

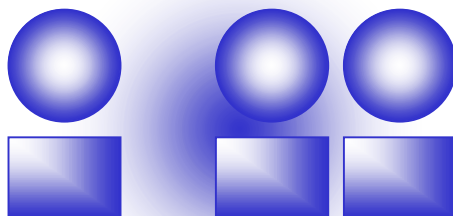


# rappport

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Sirii – Swedish Industrial Research Institutes' Initiative

## Sirii SPINE dokumenterade och kvalitetssäkrade miljödata



Martin Erlandsson, Anna-Sofia Carlsson

B 1455

Stockholm, februari 2002



|   |  |
|---|--|
| <b>Organisation/Organization</b><br>IVL Svenska Miljöinstitutet AB<br>IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.   | <b>RAPPORTSAMMANFATTNING</b><br><b>Report Summary</b>            |
| <b>Adress/address</b><br>Box 21060<br>100 31 Stockholm  | <b>Projekttitel/Project title</b><br>Sirii SPINE                 |
| <b>Telefonnr/Telephone</b><br>08-598 563 00   | <b>Anslagsgivare för projektet/<br/>Project sponsor</b><br>NUTEK |
| <b>Rapportförfattare/author</b><br>Martin Erlandsson  |  |
| <b>Rapportens titel och undertitel/Title and subtitle of the report</b><br>Sirii SPINE dokumenterade och kvalitetssäkrade miljödata   |  |
| <b>Sammanfattning/Summary</b><br>Det är allmänt känt att en av de viktigaste begränsningarna i arbetet med LCA och andra systemanalytiska verktyg som använder numeriska miljödata, är tillgången på väldokumenterade inventeringsdata. Det är vidare önskvärt att data är kvalitetssäkrade i någon bemärkelse. För att kunna kvalitetssäkra miljödata krävs både processkunnande och miljökompetens. Denna unika kompetensprofil besitter Sirii Miljödata Nätverk. En sådan kompetensprofil gör det möjligt att inte bara kvalitetssäkra miljödata med avseende på dokumentationens riktighet, utan även med avseende på rimligheten i de numeriska värdena. Rutinen för denna kvalitetssäkring finns redovisad i denna rapport. |  |
| <b>Nyckelord/Keywords</b><br>SPINE, Sirii SPINE, dokumentationskrav, kvalitetssäkrade miljödata, Sirii Miljödata Nätverk, LCA, LCM, systemanalytiska verktyg  |  |
| <b>Bibliografiska uppgifter/Bibliographic data</b><br>IVL Rapport/report B 1455   |  |
| <b>Beställningsadress för rapporten/Ordering address</b><br>IVL, Publikationsservice, Box 21060, S-100 31 Stockholm<br>fax: 08-598 563 90, e-mail: <a href="mailto:publicationservice@ivl.se">publicationservice@ivl.se</a>   |  |

## Förord

Denna rapport ”Sirii SPINE dokumenterade och kvalitetssäkrade miljödata” ingår som en del i den samordning och strukturering av miljödata som bedrivs av Sirii Miljödata Nätverk (kort Sirii Nätverket). Sirii Nätverket utgör ett samarbete inom området för systemanalytiska verktyg (så som livscykelanalys), mellan forskningsinstituterna i Sverige. Föreliggande rapport skall betraktas som ett levande dokument och kommer att uppdateras allt eftersom erfarenheter visar att förbättringar kan göras. En indikation på denna vidareutveckling av bedömningsgrunder för kvalitetsegenskaper ges i separat bilaga.

Stommen i det som beskrivs i rapporten är resultatet av ett tvådagars arbetsmöte i Lerum 2001-11-26/27, där följande personer deltog:

Martin Johansson, Framkom

Sofia Lindblad, Framkom

Eva Svensson, IFP

Anna-Sofia Carlsson, IVL

Martin Erlandsson, IVL

Lars-Gunnar Lindfors, IVL

Johan Widheden, IVF

Pär Weström, Packforsk

Britta Nilsson, SIK

Viveka Reimers, SIK

Eva-Lotta Lindholm, SkogForsk

Materialet är sammanställt och genomarbetat av IVL. Rapporten har gått på remiss och godkänts av samtliga institut i Sirii Miljödata Nätverk. Undertecknande vill härmed tacka för bidrag och synpunkter från nätverket, utan vars hjälp denna rapport inte hade varit möjlig.

Stockholm 2002-02-01

Martin Erlandsson    Anna-Sofia Carlsson

## Innehållsförteckning

|   |    |
|---|----|
| Förord.....   | 1  |
| 1 Bakgrund .....  | 3  |
| 1.1 Vem kan kvalitetssäkra miljödata? .....   | 3  |
| 1.2 Sirii Miljödata Nätverk .....   | 3  |
| 1.3 Sirii SPINE applikationen.....  | 3  |
| 1.4 Miljödata på www.sirii.org .....  | 4  |
| 1.4.1 Klassificering av Sirii miljödata .....                                       | 5  |
| 1.4.2 Tillämpad prispolicy .....  | 5  |
| 2 Kvalitetskrav på Sirii B-data .....   | 6  |
| 3 Kvalitetskrav på Sirii A-data .....   | 9  |
| 3.1 Krav på SPINE dokumentationen.....  | 9  |
| 3.2 Krav på inventeringsprofilen .....  | 11 |
| 3.2.1 Logiskt korrekt.....  | 11 |
| 3.2.2 Numerisk rimlighet .....  | 11 |
| 3.2.3 Numerisk rimlighet i förhållande till Sirii SPINE dokumentationen.....        | 12 |
| 3.3 Kompetenskrav på granskarna .....   | 13 |
| 3.4 Dokumentationskrav för utförd datagranskning – en loggbok .....                 | 14 |
| Referenser .....  | 14 |
| Bilaga 1 – Exempel på vidareutveckling av bedömningsgrunder för kvalitetsegenskaper | 15 |

# 1 Bakgrund

## 1.1 Vem kan kvalitetssäkra miljödata?

Det är allmänt känt att en av de viktigaste begränsningarna i arbetet med LCA och andra systemanalytiska verktyg som använder numeriska miljödata, är tillgången på väldokumenterade inventeringsdata. Det är vidare önskvärt att data är kvalitetssäkrade i någon bemärkelse. För att kunna kvalitetssäkra miljödata krävs både processkunnande och miljökompetens. Denna unika kompetensprofil besitter Sirii Miljödata Nätverk, som också inom ramen för den ordinarie verksamheten tar fram nya miljödata. En sådan kompetensprofil som instituten i Sirii Miljödata Nätverk har gör det möjligt att inte bara kvalitetssäkra miljödata med avseende på dokumentationens riktighet, utan även med avseende på rimligheten i de numeriska värdena. Rutinen för denna kvalitetssäkring finns redovisad i denna rapport.

