

Opdatering af UMIP-databasen

Niels Frees og Morten Als Pedersen
Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Produktudvikling

Ninkie Bendtsen og Thomas Drivsholm,
COWI Rådgivende Ingeniører A/S;

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indhold

INDHOLD	3
FORORD	5
1 KORTLÆGNING AF DATA	6
1.1 TILGÆNGELIGE DATA I DANMARK	6
1.2 UDVÆLGELSE AF DATA	6
2 OPDATERING AF DATA	8
2.1 RETTELSE AF EKSISTERENDE FEJL I UMIP DATABASEN	8
2.2 KVALITETSSIKRING	8
2.3 IDENTIFICERING AF DATA	8
2.4 HVILKEN BETYDNING HAR FEJLRETNINGER OG OPDATERINGER?	9
3 DATABESKRIVELSE	11
3.1 IMPORT AF DATA	11
3.1.1 Beskrivelse af import af data.	11
3.2 ENERGIPROCESSER, EL OG TERMISK	13
3.3 GALVANOPROCESSER	14
3.4 MALING OG MALEPROCESSER	14
3.5 OLIE- OG GASFREMSTILLING	16
3.6 PLAST, GENVINDING OG NYE	18
3.7 STÅL, GENVINDING	19
3.8 TEKSTILER FOR MØBLER	21
3.9 TRANSPORTPROCESSER	25
3.10 TRYKNING, FLEXOGRAFISK	25
3.11 HJÆLPEMATERIALER OG ANDET	27
4 ERFARINGER FRA PROJEKTET	28
Bilag A Spørgeskema	29
Bilag B Liste over data	31
Bilag C Kvalitetssikring.....	33
Bilag D Rettede effektfaktorer.....	37
Bilag E Effektfaktorer for møbeltekstil	39

Forord

Et grundlæggende fundament for den produktorienterede indsats er at betragte produkterne i et livscyklusperspektiv, ved at vurdere miljøbelastningen fra råstofudvinding over produktion, brug og transport til den endelige bortskaffelse.

I 1996 blev livscyklusvurderings metoden UMIP (udvikling af miljøvenlige industriprodukter) udgivet. Til støtte for gennemførelsen af LCA ifølge UMIP-metoden er der samtidig udviklet et PC-værktøj inkl. en database til beregning af miljøbelastningerne for produktet. Databasen indeholder overvejende data fra starten af 1990'erne. Nærværende opdatering af UMIP-databasen supplerer databasen med datasæt fra 1995 – 2000. Projektet har foruden opdatering af databasen haft til formål at rette eksisterende fejl i databasen samt at tilføje helt nye datasæt.

Projektet henvender sig til LCA-praktikere og resultatet er indarbejdet i den elektroniske UMIP-database, som udgives i 2002. Rapporten er en dokumentationsrapport for de redigerede og nye data, der er lagt ind i UMIP-databasen og er af meget teknisk karakter.

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem Institutet for Produktudvikling og COWI i perioden januar 2000 til december 2001.

1 Kortlægning af data

Kortlægningen analyserer data genereret indenfor de sidste 5 år, dvs. ca. fra 1995. Det vurderes hvilke data der kan gøres tilgængelige som LCA data på et, formentlig, tilstrækkeligt kvalitetsniveau, samt hvilke data der er relevante med hensyn til en udvidelse af UMIP databasen

1.1 Tilgængelige data i Danmark

Potentielle dataleverandører i Danmark blev udpeget ved hjælp af:

- En publikationsliste over miljøprojekter omhandlende miljøvurderinger identificeret på Miljøstyrelsens hjemmeside.
- Mulige dataleverandører blandt brugere af UMIP PC-værktøj og mailinglisten for nyhedsbrevet LCA-nyt.
- Brainstorming i projektgruppen over andre mulige bidragydere

De potentielle dataleverandører blev tilsendt et spørgeskema i form af et datablad med relevante oplysninger om projekter. Databladet findes i bilag A.

Der blev gjort meget for at få tilbagemelding fra alle modtagerne af spørgeskemaerne for at sikre at kortlægningen var dækkende. Besvarelserne er vist skematisk i bilag B.

1.2 Udvalgelse af data

Data blev udvalgt og prioriteret dels efter hvad de potentielle dataleverandører havde givet udtryk for i spørgeskemaet og dels projektgruppens faglige vurdering, baseret på et skøn over væsentlige manglende eller mangelfuldt opdaterede data i databasen. Endelig blev Miljøstyrelsen forhørt om deres specifikke ønsker til opdateringen.

Oprindeligt var det hensigten primært af koncentrere indsatsen om data der **ikke** på forhånd var tilvejebragt i projekter af rapporteret i UMIP PC-værktøjet, idét disse data blev vurderet forholdsvis enkelt at kunne indlæses senere, og man således kunne koncentrere indsatsen om en udvidelse med data fra andre kilder.

Der var imidlertid et ønske om at medtage data fra projekter, som var under afreportering i UMIP PC-værktøjet. Det drejede sig om projekterne: Brancheanalyse af miljømæssige forhold i træ- og møbelindustrien, Tekstil enhedsprocesdatabase og Livscyklusvurdering af dansk el og kraftvarme. Ved den endelige vurdering af disse processer blev det dog besluttet at lade dem vente, enten fordi projekterne ikke nåede at blive tilstrækkelig færdiggjort eller fordi en kvalitetssikring, ud over den der lå i projekterne, viste sig ønskelig før data blev gjort tilgængelige for generelt brug.

Andre data viste det sig vanskeligt at bruge til LCA-formål. Det var typisk et problem for data der var tilvejebragt i projekter, der ikke oprindeligt havde et LCA formål, idét en funktionel enhed ikke var beskrevet eller fordi der blev

fokuseret på en snæver og som helhed mindre væsentlig del af livscyklus. Dette gjaldt f.eks. et projekt for vaskemidler, der derfor udgik.

I stedet for de udgåede data blev andre prioriterede data leveret, så den endelige liste kom til at se således ud:

1. Energiprocesser, el og termisk
2. Galvanoprocesser
3. Maling og maleprocesser
4. Olie- og gasfremstilling
5. Plast, genvinding og nye
6. Stål, genvinding
7. Tekstiler for møbler
8. Transportprocesser
9. Trykning, flexografisk

En del af de nævnte processer indeholder data for kemikalier, hjælpematerialer eller andre ofte efterspurgte processer og en oversigt over et udvalg af disse processer findes i afsnit 3.11.

Ikke alle kemikalier og hjælpestoffer er beskrevet ved deres fremstillingsprocesser. Hvor procesbeskrivelse mangler er dette indikeret med * efter navnet.

2 Opdatering af data

2.1 Rettelse af eksisterende fejl i UMIP databasen

De ved projektets slutning kendte fejl i UMIP PC-værktøjets database og faktorer er rettet og enkelte nye effektfaktorer er lagt ind. De rettede fejl og tilføjelser vedrører:

Proces eller udveksling	Rrettelse
Messing, termineret	Ny beregning, vedrører især primær energi
Affaldsforbrænding PP termineret	Ny beregning. Den tidligere var for PS
CFC-11 og HFC-134a	Faktor for drivhuseffektpotentiale rettet
Monoethanolamin, diethanolglycol, methanol, kviksølv og hydrogencyanid	Faktorer for økotoks rettet
Strontium	Nye økotoks faktorer beregnet. De tidligere var for høje.
HC, NMVOC og VOC (uspecifikke og specifikke)	Manglende faktorer for fotokemisk ozondannelse indtastet

De rettede processer er kort omtalt i afsnit 3.11. De opdaterede eller tilføjede effektfaktorer fremgår af bilag D.

2.2 Kvalitetssikring

For data udgivet som en del af en publikation fra Miljøstyrelsen har Miljøstyrelsen tilkendegivet, at de anser kvalitetssikringen af publikationens tilvejebringelse for tilstrækkelig. Disse data burde derfor i princippet kunne importeres direkte i databasen med en simpel indtastnings- eller konverteringskontrol. Se dog kapitel 4.

Data bearbejdet af projektgruppen har så vidt muligt været gennem en intern procedure for indtastning, egenkontrol og kvalitetssikring, se bilag C. Med så vidt muligt menes, at større eller mindre dele af de leverede data kan have ligget udenfor projektgruppens kontrolmulighed, men data er altid søgt kvalitetsvurderet og kvalitetssikret bedst muligt.

2.3 Identificering af data

Data tildeles altid et identifikationsnummer (ID nummer). For at kunne spore data til dataleverandør, dataansvarlig og datatype er nedenstående procedure for tildeling af ID nummer blevet fulgt.

Koden består af op til 20 karakterer (tal og bogstaver), som skal indeholde følgende information:

XXXXXX-YYY-Znnnnnnnnnnn

Bindestregerne skal med og :

XXXXXX (op til 5 tegn) identificerer dataleverandøren,

YYY (2 eller 3 tegn) identificerer personen, der indtaster,

Z (1 tegn) identificerer datatypen iflg. nedenstående liste over kategorier

nnnnnnnnnn (resterende tegn op til max 20 i alt) er et løbenummer, som skal være unikt for hver enhedsproces fra samme dataleverandør/person. Tilladte tegn er alle tal, bindestreg, mellemrum (space) og bogstaverne (A-Z). Alle de bogstaver, der anvendes skal være STORE bogstaver.

Tabel 1 Bogstavkoder for datatyper (Z i ovenstående kode)

Type af enhedsproces	Bogstavkode
Affaldstyper	T
Bortskaffelsesprocesser	B
Brugsprocesser	U
Delsystemer (f.eks. Komponenter/Standardkomponenter)	D
Energisystemer, Elproduktion	L
Energisystemer, anden energi	E
Hjælpe materialer	K
Materialer	M
Produkter /Produktsystemer	C
Produktionsprocesser	P
Ressourcer	R
Transportprocesser	O
Udvekslinger/Stoffer	S
Undgået produktion	A

Data leveret i UMIP format som importfiler eller som database har ikke altid fulgt syntaksen for disse bogstavkoder, og det har ikke været muligt at gennemrette det konsekvent.

Dataleverandørerne er (XXXXX i ovenstående kode):

IPU: Institutet for Produktudvikling, DTU

COWI: COWI Rådgivende Ingeniører A/S (Lyngby og Århus)

DKTEK: dk-TEKNIK ENERGI og MILJØ

2.4 Hvilken betydning har fejl retninger og opdateringer?

Nogle af rettelserne af de eksisterende fejl i den tidligere UMIP database samt opdatering af processer i forhold til tidligere har væsentlig betydning ved beregning af miljøprofiler i den nye database i forhold til den tidligere.

Når de rettede faktorer læses ind (dette er allerede gjort i den komplette database) ændrer det miljøprofilen af stort set alle processer og produkter i forhold til beregning i den oprindelige database.

De af de nye processer, der er opdateringer i forhold til tidligere, vil kun medføre ændringer hvis man i et produktsystem erstatter en tidligere proces med en opdateret. Dette giver mulighed for at man kan bevare de gamle produktsystemer for sammenligning med nye, hvori de opdaterede data indgår, idet disse har et andet ID-nummer.

Rettelse af toksicitetsfaktorer for strontium medfører mindre værdi af økotoksicitet for processer og produktsystemer, hvori der optræder stenkul.

Rettelse af faktorer for fotokemisk ozondannelse fra HC, VOC og NMVOC medfører øget værdi af fotokemisk ozondannelse for stort set alle processer og produktsystemer, men mest for dem der har et højt energiforbrug.

