

# CHALMERS



## Rapport från förstudie i CPM projekt A20

Implementering av ett globalt koordinerat miljöledningssystem genom att använda och testa metodik och verktyg utvecklade inom CPM, och genom att koppla miljöpolicy till miljöindikatorer

Sammanställd av:  
ANN-CHRISTIN PÅLSSON

*IMI – Industriell miljöinformatik*  
för  
*CPM – Centrum för produktrelaterad miljöanalys*  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, 2003

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>BAKGRUND</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SYFTE</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>ARBETSFORM OCH MEDVERKANDE</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>METODIK</b>	<b>2</b>
<b>4.1</b>	<b>RAVEL:s indikatormetodik</b>	<b>3</b>
<b>4.2</b>	<b>CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik.</b>	<b>3</b>
<b>4.3</b>	<b>Använda RAVEL:s indikatormetodik och CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik vid miljöledningsarbete</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>RESULTAT OCH ERFARENHETER FRÅN FÖRSTUDIEN</b>	<b>5</b>
<b>5.1</b>	<b>Koppling miljöpolicy, miljöindikatorer och miljöaspekter</b>	<b>6</b>
5.1.1	Analys av miljöpolicy	6
5.1.2	Miljöpolicy till miljöindikatorer till miljöaspekter	6
5.1.3	Lokal anpassning av miljöpolicy	7
<b>5.2</b>	<b>Språkutveckling</b>	<b>7</b>
<b>5.3</b>	<b>Miljödatahantering och kvalitetssäkring</b>	<b>7</b>
<b>5.4</b>	<b>Systemsyn och systemavgränsning</b>	<b>8</b>
<b>5.5</b>	<b>Miljövärderingsmetod</b>	<b>8</b>
<b>5.6</b>	<b>Verktygsstöd för hantering av information</b>	<b>9</b>
<b>5.7</b>	<b>Organisation för att stödja koordinerat miljöledningsarbete</b>	<b>10</b>
<b>5.8</b>	<b>Resultat inom Duni från internationell miljöutredning</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>SLUTSATSER</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>FORTSATT ARBETE</b>	<b>13</b>

## 1 Bakgrund

Det finns idag i de flesta företag ett avstånd mellan miljöpolicyuttalanden, miljöledningsverktyg och övriga ledningssystemverktyg. Genom att integrera miljöpolicyformulering med formulering av mål för miljöledningsarbetet, kopplat till kvalitetssäkrad miljödatahantering, kan företagets ledning på ett tydligare sätt ta ansvar för och uppnå styrbarhet av företagets miljöprestanda.

I olika projekt inom CPM samarbetet har metodik och verktyg som stödjer olika delar av miljöledningsarbete tagits fram, såsom RAVEL:s indikatormetodik, PHASETS och CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik, WWLCAW (World Wide LCA Workshop), EPS, etc. I denna förstudie har dessa resultat använts som stöd vid införandet av ett globalt koordinerat miljöledningssystem inom Duni.

## 2 Syfte

Förstudien har haft flera syften, såväl tekniska, organisatoriska och språkliga. På det tekniska planet har man strävat efter att effektivt lösa två projektuppgifter från CPM:s verksamhetsplan för etapp III:

- A9 Metodik för att från företagets allmänna mål ta fram mätbara indikatorer för verksamhetsstyrning med avseende på miljöpåverkan
- A15 Test av CPM-metodik och CPM-verktyg som stöd vid införande av miljöledningssystem

På det organisatoriska planet har man sökt hjälpa Duni att finna relevanta kopplingar mellan den egna verksamheten och Chalmers forskningsverksamhet inom miljöinformatikområdet. På det språkliga planet har man sökt utveckla en grundläggande språkbrygga mellan Duni och de teorier och resultat som utvecklats inom CPM:s miljöinformatikområde.

Forskningsmålet för denna förstudie har främst varit att öka förståelsen för de begreppsliga svårigheter som finns då ett kvalitativt formulerat miljöansvar skall omsättas i operativ verksamhet.

Duni:s mål inom denna förstudie har varit att påbörja införandet ett globalt koordinerat miljöledningssystem. Målet med detta är att:

- Införa ett gemensamt verktyg för miljövärdering och därigenom få underlag för att sätta och mäta miljömål
- Förbättra, samordna och likrikta miljöinformation inom Duni-gruppen.
- På koncernnivå få bättre kunskap om och kontroll av miljöförhållanden på produktionsanläggningarna.
- Öka anläggningarnas insikt i miljöfrågor och stärka interna nätverk.

Genom den grund som etablerats inom förstudien har arbetet goda förutsättningar att fortsätta in i ett huvudprojekt, med syfte att utreda genomförbarheten att använda, införa och anpassa CPM resultat till praktiska miljöledningsverktyg vid införande av ett globalt koordinerat miljöledningssystem.

### 3 Arbetsform och medverkande

Gemensamma möten har hållits på Chalmers och inom Duni vid vilka relevanta metoder, strategier, praktiska problem och frågeställningar har förklarats och diskuterats. Parallellt med detta har en internationell miljöutredning genomförts inom Duni, där de begrepp och metoder som lyfts fram vid de gemensamma mötena på Chalmers sedan har burits in i Duni:s operativa situation. Resultaten av detta har sedan diskuterats vid nästkommande gemensamma möte, vilket har bidragit till att ge forskningen uppslag om hur man kan utforma relevanta begrepp som kan bäras in i en operativ situation, inom ett företag som inför ett globalt koordinerat miljöledningssystem.

