller og ha felles forståelse for fastsatte mål.

Sykefravær

Sykefraværet gir en pekepinn på hvorledes arbeidsmiljøet er.

Dersom arbeidsmiljøet er optimalt vil også sykefraværet være mimalt.

Vi hadde i 1999 et gjennomsnittlige sykefravær på 6,4 %



Vi hadde tre arbeidsulykker som til sammen førte til 15 dagers fravær.

Resten av fraværet skyldes sykdom.

Investeringer i miljøtiltak

For å bedre arbeidsmiljøet og øke sikkerheten har vi satt opp følgende investeringer.

- * Avfallshåndtering (100 000)
- * Feiemaskin (50 000)
- * Støykartlegging og tiltak (200 000)
- * Sikring av maskiner (30 000)

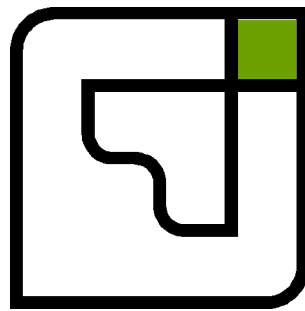
Mål og program for miljøforbedring

Det vart i 1999 startet opp arbeidet med å etablere et miljøregnskap. Vi har derfor satt opp disse målene for år 2000.

1. Miljøregnskap
Innarbeide sikre rutiner for sortering og veiing av avfallet.
2. Risikoanalyse
I 1999 gjennomførte vi risikoanalyse på høglagret. Vi har som mål for år 2000 å gjennomføre risikoanalyse på maskinavdeling, pusseavdeling, montering og treverklager.
3. Støyreduksjon
På maskinavdelinga er det startet arbeidet med å redusere støy i lokalet. Dette gjøres ved å montere støydempende materiale i taket. Vi skal redusere støynivået med 3-4 dBA i 2000.
4. Øke andelen av gjenvunnet avfall
Av alt avfallet vi har blir ca. 72,09 % av dette sendt til gjenvinning. Vi skal etablerer ordninger som gjør at vi øker denne gjenvinningsandelen

Vedlegg:

Vedlegg 7
Miljørapport Inform Pedro AS
MILJØRAPPORT
FOR



INFORM | PEDRO



Vedlegg:

INFORM|PEDRO AS har i dag hovedsete på Skøyen i Oslo, og der finnes hovedadministrasjonen som består av Daglig leder, økonomi, salg, kundestøtte/service og showrom, det totale arealet er på ca 250 m².

Produksjonsenheten ligger i Stordal og består av Ordrekontor, logistikk, produktutvikling, showrom og produksjon, det totale antall ansatte er 44 fordelt på 38 årsverk, derav er 29 lokalisert i Stordal. INFORM|PEDRO AS er et resultat av en lang og møysommelig prosess som høsten 1998 startet med en deling av moderselskapet Pedro Møbler AS i tre selskaper, Modi Skandinavia, Tynes møbler og Pedro contract. Midt oppe i denne delingsprosessen ble Inform as oppkjøpt av vår eier Møller Industrier. Fra 01.01.99 fusjonerte Inform as og Pedro contract, og ble da etter hvert INFORM|PEDRO AS slik vi er kjent i dag.

Forretningsområdet til INFORM|PEDRO AS dekker spekteret "offentlig miljø" og omfatter stablestoler, sittegrupper, konferanse bord, skrivebord, skranker og oppbevaringsmøbler til kontor.

Virksomheten sine viktigste markeder har i 1999 vært Norge, Sverige, Danmark og England.

Produksjon

Virksomheten har ingen egen bearbeiding av trevirke, dette blir i hovedsak gjort hos leverandører i nærområde. Virksomheten har egen PU-avdeling, lakkavdeling, søm avdeling, monteringsavdeling samt råvarelager, varemottak og ekspedisjon. Det er totalt 23

Produksjonen foregår i lyse og trivelige lokaler, med ett areal på ca 2795 m².

Miljøpolitikk

Miljøarbeid er viktig for INFORM|PEDRO AS.

Vi setter mål av oss til å bli en foregangsbedrift innen møbelmiljøet i Norge.

Dette målet skal vi nå ved å: synliggjøre produkter, prosesser, holdninger, ved å fokusere langsiktig på det indre og ytre miljø, samt ved øket bevisstgjøring av ledelse, medarbeidere og forhandlere til øket kunnskap om forbedring av kvalitet, helse, miljø og sikkerhet.

Vi skal:

- ❖ Fokusere på det indre og ytre miljø ved utarbeidelse av nye produkter med tanke på teknologi, prosesser og råvare.
- ❖ Utvikle produkter med lang levetid.

Vedlegg:

- ❖ Satse på å utnytte ressursene best mulig, prioritere gjenvinning av avfallet og sørge for sikker deponering av eventuelt restavfall.
- ❖ Utarbeide miljørettet informasjon om våre produkter.
- ❖ Stille de samme krav til våre underleverandører.
- ❖ Opprette returordning for gamle produkter fra vår kolleksjon.

Miljøinformasjon

INFORM|PEDRO AS startet i 1999 prosjektet ”*Lokalt næringsliv, LA21 og industriell økologi – Miljøregnskap i møbelbedrifter og Stordal kommune*”. LA21 innebærer samarbeid på tvers av sektorer og mellom kommuneinnbyggere, lokalt næringsliv og lokale organisasjoner for å realisere miljøvennlig praksis i lokalsamfunnet.

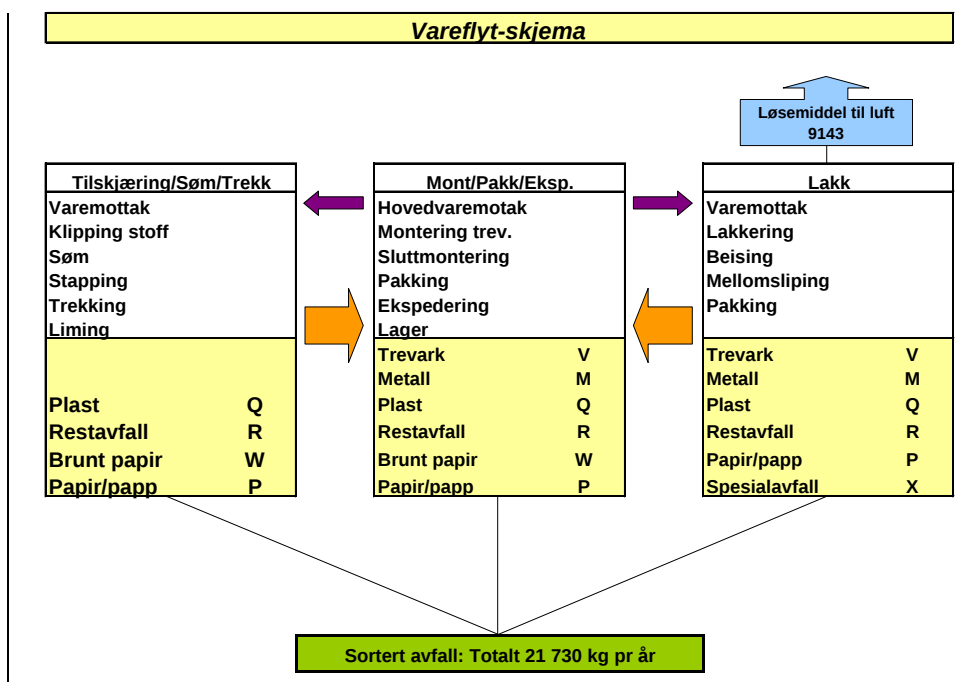
I prosjektet er følgende oppnådd:

- Vi har fått opplæring i metoder for å føre miljøregnskap og innføring av miljøstyring.
- Vi har valgt ut ett sett med miljøprestasjonsindikatorer.
- Vi har fått opplæring i utarbeidelse av miljørapporter.
- Og det arbeides nå med å etablere skriftlige rutiner både internt og eksternt i samarbeid med kommunen.

Vareflytskjemaet illustrerer at varer som mottas i hovedvaremottaket i midterste kolonne distribueres til avdeling for tilskjæring, søm og trekking og til lakkavdelingen. De viktigste miljøaspektene er avfall som oppstår på forskjellige steder i produksjonen. Materialer som håndteres er stoff, lakk/beis, treverk, skum, stål, papp, plast og lim. Avfallet håndteres etter gitte koder som er utviklet i samarbeid med andre møbelbedrifter og med kommune som mottar store deler av dette avfallet.

Utslipp av løsemidler til luft er beregnet til 9143 kg for 1999.

Vedlegg:



Miljøprestasjonsindikatorer:

Basert på kartlegging i bedriften er det etablert et sett med miljøprestasjonsindikatorer på noen viktige områder, se oversikten nedenfor. Hensikten med disse er å tallfeste og sammenligne miljøprestasjonen over tid. Noen av indikatorene har fått verdier i 1999. Det vil bli arbeidet med å finne verdier for de andre indikatorene etter hvert som datagrunnlaget blir bedre.

Verdier 1999

Innkjøp:

- Andel miljømerka produkt i forhold til totale innkjøpte (%) Minimalt, mangler tall
- Tal underleverandør med godkjent miljøstyringssystem (EMAS, ISO14001, Miljøfyrtårn) (tall) Minimalt, mangler tall

Energibruk

- Elektrisk energiforbruk per år (kWh) 555 752 kWh
- Energiforbruk basert på olje og anna brensel (kWh) 4 000 kWh
- Samla energiforbruk per bygningsareal (kWh/m²) 116,62 kWh/m²
- Samla energiforbruk i høve til omsetning 0,011 kWh/kr

Vedlegg:

(kWh / kr)

Materialforbruk/ materialutnytting:

Øko-effektivitet i produksjonen, uttrykt som

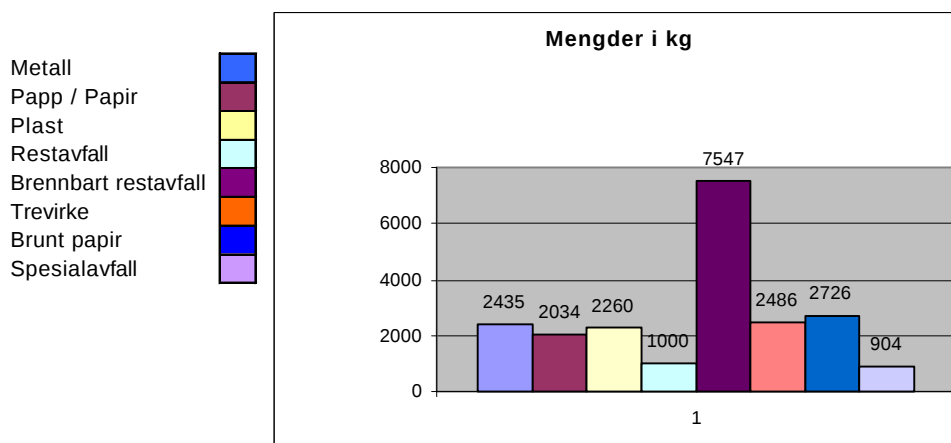
- Grad av stoffutnytting (%) 85 %

Avfall:

- Årlig mengde totalt (tonn) 21,392 tonn
- Årlig mengde per årsverk (tonn / årsverk) 0,563 tonn/årsverk
- Årlig mengde per produksjonsvolum (tonn / m3) 0,007 tonn / m3
- Årlig mengde per omsetning (tonn / kr) 0,420 tonn / kr
- Årlig mengde til gjenvinning per total avfallsmengde (%) 50%
- Årlig mengde til deponi (tonn) 1 tonn

Tallfesting av avfallsmengder for 1999:

Det ble i 1999 innført delvis kildesortering på avfall:



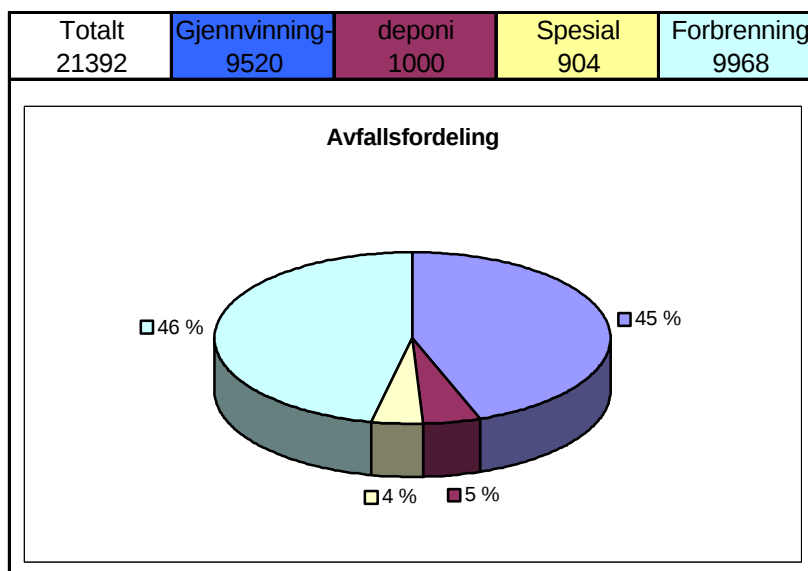
Metall, brennbart avfall og spesialavfall er i sin helhet levert til Miljørens AS.