## 1.2 Sirii Miljödata Nätverk

Sveriges forskningsinstitut samarbetar med en rad gemensamma frågor inom ramen för Iris. Inom undergruppen Iris Miljö har Sirii Miljödata Nätverk (kort Sirii Nätverket) bildats. Inom detta nätverk finns en lång erfarenhet av produktrelaterad miljöinformation inom LCA-området och dessutom ett brett produkt-, material- och processkunnande kopplat till svensk industriell verksamhet. Inom gruppen genereras kontinuerligt miljödata, vilka är högst relevanta även utanför det egna instituten. Dessa görs nu kända och tillgängliga för att möjliggöra ett effektivare produktorienterat miljöarbete inom näringsliv, universitet och forskningsinstitut.

## 1.3 Sirii SPINE applikationen

Sirii Nätverkets arbete med att ta fram ett användarvänligt dokumentationsformat för miljödata (Erlandsson et al, 2001), liksom en applikation för att lagra, importera och exportera miljödata är baserat på CPM's tolkning av SPINE (Pålsson, 1999). SPINE formatet för att strukturera och dokumentera miljödata utvecklades ursprungligen av Steen et al (1995). SPINE har inom Sirii Nätverket omarbetats till Sirii SPINE datadokumentations format. Sirii Nätverket följer utvecklingen av 14048 och kommer i framtiden att vara kompatibel mot denna standard.

För att göra det möjligt att vara oberoende av kommersiella mjukvaruleverantörer, vad gäller elektronisk dokumentation och kommunikation av miljödata, har en applikation med tydligt avgränsad tillämpning tagits fram. Sirii SPINE applikationen är en enkel och robust mjukvara som har till syfte att:

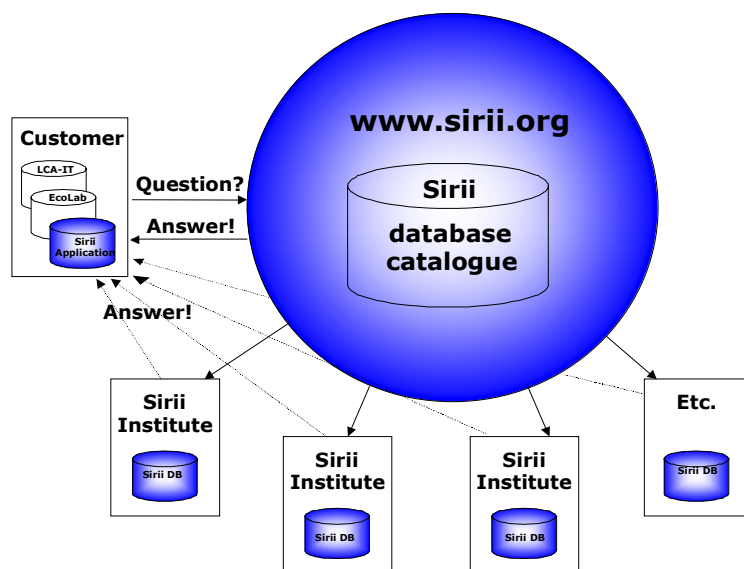
- Lagra miljödata i en applikation som är oberoende av kommersiella mjukvaror (t ex LCA-mjukvaror).
- Möjliggöra import och export av Sirii SPINE dokumenterade miljödata på ett standardiserat filformat för datakommunikation (Sirii-specificerad XFR/XML).
- Bygga upp en gemensam nomenklatur som är kopplad till SPINE.

Det standardiserade filformatet för datakommunikation möjliggör en elektronisk användning av miljödata i andra verktyg som är Sirii SPINE kompatibla. Detta är en viktig funktion eftersom Sirii SPINE applikationen inte kan användas för beräkningar. En aktuell lista på Sirii SPINE kompatibla LCA-mjukvaror finns på [www.sirii.org](http://www.sirii.org). Sirii SPINE applikationen är en gratis produkt (free-ware), som med framgång kan användas av företag för lagring och dokumentation av miljödata och skall ses som ett komplement till avancerade LCA-mjukvaror. Sirii SPINE applikationen finns att ladda ner på [www.sirii.org](http://www.sirii.org).

## 1.4 Miljödata på [www.sirii.org](http://www.sirii.org)

Sirii Nätverket har etablerat en portal, Sirii Miljödata Portal ([www.sirii.org](http://www.sirii.org)), vars huvudsakliga syfte är att förmedla Sirii SPINE dokumenterade miljödata. De miljödata som finns på portalen är data som har tagits fram på något av följande vis;

- på initiativ av ett Sirii institut.
- av extern part och kvalitetssäkrats av ett Sirii institut.



Figur 1 Struktur för hantering av informationsflöde på [www.sirii.org](http://www.sirii.org)

Sirii Portalen innehåller en sökmotor och en databaskatalog över tillgängliga miljödata. Miljödata hämtas från respektive forskningsinstituts spegelsida av den gemensamma

hemsidan, enligt figur 1. En begränsad mängd miljödata kommer eventuellt att finnas tillgänglig direkt på den gemensamma hemsidan. Sirii Miljödata Portal utgör med andra ord navet för att förmedla miljödata från de olika Sirii-instituten.