I förstudien har följande personer medverkat:

- Ann-Christin Pålsson, IMI, Chalmers (projektledare),
- Raul Carlson, IMI, Chalmers
- Agneta Enqvist, Environmental Affairs, Duni
- Jens Tångeberg, Environmental Affairs, Duni
- Personal på medverkande anläggningar inom Duni

För att etablera en gemensam grundförståelse om miljöpåverkansbedömning har dessutom Bengt Steen vid Miljösystemanalys på Chalmers medverkat vid temamöten, där miljöpåverkansbedömning och EPS-metoden har diskuterats.

Av både praktiska och innehållsmässiga skäl länkades förstudien till CPM:s miljöinformatik-forskningsprojekt A17 ”Databaser i Nätverk”. Avsikten var att både nå forskningsmässiga synergieffekter, och att ge Duni ett diskussionsforum och en referensram för det egna arbetet. Inom detta forskningsprojekt genomförs fallstudier inom CPM:s företag. Denna förstudie är dock inte en sådan fallstudie, eftersom dåvarande CPM föreståndare, av planeringstekniska skäl, valde att hellre hantera denna förstudie fristående. Därmed kom denna förstudie att definiera ett fristående huvudprojekt, med såväl omfattning, inriktning och resultatkrav som inte ryms inom forskningsprojektet A17.

### 4 Metodik

Som utgångspunkt för arbetet i denna förstudie har resultat som tagits fram i EU-projektet RAVEL och i CPM:s och SSVL:s samarbetsprojekt använts. Dessa resultat utgör tillsammans en god plattform för att stödja operativt miljöledningsarbete och integrera miljöpolicyformulering med målformulering. De ger ett strukturerat och spårbart arbetssätt, och de kompletterar varandra genom att beskriva två centrala delar av miljöledning:

- formulering av miljöpolicy, identifiering av miljöaspekter och målformulering behandlas genom den metodik för kvantifiering av miljöindikatorer som utvecklades inom RAVEL projektet, samt
- hantering, kontroll och uppföljning av identifierade miljöaspekter och miljömål behandlas genom den metodik för miljödatahantering som togs fram inom CPM/SSVL projektet.

#### **4.1 RAVEL:s indikatormetodik**

RAVELs indikatormetodik beskriver hur miljöpolicyen kan kopplas till mätbara miljöindikatorer, vilka i sin tur kan översättas till mätbara miljöaspekter för verksamheten. Arbetet görs genom en analys av de miljöfrågor som uttrycks i företagets miljöpolicy. Metodiken ger ett systematiskt sätt att tydliggöra vilka miljöfrågor företaget arbetar med och hur de miljöaspekter som mäts bidrar till dessa. Metodiken är ett stöd för formulering av miljömål för verksamheten. Miljöpolicyen blir ett därmed ett praktiskt verktyg i företagets miljöarbete. Metodiken är kompatibel med miljöpåverkansbedömning enligt ISO 14042 och med definitioner av miljöindikatorer enligt ISO 14031.

Metodiken är ett delresultat från RAVEL projektet (Rail Vehicle Eco-Efficient Design), ett EU-finansierat samarbetsprojekt mellan europeiska tågoperatörer och tillverkare, inom vilket CPM deltog. Projektet syftade till att utveckla verktyg för miljöanpassad produktutveckling för tåg<sup>1</sup>, och detta ledde till ett behov av bättre förståelse för kopplingen mellan miljöpolicyer och miljöindikatorer.

#### **4.2 CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik.**

CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik beskriver hur miljödatahantering struktureras och kvalitetssäkras genom tydliga, väl avgränsade och dokumenterade arbetsuppgifter, rutiner och rapporteringsvägar. På så sätt kan kontroll och uppföljning av miljömål och miljöaspekter samt generering av olika typer av miljörapporter säkerställas och förenklas. Metodiken är utformad för att enkelt kunna införas i befintliga och nya verksamhetsledningssystem. Företaget får en gemensam och enhetlig syn på miljödatahantering och ett effektivt och kvalitetssäkrat sätt att ha kontroll över sin miljöinformation.

Metodiken bygger på PHASETS<sup>2</sup>, och anpassades och testades inom ramen för CPM/SSVL projektet, ett samarbetsprojekt mellan CPM och den svenska skogsindustrin<sup>3</sup>. Inom detta projekt testades metodiken framgångsrikt genom praktiska försök på sex produktionsanläggningar. Dessutom togs material fram för att stödja arbetet med att införa metodiken på nya anläggningar.

#### **4.3 Använda RAVEL:s indikatormetodik och CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik vid miljöledningsarbete**

RAVEL:s indikatormetodik och CPM/SSVL:s miljödatametodik har satts samman till ett strukturerat arbetssätt för att stödja miljöledningsarbete. Arbetssättet kopplar ihop miljöpolicy med miljöaspekter och formulering av miljömål, och säkerställer kontroll och uppföljning av miljöaspekterna.