Af processerne er følgende opdateret:

- Energiprocesser, el og termisk
- Olie- og gasfremstilling
- Plast, genvinding
- Stål, genvinding
- Transportprocesser

Dansk el er opdateret til 1997. Umiddelbart er der ikke sket dramatiske ændringer; men data er leveret termineret fra dataleverandøren og der kan være store forskelle indenfor det gamle og det nye system, der imidlertid ikke kommer så markant til udtryk i de sammenregnede resultater. Væsentlige ændringer i forhold til tidligere er bidrag til ozonlagsnedbrydning fordi anvendelse af klorerede affedtningsmidler og opskunningsmidler er indregnet; samt øget mængde farligt affald, fordi der er benyttet gamle data for produktion af genbrugsstål. Da data som nævnt er terminerede har det ikke været muligt at benytte de opdaterede ståldata. Yderligere slår toksicitet af dioxin igennem fra rustfri stål. Værdien hidrører fra gamle UMIP data og er væsentlig for høj.

De nye termiske energiprocesser (fyring med olie og gas) anses kun for at medføre mindre ændringer i forhold til de gamle. Væsentligt er, at der er regnet med mindre svovlindhold i fyringsgasolie.

Med hensyn til oliefremstilling er der i de nye data især regnet med mere NMVOC og methan og dermed fotokemisk ozondannelse henholdsvis drivhuseffekt. Yderligere er der en væsentlig strontium emission, der giver øget bidrag til økotoksicitet. Derfor er det vigtigt at bruge de opdaterede økotoks faktorer for strontium. Olien antages udvundet i Mellemøsten og den ikke dansk/norske del af Nordsøen.

Den nye proces for naturgasudvinding er for den norske del af Nordsøen, hvor miljøkravene anses for meget skrappe. Derfor er emissioner og affaldsmængder mindre end for de gamle data.

For plastgenvinding er genvinding af "ren" plast kommet til, hvor der tidligere kun var genvinding af landbrugsfolier. Genvinding af "ren" plast medfører væsentlig mindre affaldsproduktion end genvinding af landbrugsfolier.

De nye data for stål-genvinding har især betydet væsentlig reduktion af mængden af farligt affald, se afsnit 3.7. Yderligere er dioxin emissionen nu oplyst, men da andre toksiske emissioner fra Stålvalseværket er reduceret slår denne oplysning kun igennem med hensyn til human toks vand.

De nye transportprocesser giver væsentligt reducerede bidrag til alle miljøeffekter på nær drivhuseffekt, hvilket skyldes indregningen af nye skærpede emissionskrav til transport. Med hensyn til fotokemisk ozondannelse opvejes transportmidlernes reduktion dog af at der regnes med et øget bidrag fra olieudvindingen i de nye olie-data.

Under Maling og maleprocesser ligger en proces for pulverlakering under Brugsprocesser (opfattet som malings brugsfase). Denne proces bør benyttes som et supplement til den eksisterende pulverlakeringsproces under Produktionsprocesser, da den ikke indeholder så omfattende oplysninger.

3 Databeskrivelse

Dette kapitel beskriver, hvorledes data importeres, samt beskriver indholdet og særlige forhold ved importen af de enkelte importfiler. Beskrivelsen vil ligeledes være en hjælp til at overskue processerne i databasen.

3.1 Import af data

Data er tilgængelige på en samlet database (LCVDB.GDB) eller i form af importfiler. Databasen er gemt i zip-filen UMIPdata-061001.zip

Ved indlæsning af den opdaterede UMIP database skal man sikre sig, at denne ikke overskriver den eksisterende database af samme navn (LCVDB.GDB). Dette gøres f.eks. ved at gemme den eksisterende database som zip-fil under et passende navn.

Det anbefales at arbejde med den opdaterede database. Ønsker man f.eks. at bruge enkelte af de nye processer i eksisterende databaser, f.eks. for forskellige produkter, kan dette gøres ved hjælp af importfilerne, se importvejledning i afsnit 3.1.1. Man får derved ikke automatisk opdateret de rettede fejl som omtalt i afsnit 2.1 og disse må indlæses manuelt, se afsnit 3.11 og bilag D.

Version 2.11 af UMIP PC-værktøjet er ikke i stand til at importere de største af importfilerne (større end ca. 35 kB). Det anbefales derfor at arbejde i version 3.0, eller hvis denne ikke er til rådighed at importere de store filer via version 2.12, som imidlertid ikke må benyttes til andet formål, da den er fejlbehæftet. Version 2.12 kan på forespørgsel leveres af IPU.

3.1.1 Beskrivelse af import af data.

Dette er en beskrivelse af importen af LCA-data, som foreligger i *.imp format.

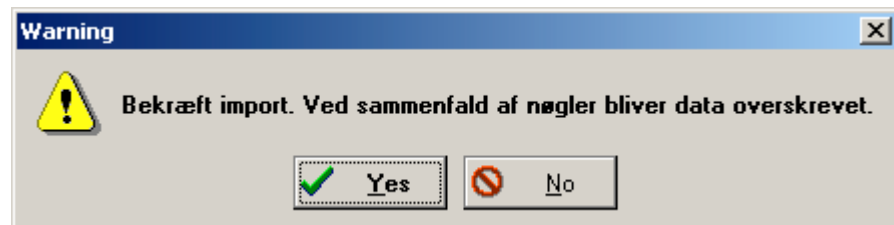
*.imp-formatet er LCV-systemets eksport- og import-format, og er en læsbar (Ascii)tekst, det vil sige en tekstfil. Der er en række forhold, som man skal være opmærksom på, ved eksport og import af data:

1. Filerne skal hedde imp til "efternavn" (*.imp) da de ellers ikke vil optræde på fil-listerne i LCV-programmet. Det er nødvendigt selv at skrive dette under eksporten.
2. Filernes indhold er afhængig af det anvendte dato-format i PC'en, som skal være ens defineret ved eksport og import. Hvis datoformatet ikke passer er det muligt at rette i imp-filen (søg og erstat). En anden mulighed er at sætte den maskine, hvorpå der skal importeres, op til at have samme datoformat som den maskine, der blev eksporteret fra. Det kan dog være en fordel at alle data på den samme maskine har samme datoformat.
3. Hvis man importerer data, der har et ID-nummer, der findes i forvejen i databasen, overskrives de eksisterende data. Programmet advarer om dette, når importen påbegyndes.

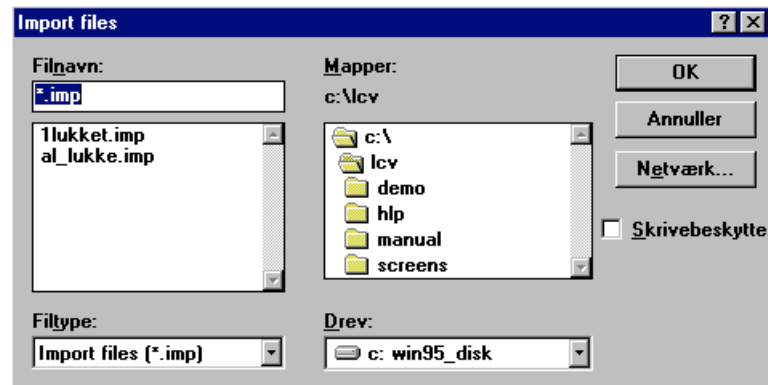
4. Imp-filerne kan hænge sammen på en måde, der gør, at man skal importere flere filer for at få hele datasættet med. Dette vil fremgå af beskrivelserne i de følgende afsnit. Grunden til at de er opdelt kan være, at man ønsker at kunne udskifte dele af systemet ved valg af andre kombinationer af importfiler, eller simpelthen det, at det har vist sig, at der er problemer med meget store import-filer.
5. Effektpotentialer samt noramliserings- og vægtningsfaktorer eksporteres og importeres separat, så hvis der importeres stoffer, der bidrager til en eller flere effekter, skal man huske også at importere effektfaktorerne (eller at indtaste dem selv efter importen af selve stoffet).
6. Enheder (nøgleenheder) kan ikke eksporteres og importeres. Så hvis man anvender egne enheder, skal disse oprettes manuelt i det system, hvori data skal importeres. . Dette vil fremgå af beskrivelserne i de følgende afsnit.

For at importere data gøres følgende :

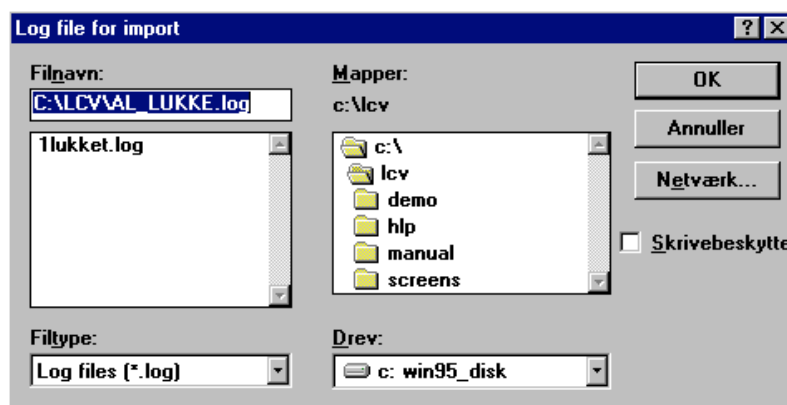
Vælg **File**, **Import**. Det bringer følgende meddelelse:



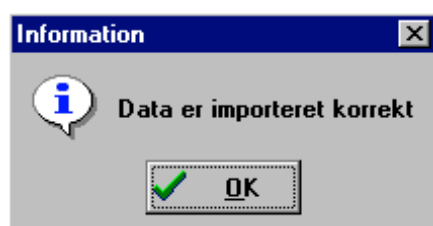
Ved bekræftelse, fremkommer fillisten vist i nedenstående figur. (Bemærk, at der kun kan vises filer, der hedder imp som ekstension)
Vælg den fil, der ønskes importeret og tryk OK.



Til importen angives automatisk en log-fil, som accepteres med OK, se skærbilledet i næste figur .



Såfremt alt dette er gjort korrekt, vil skærbilledet i næste figur fremkomme.



3.2 Energiprocesser, el og termisk

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Dkel97kv.imp: Indeholder terminerede data for produktion af elektricitet i Danmark i 1997, hvor der er allokeret mellem el- og varmeproduktion efter energikvalitet (exergi). Data er fra egergibranchens projekt "LCA af dansk el og kraftvarme" gennemført af Energi E2, Elsam, Elkraft System, Elfor og Eltra. Der er foretaget visse fejlretninger af IPU, og data er derfor af midlertidig karakter. Pådeligheden er dog stor for de almindeligt rapporterede udvekslinger.

EUel94aT.imp og EUel94bT: Indeholder terminerede data for produktion af elektricitet i EU i 1994 med h.h.v. 6% og 9%% ledningstab, hvor der er allokeret mellem el- og varmeproduktion efter energikvalitet (exergi). Data er fra Frees, N. og Weidema, B.P. (1998). Life cycle assessment of packaging systems for beer and soft Drinks, report 7, Energy and transport Scenarios. Miljøprojekt nr. 406, Miljøstyrelsen, København.

ngasfyr.imp: Fyring med naturgas.

Data er fra Frischknecht et. al. (1996). Ökoinventare von Energiesysteme. ETH. Zürich. Sporemissioner er fra Christensen, B.H. (1991), Energi og miljø i Norden, dk-Teknik, Gladsaxe.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "ngasnsø" i mappen "Olie- og gasfremstilling".

oliefyr.imp: Fyring med fyringsgasolie.

Data er fra Frischknecht et. al. (1996). Ökoinventare von Energiesysteme. ETH. Zürich. Sporemissioner er fra Christensen, B.H. (1991), Energi og miljø i Norden, dk-Teknik, Gladsaxe.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "olieemis" og "gasolEUt" i mappen "Olie- og gasfremstilling".

3.3 Galvanoprocesser

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Cr-Ni.imp: Indeholder processer for elektrolytisk fornikling og efterfølgende forkromning af f.eks. stål.

Data er beregnet fra Frees, N. & Gregersen, J. (1993). Branchekonsulent til galvanoidindustrien, arbejdsrapport 6/93, Miljøstyrelsen og Miljøstyrelsen (1996). Miljøstyrelsens informationssystem om renere teknologi, "Rentek". NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "Dkel97kv" i mappen "Energi".