#### 1.4.1 Klassificering av Sirii miljödata

Det finns tre slags miljödata i databaskatalogen på Sirii Portalen. Data kategoriseras enligt tabell 1 nedan;

Tabell 1 Kategorisering av miljödata på www.sirii.org

| Nivå | Benämning  | Beskrivning   |
|------|--|---|
| C    | Ospecificerade miljödata                                 | Data på nivå C är olika befintliga miljödata som finns officiellt tillgängliga <sup>1</sup> . Inga krav ställs på dessa data. På sikt, när det finns gott om A- och B-data kommer dessa att tas bort från datakatalogen.  |
| B    | Sirii SPINE dokumenterade miljödata                      | Data på nivå B är dokumenterade enligt Sirii SPINE baskrav, dvs de dokumentationsfält som är baskrav enligt Sirii SPINE (se tabell 2) är ifyllda på ett aktivt sätt. Detta betyder emellertid att svar som ”vet ej” eller ”bedömningsunderlag saknas” accepteras.   |
| A    | Sirii SPINE dokumenterade och kvalitetssäkrade miljödata | Data på nivå A är dokumenterade enligt Sirii SPINE baskrav och uppfyller dessutom vissa förutbestämda villkor. De är utöver detta kvalitetssäkrade enligt krav för följande aspekter (se vidare avsnitt 3, nedan); <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SPINE dokumentation (krav på hur Sirii SPINE fälten fylls i och vilka alternativ som inte accepteras)</li> <li>▪ Inventeringsprofil (kontroll av numeriskt värde, logisk redovisning)</li> <li>▪ Granskarens kompetens</li> </ul> |

Sammantaget innebär kvalitetssäkringen att Sirii SPINE miljödata på nivå A alltid har en viss kvalitet, vilken gör att de har ett större användarvärde.

#### 1.4.2 Tillämpad prispolicy

Inom Sirii nätverket tillämpas en fri prissättning av miljödata. Detta innebär att det är upp till varje enskilt institut att sätta ett rimligt pris. Många institut kommer att göra miljödata tillgängliga utan kostnad, p g a att de är framtagna med offentliga medel eller p g a att det av andra skäl anses att de skall vara gratis. När det gäller granskade miljödata är det emellertid troligt att dessa alltid kommer att vara förknippade med någon slags administrativ kostnad.

<sup>1</sup> Dessa miljödata motsvarar de som fanns i tidigare på [www.irisresearch.a.se](http://www.irisresearch.a.se).

## 2 Kvalitetskrav på Sirii B-data

För att miljödata skall kategoriseras på nivå B erfordras endast att de Sirii SPINE dokumentationsfält som är baskrav (se tabell 2) är ifyllda på något sätt. Med ”något sätt” avses att svar som ”vet ej” eller ”bedömningsunderlag saknas” accepteras

Tabell 2 Dokumentationsfält som utgör Sirii SPINE dokumentationsformat 2002. Dokumentationens baskrav är markerade med ett "X".

| Sirii Id (fält) | Baskrav | SPINE [table.column]       | Sirii SPINE description       | Short Explanation   |
|-----------------|---------|----------------------------|-------------------------------|---|
| 1               | X       | [ObjectOfStudy.Name]       | Name                          | Specify a short relevant name of the technical system.  |
| 2               | X       | [ObjectOfStudy.Category]   | Type of technical system      | Specify the LCI scope of the technical systems that are studied.  |
| 3               |         | [ObjectOfStudy.Sector]     | Sector                        | Specify the sector within which the technical system operates.  |
| 4               |         | [ObjectOfStudy.Site]       | Geographical site location    | Specify the geographical location where the system is situated, i.e. address or geographical area.              |
| 5               |         | [ObjectOfStudy.Function]   | Description of system content | Specify the detailed description of the system content and the scope of the technical systems that are studied. |
| 6               | X       | [ObjectOfStudy.Function]   | Description of system content | Specify a short description of the system content e.g. by specifying included activities.                       |
| 7               | X       | [ObjectOfStudy.Function]   | Significant system data gaps  | Specify important activities not included in the technical system specified in Sirii-6.                         |
| 8               |         | [ObjectOfStudy.Owner]      | Owner                         | Specify the owner of the technical system.  |
| 9               |         | [Inventory.IntendedUser]   | Intended user                 | Specify the initial intended target group for the information.  |
| 10              |         | [Inventory.GeneralPurpose] | General purpose               | Specify the background to why the data acquisition or the study was initiated.                                  |
| 11              |         | Inventory.DetailedPurpose] | Detailed purpose              | Specify the specific objective to why data was acquired or the study was performed.                             |
| 12              |         | [Inventory.Commissioner]   | Commissioner                  | Specify the person or organisation responsible for initiating or commissioning the data acquisition or study.   |
| 13              | X       | [Inventory.Practitioner]   | Original practitioner         | Specify the organisation or person/-s responsible for the modelling the presented information.                  |
| 14              | X       | [Inventory.Reviewer]       | LCI/LCA reviewer              | Specify the external organisation or person/-s responsible for reviewing the data or the data acquisition.      |