Arbetssättet beskrivs som en stegvis procedur i nio steg, där varje steg behandlar en specifik del i miljöledningsarbete (se figur 1). Det är avsett att fungera som en

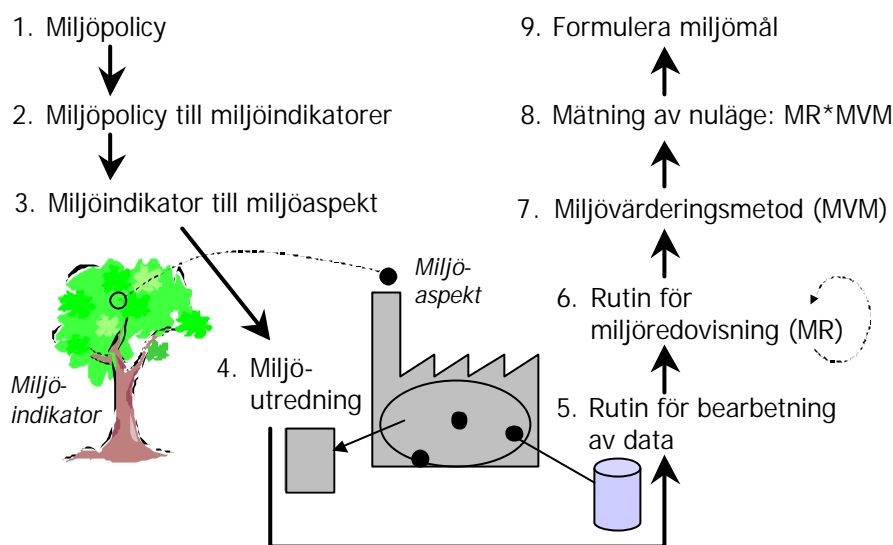
---

<sup>1</sup> Dewulf W. (Ed.) et al, "Integrating Eco-Efficiency in Rail Vehicle Design", Leuven University Press, Leuven, Belgium, 2001.

<sup>2</sup> Carlsson R., Pålsson A-C.; "Industrial environmental information management for technical systems", Journal of Cleaner Production, 9 (2001) pp. 429-435.

<sup>3</sup> Pålsson A-C., Svending O., Möller Å, Nilsson C., Olsson L., Loviken G., Enqvist A., Karlsson G., Nilseng A.; "An industry common methodology for environmental data management", SPCI 2002, 7th International Conference on New Available Technologies, June 4-6, 2002, Stockholm.

övergripande modell för vilka komponenter som ingår i miljöledningsarbetet och hur de olika komponenterna hänger ihop.



**Figur 1.** Arbetssätt vid miljöledningsarbete med RAVEL:s miljöindikatormetodik och CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik

Nedan beskrivs översiktligt arbetet i varje steg. Steg 1-3 och steg 7-9 i modellen beskrivs av RAVEL:s indikatormetodik samt steg 4-6 i modellen beskrivs av CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik.

1. *Identifiera miljöpolicy*  
Isolera ut till vem miljöpolicyen riktar sig. Exempelvis vilka samhälls- och kundgrupper har inkluderats?
2. *Miljöpolicy till miljöindikatorer*  
Översätt miljöpolicyen till mätbara miljöindikatorer genom att analysera miljöpolicyen och dra konsekvenser från uttalanden i denna. Vad uttrycker den att den skyddar? Vilka miljöindikatorer mäter detta?  
Försök att finna de miljöindikatorer som identifierats i miljöpolicyen i miljövärderingsmetoderna EPS 2000, Eco Indicator 99 och EDIP. Dessa metoder finns dokumenterade i World Wide LCA Workshop (WWLAW).  
Notera att det krävs ett explicit val av systemomfattning för att kunna tolka dessa indikatorer, inom och utanför företaget. Notera också brister i de ovan nämnda metoderna.
3. *Miljöindikator till miljöaspekt*  
Översätt de miljöindikatorer som identifierats till mätbara miljöaspekter för verksamheten. Detta görs till exempel med hjälp av karaktäriseringsmetoder, dvs. metoder som beskriver hur en miljöindikator påverkas av flöden från tekniska system. Använd miljövärderingsmetodernas karaktärisering för att översätta miljöindikatorerna till miljöaspekter. Notera brister i metoderna. Identifiera eventuella ytterligare miljöaspekter som inte täckts av de identifierade miljöindikatorerna, men som man ändå behöver ha kontroll över, t ex genom lagkrav, kundkrav etc.

4. *Miljöutredning*  
Genomför en miljöutredning enligt ISO 14001, med synsätt nivå 3-4 i PHASETS. Det innefattar att ta fram utkast till modeller av produktionssystemen på anläggningarna. En modell av ett produktionssystem kan sammanställas som ett enkelt eller ett sammansatt system (dvs. ett system som består av flera enkla system).  
Sammanställningen av modellerna görs med utgångspunkt från identifierade aspekter och företagets behov av rapportering till olika intressenter.
5. *Rutin för bearbetning av data*  
Baserat på utkast till modellerna från föregående steg bearbetas data för identifierade aspekterna. Detta motsvarar nivå 0-2 i PHASETS-modellen, d.v.s. identifiera mätsystem som mäter miljöaspekter, framtagande av data ur mätsystemen och bearbetning av data. Etablera de rutiner som krävs för bearbetning av data.
6. *Rutin för miljöredovisning (MR)*  
Sammanställ den information som tagits fram under steg 4 och steg 5 till en miljöredovisning, inkluderande alla identifierade aspekter. Etablera de rutiner som krävs för att generera miljöredovisning.
7. *Miljövärderingsmetod (MVM)*  
Välj en eller flera miljövärderingsmetoder för att mäta nuläget för företagets miljöprestanda. Alternativt kan en egen prioritering, som är specialanpassad för företagets miljöpolicy, tas fram.
8. *Mätning av nuläget: MR\*MVM*  
Mät nuläget med hjälp av vald/valda miljövärderingsmetod/er för att identifiera väsentliga miljöaspekter och miljöindikatorer.
9. *Formulera miljömål*  
Använd resultatet av mätningen av nuläget från steg 8 för att sätta miljömål för företaget.