Sn-flb.imp: Indeholder processer for elektrolytisk fortinning af f.eks. stål. Data er beregnet fra Miljøstyrelsen (1996). Miljøstyrelsens informationssystem om renere teknologi, "Rentek". Data for tin er estimeret fra Wuth, W. (1981). Energiverbrauch zur herstellung von NE metallen. Erzmetall 34 no. 7/8.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "Dkel97kv" i mappen "Energi".

Zn-sur.imp: Indeholder processer for elektrolytisk forzinkning af f.eks. stål. Data er beregnet fra Frees, N. & Gregersen, J. (1993). Branchekonsulent til galvanoidindustrien, arbejdsrapport 6/93, Miljøstyrelsen og Miljøstyrelsen (1996). Miljøstyrelsens informationssystem om renere teknologi, "Rentek". NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "Dkel97kv" i mappen "Energi".

Zn-varm.imp: Indeholder processer for varmforzinkning af f.eks. stål. Data er beregnet fra Miljøstyrelsen (1996). Miljøstyrelsens informationssystem om renere teknologi, "Rentek", Miljøstyrelsens oplæg om Erhvervsaffald og udvalgte affaldsstrømme, 1998 og NKT produktkatalog NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "EUel94at" i mappen "Energi".

3.4 Maling og maleprocesser

maling.imp: Indeholder processer for pulverlakering og maling med opløsningsmiddel- og vandbaseret maling. Baseret på Miljøstyrelsen (1999). Livscyklusvurdering af 3 typer metalmaling, Miljøprojekt nr. 488. Kan importeres umiddelbart (78 kB).

Træstrukturerne for processerne er vist i figur 1-3:

COWI-NBE-C27142-29: Pulverlakeret overflade

1 m2 Pulverlakeret overflade (COWI-NBE-C27142-29)

1 stk Materialefase, Pulvermaling (COWI-NBE-D27142-32)

0,135 kg Pulvermaling (COWI-NBE-M27142-10)

0,213 kg Titandioxid (TiO₂), choridmetode (IPU-NF-K2142)

0,089 kg Calciumcarbonat (udv.), TERMINERET (M32473T98)

0,0408 kg CaMgCO₃* (COWI-NBE-M27142-14)

0,035 kg Zinksulfid* (COWI-NBE-M27142-18)

0,05 kg BaSO₄* (COWI-NBE-K27142-19)

0,0498 kg Additiv* (COWI-NBE-K27142-21)

0,484 kg Polyesterbindemiddel (COWI-NBE-M27412-52)

0,037 kg TGIC hærder (COWI-NBE-M27142-53)

1 stk Produktionsfasen, pulvermaling (COWI-NBE-D27142-35)

0,135 kg Produktion af pulvermaling (COWI-NBE-P27142-1)

0,93 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)

0,95 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)

0,058 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)

1 stk Brugsfasen, Pulvermaling (COWI-NBE-D27142-41)

0,135 kg Brug af pulvermaling (COWI-NBE-U27142-4)

11,71 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)

1 stk Bortskaffelsesfasen, Pulvermaling (COWI-NBE-D27142-38)

0,135 kg Bortskaffelse af pulvermaling (COWI-NBE-B27142-7)

Figur 1 Produktsystem for pulverlakeret overflade

COWI-NBE-C27142-30: Malet overflade m. org. opl. maling.

1 m2 Malet overflade m. org. opl. maling. (COWI-NBE-C27142-30)

1 stk Materialefase, org. opl. maling (COWI-NBE-D27142-33)

0,09 kg Organisk opløsningsmiddelbaseret maling (COWI-NBE-M27142-11)

0,279 kg Titandioxid (TiO₂), choridmetode (IPU-NF-K2142)

0,061 kg Uspecificeret hjælpestoffer* (K32375)

0,055 kg n-Butanol (COWI-NBE-K27142-51)

0,165 kg Alkyd bindemiddel (COWI-NBE-M27142-48)

0,254 kg Xylen (COWI-NBE-K27142-45)

0,076 kg Talkum* (COWI-NBE-M27142-24)

0,072 kg Hærder* (COWI-NBE-M27142-17)

0,025 kg Calciumcarbonat (udv.), TERMINERET (M32473T98)

0,014 kg Shellsol A* (COWI-NBE-K27142-26)

1 stk Produktionsfasen, org. opl. maling (COWI-NBE-D27142-36)

0,09 kg Produktion af organisk opl.m. maling, (COWI-NBE-P27142-2)

0,39 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)

0,73 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)

0,05 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)

1 stk Brugsfasen, org. opl. maling (COWI-NBE-D27142-42)

0,09 kg Brug af organisk opl. maling (COWI-NBE-U27142-5)

16,76 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)

1 stk Bortskaffelsesfasen, org. opl. maling (COWI-NBE-D27142-39)

0,09 kg Bortskaffelse af organisk opl. maling (COWI-NBE-B27142-8)

Figur 2 Produktsystem for overflade malet med opløsningsmiddel baseret maling

COWI-NBE-C27142-31: Malet metaloverflade m.vandopl. maling

1 m2 Malet metaloverflade m.vandopl. maling (COWI-NBE-C27142-31)
1 stk Materialefase, Vandbaseret maling (COWI-NBE-D27142-34)
0,09 kg Vandbaseret maling (COWI-NBE-M27142-12)
0,142 kg Titandioxid (TiO₂), choridmetode (IPU-NF-K2142)
0,011 kg Butyldiglykol (IPU-NF-K1128)
0,143 kg Alkyd bindemiddel (COWI-NBE-M27142-48)
0,455 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)
0,045 kg Talkum* (COWI-NBE-M27142-24)
0,031 kg Hærder* (COWI-NBE-M27142-17)
0,125 kg Akryl-copolymer, 46% (COWI-NBE-M27142-47)
0,46 kg Akryl-copolymer, 100% (IPU-NF-K1140)
0,54 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)
0,047 kg Uspecificeret hjælpestoffer* (K32375)
1 stk Produktionsfasen, vandbaseret maling (COWI-NBE-D27142-37)
0,09 kg Produktion af vandfortyndbar maling (COWI-NBE-P27142-3)
0,09 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
0,98 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)
0,024 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
1 stk Brugsfasen, vandbaseret maling (COWI-NBE-D27142-43)
0,09 kg Brug af vandbaseret maling (COWI-NBE-U27142-6)
17,33 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
1 stk Bortskaffelsesfasen, vandbaseret maling (COWI-NBE-D27142-40)
0,09 kg Bortskaffelse af vandbaseret maling (COWI-NBE-B27142-9)

Figur 3 Produktsystem for overflade malet med vandbaseret maling

3.5 Olie- og gasfremstilling

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Nøgleenheden kBq skal oprettes hvis dette ikke allerede er gjort.

ngasnsø.imp: Norsk naturgasudvinding.
Baseret på Bakkane, K.K. (1994). Life cycle data for Norwegian oil and gas.
Norwegian Institute of Technology. Forlaget Tapir. Trondheim.
Kan importeres umiddelbart.

benznEUt.imp: Benzin, blyfri

bitumEUt.imp: Bitumen

dieslEUt.imp: Diesel

fuelEUt.imp: Fuelolie

gasolEUt.imp: Gasolie for fyring

petroEUt.imp: Gasolie for petrokemisk industri

rafgsEUt.imp: Raffinaderigas

Terminerede data. Alle brændslerne er raffineret i EU og incl. olieudvinding.
Reviewinformation findes i de ikke terminerede data, se nedenfor.

Baseret på Frieschknecht, R. et. al. (1996). Ökoinventare von
Energisystemen, 3. auflage, Bundesamt für Energiewirtschaft, Zürich.
NB! Processerne skal importeres sammen med importfilen "olieemis".

raolieEUt.imp: Eftersøgning og udvinding af råolie for raffinering i EU.
Ikke terminerede data.

Baseret på Frieschknecht, R. et. al. (1996). Ökoinventare von
Energisystemen, 3. auflage, Bundesamt für Energiewirtschaft, Zürich.
NB! Processen (63kB) skal importeres sammen med importfilerne "rafgsEUt",
"dieslEUt", "fuelEUt", "petroEUt", "olieemis" samt "EUel94at". Sidstnævnte
ligger i mappen for energi.

olieprEU.imp: Raffinering og distribution af olieprodukter i EU, incl. udvinding.

Ikke terminerede data modsvarende ovennævnte terminerede.

Baseret på Frieschknecht, R. et. al. (1996). Ökoinventare von Energiesystemen, 3. auflage, Bundesamt für Energiewirtschaft, Zürich.

NB! Processen (97 kB) skal importeres sammen med importfilen "råolieEU", se ovenfor, og de herunder nævnte processer.

Et eksempel på træstrukturen for de ikke terminerede processer er vist i figur 4 (figuren er delt på 2 sider). Bemærk at kemikalieforbrug og procesemissioner fra raffineringen er samlet i delsystemet "Olieraff. fælles kemi og emiss. EU" og således ikke optræder som direkte udvekslinger.

IPU-NF-K2224: Fuelolie, svær, EU (brændsel)

1 kg Fuelolie, svær, EU (brændsel), (IPU-NF-K2224)
1 kg Distr. svær fuel EU TERMINERET (IPU-NF-O2510T99)
1 kg Olieraff. fælles kemi & emiss. EU (IPU-NF-Olie1)
0,003 kg Råolie ved flaring (IPU-NF-E2710)
1 kg Transport råolie til EU (IPU-NF-O2500)
4192 kgkm Bulkcarrier, 2-t, 175000 DWT, TERMINERET (O32711T98)
1799 kgkm Pipeline, onshore (IPU-NF-O2501)
2E-5 kWh EU base load, 6% ledn.tab, TERMINERET (IPU-NF-L1001T98)
130 kgkm Pipeline, offshore (IPU-NF-O2502)
1,05E-5 kg Diesel forbr. auto el.prod. offshore (IPU-NF-E2702)
1 kg Dieselolie, EU (brændsel) TERMINERET(IPU-NF-K2221T99)
2,8 kg Uspecificeret vand (K32417)
9E-5 kg Nitrogen (N2)* (K32567)
5E-5 kg Jernsulfat (FeSO4.7H2O)* (K32304)
4E-5 kg Calciumhydroxid (Ca(OH)2) (K32588)
5E-5 kg Natriumhydroxid (NaOH) 100% (K32512)
6,9E-5 kg Natriumchlorid (NaCl) udvinding EF (IPU-NF-K2587)
0,00158 kg Gasolie forbrændt i dieselmotor, lille. (E32752)
0,007 kg Kul ved fyring 1-80MW (E32759)
0,0083 kg Naturgas ved fyring <1MW (E32761)
0,0065 kg Fuelolie ved fyring 1->100MW (E32766)
0,026 kWh EF elproduktion, 1990, TERMINERET (L32758T98)
2E-6 kg Ammoniak (NH3) (IPU-NF-K2091)
9 Mj Uspecificeret primær energi (E32755)
0,41 kg Naturgas, nordsø (råmateriale) (M32563)
0,584 kg Uspecificeret vand (K32417)
584 g Uspec. vand (R32649)
0,65 kg Carbondioxid (CO2)* (IPU-NF-K2087)
0,00035 kg Affaldsforbrænding, olie (B32628)
1,25E-5 kg Uspecificeret organiske kemikalier (IPU-NF-K2377)
0,0389 kWh EU base load, 6% ledn.tab, TERMINERET (IPU-NF-L1001T98)
0,495 kg Råolie, offshore (brændsel) (IPU-NF-K2202)
1,2E-5 m Olieeftersøgning, offshore (IPU-NF-P2501)
210 kg Stålblade (89% primær), TERMINERET (M32205T98)
200 kg Cement, lav-alkali TERMINERET (IPU-NF-M2174T99)
3000 kg Uspecificeret vand (K32417)
270 kg Barit (IPU-NF-K2290)
0,333 kWh EF elproduktion, 1990, TERMINERET (L32758T98)
20 kg Bentonit ler (IPU-NF-K2294)
0,035 kg Fuelolie ved fyring 1->100MW (E32766)
2 kg Calciumhydroxid (Ca(OH)2) (K32588)
4 kg Natriumhydroxid (NaOH) 100% (K32512)
6 kg Natriumcarbonat (Na2CO3) (IPU-NF-K32539)
1,13 kg Calciumcarbonat (IPU-NF-M1473)
1,55 kg Natriumchlorid (NaCl) udvinding (M32561)
0,27 kg Stenkul, underjordisk mine (brændsel) (IPU-NF-K1003)
0,0234 kg Naturgas, Nordsøen (brændsel) (K32363)
0,075 kg Koks, brændsel (IPU-NF-K3489)