|    |   |                                  |   |   |
|----|---|----------------------------------|---|---|
| 15 | X | [Inventory.FunctionalUnit]       | Functional unit, short description                            | Specify the functional unit is the reference to which all numerical data on inflows and outflows are presented. |
| 16 |   | [Inventory.FuExplanation]        | Functional unit motivation and explanation                    | Specify the explanation and motivation of the choice of the functional unit.                                    |
| 17 | X | [Inventory.NatureBoundary]       | System boundaries towards the environmental system            | Specify the description of system boundaries towards the environmental system.                                  |
| 18 | X | [Inventory.TimeBoundary]         | System boundaries in time                                     | Specify the system boundaries in time describe different time related aspects of the studied system.            |
| 19 | X | [Inventory.GeographicalBoundary] | Geographical covery   | Specify the actual geographical extension of the studied process or system.                                     |
| 20 |   | [Inventory.Allocations]          | Description of allocations                                    | Specify the description of allocations that have been performed to obtain the numerical data.                   |
| 21 | X | [Inventory.Allocations]          | Allocation rules for material recycling (open loop recycling) | Specify practised allocation procedure (or mixtures) applied for material recycling (open loop recycling).      |
| 22 | X | [Inventory.Allocations]          | Description of allocations at a unit process                  | Specify allocation procedure when "functional" multi input or output flow occurs in a unit operation.           |
| 23 | X | [Inventory.LateralExpansion]     | Description of system expansions                              | Specify if a system expansion or system enlargement has been done and its motives.                              |
| 24 | X | [Inventory.OtherBoundaries]      | Other system boundaries                                       | Specify description of other system boundaries or other limitations not mentioned above.                        |
| 25 | X | [Qmetadata.DateConceived]        | Time period during which data was acquired                    | Specify the time period during which the data and the numerical basis for the data was acquired.                |
| 26 |   | [Qmetadata.DataType]             | Type of method  | Specify the type of method that has been used to obtain the data, e.g. derived, unspecified, literature.        |
| 27 |   | [Qmetadata.Method]               | Description of method   | Specify assumptions, methods etc made in order to obtain the numerical data.                                    |
| 28 |   | [Qmetadata.Represents]           | What represents data  | Specify if data from a similar technical system is used to represent the studied technical system.              |
| 29 |   | [Qmetadata.LitteratureRef]       | References  | Specify references used in the data acquisition and referred to in Method or Represents.                        |
| 30 |   | [Qmetadata.Notes]                | Further notes   | Specify further information of how the numerical data for the flows was acquired.                               |
| 31 |   | [Qmetadata.DataQuality]          | Data quality  | If wanted for internal use, specify a summarised quality measure 1 (poor data) to 5 (excellent data).           |
| 32 |   | [Inventory.Applicability]        | Applicability   | Specify a description of an assumed area of application for how data can be used.                               |

|  |                             |                                  |  |
|--|-----------------------------|----------------------------------|--|
| 33   | [Inventory.Data]            | Data                             | Specify the general description of numerical and other qualities for the data.                                       |
| 34   | X [Inventory.Applicability] | Data representativeness          | Specify a description of how the greater part of the data represents site, process specific or generic data.         |
| 35   | X [Inventory.Data]          | Data completeness                | Specify a surveyable assessment of the data completeness concerning included LCI substances.                         |
| 36   | X [Inventory.Applicability] | Data technology covery           | Specify an assessment of production technology in relation to current praxis (sector knowledge required).            |
| 37   | X [Inventory.Data]          | Data precision                   | Specify the general assessment of data concerning its summarised precision.  |
| 38   | X [Inventory.Notes]         | Further notes are available here | Specify other relevant information about data that are not appropriate in any of the other fields.                   |
| 39   | [Inventory.DateCompleted]   | When data was completed          | —  |
| 40   | X [Inventory.Publication]   | Original publication(s)          | Specify literature reference to where the complete data set or the study has been published.                         |
| 41   | X [Inventory.SiriiReviewer] | Sirii documentation performed by | Specify organisation, person etc responsible for carrying out the Sirii SPINE documentation.                         |
| 42   | [Inventory.Reviewer]        | Sirii review                     | Specify Sirii reviewer. This field is reserved for "Sirii A-data" and locked for users outside of the Sirii Network. |
| 43   | X [Inventory.Availability]  | Availability                     | Specify conditions or agreements regarding how data may be distributed.  |
| 44   | [Inventory.Copyright]       | Copyright                        | Specify holder of copyright. This is only applicable when data is received under licence agreements.                 |
| <b>Tolkningsnycklar</b>  |                             |                                  |  |
| Fält som innehåller Spine toekat av CPM (dessa syns f.n. inte i Sirii SPINE applikationen) |                             |                                  |  |
| Specificering av ovanstående till ett eller flera Spine fält                               |                             |                                  |  |
| Ingår ej i SPINE (Steen et al1995)   |                             |                                  |  |

### **3 Kvalitetskrav på Sirii A-data**

För att miljödata skall kategoriseras som A-data krävs att de är granskade med avseende på både Sirii SPINE dokumentationen och på LCI-profilen.

#### **3.1 Krav på SPINE dokumentationen**

För A-data gäller generellt att samtliga Sirii SPINE baskrav (enligt tabell 1) skall vara ifyllda med substantiell information (jämför med krav på B-data). Svar av typ ”vet ej” accepteras således inte för A-data. I tabell 2, nedan, följer förtydliganden av vad som gäller för relevanta dokumentationsfält. Endast de Sirii SPINE dokumentationsfält som behöver förtydligas eller specificeras återfinns i tabell 2.

Tabell 2 Förtydliganden av villkor för relevanta dokumentationsfält vad gäller A-data.