Papp og Papir er levert felles med MODI Skandinavia, og restavfall er levert til Vinjesanden avfallsplass.

Metall og brennbart avfall gikk til gjenvinning, og utgjorde ca 45 % av total avfallsmengde.

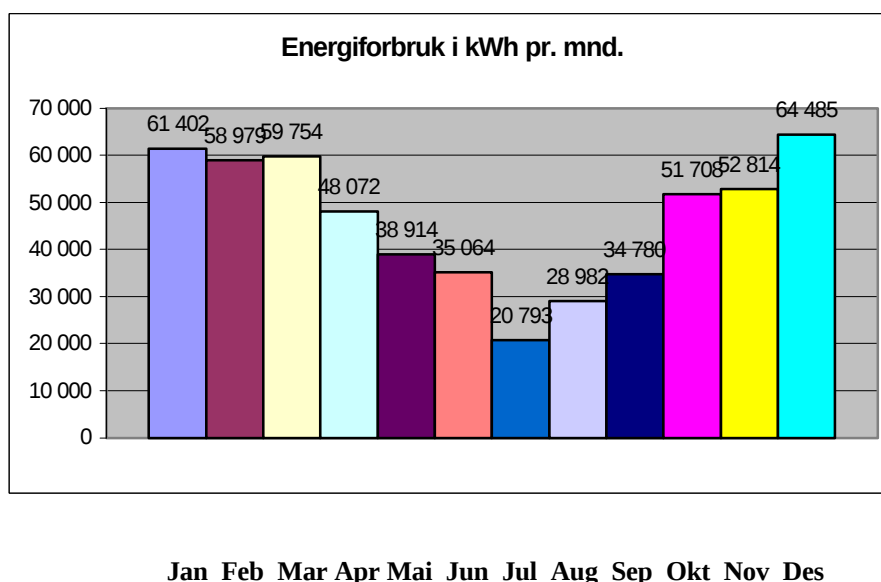
Vedlegg:

Fordelingen ved sluttbehandling av avfallsmengdene er vist i diagrammet nedenfor. (mengder i kg).



Energiforbruk:

Bruk av energi er både et miljøaspekt og en viktig kostnad for bedriften. Det blir derfor lagt vekt på å logge energiforbruket månedlig, se figur.



Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet:

Skader:

Bedriften hadde i fjor 3 rapporterte arbeidsulykker; kutt-skade ved sag, påkjørsel med truck, sårskade med spiss gjenstand.

Sykefravær:

Gjennomsnitt sykefravær i 1999 var på 5,66 % , av dette var ca 3,16 % menn og 2,5 % kvinner.

Forebyggende tiltak:

Vi la i 1999 stor vekt på å øke kompetansen om forskjellige arbeidsoppgaver hos hver enkelt medarbeider. Hensikten er å oppnå større jobbroasjon. Dette gjorde vi primært for å øke fleksibiliteten, men også for å forebygge faren for belastningsskader.

Sosialt:

Vi arbeidet med å knytte sosiale bånd mellom hver enkelt medarbeider, og gjennomførte til sammen fire sammenkomster (personalfester) med veldig bra oppslutning. I tillegg startet vi et "vin lotteri" for å finansiere disse sammenkomstene.

Gjennomførte miljøtiltak i 1999

INFORM|PEDRO AS fokuserte på følgende miljøtiltak i 1999:

Generelle miljøtiltak:

Deltagelse i miljøprosjektet for fire møbelbedrifter i Stordal. En viktig del av dette har vært opplæring og holdningsskapende arbeid om miljøforhold. I forbindelse med dette ble det etablert ny miljøpolitikk og arbeidet med ny miljøprofil for InformPedro ble startet.

Avfall:

Opprettet system for kildesortering i fraksjoner som vist i diagrammet ovenfor.

Arbeidsmiljøtiltak:

Det ble gjennomført arbeidshelsekontakt gjennom bedriftshelsetjenesten, og det ble startet arbeid med risikovurdering i produksjonen.

Økonomi:

Det ble bevilget 60 000,- kr til anskaffelse av internt avfalls-håndteringsutstyr.

Vedlegg:

Plan for miljøforbedringer år 2000

1. Fullførelse av ”prosjekt LA21” i løpet av mars måned.
2. Kildesortering i 7 fraksjoner fra medio mars.
3. Fullstendig miljøregnskap for avfall og for råvareforbruk for å kartlegge utnyttelsesprosenten.
4. Søke å øke råvareutnyttelsen med 5 % i forhold til 1999-verdier.
5. Starte arbeidet med prosjekt ”ØKO EFFEKTIVE MØBLER – miljøindikatorer og dokumentasjon for kontraktsmøbler”.