17 kg Natriumclorid (NaCl) udvinding EF (IPU-NF-K2587)
 14 kg Uspecificeret uorganiske kemikalier (IPU-NF-K2376)
 0,17 kWh EF elproduktion, 1990, TERMINERET (L32758T98)
 0,135 kg Fuelolie ved fyring 1->100MW (E32766)
 9 kg Uspecificeret organiske kemikalier (IPU-NF-K2377)
 2,4 kWh EF elproduktion, 1990, TERMINERET (L32758T98)
 0,059 kg Fuelolie ved fyring 1->100MW (E32766)
 0,11 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
 400 kgkm Lastbil >16t diesel landev.TERMINERET (O32694T98)
 13,5 kg Råolie ved flaring (IPU-NF-E2710)
 165 kg Diesel forbr. auto el.prod. offshore (IPU-NF-E2702)
 1 kg Dieselolie, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2221T99)
 60 kg Gasolie, petro EU (råmat.) TERMINERET (IPU-NF-M2446T99)
 1 kg Uspecificeret vand (K32417)
 0,0061 kWh EU base load, 6% ledn.tab, TERMINERET (IPU-NF-L1001T98)
 0,00026 kg Gasolie forbrændt i dieselmotor, lille. (E32752)
 9E-5 kg Uspecificeret organiske kemikalier (IPU-NF-K2377)
 0,00012 kg Uspecificeret uorganiske kemikalier (IPU-NF-K2376)
 114 kgkm Bulkcarrier, 2-t, 175000 DWT, TERMINERET (O32711T98)
 0,006 kg Fuelolie, svær v. industrifyring EU (IPU-NF-E2766)
 0,2 kWh EU base load, 6% ledn.tab, TERMINERET (IPU-NF-L1001T98)
 1 kg Fuelolie, svær, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2224T99)
 0,0362 kg Naturgas ved flaring (IPU-NF-E2720)
 0,00878 kg Diesel forbr. auto el.prod. offshore (IPU-NF-E2702)
 1 kg Dieselolie, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2221T99)
 0,016 kg Naturgas forbr. i gasturbine offshore (IPU-NF-E2723)
 1 kg Naturgas, Nordsøen (brændsel) (K32363)
 0,505 kg Råolie, onshore (brændsel) (IPU-NF-K2200)
 0,1 kg Uspecificeret vand (K32417)
 0,0072 kWh EU base load, 6% ledn.tab, TERMINERET (IPU-NF-L1001T98)
 2,6E-5 kg Gasolie forbrændt i dieselmotor, lille. (E32752)
 9E-5 kg Uspecificeret organiske kemikalier (IPU-NF-K2377)
 0,00012 kg Uspecificeret uorganiske kemikalier (IPU-NF-K2376)
 1,2E-5 m Olieeftersøgning, onshore (IPU-NF-P2502)
 420 kg Diesel forbr. auto el.prod. onshore (IPU-NF-E2701)
 1 kg Dieselolie, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2221T99)
 210 kg Stålblade (89% primær), TERMINERET (M32205T98)
 200 kg Cement, lav-alkali TERMINERET (IPU-NF-M2174T99)
 3000 kg Uspecificeret vand (K32417)
 270 kg Barit (IPU-NF-K2290)
 20 kg Bentonit ler (IPU-NF-K2294)
 2 kg Calciumhydroxid (Ca(OH)₂) (K32588)
 4 kg Natriumhydroxid (NaOH) 100% (K32512)
 6 kg Natriumcarbonat (Na₂CO₃) (IPU-NF-K32539)
 17 kg Natriumclorid (NaCl) udvinding EF (IPU-NF-K2587)
 14 kg Uspecificeret uorganiske kemikalier (IPU-NF-K2376)
 9 kg Uspecificeret organiske kemikalier (IPU-NF-K2377)
 400 kgkm Lastbil >16t diesel landev.TERMINERET (O32694T98)
 13,5 kg Råolie ved flaring (IPU-NF-E2710)
 60 kg Gasolie, petro EU (råmat.) TERMINERET (IPU-NF-M2446T99)
 114 kgkm Bulkcarrier, 2-t, 175000 DWT, TERMINERET (O32711T98)
 0,00878 kg Diesel forbr. auto el.prod. onshore (IPU-NF-E2701)
 1 kg Dieselolie, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2221T99)
 0,006 kg Fuelolie, svær v. industrifyring EU (IPU-NF-E2766)
 0,2 kWh EU base load, 6% ledn.tab, TERMINERET (IPU-NF-L1001T98)
 1 kg Fuelolie, svær, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2224T99)
 0,0016 kg Naturgas forbr. i gasturbine, onshore (IPU-NF-E2722)
 1 kg Naturgas, Nordsøen (brændsel) (K32363)
 0,0362 kg Naturgas ved flaring (IPU-NF-E2720)
 7,6E-5 kg Zeolit* (IPU-NF-K2250)
 0,024 kg Fuelolie, svær i raff.fyring EU, (IPU-NF-E2760)
 -1 kg Distr. svær fuel EU TERMINERET (IPU-NF-O2510T99)
 1 kg Fuelolie, svær, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2224T99)
 0,04 kg Raffinaderigas forbr. EU, (IPU-NF-E2762)
 1 kg Raffinaderigas, EU (brændsel) TERMINERET (IPU-NF-K2210T99)

Figur 4 Produktsystem for olieudvinding, raffinering og distribution. Eksempel for fuelolie.

3.6 Plast, genvinding og nye

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Nøgleenhederne Nm3 og kBq skal oprettes hvis dette ikke allerede er gjort.

Plastrec.imp: Indeholder processer for genvinding af PE og PP plast via regranulering eller omsmeltning og pelletering. Data er leveret af eller bearbejdet fra Replast A/S' miljøregnskab 2000. NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "Dkel97kv" i mappen "Energi", "ngasfyr" i mappen energi og "ngasnsø" i mappen "Olie- og gasfremstilling".

I den oprindelige UMIP database blev plastgenvinding rubriceret som materiale (genbrugsmateriale), men reelt er der tale om genvindingsprocesser, der altså bør rubriceres under bortskaffelsesprocesser.

CODbeh.imp: Indeholder processer for spildevandsbehandling henholdsvis affaldsforbrænding af COD holdigt (mad)affald, der ofte forurener plastemballage fra husholdninger. Affaldsforbrænding er estimeret ud fra affaldsforbrændingsdata i UMIP PC-værktøjets oprindelige database. Spildevandsbehandling er baseret på oplysninger fra Lynettefællesskabet I/S (2000). Grønt regnskab 1999. NB! Filen skal importeres sammen med importfilen "gasolEU" i mappen "Olie- og gasfremstilling".

PE-PPrev.imp: Indeholder opdaterede processer for fremstilling af primær PE (LD og HD) samt PP. Data er baseret på Boustead, I. Eco-profiles og the European Plastics Industry, rapporter for LDPE, HDPE og PP, APME 1999. Tilgængelig fra www.APME.org. Filen kan importeres umiddelbart (37 kB).

PA66.imp: Indeholder proces for fremstilling af primær PA 66. Data er baseret på Boustead, I. Eco-profiles og the European Plastics Industry, report 15: Nylon 66, APME 1997. Filen kan importeres umiddelbart.

ABS.imp: Indeholder proces for fremstilling af primær ABS. Data er baseret på Boustead, I. Eco-profiles og the European Plastics Industry, report 11: Co-polymers of ABS and SAN, APME 1997. Filen kan importeres umiddelbart.

3.7 Stål, genvinding

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Stgenv.imp: Indeholder processer for genvinding af stål til plader eller profiler. Data er leveret af Det Danske Stålvalseværk A/S, baseret på Miljøregnskab 2000. NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "Dkel97kv" og "EUel94aT" i mappen "Energi".

I den oprindelige UMIP database blev omsmeltning af stål rubriceret som et materiale (genbrugsmateriale), men reelt er der tale om en genvindingsproces, der altså bør rubriceres under bortskaffelsesprocesser.

I forhold til de tidligere data for genbrugsstål er der især sket ændringer med hensyn til affald. Det meste affald bliver reelt genanvendt (og udgør således sam-produkter), og dette er indikeret ved at der ikke er sat T markering (for terminalt affald) i datakolonnen T. Tilbage bliver en i forhold til før lille

mængde farligt affald samt affald i internt deponi. Genvinding af jern fra glødeskaller og zink fra filterstøv er indregnet (delsystemer under input). Se i øvrigt processen i databasen i rubrikken "andet" under fanebladet "Afgrensning" for håndtering af det affald der genanvendes.

Årsagen til de store ændringer på affaldssiden er dels, at der i de tidligere data fejlagtigt var sat T markering ved noget affald, som blev genanvendt; men også, at ovnslagge, der tidligere blev klassificeret som farligt, nu er klassificeret som volumenaffald med mulighed for genanvendelse i f.eks. vejbyggeri.

Træstrukturerne for processerne er vist i figur 5 og 6.

<p>IPU-NF-B2381: Omsmeltning af stål til tykplade, 2000</p> <p>1 kg Omsmeltning af stål til tykplade, 2000 (IPU-NF-B2381)</p> <ul style="list-style-type: none">0,0002 kg Flaskegas ved forbrænding (E32754)-0,014 kg zz-Fe råjern (primær) (M32450)0,039 kg Calciumoxid CaO (K32474)0,0012 kg Argon (K32528)0,046 kg Oxygen (O2), DK (K32573)-0,457 Mj Varme-eksport, uspecificeret (E32749)0,206 kg zz-Fe råjern (primær) (M32450)0,016 kg Zinkholdigt støv (T32383)0,123 kg Jernholdig ovnslagge (T32384)0,0012 kg Uspec. støv m. tungmetal (T32388)0,0164 kg Uspecificerede råvarer f. stålgevinding (IPU-NF-M2148)2,8 Mj Naturgas forbrændt i fyr >100 kW (IPU-NF-E3760)-0,006 kg Zn (100% primær), TERMINERET (M32621T98)0,024 kg Uspec. ovnslagge (T32413)0,032 kg Uspecificeret hjælpestoffer* (K32375)0,0001 kg Uspec. tungmetalslam (T32389)0,765 kWh Dansk elprod. - energikvalitet 1997 rev. (IPU-NF-LSYS100)0,021 kg Jernholdige glødeskaller (IPU-NF-T2380)0,948 kg Affaldsbehandling, stålskrot (IPU-NF-B2458)0,005 kg Stenkul, underj.mine (brændsel), TERMINE (K32369T98)0,0037 kg Koks, brændsel (IPU-NF-K3489)0,002 kg Al (primær) 1, TERMINERET (M32765T98)0,08 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)2,3 kg Overfladevand (K32183)0,003 kg Uspec. affald fra stålprod. (IPU-NF-T1396)0,0024 kg Filterposer (IPU-NF-T2410)
--

Figur 5 Produktsystem for genvinding af stål til tykplade.

