

# Ressourceeffektiviteten i dansk industri belyst ved affald

Februar 2013

Udarbejdet af:  
Christian Fischer, Stefan Danielsson, Márton Herczeg, Leonidas Miliotis og  
Morten Ryberg



**COPENHAGEN  
RESOURCE INSTITUTE**  
WASTE · CONSUMPTION · PRODUCTION

# Indhold

<b>1. Resume .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Indledning og formål.....</b>	<b>5</b>
2.1. Projektets overordnede formål.....	5
2.2. Hvad er ressourceeffektivitet? .....	5
2.3. De udvalgte industribrancher, typer af ressourceforbrug og affald .....	6
2.4. Formål .....	7
<b>3. Danske virksomheders affaldsproduktion i 2004-2011 .....</b>	<b>8</b>
3.1. Den totale affaldsproduktion indenfor de enkelte brancher .....	8
3.2. Udviklingen i affaldsproduktion fordelt på affaldstype .....	12
3.3. Udviklingen i affaldsintensitet.....	13
<b>4. Eksport og import af affald .....</b>	<b>16</b>
<b>Anneks 1. Danske virksomheders totale affaldsproduktion.....</b>	<b>21</b>
<b>Anneks 2. Danske industribranchers affaldsproduktion fordelt på affaldstype og affaldsintensitet.....</b>	<b>23</b>
<b>Anneks 3. Anvendte datakilder .....</b>	<b>29</b>
<b>Anneks 4. Principperne for klassificering af det producerede affald i forhold til 6 definerede råvaremateriale .....</b>	<b>30</b>
<b>Litteraturliste .....</b>	<b>33</b>

# 1. Resume

- Affald i forbindelse med industriproduktion betyder, at der går ressourcer tabt. Industriens ressourceeffektivitet belyst ved affald - eller dens affaldsintensitet - kan defineres som produceret affald i tons i forhold til forbruget af ressourcer til produktionen. Ressourceforbruget i form af råvarer og halvfabrikata er det kun muligt at opgøre i økonomisk værdi og ikke i tons.
- Projektet har vist, at datagrundlaget til belysning af affaldsudviklingen indenfor forskellige industribrancher er meget dårligt for perioden 2004-2011. Det er først med Miljøstyrelsens nye datasystem (ADS), at der fra og med 2011 eksisterer mere detaljerede data.
- Ifølge de officielle tal har en række industribrancher haft en absolut vækst i deres affaldsproduktion i den undersøgte periode fra 2004 til 2011. Det gælder fødevarer- og drikkevarerindustrien; tekstil- og læderindustrien, den samlede affaldsproduktion indenfor kemisk-, medicinal- og plastindustri; fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler samt glas- og betonindustrien. Metalindustrien samt møbelindustrien og anden industri har derimod haft en nedgang i deres affaldsproduktion.
- Af de ovennævnte industrier er det kun kemisk-, medicinal- og plastindustri, der samlet set har øget deres bruttoværditilvækst i perioden. De øvrige har haft en nedgang, og man skulle derfor alt andet lige forvente en nedgang i affaldsproduktionen. Igen kan en væsentlig forklaring være, at affaldsdatagrundlaget ikke er retvisende.
- Hvis man ser på affaldsproduktionen fordelt på affaldstyper så er denne forsøgt relateret til: Metaller; fødevarer; træ/fibre/gummi; brændstof; mineraler og kemikalier samt andet. Også her er der en meget forskelligartet udvikling indenfor den enkelte industribranche men også imellem affaldstyperne. Affald af metaller, fødevarer og brændstof er faldet, mens affald af mineraler og kemikalier samt andet er steget.
- Udviklingen i ressourceeffektivitet (affaldsintensitet) vil selvfølgelig variere fra branche til branche. Udviklingen indenfor den enkelte branche viser store spring og affaldsintensiteten er generelt højest for 2011, hvor kvaliteten af affaldstallene er vurderet til at være bedst. Det vil sige, at ressourceeffektiviteten ifølge de officielle tal skulle være blevet mindre fra 2004 til 2011.
- Værdien af eksporten af metalaffald, papir- og papaffald samt plastaffald er i faste priser vokset fra 1,9 milliarder kr. i 2000 til 6,6 milliarder kr. i 2011 (2010 priser). Den tilsvarende import er steget fra 0,6 til 0,9 milliard kr. En del af forklaringen på stigningen er øget råvarepriser, men også i tons er eksporten steget. Metaller er steget fra 470.000 tons til 1.4 million tons.
- Det er især eksporten af jern- & stålaffald, der er steget, hvilket især må forklares med lukningen af Stålvalseværket i 2002. Derudover er der også sket en stor

stigning i værdien af eksport af affald af aluminium, ædelmetaller, plast samt papir & pap.

**Anbefaling:**

- I det videre arbejde med ressourceeffektivitet belyst ved affald bør man alene tage udgangspunkt i affaldstal fra Miljøstyrelsens nye datasystem fra 2011. Branchetal fra tidligere år bør ikke benyttes,
- En mere detaljeret brancheopdeling end der er benyttet i dette projekt vil givet vis kunne fremme forståelsen af udviklingen af de enkelte branchers ressourceeffektivitet belyst ved affald. Det vil dog kræve, at det også er muligt at få oplysninger om de mere detaljerede branchers vareforbrug i form af råvarer og halvfabrikata.