INFORM|PEDRO AS

Drammensveien 147

Pb. 602 Skøyen

0214 Oslo

Tlf: 23 08 59 00

Fax: 23 08 59 01

E-post: kontor@informpedro.com

Nettside: www.informpedro.com

INFORM|PEDRO AS

Pb. 40

6250 Stordal

Tlf: 70 27 99 50

Fax: 70 27 99 97

Stordal 25.april 00

Stig Ove Aas

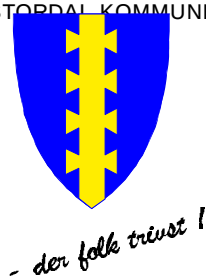
Noralf Gjelsten

Vedlegg 8

Miljørappport Stordal kommune

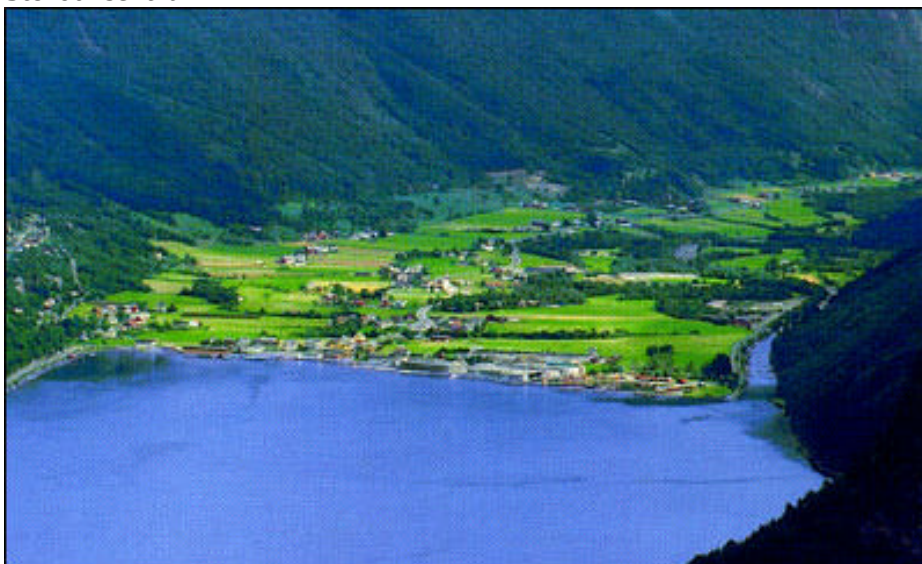
MILJØRAPPORT FOR STORDAL KOMMUNE 1999

STORDAL KOMMUNE



Stordal kommune er den nest minste kommunen når det gjeld folketal i Møre og Romsdal. Stordal ligg på indre Sunnmøre ca. 50 km frå Ålesund. Kommunen dekkjer eit landareal på 255 km² og er samansett av Stordal og Dyrkorn der Stordal er kommunesenteret. Innbyggjartalet pr. 1.10.99 var 1063. Industrien i Stordal er i stor grad knytt til møbelproduksjon.

Stordal sentrum



Stordal som miljøkommune

Stordal kommune satsar på livskvalitet, og kommunen skal til ei kvar tid vere mellom dei beste kommunane å bu i. Ein satsar på å gjere kommunen til ein framtidsretta miljøkommune gjennom bevisst satsing på fysiske og sosiale miljøkvalitetar. Ved å betre samarbeidet mellom lokal industri og kommunen, skal ein finne fram til gode løysingar for handsaming av avfall. Ein vil vidare satse på å utvikle og ta i bruk eit fornuftig miljørapporteringsystem i kommunen.

Ein sentral del i dette arbeidet er Vinjesanden miljøstasjon og slamdeponi. Vinjesanden har tidlegare vore ein avfallsplass for grovavfall og

Vedlegg:

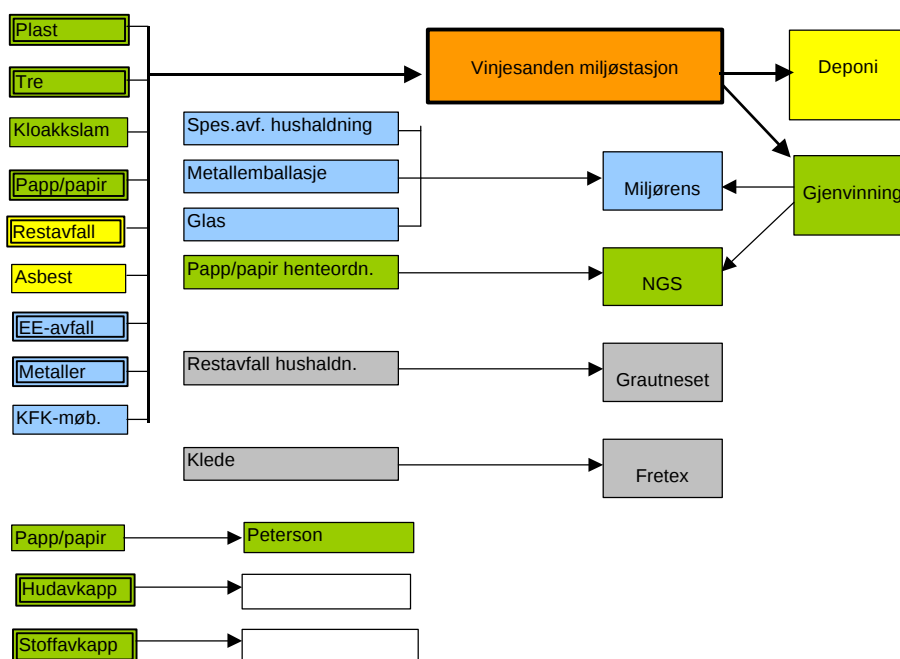
eit mottak av slam for kompostering. Grovavfallsplassen er enno ikkje avvikla, men Vinjesanden skal utviklast til å vere ein gjenbruksstasjon der det blir lagt meir vekt på sortering av avfall.

Miljøstasjonen på Vinjesanden skal byggast i år 2000. Dette blir ein plass der ein får høve til å sortere avfall i fraksjonar som gjer det lettare å attvinne avfallet. Det blir utplassert containerar eller avskjerma områder der forskjellige typar avfall skal plasserast. Det blir ei prisdifferensiering på betaling for levering av avfall, den som sorterer og leverer reint avfall som kan attvinnast, betaler ei redusert avgift.

I tillegg vil det framleis vere eit område for kompostering av slam på Vinjesanden. Slam vert henta i Stordal og Norddal kommuner, hovudsakleg frå private slamavskiljarar.

Avfallsstraumar i kommunen:

Dei totale avfallsstraumane i Stordal kommune kan framstillast som i figuren nedanfor. Fargekodar viser kva typar avfall som i 1999 er levert Vinjesanden og korleis det er vidare handsama. Nokre bedrifter har i dag avtale med Peterson for levering av returpapir. Hud- og stoffavkapp blir enten levert som restavfall eller bedriftene sjølv syter for levering. Avfall frå møbelindustrien innlevert til kommunen sine ordningar er markert med dobbel ramme.



Miljøprosjektet ”Lokalt næringsliv, LA21 og industriell økologi – Miljørekneskap i møbelbedrifter og Stordal kommune”.

Dette er eit samarbeidsprosjektet mellom møbelbedriftene Stordal Møbler AS, Inform Pedro AS, Helland Møbler AS og Modi Scandinavia AS, teknisk sektor i Stordal kommune og rådgjevar Global & Local. Det er støtta med midlar frå Næring og Miljøavdelinga i Møre og Romsdal, og er ei satsing under Lokal Agenda 21 i fylket. LA21 inneber samarbeid på tvers av sektorer og mellom innbyggjarar og kommune, lokalt næringsliv og lokale organisasjonar for å realisere miljøvenleg praksis i lokalsamfunnet.

Målsetting i prosjektet er å få :

- etablert samanliknande miljørekneskap for ei gruppe industribedrifter i ein kommune og for kommuneadministrasjonen
- velje ut eit sett egna miljøprestasjonsindikatorar slik at miljørekneskapen harmoniserer med den informasjonen som vert etterspurd av aktører (offentlege og private)
- finne metodar for å etablere miljørekneskap i eit lokalsamfunn (ein kommune) og sjå disse i eit industrielt økologisk perspektiv

Industriell Økologi er eit omgrep som vert nytta når ein tenkjer heilskap og tar miljøhensyn inn i sentrale avgjerder. For Stordal kommune er eit av måla med prosjektet å påverke til meir miljøbevisst handtering av avfall. Det er difor etablert eit system der bedriftene i eigne skjema skal registrere mengder / vekt av avfall. Desse tala skal samlast inn og leggst inn i den årlege miljørapporten for kommunen.