IPU-NF-B2382: Omsmelting af stål til profiler, 2000

1 kg Omsmelting af stål til profiler, 2000 (IPU-NF-B2382)
-0,014 kg zz-Fe råjern (primær) (M32450)
0,037 kg Calciumoxid CaO (K32474)
0,0012 kg Argon (K32528)
0,03 kg Oxygen (O2), DK (K32573)
-0,36 Mj Varme-eksport, uspecificeret (E32749)
0,198 kg zz-Fe råjern (primær) (M32450)
0,016 kg Zinkholdigt støv (T32383)
0,118 kg Jernholdig ovnslagge (T32384)
0,0011 kg Uspec. støv m. tungmetal (T32388)
0,0158 kg Uspecificerede råvarer f. stålgevinding (IPU-NF-M2148)
1,7 Mj Naturgas forbrændt i fyr >100 kW (IPU-NF-E3760)
-0,006 kg Zn (100% primær), TERMINERET (M32621T98)
0,023 kg Uspec. ovnslagge (T32413)
0,031 kg Uspecificeret hjælpestoffer* (K32375)
9E-5 kg Uspec. tungmetalslam (T32389)
0,754 kWh Dansk elprod. - energikvalitet 1997 rev. (IPU-NF-LSYS100)
0,02 kg Jernholdige glødeskaller (IPU-NF-T2380)
0,91 kg Affaldsbehandling, stålskrot (IPU-NF-B2458)
0,0048 kg Stenkul, underj.mine (brændsel), TERMINE (K32369T98)
0,0035 kg Koks, brændsel (IPU-NF-K3489)
0,0019 kg Al (primær) 1, TERMINERET (M32765T98)
0,08 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)
1,6 kg Overfladevand (K32183)
0,0029 kg Uspec. affald fra stålprod. (IPU-NF-T1396)
0,0023 kg Filterposer (IPU-NF-T2410)

Figur 6 Produktsystem for gevinding af stål til profiler

3.8 Tekstiler for møbler

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Importfilerne indeholder processer for fremstilling af tekstiler.

Data er leveret af anonym virksomhed.

NB! Alle importfiler skal importeres (enkelte er >35 kB).

En række effektfaktorer for oprettede stoffer findes i Bilag E. Faktorerne skal indlæses manuelt og er ikke formelt kvalitetssikret.

Træstrukturerne for processerne er vist i figur 7-11. Figur 8 er delt.

COWI-ALS-42418-044: Ren råuld

1 kg Ren råuld (COWI-ALS-42418-044)
2,519E4 kgkm Containerbåd, 2-t, 28000 DWT, TERMINERET (O32715T98)
1,39 kg Råuld - direkte fra fåret (COWI-ALS-42418-043)
0,0595 g Parasitmiddel til får (invordes)* (COWI-ALS-42418-045)
0,357 Middel til behandling af lus (får)* (COWI-ALS-42418-046)
178,6 g Insektvækstreguleringsmiddel* (COWI-ALS-42418-047)
139,1 kg Græs* (COWI-ALS-42418-048)
2,08 kg Kunstgødning* (COWI-ALS-42418-141)
3,5 kWh Norsk elproduktion, 1990, TERMINERET (L32747T98)
97 kgkm Lastbil >16t diesel landev. TERMINERET (O32694T98)
216,3 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv. TERMINERET (O32693T98)

Figur 7 Produktsystem for ren råuld

COWI-ALS-42418-168: Polstertekstil - uld

1 m2 Polstertekstil - uld (COWI-ALS-42418-168)

- 183,6 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
- 0,58 kg Ren råuld (COWI-ALS-42418-044)
- 0,58 kg Wulferi (COWI-ALS-42418-036)
- 0,5336 kg Kartning (COWI-ALS-42418-037)
 - 1,126 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,028 kg Gasolie ved fyring 1-20MW (E32763)
 - 1,309 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,002 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 - 0,000337 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
- 0,4963 kg Spinding/tvinding (COWI-ALS-42418-038)
 - 0,845 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,028 kg Gasolie ved fyring 1-20MW (E32763)
 - 2,605 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,000337 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
- 0,1 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
- 0,003 Spindeolie (COWI-ALS-42418-123)
 - 0,11 kWh EF elproduktion, 1990, TERMINERET (L32758T98)
 - 1 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,016 kg Uspec. industriaffald (T32394)
 - 2943 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
- 0,014 Spindeolie 1 (COWI-ALS-42418-128)
 - 1 kg Anionisk tensid (COWI-ALS-42418-088)
 - 0,106 kWh Hele jorden elproduktion 1989 TERMINERET (L32756T98)
 - 0,008 kg Fuelolie, svær (COWI-ALS-42418-049)
 - 0,04 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
 - 0,00058 kg Chlorerede hydrocarboner* (COWI-ALS-42418-129)
 - 900 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
- 0,667 m Kædeskæveri (COWI-ALS-42418-023)
 - 0,1921 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,378 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,0024 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
 - 0,0033 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 - 0,0002 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
- 0,667 m Væveri (COWI-ALS-42418-024)
 - 0,832 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,378 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,00243 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
 - 0,00332 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 - 0,0002 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
- 0,667 m Vask/valk (COWI-ALS-42418-026)
 - 0,3639 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,0816 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
 - 0,02337 Behandlet åvand (COWI-ALS-42418-033)
 - 0,218 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,00255 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
 - 0,0035 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 - 0,023 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
- 0,0017 kg Phosphoricester (COWI-ALS-42418-090)
- 0,00012 kg Non- og anionisk tensid (COWI-ALS-42418-098)
- 0,00024 g Natrium carbonat (Na₂CO₃) - Soda (COWI-CWN-42418-012)
- 0,00036 kg Anionisk tensid (COWI-ALS-42418-088)
- 0,00303 g Eddikesyre, 80% tekn. (COWI-CWN-42418-002)
- 1,334 m Tørring af stof (COWI-ALS-42418-027)
 - 0,1934 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,0506 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
 - 1,382 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,00884 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
 - 0,00121 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 - 0,0014 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
- 0,667 m Stykfarvning (COWI-ALS-42418-021)
 - 0,5539 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 - 0,2048 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
 - 0,105 Behandlet åvand (COWI-ALS-42418-033)
 - 2,72 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 - 0,00304 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
 - 0,004167 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 - 0,1058 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)

0,667 m Emballering (COWI-ALS-42418-030)
 0,1116 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 0,173 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 -0,00201 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
 -0,0028 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 0,00401 kg Polyethylenfilm (COWI-ALS-42418-014)
 0,048 kg Paprør (COWI-ALS-42418-019)
 0,00452 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
 0,564 kg Papir til bølgepap (COWI-ALS-42418-035)
 0,6101 kg Pap fluting/liner(genbrug100%)TERMINERET (M32371T98)
 0,3809 kg Pap fluting/lin(prim84%)ubleg TERMINERET (M32373T98)
 114 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
 50 kgkm Lastbil >16t diesel landev.TERMINERET (O32694T98)
 0,17 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
 0,006 kg Stivelseslim* (K32376)
 200 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
 0,000144 kg Uspecificeret farvestof (K32154)
 151 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 -0,0958 kg Papir til bølgepap (COWI-ALS-42418-035)
 0,00016 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
 0,00478 kg Farvestof - Azo - reaktivt (COWI-ALS-42418-083)
 0,00233 kg Anionisk tensid (COWI-ALS-42418-068)
 0,00233 kg Fedtaminpolyglycoether - anionisk * (COWI-ALS-42418-087)
 0,00233 kg Hexylenglycol - nonionisk tensid (COWI-ALS-42418-126)
 0,02 g Natriumsulfat (Na2SO4) (IPU-CWN-42418-013)

Figur 8 Produktsystem for polstertekstil af uld

COWI-ALS-42418-173: Polstertekstil - uld/nylon

1 m2 Polstertekstil - uld/nylon (COWI-ALS-42418-173)
 0,485 kg Ren råuld (COWI-ALS-42418-044)
 0,061 kg Polyamid(PA)-garn (COWI-ALS-42418-002)
 0,485 kg Wulferi (COWI-ALS-42418-036)
 0,003 Spindeolie (COWI-ALS-42418-123)
 0,014 Spindeolie 1 (COWI-ALS-42418-128)
 0,1 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
 0,995 kg Spinding/tvinding (COWI-ALS-42418-038)
 188,7 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
 0,724 m Kædeskæreri (COWI-ALS-42418-023)
 0,724 m Væveri (COWI-ALS-42418-024)
 0,724 m Vask/valk (COWI-ALS-42418-026)
 0,002 kg Phosphoricester (COWI-ALS-42418-090)
 0,00013 kg Non- og anionisk tensid (COWI-ALS-42418-098)
 0,00022 g Natrium carbonat (Na2CO3) - Soda (COWI-CWN-42418-012)
 0,00045 kg Anionisk tensid (COWI-ALS-42418-088)
 0,106 kWh Hele jorden elproduktion 1989 TERMINERET (L32756T98)
 0,008 kg Fuelolie, svær (COWI-ALS-42418-049)
 0,04 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
 0,00058 kg Chlorerede hydrocarboner* (COWI-ALS-42418-129)
 900 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
 0,00045 g Eddikesyre, 80% tekn. (COWI-CWN-42418-002)
 1,448 m Tørring af stof (COWI-ALS-42418-027)
 0,724 m Stykfarvning (COWI-ALS-42418-021)
 0,046 kg Farvestof - Azo - reaktivt (COWI-ALS-42418-083)
 0,0026 kg Anionisk tensid (COWI-ALS-42418-068)
 0,0026 kg Hexylenglycol - nonionisk tensid (COWI-ALS-42418-126)
 0,0026 kg Fedtaminpolyglycoether - anionisk * (COWI-ALS-42418-087)
 0,022 g Natriumsulfat (Na2SO4) (COWI-CWN-42418-013)
 0,724 m Dampning (COWI-ALS-42418-028)
 0,724 m Dekatering (COWI-ALS-42418-029)
 0,724 m Emballering (COWI-ALS-42418-030)

Figur 9 Produktsystem for polstertekstil af uld/nylon

COWI-ALS-42418-174: Polstertekstil - polyester

1 m2 Polstertekstil - polyester (COWI-ALS-42418-174)
0,45 kg Flammehæmmet polyestergarn (COWI-ALS-42418-004)
0,667 m Kædeskæreri (COWI-ALS-42418-023)
0,667 m Væveri (COWI-ALS-42418-024)
0,667 m Bredvask (COWI-ALS-42418-025)
0,003 kg Non- og anionisk tensid (COWI-ALS-42418-097)
0,003 g Eddikesyre, 80% tekn. (COWI-CWN-42418-002)
1,33 m Tørring af stof (COWI-ALS-42418-027)
0,1934 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
0,0506 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
1,382 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
-0,00884 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
-0,00121 m2 Bølgepapemballage (COWI-ALS-42418-034)
0,0014 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
0,667 m Emballering (COWI-ALS-42418-030)