## 5 Resultat och erfarenheter från förstudien

I förstudien har det ovan beskrivna sammansatta arbetssättet förklarats, diskuterats och testats då Duni har påbörjat arbete med att införa ett globalt koordinerat miljöledningssystem.

Arbetet i förstudien har styrts av beslut och prioriteringar inom Duni, och beroende på dessa har man i förstudien fokuserat olika mycket på de olika delarna i arbetssättet, dock utan att förlora helhetssynen. Särskilt fokus i arbetet har legat på att:

- koppla miljöpolicy till miljöindikatorer, för att testa detta nya angreppssätt, samt
- genomförande av en internationell miljöutredning, för att inom Duni skapa en nulägesbild av företagets miljöarbete.

Nedan beskrivs några resultat och erfarenheter från förstudien.

## 5.1 Koppling miljöpolicy, miljöindikatorer och miljöaspekter

Det arbete avseende koppling mellan miljöpolicy, miljöindikatorer och miljöaspekter som genomförts inom förstudien har redan visat på fördelarna med arbetssättet:

- Genom att koppla miljöpolicy till miljöindikatorer fås en tydlig koppling till vilka miljöfrågor företaget tar ansvar för. Texten i policy blir därmed både tydligare och lättare att förstå.
- Genom att koppla de miljöindikatorer som uttrycks i miljöpolicy till miljöaspekter och miljömål fås en tydlig koppling till den operativa verksamheten. Man kan därmed på ett konkret och spårbart sätt visa hur man lever upp till policy.

Angreppssättet gör att man tvingas på ett konkret sätt att definiera vad man menar med formuleringarna i policy. Det är viktigt att företaget fastställer sina värderingar och målsättningar på miljöområdet, samt att policy verkligen speglar dessa. För att angreppssättet skall bli operativt och lätt att införa på nya företag behövs dock en del vidare utveckling och tester.

Duni avser att införa detta synsätt i sitt miljöledningsarbete, och när arbetet väl är färdigt förväntar sig Duni att de på ett mycket enklare och tydligare sätt ska kunna kommunicera ”inriktning på miljöarbetet” och miljöpolicy till både anställda och externa intressenter. Idén att använda policy som ett verktyg i miljöarbetet har redan blivit väl mottagen på Dunis produktionsanläggningar.

### 5.1.1 Analys av miljöpolicy

Tidigt i förstudien genomfördes en analys av Duni:s miljöpolicy för att testa hur denna kunde översättas till miljöindikatorer. Genom denna analys identifierades ett antal miljöindikatorer. Det insågs dock att vissa formuleringar i policy var tvetydiga och möjliga att misstolka. Duni har därför formulerat om policy, och den har nu blivit tydligare och lättare att förstå. I sak har policy bara ändrats på en punkt. Huvudsyftet med genomgången och omformuleringen av policy var att få ledningen och organisationen att verkligen förstå vad Duni lovar och bekräfta att vi har vilja och förutsättningar att leva upp till policy.

### 5.1.2 Miljöpolicy till miljöindikatorer till miljöaspekter

För att nå en heltäckande bild, och för att använda det praktiska arbete som redan sker på anläggningarna, insågs att det är praktiskt att genomföra kopplingen mellan policy, miljöindikatorer och miljöaspekter från två utgångspunkter; dels med utgångspunkt i policy, och dels med utgångspunkt i identifierade miljöaspekter:

- **Utgångspunkt miljöpolicy**  
Utgå från miljöpolicy, analysera och bryt ned den till miljöindikatorer, och översätt dessa till miljöaspekter
- **Utgångspunkt miljöaspekter**  
Utgå från de aspekter som identifieras under miljöutredningen på anläggningarna genom de traditionella sätten (genom lagstiftning, känslighet i den lokala miljön, etc.), översätt dessa till indikatorer, och analysera vad dessa indikatorer visar mot för policy.

Tillsammans kan dessa utgångspunkter ge en fullständig bild av företagets miljöindikatorer, och man löper mindre risk att missa någon miljöindikator som för företaget kan visa sig viktig.



Översättning av miljöindikatorer till miljöaspekter har dock inte genomförts inom denna förstudie på grund av interna prioriteringar inom Duni. Man var under denna period i färd med att bearbeta sin miljöpolicy varför de miljöindikatorer som identifierats i policyn kunde komma att förändras, och det ansågs därför inte effektivt att lägga resurser på detta arbete i denna fas. Duni kommer dock under en fortsättning på arbetet att genomföra kopplingen miljöpolicy till miljöindikatorer till miljöaspekter med hjälp av de två utgångspunkter som beskrevs ovan.

### 5.1.3 Lokal anpassning av miljöpolicy

För att spegla lokala förhållanden har en lokal anpassning av miljöpolicy och miljöindikatorer diskuterats under förstudien. Detta är relevant för multinationella företag med verksamhet i flera länder, där lokala miljöförhållanden, lagstiftning, etc skiljer sig.

## 5.2 Språkutveckling

Den metodik som beskrivs av både RAVEL:s indikatormetodik och CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik bygger på etablerandet av en gemensam syn på miljöansvar, och en därtill hörande miljökvantifiering.

För att etablera denna gemensamma syn, bör företaget eftersträva tydlighet vid definition av de begrepp som används för att formulera företagets miljöpolicy. Exempel på begrepp som behöver förtydligas är till exempel ”miljö”, ”uthållighet” och ”livscykel”.

Tydligheten bör eftersträvas redan då formuleringarna väljs och utformas, och ord med vag betydelse bör undvikas. Detta är relevant vid utformningen av texten som beskriver miljöpolicy, och vid arbetet med att översätta denna kvalitativa text till kvantifierbara begrepp som representerar varje enskild miljöindikator, och även vid översättningen av indikatorerna till de operativt mätbara miljöaspekterna.