Miljøkartlegging

Eit miljørekneskap skal mellom anna innehalde informasjon om ressursbruk, om utslepp til luft, vatn og jord og om avfall. I Stordal kommune har ein ikkje kartlagt alle desse materialstraumane i prosjektperioden, ein har i hovudsak konsentrert seg om avfallsordninga. For å fastsette tala i eit avfallsrekneskap treng ein to typar informasjon:

- kor store mengder ein tek i mot av ulike avfallsfraksjonar,
- kor store mengder som vert sorterte og leverte til ombruk, materialattvinning, forbrenning og deponi.

Miljørekneskap for Vinjesanden Miljøstasjon

I 1998 var det berre papir som gjekk til attvinning av avfall som vart levert inn på Vinjesanden. Attvinninga i 1998 var på om lag 1 % av totalt innlevert avfall.

I 1999 blei det levert ca 778 tonn avfall til Vinjesanden. Av dette var 6,3 tonn papp/papir og 418 tonn kloakkslam. Resten var blanda industriavfall. Ca 13,5 tonn gjekk til materialattvinning, ca 410 var kompostert slam.

Vedlegg:

Mengder er registrert i m³ og er seinare omrekna til tonn med ein omtrentleg faktor på 0,16 tonn / m³.

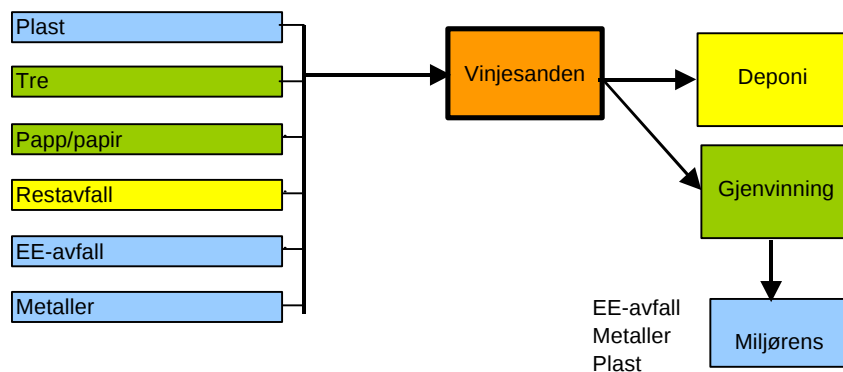
I 1999 starta kommunen med fraksjonering av avfallet, dvs dei som leverte avfallet får høve til å sortere avfallet og plassere det på eigna plass for borttransport og attvinning. Dei som då leverar attvinnbart avfall får levere dette til redusert pris. Ein stor del av avfallet som vart levert inn i 1999 var blanda avfall på grunn av lite sortering tidleg på året. Den totale attvinningsprosenten var i 1999 på 3,8 %. Dette talet skal mest sannsynleg vere høgare då mykje av avfallet som er sortert ikkje er transportert ut frå Vinjesanden ved nyttår.

Avfall frå den kommunale ordninga elles:

Type avfall	Mengde	Mottakar pr. 31/12/1999
Spesialavfall	4,7 tonn	Miljørens
Klede	3,55 tonn	Fretex
Papp/papir	32,56 tonn	Norsk Gjenvinning
Restavfall hushold	209,8 tonn	Grautneset
Glas (klart)	2,7 tonn	Miljørens
(farga)	4,0 tonn	Miljørens

Avfallstraumar som gjeld møbelbedriftene og Vinjesanden miljøstasjon

Dette gjeld i hovudsak avfallsgruppene plast, trevirke, papp/papir, EE-avfall, metall og restavfall (fiber, skum, tekstil og anna). I 1999 blei det utarbeidd plan for korleis desse avfallsgruppene skulle sorterast, registrerast og handsamast til beste for miljøet. I 1999 har ein i hovudsak registrert avfall etter leverte m³.



Leveringsordninga for møbelindustrien i 1999. Dei einskilte fraksjonane er ikkje registrerte, heller ikkje har ein verdien for den samla attvinningsprosenten for møbelbedriftene.

Miljørekneskap for møbelbedriftene:

Kvar av møbelbedriftene har samla inn data for fleire av faktorane helse og arbeidsmiljø, innkjøp, energiforbruk, vassforbruk, utslepp til vatn, utslepp til luft, avfall og transport. Dette er ikkje rapportert inn i kommunen sitt miljørekneskap for 1999. Det er derimot innarbeidd i bedriftene sine egne miljørekneskap. Meir informasjon om dette finn ein ved å gå inn på heimesida til kvar bedrift.

Stordal Møbler AS:

I 1999 sette vi fokus på å betre handtering av industriavfall. Miljøprosjektet har gjort oss meir bevisste og systematiske innan miljø og avfallshandtering. Vi har utarbeidd eigen miljøpolitikk som set ramma for dei måla vi vil nå. Det kan vere nødvendig å korrigere kursen etter at vi har fått meir erfaring. Bedrifta har etablert rutiner for registrering av avfallsmengder og desse blir tatt i bruk for år 2000. For 1999 er det derimot mangelfulle registreringar og rapportering, dette gjer at vi ikkje har eit miljørekneskap å vise til utover dei opplysningane vi har fått frå Stordal kommune, samt dei registreringane vi hadde tilgjengelege frå eige system, herunder avfallsrapportskjema og materialflytskjema.

Inform Pedro AS:

I miljøprosjektet har vi:

- fått opplæring i metodar for å føre miljørekneskap og innføring av miljøstyring.
- valt eit sett med miljøprestasjonsindikatorer.
- fått opplæring i utarbeiding av miljørapportar og skriftlege rutinar for miljøregistreringar.

Det er i hovudsak avfallsmengder som er kartlagde, men vi har og skaffa oversikt over nokre andre utslepp. Til dømes er utslepp av løysemiddel til luft utrekna til ca 9 tonn for 1999. Det er utarbeidd månadlege statistikkar på bruk av energi, kartlagt mengder av ulike avfallsfraksjonar, og ei rekke miljøprestasjonsindikatorar er utrekna. Bedrifta har utarbeidd eigen miljørapport for 1999 og det er sett fire konkrete mål for betring av miljøprestasjon i 2000.