Figur 10 Produktsystem for polstertekstil af polyester

COWI-ALS-42418-004: Flammehæmmet polyestergarn

1 kg Flammehæmmet polyestergarn (COWI-ALS-42418-004)
1 kg Materialefase for flammehæmmet garn (COWI-ALS-42418-005)
3,535 g Spin finish* (COWI-ALS-42418-054)
333,3 g Ethylenglycol (S32717)
1453 kgkm Lastbil, >16t diesel motorv.TERMINERET (O32693T98)
1,038 kg Plast, PET(P) (M32435)
6,06 g Fosfor* (COWI-ALS-42418-056)
1,081 kWh Tysk elproduktion, 1990, TERMINERET (L32764T98)
898,1 g PTA(pure terephthalic acid)* (COWI-ALS-42418-055)
301,1 Antimintrioxid (Sb2O3)* (COWI-ALS-42418-057)
30,3 g O-Phospholane* (COWI-ALS-42418-058)
1 kg Produktionsfasen for flammehæmmet garn (COWI-ALS-42418-006)
1 kg Texturering (COWI-ALS-42418-008)
1E4 g Uspec. vand (R32649)
1 kg Farvning (COWI-ALS-42418-010)
4,5E4 g Uspec. vand (R32649)
17,78 g Ethoxyleret risinusolie* (COWI-ALS-42418-060)
5,35 g Naphtalinsylfonsyrederivat* (COWI-ALS-42418-061)
0,00798 g Eddikesyre, 80% tekn. (COWI-CWN-42418-002)
5,45 g Natriumacetat* (COWI-ALS-42418-062)
24,24 g Natriumhyposulfit* (COWI-ALS-42418-063)
0,06525 kg Natriumhydroxid (NaOH) 100% (M32564)
1,01 g Fedtsyreester* (COWI-ALS-42418-064)
40,4 g Mineralsk olie* (COWI-ALS-42418-065)
0,033 kg Farvestof - Azo - reaktivt (COWI-ALS-42418-083)
3,49 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
-0,01515 kg Pap fluting/liner(genbrug100%)TERMINERET (M32371T98)
-0,00101 kg Papir (T32354)
-0,005555 kg Plast, PP (M32445)
-0,008944 kg Uspec. skrotaffald (T32391)
-0,02081 kg Uspec. olieaffald (T32392)
-0,002424 kg Plast, PE (linear low density) (M32439)
1 kg Distribution af flammehæmmet garn (COWI-ALS-42418-007)
111,1 kgkm Lastbil 3,5-16t diesel landev.TERMINERET (O32692T98)
10,38 kgkm Lastbil 3,5-16t diesel motv.TERMINERET (O32696T98)
0,0397 Rensning af spildevand (COWI-ALS-42418-169)
0,432 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)
0,54 kg Vandværksvand, dansk (M32565)
0,1552 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)
0,04 kg Jernsulfat (FeSO4.7H2O)* (K32304)
0,3 g Alifatisk polyamin* (COWI-ALS-42418-170)
0,3 g Kationisk akrylamidpolyamin* (COWI-ALS-42418-171)
0,34 g Non-/an-/kationiskpolyakrylamid* (COWI-ALS-42418-172)

Figur 11 Produktsystem for flammehæmmet polyestergarn

3.9 Transportprocesser

Bemærk følgende for at processerne kan fungere:

Nøgleenhederne pkm og kBq skal oprettes hvis dette ikke allerede er gjort.

Bil.imp: Indeholder transportprocesser for person- og varebil.

Emissionsdata er beregnet fra TEMA2000 (trafikministeriet, 2000).

Tungmetaller og brændsel er fra: Drivsholm T, Frees, N., Holm-Petersen, M., Olsen, S.I. og Skårup, S. (2001). Produkters forbrug af transport.

Miljøstyrelsen, København.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "benznEUt" , "dieslEUt" og "olieemis" i mappen "Energi".

Lastbil.imp: Indeholder transportprocesser for lastbil.

Emissionsdata er beregnet fra TEMA2000 (trafikministeriet, 2000).

Tungmetaller og brændsel er fra: Drivsholm T, Frees, N., Holm-Petersen, M., Olsen, S.I. og Skårup, S. (2001). Produkters forbrug af transport.

Miljøstyrelsen, København.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "dieslEUt" og "olieemis" i mappen "Energi".

Skib.imp: Indeholder transportprocesser for godstransport med skibe.

Emissionsdata er beregnet fra TEMA2000 (trafikministeriet, 2000).

Tungmetaller og brændsel er fra: Drivsholm T, Frees, N., Holm-Petersen, M., Olsen, S.I. og Skårup, S. (2001). Produkters forbrug af transport.

Miljøstyrelsen, København.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "dieslEUt", "fuelEUt" og "olieemis" i mappen "Energi".

Tog.imp: Indeholder transportprocesser for person- og godstransport med tog i Danmark.

Emissionsdata er beregnet fra TEMA2000 (trafikministeriet, 2000).

Tungmetaller og brændsel er fra: Drivsholm T, Frees, N., Holm-Petersen, M., Olsen, S.I. og Skårup, S. (2001). Produkters forbrug af transport.

Miljøstyrelsen, København.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "Dkel97kv", "dieslEUt" og "olieemis" i mappen "Energi".

EU2dmot.imp: Indeholder proces for forbrænding af diesellole i dieselmotor efter EU2 normens grænseværdier.

Data er fra Frees, N. og Weidema, B.P. (1998). LCA of Packaging Systems, technical report 7. Miljøprojekt 406, Miljøstyrelsen, København.

NB! Filen skal importeres sammen med importfilerne "dieslEUt" og "olieemis" i mappen "Energi".

Der er beregnet effektfaktorer for toksicitet af VOC, partikler m.fl. fra transport. Faktorerne viser høje værdier, men det er valgt ikke at bringe dem før en revurdering af normaliseringsreferencerne har fundet sted.

3.10 Trykning, flexografisk

flextryk.imp: Indeholder processer for flexografisk trykning med opløsningsmiddel- og vandbaseret farve.

Baseret på Hansen LE, Møller BT, Jensen OK, Werther I (1999).
Miljøparametre ved flexografisk trykning - del 2. Miljøprojekt nr. 482.
Miljøstyrelsen.
Kan importeres umiddelbart.

Træstrukturerne for processerne er vist i figur 12 og 13.

DKTEK-LH-C01: Flexotrykt overflade, vandopløslig farve	
1 m2 Flexotrykt overflade, vandopløslig farve (DKTEK-LH-C01)	
1 stk Materialefasen, vandopl. flexotrykfarve (DKTEK-LH-D011)	
0,0066 kg Vandopløslig flexotrykfarve (dkTEK-M0115)	
0,27 kg Akryl-copolymer, 46% (COWI-NBE-M27142-47)	
0,46 kg Akryl-copolymer, 100% (IPU-NF-K1140)	
0,54 kg Vandværksvand, Dansk (K32506)	
0,04 kg Glycoether* (DKTEK-LH-M0112)	
0,19 kg Organisk pigment* (DKTEK-LH-M0113)	
0,03 kg Aziridin* (DKTEK-LH-M0114)	
0,463 kg Vandværksvand, dansk (M32565)	
0,0025 kg Silicone*. (DKTEK-LH-M0116)	
0,005 kg Ammoniak (NH3) (IPU-NF-K2091)	
9 Mj Uspecificeret primær energi (E32755)	
0,41 kg Naturgas, nordsø (råmateriale) (M32563)	
0,584 kg Uspecificeret vand (K32417)	
584 g Uspec. vand (R32649)	
0,65 kg Carbondioxid (CO2)* (IPU-NF-K2087)	
1 stk Produktionsfasen, vandopl. flexotrykfarve (DKTEK-LH-D012)	
0,09 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)	
0,024 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)	
1 stk Brugsfasen, vandopl. flexotrykfarv (DKTEK-LH-D013)	
0,04 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)	
0,0024 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)	
4E-5 kg Vandværksvand, dansk (M32565)	
2E-5 m2 Klicheer til flexotryk* (dkTEK-LH-M0131)	
1E-5 kg Klude til flexotryk* (dkTEK-LH-M0132)	

Figur 12 Produktsystem for flexografisk trykning med vandbaseret farve

DKTEK-LH-C02: Flexotrykt overflade, org. opl. trykfarve	
1 m2 Flexotrykt overflade, org. opl. trykfarve (DKTEK-LH-C02)	
1 stk Materialefasen, org. opl. flexotrykfarve (DKTEK-LH-D021)	
0,0038 kg Organisk opl. baseret flexotrykfarve (DKTEK-LH-M0211)	
0,32 kg Ethanol* (dkTEK-LH-M0216)	
0,32 kg Ethylacetat (dkTEK-LH-M0217)	
1 kg Etylen (COWI-NBE-M27142-54)	
0,131 kg Cellulosenitrat* (dkTEK-LH-M0212)	
0,044 kg Modificeret naturharpiks (dkTEK-LH-M0213)	
1 kg Alkyd bindemiddel (COWI-NBE-M27142-48)	
0,125 kg Organisk pigment* (DKTEK-LH-M0113)	
0,05 kg Dibutylphthalat* (dkTEK-LH-M0214)	
0,01 kg Polyethylenvoks (dkTEK-LH-M0215)	
1 kg Plast, PE (low density) (M32441)	
1 stk Produktionsfasen, org. opl. flexotrykfarv (DKTEK-LH-D022)	
0,39 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)	
0,05 kg Naturgas ved fyring <1->50MW (E32760)	
1 stk Brugsfasen, org. opl. flexotrykfarv (DKTEK-LH-D023)	
0,08 kWh Dansk elproduktion, 1992, TERMINERET (L32719T98)	
0,0011 kg Klude til flexotryk* (dkTEK-LH-M0132)	
4E-5 m2 Klicheer til flexotryk* (dkTEK-LH-M0131)	

Figur 13 Produktsystem for flexografisk trykning med opløsningsmiddel baseret farve

3.11 Hjælpe materialer og andet

Dette er en oversigt over rettede data, samt en oversigt over hjælpe materialer og andet, som er blevet til i forbindelse med UMIP opdateringens processer, og som skønnes at have almen interesse. Foruden disse findes en række rettede eller nye faktorer i bilag D. Faktorerne er indlæst i den opdaterede database.

B32643t0.imp: Rettede terminerede data for affaldsforbrænding af PP plast (tidligere data var fejlagtigt for PS). Processen kan importeres umiddelbart.

M32324t0.imp: Rettede terminerede data for messing (tidligere data indeholdt fejlagtige energioplysninger). Processen kan importeres umiddelbart.

Følgende delprocesser skønnes især at have almen interesse:

Vedr. Maling og maleprocesser:

Findes i importfilen "maling.imp":

- Titandioxid (IPU-NF-K2142)
- Xylen (COWI-NBE-K27142-45)
- n-Butanol (COWI-NBE-K27142-51)

Vedr. Olie- og gasfremstilling:

Findes i importfilerne "OlieprEU.imp" og "Råolieeu.imp":

- Natriumchlorid (IPU-NF-K2587)
- Ammoniak (IPU-NF-K2091)
- Natriumcarbonat (IPU-NF-K32561)
- Koks (brændsel) (IPU-NF-K3489) (fejl i den eksisterende proces Metallurgisk Koks, K32489)

Vedr. Textiler for møbler:

Findes ved import af samtlige filer i mappen.

- Eddikesyre (COWI-CWN-42418-002)
- Tensider (COWI-ALS-42418-088)
(COWI-ALS-42418-097)
(COWI-ALS-42418-126)

Data for Spildevandsrensning findes i mappen "Plast, nye og genvinding" (CODbeh.imp) samt i ovennævnte filer for "Textiler for møbler" (COWI-ALS-42418-169)

4 Erfaringer fra projektet

Under projektet blev der høstet nogle erfaringer, som kan komme fremtidige projekter til gavn. Erfaringerne handler mest om UMIP PC-værktøjets brugerfunktionalitet og om datakvalitet/-kontinuitet.

Med hensyn til brugerfunktionaliteten må det nok erkendes, at indlæsning af de mange nye data har afstedkommet et behov for en mere funktionsorienteret menu for opdeling af data. Det kan være vanskeligt at finde og vælge processer og opdelingen i materialer, hjælpematerialer, produktionsprocesser osv. er ikke længere tilstrækkelig. En funktions- og/eller brancheorienteret underopdeling vil være en fordel, f.eks. a la SimaPro. Dette vil være et arbejde for en videreudvikling af PC-værktøjet.