Grunden för att koordinera miljöledningsarbetet enligt de metoder som använts i denna förstudie är alltså att etablera gemensamma språk, för att beskriva sådant som identifieras i en gemensam syn.

## 5.3 Miljödatahantering och kvalitetssäkring

Arbete med miljödatahantering och kvalitetssäkring enligt CPM/SSVL:s miljödatahanteringsmetodik har inletts på Duni:s anläggningar under den internationella miljöutredning som genomförts under förstudien. Den inbyggda flexibilitet som finns i denna metodik har utnyttjats i arbetet. Man har utgått från de specifika förutsättningarna på de individuella anläggningarna, och valt en realistisk ambitionsnivå som successivt kan ökas genom ökande kvalitetskrav.

För att uppnå en enhetlig bild av anläggningarna har arbetet med att ta fram utkast till modeller av produktionssystemen gjorts på central nivå inom Duni, i samråd med personal vid anläggningarna. Varje anläggning har beskrivits med en processrelaterad enkel modell. Uppdelning på olika produkter har därmed inte gjorts i nuläget. Denna förenkling innebär att befintliga mätdata och mätpunkter i det flesta fall är fullt tillräckliga.

Eftersom Duni inte under förstudien har genomfört en översättning mellan miljöindikatorer och miljöaspekter baserat på miljöpolicy, har val av miljöaspekter på anläggningarna styrts av interna behov, kundkrav, lokala förutsättningar, etc. Tillhörande mätsystem har identifierats och valts ut. De flesta data kommer från leverantörer av t.ex. energi eller råmaterial, och är väl definierade. Andra mätpunkter behöver specificeras bättre. Dessutom behöver bearbetning av data generellt specificeras bättre.

För att stödja arbetet på anläggningarna har man inom Duni tagit fram en manual för datarapportering, där särskilt dokumentationskrav för att få "tillräcklig" kvalitet på data har tagits med. När man rapporterar helt enligt denna manual bör de krav som Duni EA anser vara "för tillfället" tillräcklig kvalitet uppfyllas. Genom att så småningom göra förändringar i manualen kan kraven höjas. Avsikten är alltså att steg för steg ställa högre krav på data genom manualen och därigenom successivt förbättra kvaliteten på data.

Från central nivå inom Duni har man börjat ställa krav på att rutiner för datarapporteringen ska finnas i verksamhetssystemen på anläggningar. Kraven kan ökas när miljöledningssystemet är implementerat.

#### **5.4 Systemsyn och systemavgränsning**

Det är viktigt att tidigt välja och definiera omfattningen för företagets miljöledningsarbete. Den systemavgränsning som väljs beror både valet av miljöindikatorer och ansvarsområde för miljöledningen, och används vid för att styra miljödatahanteringen.

Utgångspunkten i detta arbete har varit att miljöledningsarbete bör starta med att uppnå kontroll över den egna verksamheten, och bygga upp kompetens internt. Därefter kan systemgränserna vidgas för att exempelvis inkludera uppströms och nedströms miljöpåverkan, såsom tillverkning av råmaterial, samt användning och sluthantering av produkterna. Genom att bygga upp kompetens avseende miljödatahantering internt kan man på ett mer precist sätt ställa relevanta miljökrav på sina leverantörer.

Inom förstudien har omfattningen därför begränsats till att endast inkludera den verksamhet som Duni har direkt kontroll över, dvs. den produktion som sker inom Dunis anläggningar och övrig verksamhet. Avsikten är dock att i ett senare skede vidga systemgränserna för miljöledningsarbetet till ett livscykelperspektiv.

Under det praktiska arbetet vid den internationella miljöutredningen noterades att det är ovant att se den egna anläggningen som ett avgränsat system. Detta synsätt behöver troligen förklaras tydligare när nya miljöutredningar genomförs.

#### **5.5 Miljövärderingsmetod**

Avsikten med att använda en miljövärderingsmetod är att ha ett verktyg som stöder formulering av miljömål genom att mäta nuläget för företagets miljöprestanda. Miljövärderingsmetoden bör därför innehålla företagets miljöindikatorer, och spegla företagets prioriteringar och värderingar.

För att börja bygga upp kompetens inom Duni avseende miljövärdering och miljöpåverkansbedömning har några praktiska tester med EPS (Environmental Priority System) genomförts. Syftet med testerna var att visa hur miljöindikatorer kan översättas till miljöaspekter, hur prioritering/viktning mellan miljöindikatorer kan genomföras, samt hur mätning av nuläget kan göras med hjälp av en miljövärderingsmetod.

I arbetet testades EPS-index på miljödata från några av Dunis anläggningar. En översiktlig utvärdering av resultatet gjordes med hjälp av dokumentation av metoden och genom diskussioner med Bengt Steen. Vissa luckor och tolkningssvårigheter identifierades:

- EPS-index finns främst för råmaterial (grundämnen) och utsläpp, vilket inte täcker Duni:s behov. Det är viktigt att kunna bedöma alla företagets miljöaspekter både mindre och större på ungefär samma sätt. EPS-index måste därför tas fram eller anpassas för att beskriva Duni:s miljöaspekter, t.ex. kemikalieanvändning/hantering, avfallshantering mm.
- För att det ska vara praktiskt genomförbart att använda EPS på Dunis anläggningar måste ett begränsat antal EPS-index väljas ut och anpassas efter Dunis behov.
- Det är svårt att tolka resultatet från en EPS-analys. För att resultatet av en EPS analys skall bli meningsfull inom Duni kommer därför utbildning av miljöansvariga att krävas.