Helland Møbler AS:

I 1999 har vi kartlagt mengder av ulike avfallsfraksjonar. Vi har delt avfallet i 9 grupper, og den samla mengda som går til attvinning er 72% for 1999. Alt spesialavfall vert oppbevart på godkjent lager til det vert levert mottaksfirma. Hudavfall vert samla i sekker og selt. Vi har basert på innkjøpte råvarer rekna ut / registrert utslepp til luft, dette gjeld i hovudsak frå fyrkjel og lakkanlegg. All energibruk basert på elektrisk energi, flisfyring og oljeforbruk er ein viktig del av miljørekneskapen. Flisfyring gjeld kapp frå eigen produksjon. Bedrifta her utarbeidd eigen miljørapport for 1999, den

Vedlegg:

gjer greie for miljømål for 2000. Det er utarbeidd interne rutiner for miljøregistreringar.

Modi Scandinavia AS:

Modi Skandinavia har sin hovedfabrikk i Stordal med kontorer i Tyskland, Frankrike, Danmark, Nederland og Belgia. Bedriften produserer hvilestoler for privatmarkedet samt for kontormiljøer. Hovedfilosofien er at møblene skal være tilpasset kroppens bevegelser og gi god komfort samtidig som at modellen har en moderne og spesiell design.

Miljøprestasjonsindikatorer:

Basert på kartlegging i verksemdene er det etablert eit sett med miljøprestasjonsindikatorer. Nyttå av slike indikatorar er å tallfeste og samanlikne miljøprestasjonen over tid. Nokre av indikatorane har fått verdiar i 1999, i 2000 reknar ein med at fleire av verdiane er på plass.

	Stordal Møbler	Modi Scandinavia	Helland Møbler	Inform Pedro
Innkjøp:				
Andel miljømerka produkt i forhold til totale innkjøpte (%)				
Tal underleverandør med godkjent miljøstyringssystem (EMAS, ISO14001, Miljøfyrtårn) (tall)				
Energibruk				
Elektrisk energiforbruk per år (kWh)			819 700	555 752
Energiforbruk basert på olje og anna brensel (kWh)			351 300	4 000
Samla energiforbruk per bygningsareal (kWh/m ²)			0,13	198,84
Samla energiforbruk i høve til omsetning (kWh / kr)			19,52	0,011
Materialforbruk/ materialutnytting:				
Grad av stoffutnytting (%)				85
Svinnprosent hud (%)				
Avfall:				
Årleg mengde totalt (tonn)	151		481,116	21,392
Årleg mengde per årsverk (tonn / årsverk)			5,660	0,563
Årleg mengde per produksjonsvolum (tonn / m ³)				0,007
Årleg mengde per omsetning (tonn / kr)				0,420
Årleg mengde til gjenvinning per total avfallsmengde (%)	55		73	45
Årleg mengde til deponi (tonn)			1,3	1

Vedlegg:

For kommunen og Vinjesanden Miljøstasjon er eit liknande sett miljøprestasjonsindikatorar valde:

Innkjøp:	Stordal kommune
Andel miljømerka produkt i forhold til totale innkjøpte (%)	10 (?)
Tal underleverandør med godkjent miljøstyringssystem (EMAS, ISO14001, Miljøfyrtårn) (tall)	1
Energibruk	
Elektrisk energiforbruk per år (kWh)	15 000
Transport av sortert avfall frå Vinjesanden til mottakar (tonn-km)	67,5
Materialforbruk/ materialutnytting:	
Deponiareal i høve til motteke avfall (m ² / tonn)	
Avfall:	
Årleg mengde motteke totalt (tonn)	778
Årleg mengde til attvinning i høve til total mengde (%)	54,4
Årleg mengde til deponi i høve til total mengde (%)	40 (?)
Årleg mengde frå møbelbedrift i høve til årsverk i bedrift (tonn / årsverk)	

Gjennomførte miljøforbetringar i 1999

Gjennom miljøprosjektet har det generelt vore ei opplæring i metodar for å føre miljørekneskap og innføring av miljøstyring samt utarbeiding av miljørapportering. Områder det er fokusert på er:

- Helse – og arbeidsmiljø
- Innkjøp
- Energiforbruk
- Vassforbruk
- Utslepp til vatn
- Utslepp til luft
- Avfall
- Transport

Det er gjennomført forbetringar på følgjande:

Generelle tiltak:
Stordal Møbler AS: Forbetra rutiner for rapportering.
Inform Pedro AS: Opplæring og holdningsskapande arbeid om miljøforhold, etablering av ny miljøpolitikk og arbeidet med ny miljøprofil for InformPedro blei starta. Det ble bevilga 60 000,- kr til innkjøp av utstyr for handtering av avfall internt.
Helland Møbler AS:
Modi Scandinavia AS:
Stordal kommune:

Vedlegg:

Helse – og arbeidsmiljø:
Stordal Møbler AS:
Inform Pedro AS: Det er lagt vekt på å auke kompetansen om forskjellige arbeidsoppgaver hos kvar medarbeida for å oppnå større jobbrotasjon, for å auke fleksibiliteten, men også for å førebygge faren for belastningsskadar. Det er arbeidd med å knytte sosiale band mellom kvar medarbeidar, og det vart gjennomført fire samankomstar i året. Det vart gjennomført arbeidshelsekontakt gjennom bedriftshelsetenesta og det vart starta arbeid med risikovurdering i produksjonen.
Helland Møbler AS:
Modi Scandinavia AS:
Stordal kommune:

Innkjøp: Ingen gjennomførte tiltak i 1999
--

Energiforbruk:
Stordal Møbler AS:
Inform Pedro AS: Energiforbruket vert logga månadleg.
Helland Møbler AS: Energiforbruket vert registrert jamleg, andel elektrisk energi er 70 %, flisfyring 25 %, oljefyring 5 %
Modi Scandinavia AS:
Stordal kommune: Innreiing og isolering av lager på Vinjesanden vil føre til mindre forbruk av straum.

Vassforbruk: Ingen gjennomførte tiltak i 1999
--

Utslepp til vatn: Ingen gjennomførte tiltak i 1999

Utslepp til luft: Ingen gjennomførte tiltak i 1999

Avfall:
Stordal Møbler AS: etablert rutiner for kjeldesortering og ser konturane av at vi kan redusere våre avfallsmengder i bedrifta og auke avfall til attvinning.
Inform Pedro AS: Det ble i 1999 innført delvis kjeldesortering på avfall. Metall, brennbart avfall og spesialavfall er i levert til Miljørens AS, papp og papir er levert felles med MODI Skandinavia, og restavfall er levert til Vinjesanden avfallsplass. Metall og brennbart avfall gikk til gjenvinning, og utgjorde ca 45 % av total avfallsmengder. Avfall til forbrenning utgjorde 46 %, deponiavfall 4 % og spesialavfall 5 %
Helland Møbler AS: Avfallet vert sortert i 9 avfallsgrupper, mengder for 1999 er målt / utrekna. Andel avfall til attvinning er 72% av totale avfallsmengder.