Det har været et problem i projektet at opnå en kontinuitet i datas strukturering og kvalitet. Dette er nok et generelt problem, der er svært at undgå, når data kommer fra mange kilder; men det er vigtigt at f.eks. afgrænsning af processer er udført efter ensartede principper, når data skal anvendes generelt. Noget kan nok gøres for at afhjælpe dette gennem PC-værktøjets brugerfunktionalitet. F.eks. er der ingen restriktioner på hvad man kan bruge af datatyper, og fejl/uklarheder i processernes afgrænsning i forhold til hinanden kan formentlig undgås ved indførelse af visse brugsrestriktioner. Der er f.eks. set eksempler på, at nogle brugere anvender affaldsforbrænding af træ som termisk energi, hvor fyring med træ ville være mere rimeligt. Affaldsforbrænding af træ indeholder intet ressourcetræk, hvorimod fyring med træ gør. Indbygning af restriktioner er igen et arbejde for en videreudvikling af PC-værktøjet og skal gennemtænkes nøje.

Endelig må det konkluderes, at det var et problem at etablere LCA processer for data der var tilvejebragt i projekter, der ikke oprindeligt havde et LCA formål. Årsagen hertil ligger i, at en funktionel enhed ikke er beskrevet eller at der fokuseres på en snæver og som helhed mindre væsentlig del af livscyklus. Et banalt eksempel på manglende funktionelle enhed er, at emissionen fra en proces er målt over et tidsrum, men der er ingen oplysninger om det producerede volumen i samme tidsrum.

Spørgeskema til potentielle dataleverandører

Datablad for danske LCA-projekter¹
<i>Projekttitel</i>
<i>Rekvirent / Finansiering</i>
<i>Kontaktperson: navn, adresse, telefon, email</i>
<i>Udført af: rådgiver, institution m.v.</i>
<i>Kontaktperson: navn, adresse, telefon, email</i>
<i>Projektperiode (start/slut) og omfang (mandmåneder)</i>
<i>Produkt / Del af produkt / Tjenesteydelse / Funktionel enhed</i>
<i>Metode: UMIP, ISO 14040, andet</i>
<i>Omfang: hvad er medtaget / ikke medtaget- vedlæg fx. en skitse af det omfattede system</i>
<i>Hvad er der indsamlet egne data for</i>
<i>Platform for data: UMIP PC værktøj, SimaPro, regneark, rapport, andet (angives)</i>
<i>Publicering af projektet</i>
<i>Offentliggørelse af data</i> Under eget navn: ja/nej Anonymiseret: ja/nej
<i>Hvilke data har du oftest savnet?</i>
<i>Kommentarer</i>
<i>Udfyldt af, dato</i>

¹ Dette skema anvendes for projekter, hvor de projektførende selv har foretaget en væsentlig dataindsamling. Ved selvstændig dataindsamling forstås her indsamling af data, som ikke i forvejen findes i en tilgængelig database (papir/elektronisk) beregnet for livscyklusvurderinger.

Liste over tilgængelige data

Id	Datavejledor 1)	Stilet til	Besvarelse	Offentliggøres	Ønskes	Platform 2)
Fødevarer						
1	COWI	Thomas Drivsholm	Rugbrød, skinke	Ja	kemiske stoffer, faktorer, review	Re, Ra
1	AUC	Per Christensen	Marinerede sild (incl. fiskeri)	ja	levnedsmidler	Re, Ra
Byggevarer						
2	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Afløbskomponenter (rør & brønde) af beton & plast	(ja)		Ra
2	SBI	Jørn Dinesen	Materialer, byggevarer, bygningsdele.		maling, overfl.behandling, fugem.	Db
2	Velux	Niels Olsen	Ovenlvsvindue	(nei)	toksicitetsdata	LCV
2	TI Byggeri (Murværk?)	Den miljøansvarlige	murværk, tegtag, incl. Råvarer	ja		Re, Ra
Kemikalier & hjælpematerialer						
3	COWI	Thomas Drivsholm	Trykfarve	Ja	kemiske stoffer, faktorer, review	Re, Ra
3	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Vaskemidler & kemikalier	(ja)		Ra
3	IPU/LCC	Michael Hauschild	Olieprodukter, ETH (brændsler)	(ja)		LCV
3	Novo Nordisk A/S	Johnny Henriksen	Detergent-enzym (udført af dk-Teknik)	Nej!	landbrugs råvarer + forarbejdede	Re
3	Rockwool A/S,	Jette Overgaard	Især lime (henvist til Niels Frees)	(ja)		LCV
3	Technos Schou	Kim Harreskov	Metalmalinger incl. Råvarer (m. Cowi)	(ja)	kemikalieråvarer (især for maling)	LCV, Re
Materialer						
4	Brdr. Hartmann	Anne Lise Mortensen	støbepap, papir	anonymt		UMIP
4	COWI	Thomas Drivsholm	Papir	Ja	kemiske stoffer, faktorer, review	Re, Ra
4	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Plasttyper	(ja)		Ra
4	TI Træteknik,	Knud Erik Quist	Træråvarer for møbelproduktion	ja, evt. anonym	data generelt, regnehastighed	LCV, (Ra)
4	Det Danske Stålvæværk	Nicolaj Ladegaard	Stålblade, genbrugs	ja	generel opdatering	LCV
Transportmidler & -processer						
5	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Bus	(ja)		Ra
5	Rambøll	Jens Legarth	Energi & emissioner flytransport	anonymt?		Re
5	DSB	Mads Bergendorf	Energi & emissioner gods- & persontransport, el. og diesel	ja	materialer	Re, LCV
Energi & energisystemer						
6	Brdr. Hartmann	Anne Lise Mortensen	el.prod.	anonymt		UMIP
6	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Energi, elmotor	(ja)		Ra
6	IPU/LCC	Michael Hauschild	Marginal- & EU elscenarier, bio-energi.	(ja)		Ra, LCV
6	NKT-cables	Jens Thiesen	Højspændingskabel, PVC & HFFR kabler	1. ja 2. anonymt		LCV, Ra
6	TI Energi,	Trine Dalsgaard Jacobsen	Solfangere	(ja)		Ra, LCV
Elektronik						
7	IPU/LCC	Michael Hauschild	Metaller for print	(ja)		LCV
7	Danfoss A/S	Kirsten Stenoft	Ingen LCA data. Data for materialesammensætninger elektronik m.v.			Db
7	Delta Elektronik	Den Miljøansvarlige	Adgang til miljødata for komponenter	(ja)		Db
Bortskaffelsesprocesser						
8	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Kisteforbrænding	(ja)		-
8	dk-Teknik	Heidi Stranddorf	Affaldsforbrændingsanlæg. Evt. data fra miljø- & energisyn. Data fra kundeopgaver af ringe kvalitet	(ja)	Publicerede data fra ETH, Buwal, Simapro, Chalmers etc.	LCAit
Produktionsprocesser						
9	Sophus Behrendsen	Kim Christiansen	Vaskeprocesser.	(ja)		-
9	IPU/LCC	Michael Hauschild	Møbelprocesser, galvanoprocesser	(ja)		Ra, UMIP
9	Technos Schou	Kim Harreskov	Maleprocesser (m. Cowi)	(ja)	kemikalieråvarer (især for maling)	
9	TI Træteknik,	Knud Erik Quist	Træbearbejdning og overfladebehandling i forb. m. møbelproduktion	ja, evt. anonym	data generelt, regnehastighed	LCV, (Ra)
9	TI Energi,	Trine Dalsgaard Jacobsen	Produktionsprocesser, overfladebehandling m.v. i forb. m. solfangere	(ja)		Ra, LCV
Øvrige produkter						
10	COWI	Thomas Drivsholm	Grafiske produkter, møbeltekstil	1. ja 2. anonymt	kemiske stoffer, faktorer, review	Re, Ra, LCV
10	Sophus Behrendsen	Kim Christiansen	Klude, håndklæderuller, kitler, duge.	(ja)		-
10	TI, Miljø	Kirsten Pommer	Hagl, kister	(ja)		Ra
10	Econet	Claus Petersen	Genbrugs PP kaffefilter	(nei)	kemikalier, human/økotoks.	Re
10	IPU/LCC	Michael Hauschild	Mælkekartoner, tekstil (umip-format m. TI)	(ja)		Re, LCV
10	Niras	Lisbeth Kromann	Slam til dyrefoder, jord- og grundvandsrensning	ja	Bedre beskrivelse. Opdatering.	LCV, (Ra)
10	TI Træteknik,	Knud Erik Quist	Møbler	ja, evt. anonym	data generelt, regnehastighed	LCV, (Ra)
10	TI Tekstil,	John Hansen	Textiler (bl.a. m. IPU i UMIP format)	(ja)		LCV

Ikke besvaret eller ingen data					
0	Arbejdstilsynet	Lars Søborg	Ingen data		
0	Carl Bro	Morten G. Nielsen	Ingen data		
0	ITS	Ole Broberg	Ingen data	1) Potentielle dataleverandører nævnt for flere produkter/processer er skrevet med normal første gang og kursiv gentagne gange.	
0	Dansk Design Center	Frank Jensen	Ingen data		
0	DI	Tina Sternest	Ingen data		
0	Miljømærkesekretariatet	Lisbeth E. Hansen	Ingen data		
0	Elsam-projekt	Søren Warming	Data ikke tilgængelige før projektets deadline		
0	Energistyrelsen	Dorthe B. Toldam	Ingen data		
0	Forbrugerrådet	Peter W. Jessen	Ingen data		
0	Miljøstyrelsen	Christian Poll	Ingen "egne" data. Henvist til publikationer.	2) Re = regneark Ra = rapport Db = database LCV = UMIP PC-værktøj UMIP = UMIP prototypeværktøj LCAit = LCA værktøj, Chalmers I.T.	
0	DHI Vand & Miljø (tidl. VKI)	Henrik F. Larsen	Ingen data		
0	Erhvervsfremmestyrrelsen	Pernille Brinkløv	Ingen data		
0	DTC	Frans M. Christensen	Kun fortrolige data		
0	Banestyrelsen	Morten Østgaard	ja - via DSB		
0	Danfoss A/S	Bjarne Westerberg	Ingen data		
0	Grundfos A/S	Nils Thorup	Ingen nye data efter UMIP		
0	Gram A/S	Iver Iversen (stoppet)	Ingen nye data efter UMIP		
0	Bang & Olufsen A/S	Jesper Olesen	Ingen nye data efter UMIP		
0	Coloplast	Torben S. Nielsen	Rykket - ikke vendt tilbage		
0	Isover (Glasuld)	Jeanne Houensgaard	Ingen data		
0	Louis Poulsen A/S		Rykket - ikke vendt tilbage		
0	Montana Møbler	Den Miljøansvarlige	Rykket - ikke vendt tilbage		
0	Labofa	Den Miljøansvarlige	Rykket - ikke vendt tilbage		
0	TI	Jørgen Bødker	Henvist til Kirste Pommer		
0	TI, Affald og genanvendelse	Vagn Isaksen	Under TI Miljø		
0	Fiskemelsesforeningen	Frank Minck	Må ikke oplyses	Nej!	
0	Alto Danmark A/s	Den Miljøansvarlige	Ingen data		

Indtastning, egenkontrol og kvalitetssikring af data til UMIP PC-værktøj

Forfatter: Niels Frees, Thomas Drivsholm

Rev. nr: 3, 20. juni 2000

Denne beskrivelse af indtastning, egenkontrol og kvalitetssikring af data og enhedsprocesser gælder Miljøstyrelsens projekt til opdatering af UMIP databasen, J.nr. M 126-0093. Beskrivelsen omfatter to procedurer:

1. Indtastning og egenkontrol af data og enhedsprocesser
2. Kvalitetssikring af data og enhedsprocesser

Procedurerne er udviklet på basis af den af IPU normalt anvendte og gennemprøvede kvalitetsstyring af data.

Som arbejdsredskab ved levering og kvalitetssikring af data benyttes UMIP PC-værktøj (β -version) med tilhørende reviewinformationsark. Såfremt dette ikke findes, anvendes Excel arket COLL-4DK.xls med tilhørende beskrivelse "Dataindsamling til livscyklusvurdering af produkter", Coll-dk4.doc, som leveres af IPU. Arket er formatmæssigt kompatibelt med UMIP PC-værktøjet. Rapporter, målinger, beregninger o.lign. vedlægges eventuelt.