Utöver dessa luckor och tolkningssvårigheter finns det dessutom några grundläggande svårigheter med att välja en ”färdigdefinierad” miljöpåverkansbedömningsmetod för att mäta företagets miljöprestanda:

- De miljöindikatorer som finns definierade i miljöpåverkansmetoden sammanfaller inte med de miljöindikatorer som definieras av företagets miljöpolicy. Några av de miljöindikatorer som valts för den egna verksamheten kan saknas i metoden.
- De prioriteringar som uttrycks i miljöpåverkansmetoden överensstämmer inte med de prioriteringar som formulerats i företagets policy och miljömål. Företaget måste göra ett ställningstagande om man ”ställer upp” på metodens förutsättningar.
- Det är ofta svårt att tolka de förutsättningar och antaganden som ligger till grund för befintliga miljöpåverkansbedömningsmetoder.

För att uppnå fullständig kontroll och spårbarhet vid mätning av miljöprestanda kan en egen miljövärderingsmetod utformas, som speglar företagets värderingar och prioriteringar. Det kräver både resurser och utbildning. Vidare utveckling behövs dock för att visa hur en sådan miljövärderingsmetod kan utformas.

## **5.6 Verktögsstöd för hantering av information**

Ett globalt koordinerat miljöledningssystem ställer stora krav på att information tas fram, hanteras, lagras och rapporteras inom olika delar av företaget. Detta arbete kan stödjas av olika typer av miljöinformationshanteringsverktyg och -system.

Inom denna förstudie har arbete påbörjats med att titta på hur insamlade miljöaspekter kan dokumenteras och översättas till miljöindikatorer med hjälp av webbverktyget

World Wide LCA Workshop (WWLCAW)<sup>4</sup>. Detta verktyg stödjer hantering av all information i det sammansatta arbetssätt som testats i förstudien.

WWLCAW kan således användas för att dokumentera miljöpolicy, miljöindikatorer, miljöutredning och miljöaspekter, klassificering och karakterisering (dvs. kvantifiering av en miljöaspekts påverkan på en miljöindikator), prioritering/viktning mellan olika miljöindikatorer, samt för dokumentation av en fullständig miljövärderingsmetod (dvs. kombinerad av karakterisering och viktning). Verktöget kan även användas för att generera olika typer av rapporter. En beskrivning av hur dokumentationen av miljöpåverkansbedömning är strukturerad finns i Carlson, Pålsson<sup>5</sup>

Verktöget innehåller även dokumentation för tre miljöpåverkansbedömningsmetoder; EDIP, EPS 2000 och Eco Indicator '99. Det innehåller dokumentation av dessa metoders miljöindikatorer, klassificering och karakterisering, viktning och miljöpåverkansbedömning.

Dokumentationen av dessa metoder kan användas för att finna definitioner av de miljöindikatorer som identifierats i policy, för att översätta dessa indikatorer till miljöaspekter via en karakterisering, för att prioritera mellan miljöindikatorer via viktning samt för att göra en fullständig miljöpåverkansbedömning. Man kan även definiera och dokumentera egna miljöindikatorer och prioriteringar. Därmed kan man exempelvis ta fram och dokumentera en miljövärderingsmetod som är anpassad enligt företagets egen miljöpolicy, och som speglar företagets prioriteringar och värderingar.

Verktöget är även utformat för att stödja distribuerat arbete, där olika användare kan dela samma information. Det kan därmed exempelvis användas för inrapportering av data från produktionsenheter till en central enhet.

Vid de tester som gjordes i förstudien märktes tydligt att WWLCAW i nuvarande form inte är tillräckligt användaranpassat för att vara omedelbart användbart i industriellt miljöledningsarbete. Verktöget använder t. ex. huvudsakligen terminologi från LCA-området och är utformat som prototyp för forskningsändamål. Det innebär att det krävs en del utbildning för att det skall vara meningsfullt på anläggningsnivå.

Duni har uttalat att de har behov av verktygsstöd inom miljöledningsarbetet, men att en konkretisering behövs av hur WWLCAW kan användas för miljöledning, exempelvis genom anpassade användargränssnitt och förklaringar för att det skall kunna användas i det dagliga miljöledningsarbetet. Begrepp som inte är väl etablerade i organisationen behöver förklaras.

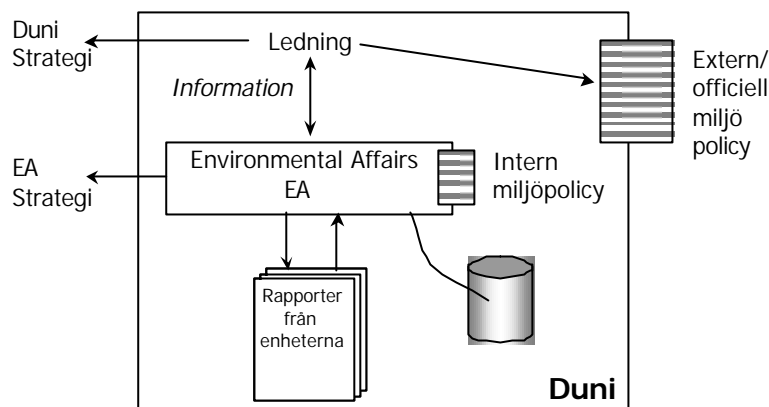
### **5.7 Organisation för att stödja koordinerat miljöledningsarbete**

Ett förslag till utformning av organisation för koordinering av miljöledningsarbete har tagits fram, för att stödja det interna arbetet på Duni, se figur 2. Duni:s Group Environmental Affairs (EA) har en central roll i arbetet, både genom att stödja enheternas miljöarbete och genom att ta fram underlag till ledningen.