| Fält        | Namn   | Förtydligande   |
|-------------|--|---|
| Sirii-7     | <b>Significant System Data Gaps</b>                                | Betydelsen för de aktiviteter som inte återfinns i det numeriska värdet skall anges och bedömas. För A-data får substitut som underskattar eller kraftigt överskattar miljöpåverkan inte användas.  |
| Sirii-14    | <b>External Reviewer</b>   | Eventuellt externt granskade miljödata, <b>inklusive Sirii-granskning av underliggande data</b> skall listas. Miljödata förutsätts alltid vara internt granskade. Övergripande Sirii granskning dokumenteras i fältet Sirii-42.   |
| Sirii-18    | <b>Time Covery</b>   | Det skall anges vilken tid som miljödata anses representera (retrospektivt). Det är också möjligt, och till och med önskvärt, att ange en uppskattad bedömning av datas giltighet framåt i tiden, men det är inget krav.<br><br>Dats giltighet kan i det fall det är önskvärt anges i kombination med en uppskattad bedömning av teknikutvecklingen på det berörda området, t.ex. enligt följande: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 år p g a att området är teknikintensivt</li> <li>▪ 2-4 år p g a att det förväntas en teknikutveckling på området</li> <li>▪ 5-8 år p g a att tekniken är långt utvecklad och inget ytterligare behov av utveckling föreligger i den närmaste framtiden</li> </ul> |
| Sirii-25    | <b>Time Period</b>   | Här dokumenteras när inventeringen är gjord. En samlad bedömning för ett helt system accepteras.  |
| Sirii-34-37 | <b>Representativity, Completeness, Technology Covery Precision</b> | I tabell 3, nedan, anges de krav som måste uppfyllas för att miljödata skall kunna klassas som A-data.<br><br>Notera att i framtiden kan mer utvecklade bedömningsgrunder komma att användas, se bilaga 1. I bilagan återfinns även en kort diskussion om Sirii Nätverkets syn på datakvalitet.   |
| Sirii-40    | <b>Original Publications</b>                                       | Det förtydligas att med "publicering" avses även offentliggörande av data i en databas, t ex Sirii SPINE databaskatalog.  |
| Sirii-42    | <b>Sirii Reviewer</b>  | Detta är ett fält i Sirii SPINE applikationen som bara kan användas och ändras av ett Sirii institut. Här anges vilket/-a institut som varit ansvarig/-a för kvalitetssäkringen och vilket datum den har utförts. Dessutom anges vilken aktuell version av granskningsrutiner som har använts vid kvalitetssäkringen.   |

Tabell 3 Accepterade kvalitetsegenskapsklasser för A-data

| Kvalitetsegenskapsklass | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------|---|---|---|---|
| Representativens        | X | X |   |   |
| Completeness            | X | X |   |   |
| Technology covery       | X | X | X |   |
| Precision               | X | X | X |   |

## 3.2 Krav på inventeringsprofilen

Granskningen syftar till att säkerställa att inventeringsprofilen är logiskt korrekt enligt kraven för Sirii SPINE dokumentationen och att de numeriska värdena är rimliga.

### 3.2.1 Logiskt korrekt

För att bedöma om data är logiskt korrekt krävs inte branschkunskap, men kunskap om kraven för Sirii SPINE dokumentation. Det är ett minimikrav att följande moment granskas:

- Att det inte finns några nya substansnamn eller globala namn för en redan existerande substans.
- Att rätt information är redovisad under rätt "flow type", t ex att plastavfall redovisas som "residue to treatment" och inte som "emission to soil".

### 3.2.2 Numerisk rimlighet

För att bedöma om miljödata är numeriskt rimliga krävs branschkunskap. En bedömning på en övergripande nivå skall utföras i den omfattning som anges i Tabell 4. Denna granskning av miljödata syftar till att säkerställa att miljödata är rätt dokumenterade i Sirii SPINE format och att det numeriska värdet är rimligt. Enligt ISO 14040 skall granskning av miljödata omfatta:

- bedömning av datakvalitet
- hantering av avsaknad data

I Tabell 4, nedan, återges Sirii Nätverkets rutin för denna typ av granskning av miljödata. Granskningsrutinen kan göras mer omfattande och kompletteras med ett underliggande internt tolkningsdokument av datakvalitet för att säkerställa att den görs på ett enhetligt och stringent sätt, oavsett vilken person som utför den. Denna typ av rutin bör dock hanteras konfidentiellt eftersom data annars kan "optimeras" gentemot granskningsrutinen om t ex rutinen för stickprov redovisas öppet.

Tabell 4 Översiktlig granskningsrutin för miljö data (Erlandsson 1999)

| Nr | Omfattning  | Kravnivå  |
|----|---|---|
| 1  | Tillförlitlighet hos data   | Upprätta minst en av nedan angivna typ av kontroll: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ massbalans</li> <li>▪ energibalans</li> <li>▪ jämförande analyser av emissionsfaktorer</li> <li>▪ jämförande med andra referenser</li> </ul>   |
| 2a | Datakälla   | Hänvisning till aktuell informationskälla/-or som används skall finnas och överensstämmelse skall kontrolleras.   |
| 2b |   | Om ändringar gjorts av data från den ursprungliga informationskällan skall detta kontrolleras i dokumentationen.  |
| 3  | Överensstämmelse av metodik mm i litteraturkälla i förhållande till vad som skall gälla i fallstudien | Kontrollera att korrigeringar gjorts och kontrollera tillhörande dokumentation som finns med avseende på: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ val av allokering rutin</li> <li>▪ sätt att bokföra energianvändning</li> <li>▪ sätt att bokföra vissa emissioner som flyktiga kolväten etc</li> <li>▪ bokföring av bundna resurser, dvs produktinnehåll och bunden energi.</li> </ul> |
| 4a | Fullständighet vs. avsaknad av data   | Kontrollera avsaknad av data, vilket skall dokumenteras enligt Sirii's datadokumentationskrav Sirii-7. Vid korrigering åtgärd av LCA-utövaren, se 2b.   |
| 4b | Bedömning av miljödatas datakvalitet  | Dokumentation av den kvalitativa klassning av data med avseende på precision, representerbarhet, teknologisk täckning och fullständighet, skall kontrolleras med avseende på överensstämmelse med den här tillämpade klassificeringsrutinen.  |

För att göra en saklig bedömning av datas numeriska rimlighet behövs tillgång till de underliggande miljödata som utgör inventeringsprofilen. Detta kräver tillgång till lågaggregerade "grunddata", oftast oallokerade processdata för de mest betydande processtegen. För dessa processteg skall en mer detaljerad bedömning göras i relation till kraven i tabell 4, denna redovisas i tabell 5.

### 3.2.3 Numerisk rimlighet i förhållande till Sirii SPINE dokumentationen

För att bedöma om miljödata är numeriskt rimlig i förhållande till Sirii SPINE dokumentationen krävs branschkunskap. I tabell 5, nedan, återges ett antal moment som skall bedömas.