Indtastning og egenkontrol af data og enhedsprocesser, udføres af dataleverandøren.

- 1) Dataindsamling
 - Dataindsamling kan ske fra litteratur, målinger, beregninger etc.
 - Dataindsamlingen skal foretages af medarbejdere med relevant baggrund.
 - Datastruktur og tildeling af ID-numre følger "Vejledning i strukturering, indtastning og eksport af data i UMIP PC-værktøj", som leveres af IPU. UMIP PC-værktøjet eller Excel arket COLL-4DK.xls kan benyttes som indsamlingsmedie. Vær opmærksom på punkt 2) nedenunder vedr. indtastning.
 - Målinger og beregninger skal foretages af medarbejdere, som er omhyggeligt instrueret i opgaven, og så vidt som muligt af autoriseret/akkrediteret virksomhed.
- 2) Indtastning

Indtastning af data og udfyldelse af reviewinformation skal ske med stor omhu af personer med relevant proceskendskab. Under indtastningen skal iagttages, at navne, mængder og enheder er korrekte. Indtastning skal ske i henhold til nedenstående punkter a-d, og forklaringerne skal angives i reviewinformationsskemaet.

 - a) Sørg for forståelighed af procesdata og -information:
 - * Anvendes der en ensartet form for beskrivelse?
 - * Anvendes konsekvent de samme navne på stoffer og materialer?

- b) Check massebalance for input og output. Benyt fremgangsmåden beskrevet i reviewinformationens forklaring (Se brugermanual til UMIP PC-værktøjet eller indbygget forklaring i COLL-4DK.xls.):
- c) Vurder informations- og datamangler:
 - * Er der manglende udvekslinger?¹⁾
 - * Er afgrænsningerne korrekt foretaget?
- d) Vurder datakvalitet:
 - * Er der oplysninger om statistik/variation?
 - * Er data repræsentative for processen?
 - * Er der foretaget verificering med andre processer, massebalance, andre kilder
 - * Hvad er der angivet om kvaliteten af målinger og oplysninger
- 3) Egenkontrol

Der udføres egenkontrol og korrekturlæsning af data og reviewinformation.

Kvalitetssikring af data og enhedsprocesser, udføres af IPU og COWI.

- 1) Kvalitetssikring

De modtagne data og enhedsprocesser gennemgås kritisk.

 - e) Tag stilling til punkterne a-d som ovenfor beskrevet og tilføj kommentarer om nødvendigt.
 - f) Godkend data/enhedsprocessen eller anbefal revidering (punkt g). NB! Godkendelse af en proces betyder, at det er det bedste, som kan opnås på foreliggende grundlag, men ikke nødvendigvis at data er af høj kvalitet. Datakvaliteten skal dog være god, for at data kan medtages i UMIP databasen. Datakvaliteten skal altid fremgå af datakarakteriseringen i reviewinformationen.
 - g) Revidering af enhedsprocessen
 - * Konferer med dataleverandør og læg plan for revidering, f.eks.:
 - kontakt datakilde(r) for bedre oplysninger, f.eks. virksomhed, forfatter, etc.
 - find evt. ny(e) eller supplerende datakilde(r)
 - foretag estimater eller beregninger
 - * Indtast af reviderede oplysninger
 - * Gå tilbage til punkt e.
- 2) Afprøvning

Fodnote: 1) Et kvalificeret skøn er bedre end ingenting. Baggrunden for skønnet skal angives i reviewfeltet.

Test så vidt muligt enhedsprocessen ved praktiske beregninger og check, at resultater er rimelige.

Kvalitetssikring af data og enhedsprocesser, udføres af modtager af data (IPU og COWI).

3) Kvalitetssikring

De modtagne data og enhedsprocesser gennemgås kritisk.

e) Tag stilling til punkterne a-d som ovenfor beskrevet og tilføj kommentarer om nødvendigt.

f) Godkend data/enhedsprocessen eller anbefal revidering (punkt g). NB! Godkendelse af en proces betyder, at det er det bedste, som kan opnås på foreliggende grundlag, men ikke nødvendigvis at data er af høj kvalitet. Datakvaliteten skal dog være god, for at data kan medtages i UMIP databasen. Datakvaliteten skal altid fremgå af datakarakteriseringen i reviewinformationen.

g) Revidering af enhedsprocessen

* Konferer med dataleverandør og læg plan for revidering, f.eks.:

- kontakt datakilde(r) for bedre oplysninger, f.eks. virksomhed, forfatter, etc.

- find evt. ny(e) eller supplerende datakilde(r)

- foretag estimer eller beregninger

* Indtast af reviderede oplysninger

* Gå tilbage til punkt e.

4) Afprøvning

Test så vidt muligt enhedsprocessen ved praktiske beregninger og check, at resultater er rimelige.

Effektfaktorer, UMIP

Opdateringer eller tilføjelser til UMIP databasen									
*ID nr.	Navn	Type	Dato	Data	Ændring/rettelse				Kommentarer
					Effekter og faktorer				
					ID	Karakterisering	Normalisering	Vægtning	
S32726	CFC 11	udveksling	071100	rettelse, luft	1	4000			Fejl i indtastning
S32358	Diethylenglycol	udveksling	071100	rettelse, vand	14	0,03			Fejl i indtastning
		udveksling	071100	rettelse, vand	15	0,02			Fejl i indtastning
S32135	HFC-134a	udveksling	071100	rettelse, luft	1	1300			Fejl i indtastning
S32711	Hydrocarboner, HC	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,4			
S32710	Hydrogencyanid (HCN)	udveksling	071100	rettelse, vand	14	800			Fejl i indtastning
S32707	Kviksølv	udveksling	071100	rettelse, vand	14	4000			Fejl i indtastning
S32702	Methanol	udveksling	071100	rettelse, vand	15	0,025			Fejl i indtastning
S32271	Monoethanolamin	udveksling	071100	rettelse, vand	14	27			Fejl i indtastning
		udveksling	071100	rettelse, vand	15	13			Fejl i indtastning
S32686	NMVOC, kulfyring	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,5			
S32714	NMVOC	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,4			
S32134	Pentan (n-pentan)	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,3			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,4			
S32608	Sr (strontium)	udveksling	040101	rettelse, luft	14	125			Revideret beregning, SIO
		udveksling	040101	rettelse, luft	16	3,32			Revideret beregning, SIO
		udveksling	040101	rettelse, vand	14	625			Revideret beregning, SIO
		udveksling	040101	rettelse, vand	15	62,5			Revideret beregning, SIO
S32668	Styren	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	-			
S32420	Uspec. org. klorhold. forb	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,2			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,3			
S32674	VOC, oliefyring	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,5			
S32676	VOC, naturgasfyring	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,2			
S32678	VOC, kulfyring	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,5			
S32681	VOC	udveksling	060599	tilføjelse, luft	4	0,4			
		udveksling	060599	tilføjelse, luft	5	0,4			

Effektfaktorer, tekstiler for møbler.

Effektfaktorer er blevet indtastet for følgende udvekslinger:

Udvekslingstype
Affald

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-157 Harpikslim* (g)								
ALS-42418-158 Cobolt (Co) (g)			0,21				11	
ALS-42418-159 Benzo(a)pyrene (g)			0,0018					
ALS-42418-160 Atrazine (g)	0		0,042		0	0	530	

Udvekslingstype
Luft-emission

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-157 Harpikslim* (g)								
ALS-42418-158 Cobolt (Co) (g)	0,0025	9500	0,17		400		9,1	
ALS-42418-159 Benzo(a)pyrene (g)		5E7						
ALS-42418-160 Atrazine (g)	0	1,4E5	0					

Udvekslingstype
Vand-emission

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-157 Harpikslim* (g)								
ALS-42418-158 Cobolt (Co) (g)	0,012				2000	200		
ALS-42418-159 Benzo(a)pyrene (g)	320							
ALS-42418-160 Atrazine (g)	1,1				6700	670		

Udvekslingstype
Luft-emission

	Faktor		Variationskoefficient	
	1 Drivhuseffekt (g CO2-ækv)	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	
ALS-42418-185 Vinyl chlorid* (g)				
ALS-42418-186 CFC-114 (g)	9300			

Udvekslingstype
Luft-emission

Faktor		
	2 Ozonnedbrydning (g CFC11-ækv)	20 Volumenaffald (g)
ALS-42418-185 Vinyl chlorid* (g)		
ALS-42418-186 CFC-114 (g)	0,85	

Udvekslingstype
Luft-emission

Faktor		
	1 Drivhuseffekt (g CO2-ækv)	10 Human TOX, vand (m3 vand)
ALS-42418-008 Texturering (kg)		
ALS-42418-009 Halon H1301 (g)	5600	

Udvekslingstype
Luft-emission

Faktor		
	19 Persistent toksicitet (mPE)	2 Ozonnedbrydning (g CFC11-ækv)
ALS-42418-008 Texturering (kg)		
ALS-42418-009 Halon H1301 (g)		12

Udvekslingstype
Affald

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-132 Opvaskemiddel (g)								
ALS-42418-133 Perchlorrensning (kg)								
ALS-42418-134 Perchlor (tetrachlor) (g)	0,36	2,9E4	0,04		20		1,1	
ALS-42418-135 Taifun CDN (rense) (m)								

Udvekslingstype
Luft-emission

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-132 Opvaskemiddel (g)								
ALS-42418-133 Perchlorrensning (kg)								
ALS-42418-134 Perchlor (tetrachlor) (g)	0,36	2,9E4	0,04		20		1,1	
ALS-42418-135 Taifun CDN (rensning) (g)								
ALS-42418-136 Støvsugning af m... (m2)								
ALS-42418-137 Støvsugning af m... (m2)								

Udvekslingstype
Vand-emission

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-132 Opvaskemiddel (g)								
ALS-42418-133 Perchlorrensning (kg)								
ALS-42418-134 Perchlor (tetrachlor) (g)	0,36	2,9E4	0,04	500	20	10	1,1	
ALS-42418-135 Taifun CDN (rensning) (g)								

Udvekslingstype
Affald

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-138 Lanolin* (kg)								
ALS-42418-139 Selen (Se) (g)	0		0,055		0	0	133	

Udvekslingstype
Luft-emission

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-138 Lanolin* (kg)								
ALS-42418-139 Selen (Se) (g)	28	1,5E6	0,044		4000		106	

Selen: Økotox - jord: 106

Udvekslingstype
Vand-emission

	Faktor		Variationskoefficient				Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-138 Lanolin* (kg)								
ALS-42418-139 Selen (Se) (g)	140			1E4	2E4	1400		

Udvekslingstype
Affald

	Faktor		Variationskoefficient			Fordelingsfunktion	
	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-180 Affaldsforbrændir (m2)							
ALS-42418-181 Titanium (Ti) (g)		0,47		0	0	0,91	

Udvekslingstype
Luft-emission

	Faktor		Variationskoefficient			Fordelingsfunktion		
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	16 Øko TOX, jord (m3 jord)	
ALS-42418-180 Affaldsforbrændir (m2)								
ALS-42418-181 Titanium (Ti) (g)	0,0047	1,8E4	0,38		27,4		0,73	

faktor 16 - økotox jord: 0,73

Udvekslingstype
Vand-emission

	Faktor		Variationskoefficient			Fordelingsfunktion	
	10 Human TOX, vand (m3 vand)	11 Human TOX, luft (m3 luft)	12 Human TOX, jord (m3 jord)	13 Øko TOX, rens (m3 vand)	14 Øko TOX, vand-kr (m3 vand)	15 Øko TOX, vand-ak (m3 vand)	
ALS-42418-180 Affaldsforbrændir (m2)							
ALS-42418-181 Titanium (Ti) (g)	0,023				140	14	