---

<sup>4</sup> World Wide LCA Workshop, <http://www.globalspine.com/org/>

<sup>5</sup> Carlson R., Pålsson A-C., Documentation of environmental impact assessment, compatible with SPINE and ISO/TS 14048, IMI-report 2002:1, IMI-Industrial Environmental Informatics, Chalmers university of Technology, Göteborg, Sweden, 2002



**Figur 2.** Förslag till övergripande organisation av miljöledningsarbetet

Inom EA byggs kunskap och kompetens upp inom miljö- och uthållighetsfrågor, till nytta för både ledningen och för de producerande enheterna. Genom att bli ”bäst på att svara på frågor” skapas förtroende hos ledningen och hos enheterna. Detta kan åstadkommas genom att exempelvis:

- Bygga upp bibliotek med definitioner av exempelvis ”miljö” och ”uthållighet” för att skapa underlag för att definiera vad man inom Duni menar när dessa begrepp används
- Skaffa kunskap om avfallshantering på Dunis marknader
- Samla miljölagstiftning och kundkrav avseende miljö
- Hålla sig ajour med vad som händer i forskningsfronten avseende miljöegenskaper, miljöpåverkan, framtida alternativa material.
- Hålla sig ajour avseende möjliga framtida politiska beslut
- etc.

Kunskaps- och kompetensuppbyggnaden i EA kopplas till snabba rapporteringsvägar inom miljöledningssystemet. EA har löpande kontakter med de producerande enheterna dels för att stödja och koordinera miljöledningsarbetet, och för att sammanställa övergripande miljöprestandarapporter. På så sätt får Duni en hög beredskap för att snabbt kunna besvara frågor från olika intressenter. Man kan även vara med i debatten och påverka och försvara produkterna där så behövs

För att inom företaget jobba operativt och proaktivt används två parallella miljöpolicies; en extern mer allmänt hållen, och en intern som är mer operativ och uttalad, och som används för att styra miljöarbetet. Denna interna miljöpolicy kan utformas så att den tydligare kopplar policyn till miljöindikatorer, och därmed till företagets miljöaspekter.

### **5.8 Resultat inom Duni från internationell miljöutredning**

En internationell miljöutredning har genomförts inom Duni genom att Environmental Affairs (Agneta Enqvist och Jens Tångeberg) har besökt anläggningar i Sverige, Finland, Polen, Tyskland, Belgien, Spanien, Thailand och USA.

Beslut har tagits på central nivå inom Duni att samtliga produktionsenheter ska införa miljöledningssystem. Flera av enheterna har påbörjat detta arbete efter EA:s besök.

EA har mandat att kontrollera enheternas miljöarbete och att ställa krav på miljöförbättrande åtgärder. Föranleder åtgärderna större investeringar tas beslut i EB (Environmental Board), där EA är föredragande.

Vid besöken har EA träffat platschefer, miljö/kvalitets ansvariga, inköpare mm.

Målsättningen har bl a varit att:

- på central nivå få mer kunskap om miljöförhållanden och miljöarbetet på de olika lokala tillverkningsenheterna,
- öka medvetandet om miljö- och miljöledningsfrågor,
- tydliggöra ansvarsfördelningen mellan centrala miljöavdelningen och lokala enheter,
- hitta goda exempel på bra lokala miljöåtgärder,
- föreslå konkreta miljöförbättringsåtgärder samt förstärka de interna nätverken på miljöområdet.
- få bättre kontroll över tillverkningsenheternas miljöpåverkan, resursförbrukning, avfallshantering mm.
- ta reda på hur lagkrav, riskanalyser, miljöutbildning, etc. hanteras.
- ta reda på hur långt har man kommit i miljöledningsarbetet, kompetensnivå mm.

Från central nivå har man vid dessa besök ställt krav på:

- Datarapportering (steg 1 för att få bättre kvalitet på data)
- Handlingsplan med konkreta miljöförbättringsåtgärder
- Införande av miljöledningssystem i linje med ISO 14001.

Miljöutredningarna har genomförts och har dokumenterats på ett systematiskt sätt, med upplägg enligt kraven i ISO 14001.

Som resultat av utredningarna har man på Duni nu en enhetlig och dokumenterad bild av samtliga fabriker. På köpet har ansvar tydliggjorts, medvetandet ökat och interna nätverk i miljöfrågor förstärkts. Konkreta miljöförbättringsåtgärder har överenskommit med respektive fabriksledning. På ett par anläggningar identifierades t.ex. brister i hanteringen av tryckfärger. Dessa förbättringsåtgärder har startats och flera har redan genomförts. De följs upp kontinuerligt av EA (Environmental Affairs).

Det fortsatta arbetet kommer att fokusera på att följa upp att överenskomna förbättringar genomförs, inklusive införande av miljöledningssystem på samtliga fabriker och förbättrad miljödatarapportering till EA.

## **6 Slutsatser**

En viktig slutsats från förstudien är att det är relativt effektivt att påbörja ett företags miljöledningsarbete med en begreppsanalys, där till exempel företagets miljöpolicy analyseras för att utreda företagets förankrade miljöansvar. Ur ett sådant arbete etableras en relation mellan företagets ledning, i rollen som ägare av miljöpolicy, och miljökoordinatören, i rollen som operativt ansvarig för genomförandet av policy. Därigenom blir införandet av till exempel ett miljöledningssystem en förlängning av företagsledningens ordinarie ansvar. Om företaget i början saknar miljöpolicy, är det naturligt att utformningen av en sådan blir miljökoordinatörens första arbetsuppgift,

eftersom det utan en sådan policy är praktiskt svårt att genomföra miljöledningsarbete.