Table 5 Dokumentationsfält som skall beaktas vid bedömning av miljödatas numeriska rimlighet.

| Moment                   | Kommentar  | Dokumentationsfält  |
|--------------------------|--|---|
| <b>Fullständighet</b>    | Är alla utsläpp till alla viktiga miljöpåverkanskategorier inkluderade i jämförelse med andra referenser? För att göra granskningen se dokumenterad information i följande Sirii fält;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sirii-7 – significant system data gaps</li> <li>▪ Sirii-35 – completeness (Alternativ 1 eller 2 skall vara ifyllt)</li> </ul>  |
| <b>Tekniskt System</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Genererar systemet rätt saker?</li> <li>▪ Är de olika processerna rätt ihopbyggda enligt verkliga förhållanden?</li> <li>▪ Saknas dokumentation av viktiga delsteg i en process?</li> </ul>                   |   |
| <b>Tekniknivå</b>        | Är den valda tekniknivån relevant i tiden och för platsen? (svarsalternativ 2 är “common practice”, alternativ 1 och 3 är bättre, respektive sämre än “common practice”). För att göra granskningen se dokumenterad information i följande Sirii fält; | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sirii-6 – description of system content</li> <li>▪ Sirii-18 – time covery</li> <li>▪ Sirii-19 – geographical covery</li> <li>▪ Sirii-36 – technology covery</li> </ul>           |
| <b>Representerbarhet</b> | Om alternativa data för aktiviteten har använts, kontrollera att dessa är rimliga, så att det inte är “bästa fall” som har använts. För att göra granskningen se dokumenterad information i följande Sirii SPINE dokumentationsfält;                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sirii-6 – description of system content</li> <li>▪ Sirii-7 – significant system data gaps</li> <li>▪ Sirii-18 – time covery</li> <li>▪ Sirii-19 – geographical covery</li> </ul> |

### 3.3 Kompetenskrav på granskarna

Vad avser kompetensen på de som utför granskningen skall först avgöras om kompetens finns på det egna institutet eller om det helt eller delvis ligger på något annat institut. Vidare finns två alternativ för vem som granskar Sirii SPINE A-data.

- En av studien oberoende, intern person (med LCA- och/eller branschkompetens) utför Sirii SPINE granskningen (egenkontroll)
- Egenkontrollen kompletteras med en remissrunda inom Sirii Nätverket under full sekretess. Reservation mot A-data klassningen skall ske inom 15 dagar.
- Vid inkommen reservation skall detta åtgärdas.

### 3.4 Dokumentationskrav för utförd datagranskning – en loggbok

Till systemet hör en loggbok som är konfidentiell utanför Sirii Nätverket.

## Referenser

- Erixon, M. (red)                      Facilitating data exchange between LCA software involving the data documentation system SPINE. CPM 2000:2, Göteborg 2000.
- Erlandsson, M                        Eco-Effect Materialanvändning Byggd Miljö, KTH Gävle, 10 Mars 1999.
- MSR                                      Bestämmelser för certifierade miljövarudeklarationer – Allmänna principer och tillvägagångssätt, MSR 1999:2. Miljöstyrningsrådet, 2000
- Pålsson, A-C                         *Introduction and Guide to LCA data documentation*. CPM report 1999:1, Chalmers University of Technology, Gothenburg, March 1999.
- Steen B, Carlson R and Löfgren G      A relation database structure for life cycle assessments. IVL, report No B 1227, Gothenburg, September 1995



## **Bilaga 1 – Exempel på vidareutveckling av bedömningsgrunder för kvalitetsegenskaper**

Detta kapitel syftar till att beskriva framtida bedömningsnivåer vid klassificering av LCA-data efter de kvalitetsegenskaper som ges i Tabell 1. Efter hand som systemet utvecklas förutsätts mer detaljerade och vidareutvecklade anvisningar komma fram. Den skrivning som ges här kan därför med fördel förfinas, anpassas och vidareutvecklas av respektive användare.

### **Olika kvalitetsegenskaper för en kvalitetskategori**

Generellt i LCA-sammanhang är det vanligt att inte betrakta ingångsdata som bra eller dåliga, utan datakvaliteten anses bero helt och hållet på vad data skall användas till.

Trots detta har Sirii Nätverket en datakvalitetsklassning vad avser datas representbarhet, teknologisk täckning, fullständighet och precision.

Datakvalitetsklassningen baseras på en kvalitativ bedömning, som har syftet att ge en indikation på en viss definierad egenskap, av vad som kan betraktas som datakvalitet på ett mycket summariskt sätt. Beroende på studiens syfte är en viss kvalitetsegenskap att föredra. Med andra ord; det går inte att generellt säga att kvalitetsegenskaper av typ 1 alltid är bättre än typ 2 eller 3, även om så ofta är fallet. Däremot är kvalitetsegenskap typ 4 alltid en indikator på data med undermålig kvalitet. Exempelvis om en LCA skall göras för en tänkt produkt och exakta underleverantörer inte är möjliga att bestämma är det bättre att representera dessa med generella data än specifika data.

Datakvalitetsklassningen omfattar fyra kvalitetskategorier, vilka sammantaget kan användas för att få grova kvalitetsbedömningar av inventeringsprofiler. Vad som sedan är bra data i den enskilda studien kräver en mer nyanserad analys, vilken tar hänsyn till de slutsatser som skall eller önskas dras och andra unika förutsättningar i den enskilda studien.