Vedlegg:

Modi Scandinavia AS:

Stordal kommune: Etablert system for korleis møbelbedriftene kan levere avfall frå årsskiftet 2000

Transport: Ingen gjennomførte tiltak i 1999
--

Økonomiske løyvingar til gjennomførte miljøtiltak i 1999:

For alle prosjektdeltakarane i "Lokalt næringsliv, LA21 og industriell økologi – Miljørekneskap i møbelbedrifter og Stordal kommune" er det utført eigeninnsats i form av timeforbruk til arbeid med prosjektet.

Stordal kommune og Vinjesanden miljøstasjon:

Ingen spesielle løyvingar.

Stordal Møbler AS:

Investert i containere for kjeldesortering, avfallsvekt og opplæring. Vi har brukt store ressurser på å utarbeide skjemaer og datasystem for rapportering.

Inform Pedro AS:

Det er løyvd 60 000,- kr til innkjøp av internt avfallshandteringsutstyr.

Helland Møbler AS:

Ingen spesielle løyvingar.

Modi Scandinavia AS:

Ingen spesielle løyvingar.

Miljømål i 2000:

Stordal kommune:

- Oppgradere internkontrollsystemet vedkomande kontrollrutinar og registreringar for ytre miljø
- Driftsinstruks for Vinjesanden miljøstasjon
- Sjekke innkjøpsrutiner mhp. miljømerking generelt i kommunen. Ein tek her utgangspunkt i Grip si veileding og i tillegg kan det lagast ei sjekklister for å forenkle rutinane.
- Etablere eit fast system for miljørapportering frå bedrifter i kommunen for å betre grunnlagstal for å klarleggje kor mykje av avfallet frå Stordal som går til attvinning.
- Legge miljørapporten ut på heimesida til Stordal kommune.
- Få politisk vedtak om miljøpolitikken og miljøprogrammet til Stordal kommune.

Vedlegg:

- Plassere container for metallavfall frå bedriftene ut ved Simek i sentrum.

For Vinjesanden Miljøstasjon og avfallsmottak frå bedriftene i kommunen:

- Finne årleg energibruk i lager på Vinjesanden Miljøstasjon
- Etablere ordning for spesialavfall på Vinjesanden Miljøstasjon
- Etablere rutinar for mottak og handsaming av avfall for å registrere
- kor store mengder av ulike avfallsfraksjonar som vert teke i mot,
- kor store mengder som vert sortert og levert til ombruk, materialattvinning, forbrenning og deponi.

Ein del bedrifter har investert i vektorer for registrering av avfallsmengder, og dette medfører at avfall frå desse bedriftene også kan leverast på vekt. Felles tabellar for denne registreringa er utarbeidd, og avfallsordninga for møbelbedriftene skal følgje malen nedanfor:

Avfallsgruppe:	Handtering:
E = Elektronisk avfall	I container på Vinjesanden Miljøstasjon for levering til Miljørens
M= Metall	I container ved Simek, Stordal sentrum.
P = papp og papir	Mottak i plashall på Vinjesanden for levering til gjenvinning
Q = plastfolie	Samla i container på Vinjesanden Miljøstasjon
V = trevirke	Lagt på plass på Vinjesanden for flising og innblanding i slam
R = restavfall F- fiber, S - skum, T - tekstil)	I container på Vinjesanden Miljøstasjon for deponering

Bedriftene vil bli fakturert i høve til eigne registreringar ved innlevering av skjema med registreringar.

Stordal Møbler AS:

Etablere sikre rutiner på kjeldesortering og registreringar av avfall, og ha eit miljørekneskap tilpassa dei behova bedrifta har. Dette ventar vi skal gi

- Reduserte avfallsmengder og avfallskostnader
- Bevisstgjerjing av heile organisasjonen med tanke på avfallshandtering og miljøtiltak. Dette skal skje gjennom intern informasjon om miljøarbeidet.

Inform Pedro AS:

- Fullføre "Prosjekt LA21" før sommarferien
- Kjeldesortering i 7 fraksjonar frå medio mars.
- Fullstendig miljørekneskap for avfall og for råvareforbruk for å kartlegge utnyttelsesgraden av råvarer og diverse materialer.

Vedlegg:

- Auke råvareutnyttinga med 5 % i forhold til 1999-verdier.
- Starte arbeidet med prosjekt "ØKO EFFEKTIVE MØBLER – miljøindikatorer og dokumentasjon for kontraktsmøbler".

Helland Møbler AS:

- Miljørekneskap; innarbeide sikre rutiner for sortering og veging av avfallet.
- Risikoanalyse; skal gjennomførast på maskinavdelinga, pusseavdelinga, montering og treverklager.
- Støyreduksjon; montering av støydempande materiale i maskinavdelinga. Støynivået skal reduserast med 3-4 dBA i 2000.
- Avfall; attvinningprosenten skal aukast til meir enn 72 % ved å etablere betre rutinar.
- Starte arbeidet med prosjekt "ØKO EFFEKTIVE MØBLER – miljøindikatorer og dokumentasjon for kontraktsmøbler".

Miljøinvesteringar i år 2000:

- System for avfallshandtering – kr 100 000.
- Feiemaskin – kr 50 000.
- Støykartlegging og tiltak – kr 200 000.
- Sikring av maskiner – kr 30 000

Stordal mai 2000

Stordal kommune

Vedlegg:

Vedlegg 9

Skjema for avfallsregistreringer

Vedlegg 9
Skjema for avfallsregistreringer

Avfalls- gruppe	Type avfall						Samlet	Levering / håndtering:			
		Jan	Feb	Mars	April	osv	Masse (kg)	Vinjesand	Peterson Annet firma	Egen fyr	Eget lager
E	Elektronisk avfall										
M	Metall										
P	Papp og papir										
Q	Plastfolie										
R	Restavfall										
V	Trevirke										
W	Brunt papir										
X	Spesialavfall										
H	Hudavkapp/ hudrester										
B	Brennbart restavfall										
							0	0	0	0	0

Avfallsgruppe, kommunal sorteringsgrad: Håndtering:

E = Elektronisk avfall

M = Metall

P = Papp og papir

Q = Plastfolie

R = Restavfall

F = fiber

S = skumavkapp

T = tekstil

V = Trevirke

i container på Vinjesanden

lagt på plass på Vinjesanden for mellomlagring

mottak i plasthall på

samla innsamling i conatiner i sentrum for industrien (prøveordning)

i container på Vinjesanden

går inn i restavfall

går inn i restavfall

går inn i restavfall

lagt på plass på Vinjesanden for flising

Annet industriavfall:

W = Brunt papir

X = Spesialavfall

H = Hudavkapp / hudrester

B = Brennbart restavfall

Håndtering:

leveringsplikt

leveringsplikt

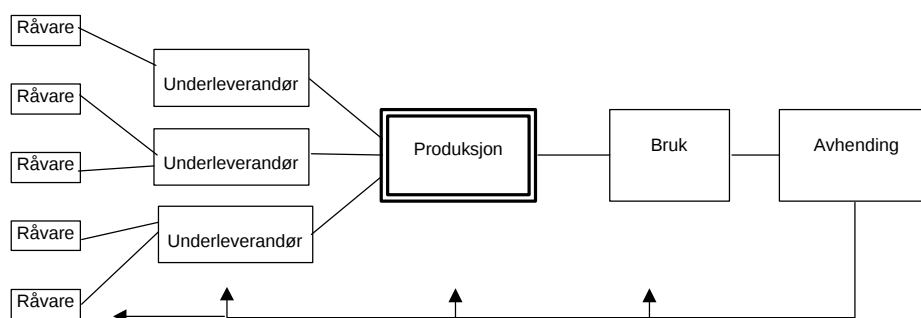
selges

egen fyr

Vedlegg 10

Øko-effektive møbler

I videreføringen er det aktuelt å fokusere på i **ØKO-EFFEKTIVE MØBLER**. Det er viktig å trekke inn flere aktører som underleverandører av trevirke, skum, stoff / hud, lim / lakk etc., altså at utvider caset med dimensjon langs livsløpet til produktet. Miljøprestasjonsindikatorer utviklet i fase 1 er et viktig redskap i informasjonsprosessen.



I inneværende prosjekt er forholdene rundt materialbruk og avfall vurdert og kartlagt for produksjonsfasen. Utnyttelsesgraden av materialer kan være et mål for materialeffektiviteten i produksjonen (øko-effektiv produksjon). For å finne et mål for øko-effektive møbler må en tilsvarende kartlegging skje for hele produktets livsløp. Dette bør gjøres etter prinsippene i en livsløpsanalyse.

Aktiviteter:

I et oppfølgingsprosjekt vil følgende være aktuelt under forskningsprogrammet P2005 Industriell Økologi:

1. Identifisere krav i markedet samt krav til miljøvaredeklarasjoner for ulike typer møbler
2. Etablere et samarbeid med utvalgte underleverandører og brukergrupper
3. Definere systemavgrensninger for analysen samt beregningsgrunnlag og metoder for øko-effektivitet anvendt på møbler
4. Gjennomføre en LCA-analyse (eventuelt flere screening-LCA) av utvalgte produkter og etablere en mal for dette for møbler
5. Utarbeide dokumentasjon for øko-effektive møbler
6. Opplæring i bruk av miljøinformasjon for møbelprodukter i egen produktutvikling og i egen markedsføring

Vedlegg:

Et resultat fra prosjektene vil bli en guide for hvordan beregne øko-effektivitet for møbler og hvordan bruke dette i miljøvaredeklarasjoner og i markedsføring.

Det vil bli etablert nettverksprosjekter som gjør en i stand til å komme frem med gode mål på øko-effektive møbler basert på LCA-prinsipper. Arbeidet vil bli koplet til diplomoppgaver ved NTNU og forskningsoppgaver knyttet til doktorgradsstudie.

Varighet:

Mai 2000 – Desember 2001

Reports published by
The Industrial Ecology Programme
Norwegian University of Science and Technology

1/1999	Ingvild V. Malvik, Elin Mathiassen, Terje Semb	<i>Bærekraftig mobilitet – en visjon for framtiden?</i>
2/1999	Jørund Buen, Karl C. Nes, Vidar Furholt, Karine Ulleberg	<i>Den bærekraftige bilen – finnes den? El-bilen PIVCO CityBee i et industriøkologisk perspektiv</i>
3/1999	Hilde Nøsen Opoku	<i>A Grand Objective lost in the Waste Bin? Local Agenda 21 and solid waste reduction in the Norwegian municipality of Trondheim.</i>
4/1999	Martina M. Keitsch, John Hermansen, Audun Øfsti	<i>Sustainable Urban Watermanagement based on the Concept of Industrial Ecology</i>
5/1999	Helge Brattebø, Stig Larssæther, Kjetil Røine	<i>En sammenstilling av kunnskapsstatus (state-of-the-art) innen feltet industriell økologi</i>
1/2000	Helge Brattebø, Ole Jørgen Hanssen (ed.)	<i>“Productivity 2005” – Research Plan P-2005 Industrial Ecology</i>
2/2000	Jørund Buen	<i>Industriell økologi – Nytter det bare i Nord? Om industriøkologisk kapasitet</i>
3/2000	Kjetil Røine	<i>Does Industrial Ecology provide any new Perspectives?</i>
4/2000	Lars Brede Johansen	<i>Eco-efficiency gjennom systemisk miljøstyring</i>
5/2000	Galina Gaivoronskaia, Knut Erik Solem	<i>The Debate on the Risk of Genetically Modified Food: The Politics of Science</i>
6/2000	Øivind Hagen, Stig Larssæther	<i>The need for cultural innovation to face the environmental challenge in business</i>
1/2001	Johan Thoresen	<i>P-2005:Implementation and Maintenance of Ecopark co-operation</i>

Program for industriell økologi (IndEcol) er et tverrfaglig universitetsprogram etablert i 1998 for en periode på minst ti år ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Programmet omfatter et studieprogram opprettet i 1999 og et stort antall doktorgradsprosjekter og forskningsprosjekter rettet mot vareproduserende industri, energi- og byggesektoren. Tverrfaglig forskning og undervisning står sentralt ved IndEcol, og målet er å knytte sammen teknologiske, naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige bidrag i letingen etter bærekraftige løsninger på produksjon og forbruk av energi og ressurser.

The Industrial Ecology Programme (IndEcol) is a multidisciplinary university programme established at the Norwegian University of Science and Technology (NTNU) in 1998 for a period of minimum ten years. It includes a comprehensive educational curriculum launched in 1999 and a significant number of doctoral students as well as research projects geared towards Norwegian manufacturing, energy and building industries. The activities at IndEcol have a strong attention to interdisciplinary research and teaching, bridging technology, natural and social sciences in the search for sustainable solutions for production and consumption of energy and resources.



NTNU-IndEcol
Industrial Ecology Programme
NO-7491 Trondheim

Tel.: + 47 73 59 89 40
Fax: + 47 73 59 89 43
E-mail: indecoll@indecoll.ntnu.no
Web: www.indecoll.ntnu.no

ISSN 1501-6153
ISBN 82-7948-012-9 (pdf)