Att översätta miljöpolicy till kvantifierbara miljöindikatorer tycks ännu svårt och ovant, men är antagligen en uppgift som tillåter rutin och systematik. För att utveckla denna översättning till sådan operativ nivå, krävs dock fortsatta studier, och erfarenheter, vilka med fördel kan tillägnas inom fallstudier inom flera olika företag.

Arbetet med miljöutredning, med tillhörande datainsamling, underlättas genom den tydliga kopplingen mellan ledningens uttalande av miljöansvar genom policy, kvantifierade miljöindikatorer och därtill hörande kvantifierade miljöaspekter. Ledningens stöd underlättar därigenom införandet av rutiner för att samla in data och annat rapporteringsunderlag för att kvantifiera verksamhetens läge.

Förstudien visar att det arbetssätt som använts för förstudien, och vars metodikomponenter utvecklats inom de två projekten RAVEL och CPM/SSVL, tycks fungera väl på det sätt som avsetts, alltså som grund för en systematisk koppling mellan ett företags policy och dess kvantifierbara miljöprestandamätning, och som en grund för den interna och externa miljökommunikationen. Dessutom har vi i arbetet noterat att detta arbetssätt och denna metodik är mycket användbar i en organisation som är i början av sitt miljöledningsarbete. Detta särskilt på grund av att detta arbetssätt inte förutsätter förkunskaper, men ger goda kunskaper på ett effektivt sätt under arbetets gång. Till exempel kommer man i arbetet relativt snabbt att finna de miljöverktyg som behövs för att styra företagets miljöarbete.

## 7 Fortsatt arbete

De inledande testerna inom denna förstudie har visat på arbetssättets potential och värde. En fortsättning av arbetet bör bjuda in fler företag för vidare tester, erfarenhetsutbyte, kunskapsuppbyggnad och samarbeten. Nedan beskrivs några praktiska problem som identifierats under förstudien, och som därför är områden för fortsatt pedagogiskt arbete och metodutvecklingsarbete:

- *Översättning av miljöpolicy till miljöindikatorer*  
Utveckla rutin och systematik för att effektivt och någorlunda entydigt översätta miljöpolicy till miljöindikatorer.
- *Språkutveckling och förståelse*  
Utveckla språkverktyg för att exempelvis definiera miljöindikatorer, prioritering mellan miljöindikatorer etc.
- *Val av systemgränser för miljöledningsarbete*  
Utveckla kunskap om hur miljöindikatorer styr valet av systemgränser för miljöledningsarbetet, t ex ansvar för råmaterialutvinning, råmaterialförädling, användning och avfallshantering.
- *Framtagande av miljövärderingsmetod*  
Utveckla systematik för hur en sammanhängande och trovärdig miljövärderingsmetod utformas, som speglar företagets värderingar och prioriteringar.
- *Teoretisering och publicering, för att vetenskapligt säkra arbetssättet*  
Vetenskaplig artikel som beskriver arbetssättet, för publicering i granskad vetenskaplig tidskrift.
- *Utveckling och anpassning av verktyg för att stödja arbetssättet*

- Handbok som stödjer det praktiska arbetet
- Anpassade användargränssnitt till WWLCAW för att hantera den information som tas fram, exempelvis inrapportering och utvärdering av miljöaspekter och för, t ex stöd för hur man definierar miljöindikator, och hur man kan prioritera mellan miljöindikatorer.
- Kunskapskällor innehållande definitioner av exempelvis generella miljöindikatorer etc. Exempelvis kan dokumentationen av de tre miljövärderingsmetoder i WWLCA behöva förbättras för att de ska vara lättare att förstå och använda i industriellt miljöarbete.
- Utformning av utbildningspaket

Duni kommer att fortsätta arbetet med att införa ett globalt koordinerat miljöledningssystem, med hjälp av det arbetssätt som testats i förstudien och med hjälp av vidare utveckling av arbetssättet och verktyg. Man kommer specifikt att arbeta med att:

- *Koppla miljöpolicy till miljöindikatorer och miljöaspekter*  
Utifrån det förarbete som genomförts i förstudien kommer miljöpolicyen att analyseras mer i detalj och brytas ned till indikatorer och översätta dessa till miljöaspekter. Dessutom kommer man att översätta de miljöaspekter som identifierades vid den internationella miljöutredningen till indikatorer och analysera vad dessa pekar mot för policy. Detta arbete kommer att ligga till grund för utveckling av och en eventuell omformulering av miljöpolicyen.
- *Fortsätta kvalitetssäkring av miljödatahantering*  
Arbetet med att kvalitetssäkra miljödataprocessen på enheterna och centralt kommer att fortsätta genom uppföljning och genom successivt ökande krav.
- *Utvidga systemgränserna till ett livscykelperspektiv*  
Påbörja att införa ett livscykelperspektiv i miljöledningsarbetet genom att börja följa de stora aspekterna uppströms och nedströms, dvs. titta på resursförbrukningar, användning och avfallshantering av produkterna
- *Införa miljövärderingsmetod och verktyg*  
För att stödja arbetet med att prioritera mellan miljöaspekter kommer en miljövärderingsmetod som anpassas till Duni:s miljöpolicy och verktyg att införas.
- *Formulera mål*  
Baserat på det arbete som utförts börja prioritera och sätta mål för enheterna och för företaget.