Tabell 6 Sirii nätverkets datakvalitetsklassningssystem av miljödata för material och processer med fyra kvalitetsegenskaper per kvalitetskategori (dvs Sirii 33-37).

| Kvalitetskategori                         | Kvalitetsegenskaper  |
|---|--|
| Representativens (representerbarhet):     | 1 Primarily site specific data is used.  |
|   | 2 Other data representative for the own process utilised.                                      |
|   | 3 Other data is utilised, which is assumed to be a conservative estimation of the actual data. |
|   | 4 Data from quite other processes utilised or lacking of classification information.           |
| Completeness (fullständighet):            | 1 Data covering all known type of emissions.   |
|   | 2 Data covering all of emissions to cover the most frequent impact categories.                 |
|   | 3 Data only covering few impact categories.  |
|   | 4 Very poor data or classification information is lacking.                                     |
| Technology covery (teknologisk täckning): | 1 Best available practice  |
|   | 2 Common practice (average sector standard)  |
|   | 3 Inferior practice (poor standard)  |
|   | 4 Unknown or lacking of classification information.  |
| Precision (exakthet, punktlighet):        | 1 Data based on accurate measurements or calculations.   |
|   | 2 Data based on very few or uncertain measuring or calculations.                               |
|   | 3 Data based on emission factors etc or other rough estimations.                               |
|   | 4 Classification information not available.  |

Utöver de kvalitetskategorier som anges i ISO som beskrivs i Tabell 1 ovan omfattar standarden dessutom,

- Reproducerbarhet
- Samstämmighet vad avser metodik
- Täckning vid medelvärdesbildningar

*Reproducerbarhet* omfattar ett antal faktorer så som beskrivning av inventeringsmetodik, avgränsningar mm. Ett sätt att enkelt göra en snabb kontrollberäkning och reproducera beräkningsresultatet är att utnyttja data från någon annans databas än den egna. För att göra detta behövs det så kallade referensflödet tas fram (ISO krav). Referensflödet beskriver hur mycket av olika aktiviteter som används för att tillgodose den funktionella enheten. Med andra ord anger referensflödet ”receptet” för hur mycket av olika aktiviteter som krävs för att tillgodose den funktionella enheten för att exempelvis tillverka en produkt. Referensflödet anger

däremot inte förhållandet mellan olika aktiviteter och hur de hänger samman som ett processträd. Att ställa krav på att specificera referensflödet vore därför mycket lämpligt, men pga. att de flesta mjukvaror som hanterar LCA inte har denna finess, gör att Sirii-nätverket för närvarande inte bedömt det som ett rimligt krav.

*Samstämmighet avseende metodik kräver* en stor utredning och bedöms därför inte som realistiskt att föra in i Sirii-Spine datadokumentationskrav.

När det gäller täckning vid medelvärdesbildning för en bransch så har den här ersatts av den kvalitetsegenskap som används som indikator på kvalitetskategorin teknologisk täckning.

### **Representerbarhet (Representativens):**

- 1) Främst platsspecifika data innebär att data för de mest betydande processerna i den bakomliggande inventeringen är representerade med LCI-data för de processer som faktiskt används. En bedömning av de ”mest betydande processerna ” kan säkerställas genom att beräkna (eller göra en bedömning) om de processer som representerats med platsspecifika data tillsammans bidrar med mer än 90% av den total miljöpåverkan, i varje enskild miljöpåverkanskategori.
- 2) Andra data representativa för de specifika processerna används. I detta fall måste ett utlåtande om varje process finnas om att de kan anses representativa för de specifika processer som faktiskt används. Detta kan vara fallet om två materialleverantörer samma process och samma slags råvaror och även liknande reningsutrustning. Kvalitetsegenskapen kan bedömas genom att en kvantitativ beräkning görs enligt ovanstående procedur för varje miljöpåverkanskategori. I detta fall accepteras att lägst 50% av bidraget kommer från specifika processer och 40% från andra processer representativa för de faktiska processer som används.
- 3) Generiska dvs. generella data används för en process i avsaknad av specifika data eller om specifika data inte går att bestämma pga. av att studien görs ex. under konceptstadiet i en produktutvecklingsprocess. Under dessa omständigheter är det brukligt att använda data som bedöms motsvara branschstandard eller konservativa data. Att välja ”bästa tillgängliga teknik” mm som en generell ansats för att representera generiska data är därför inte acceptabelt. Vid en kvantitativ bedömning bör 90% generiska data användas, dvs. högst 10% grova data accepteras.
- 4) Kommer inventeringsdata från helt andra processer än de specifika processer som används, eller om data helt enkelt saknas kategoriseras dessa data som grova, dvs. kvalitetsegenskap 4. Detta är också fallet om datadokumentation saknas eller är

bristfällig. Ett annat fall är de data som inte klarar de krav som ställs under kvalitetsegenskap 3 ovan.

## Fullständighet (Completeness)

1) I det bästa fallet omfattar LCI-profilen alla signifikanta utsläpp och annan miljöpåverkan. För att datasetet skall klassas till kvalitetsegenskap 1 skall dessutom alla kända betydande miljöaspekter relaterade till de mest betydande underliggande processerna finnas representerade, så att en miljöpåverkansbedömning kan göras med hjälp av LCI-profilen. Exempel på detta är att LCI-profiler för papper, sågad vara, träskivor osv. måste innehålla LCI-data för att bedöma påverkan på biologisk mångfald. Andra exempel är att LCI-data för uranbrytning, användning av biocider mm måste innehålla data för att bedöma påverkan på human- och ekotoxicitet. Med andra ord även om LCI-data är kompletta med de traditionella miljöpåverkanskategorierna som används i LCA-sammanhang, så kan de inte klassas i klass 1 om andra betydande miljöaspekter inte ingår i den kvantitativa LCA:n. Detta är en åtgärd för att tvinga LCA-utövaren att beakta betydelsen av sådana faktorer som för närvarande inte går att kvantifiera i en LCA och därför lätt glöms bort.

2) I denna klass omfattar LCI-data alla emissioner i de underliggande processerna som är nödvändiga för att beskriva miljöpåverkan för ”de mest använda miljöpåverkanskategorierna i en LCA”. Om data saknas för någon emission som bedöms på ett signifikant sätt bidra till en miljöpåverkanskategori, så uppfyller den inte kraven för att hamna i denna klass. Ett exempel på detta är avsaknad av lösningsmedelsutsläpp från en målningslinje, lakning av metaller från användning av galvat stål osv.

3) Om endast ett fåtal emissioner ingår så att bidraget till ett fåtal miljöpåverkanskategorier kan bedömas, klassificeras LCI-data till kvalitetsegenskap 3.

4) Om data är av mycket förenklad natur klassificeras LCI-data till kvalitetsegenskap 4. Ett exempel är om bara vissa utvalda emissioner inventerats (ex CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> och SO<sub>x</sub>) eller om klassificeringsfakta saknas. Denna typ av data kan endast användas för grova uppskattningar.

## Teknologisk täckning (Technology covery)

Allmänt: En bedömning om teknologisk täckning i allmänhet kräver branschkunskap. Teknologisk täckning förutsätts här beskriva tillverkningsteknik och inte prestanda för de studerade produkterna. Ofta saknas branschgenomsnittsdata för att göra en kvantitativ bedömning av aktuella LCI-data. Detta gör att oftast får en kvalitativ bedömning göras av en branschexpert. Om bedömningen är att det i framtiden kommer att finnas mer allmänt tillgängliga branschgenomsnittsdata för olika processer kan en mer statistisk klassificeringsrutin utarbetas. En strävan i denna riktning är EU:s IPPC

direktiv, vilket innebär att företagen måste ange (i sina miljörapporter) emissionsfaktorer för vissa processer utöver de samlade emissionerna för tillverkningsenheten som helhet, i syfte att bestämma och följa upp branschsnitt. Ett annat generellt problem med bedömning av teknologisk täckning är att den hänger intimt ihop med de geografiska preferenser som väljs. Det som kan vara branschstandard i Sverige kan vara ålderdomlig teknik i Europa osv.

1) Bästa tillgängliga teknik förutsätts i detta sammanhang dessutom innebära att LCI-data representerar lägre miljöpåverkan än vad som är brukligt i branschen. Om bästa tillgängliga teknik och branschstandard skulle sammanfalla används inte denna kvalitetsegenskapsklass (utan klass 2). I vissa undantagsfall kan äldre teknik medföra betydande miljöfördelar exempelvis salttorkning av sågade trävaror, vilket då inte kräver industriella moderna torkanläggningar. Notera således att det inte är tidpunkten för teknologins upptäckt som klassificeras här utan dess miljöprestanda.

2) Bruklig eller genomsnittlig branschstandard omfattar en teknologisk täckning som kan anses representativt för den aktuella branschen. Det går inte att generellt säga att branschstandard skall omfatta en given mängd tillverkande enheter, utan beror uteslutande på teknologivariationen inom branschen.

3) Undermålig teknik är sådan teknik som ligger långt efter branschsnitt i fråga om miljöprestanda. Notera att om en bedömning görs av att branschstandard inte tagit till sig ekonomiskt tillgänglig teknik så skall detta klassas som undermålig teknik (trots att det motsvarar branschstandard). Ett exempel på detta är utvinning av gas och olja och det utsläpp som sker vid fackling. I början av 1990 talet var detta det vanligaste sättet att ta om hand den överskottsgas som uppstod, trots att det fanns andra bättre tekniker som tillämpades exempelvis i Norge. Om detta förhållande skulle vara representativt för dagens utvinning kan ett dataset antingen tillhöra "Bästa tillgängliga teknik" eller "Undermålig" (alternativt underlag saknas punkt 4 se nedan) enligt den klassificering som tillämpas.

4) De LCI data som saknar erforderligt klassificeringsunderlag eller har bristfällig dokumentation på ingående processer hamnar i kvalitetsegenskap 4.

## Precision

Allmänt: I princip är det möjligt att dokumentera varje enskild data angående precision. En sådan detaljeringsnivå är kostnadskrävande och tillämpas normalt sett inte i en LCA. Bedömning om precisionen förutsetts därför baseras på en allmän bedömning av datasetet som helhet. Skulle det visa sig att kvantitativa uppgifter blir vanligare i framtiden kan en mer statistisk underbyggd klassificeringsrutin tas fram.

1) I denna egenskapsklass förutsätts de mest betydande data baseras på adekvata mätningar eller säkra beräkningar.

2) I egenskapsklass 2 är LCI-data baserade på ett fåtal mätningar, osäkra mätningar och beräkningar.

3) LCI-data i egenskapsklass 3 baseras på litteraturreferenser, emissionsfaktorer och grova bedömningar och rimlighetsuppskattningar

4) De LCI data som saknar erforderlig klassificeringsunderlag eller bristfällig dokumentation ingående processer hamnar i kvalitetsegenskap 4.

## IVL Svenska Miljöinstitutet AB

IVL är ett oberoende och fristående forskningsinstitut som ägs av staten och näringslivet. Vi erbjuder en helhetssyn, objektivitet och tvärvetenskap för sammansatta miljöfrågor och är en trovärdig partner i miljöarbetet.

IVLs mål är att ta fram vetenskapligt baserade beslutsunderlag åt näringsliv och myndigheter i deras arbetet för ett bärkraftigt samhälle.

IVLs affärsidé är att genom forskning och uppdrag snabbt förse samhället med ny kunskap i arbetet för en bättre miljö.

### Forskning- och utvecklingsprojekt publiceras i

IVL Rapport: IVLs publikationsserie (B-serie)  
IVL Nyheter: Nyheter om pågående projekt på den nationella och internationella marknaden  
IVL Fakta: Referat av forskningsrapporter och projekt  
IVLs hemsida: [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Forskning och utveckling som publiceras utanför IVLs publikationsservice registreras i IVLs A-serie. Resultat redovisas även vid seminarier, föreläsningar och konferenser.



---

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd

P.O.Box 210 60, SE-100 31 Stockholm  
Hälsingegatan 43, Stockholm  
Tel: +46 8 598 563 00  
Fax: +46 8 598 563 90

P.O.Box 470 86, SE-402 58 Göteborg  
Dagjämningsgatan 1, Göteborg  
Tel: +46 31 725 62 00  
Fax: +46 31 725 62 90

Aneboda, SE-360 30 Lammhult  
Aneboda, Lammhult  
Tel: +46 472 26 77 80  
Fax: +46 472 26 77 90

[www.ivl.se](http://www.ivl.se)