## 2. Indledning og formål

### 2.1. Projektets overordnede formål

Miljøstyrelsen har ønsket at få foretaget en kortlægning af danske industrivirksomheders ressourceeffektivitet og beregning af det økonomiske potentiale i at øge ressourceeffektiviteten i Danmark.

Øget ressourceeffektivitet i danske virksomheder kan metodisk angribes fra flere vinkler. Det er rimeligt at skelne mellem følgende 3 hovedgrupper:

1. Det ressourceforbrug, der bruges i det enkelte produkt eller serviceydelse.
2. Det ressourceforbrug, der er tilknyttet til fremstillingsprocessen af det enkelte produkt eller ydelse, men som ikke fysisk er indeholdt i selve produktet eller ydelsen.
3. Affaldsgenereringen i forbindelse med produktionen af et produkt eller en serviceydelse, som betyder, at der går ressourcer tabt i forbindelse med produktionen.

Miljøstyrelsen har anmodet DAMVAD om at udføre analyser, der er forbundet med ovennævnte punkt 1) og 2) af ressourceeffektiviteten. Det vil sige virksomhedernes ressourceforbrug og ressourceintensitet i perioden 2000-2010. DAMVAD har afrapporteret sit arbejde i rapporten "Ressourceproduktivitet i Dansk Industri".

Copenhagen Resource Institute (CRI) er blevet bedt om at foretage analyse for den samme periode med hensyn til de danske virksomheders affaldsgenerering i forhold til ressourceforbrug. Derudover ønskes også en vurdering af værdien af affaldsmaterialer, der eksporteres ud af Danmark. CRI har afrapporteret sit arbejde med denne rapport.

De to rapporter bliver præsenteret hver for sig, fordi der er en række væsentlige forskelle i de data, som ressourceforbruget og ressourceeffektiviteten kan blive belyst ved, afhængig af om affald om indgår i analysen eller ej.

### 2.2. Hvad er ressourceeffektivitet?

Når industriens ressourceforbrug skal belyses ud fra en miljømæssig betragtning, så er udgangspunktet forholdet mellem industriens fysiske ressourceforbrug (input i tons) og den mængde produkter, der kommer ud af produktionen (output i tons). Men det er sjældent, at hele inputtet ender som output. Der er også et spild af ressourcer i former af affald. Mængden af affald bør derfor være så lille som mulig. Med andre ord er:

*Materialeinput i tons = Materialeoutput i tons (produkter) + affald i tons.*

Ressourceeffektiviteten kan derfor udtrykkes ved  $\frac{\text{Output} - \text{tons}}{\text{Input} - \text{tons}}$ , hvor værdien altid

vil være < 1. Men værdien skal gerne være så tæt på 1 som muligt, hvilket vil afspejle en lille produktion af affald.

I og med at der ikke findes mængder i tons for industriens materialeinput (vareforbrug) og produktion (output), så anvender DAMVAD i sin rapport ressourceforbrugets økonomiske værdi i kroner. Det vil sige at ressourceeffektiviteten er:  $\frac{\text{Omsætning} - \text{DKK}}{\text{Vareforbrug} - \text{DKK}}$

I dette tilfælde skal værdien helst være mindst > 1 og så høj som muligt for at få en høj ressourceeffektivitet. Det vil sige, at over tid skal omsætningen i DKK vokse og/eller vareforbruget i DKK skal mindskes. DAMVAD analyserer på denne baggrund udviklingen i ressourceforbrug og ressourceeffektivitet i forhold til forskellige industribrancher og typer af vareforbrug. Men analysen medtager ikke den dannede affaldsmængde.

Affaldsmængden og dens forhold til ressourceeffektivitet kan derimod blive belyst ved at se på forholdet mellem vareforbrug og affaldsdannelse. Vareforbruget bliver fortsat opgjort i værdi mens affaldsmængden bliver opgjort i tons. Det vil sige ressourceeffektivitet er i denne sammenhæng:

$\frac{\text{Affald} - \text{tons}}{\text{Vareforbrug} - \text{DKK}}$ . Det betyder, at ressourceeffektiviteten vokser, hvis enten affald i tons bliver mindre eller vareforbruget (input i kroner) bliver mindre eller begge parametre bliver mindre. På denne baggrund analyserer CRI i denne rapport industriens udvikling i affaldsproduktion, affaldsintensitet og værdien af visse affaldstyper, der bliver eksporteret.

### 2.3. De udvalgte industribrancher, typer af ressourceforbrug og affald

Selv om de to rapporter således anvender forskellige metoder og data til at belyse ressourceeffektiviteten på, så er de udvalgte industribrancher de samme, nemlig:

**Tabel 2-1 Udvalgte brancher indenfor industrien**

Råstofindvinding	Plast, glas- og betonindustrien
Føde-, drikke- og tobaksindustrien	Metal industri
Træ- og papirindustri, trykkerier	Elektronikindustri
Olieraffinaderier mv.	Fremstilling af elektrisk udstyr
Kemisk industri	Maskinindustri
Medicinindustri	Transportmiddelindustri
	Møbel og anden industri mv.

Endvidere er det vigtigt, at typen af ressourceforbrug kan relateres til typen af det dannede affald. Ressourceforbruget er opdelt i hhv. råvarer og halvfabrikata, som så igen er opdelt i en række underkategorier jf. Tabel 2-2.

I og med at det ikke er muligt at anvende de samme kategorier for både råvarer og halvfabrikata, så har CRI måtte vælge, om affaldsklassificeringen skulle lægge sig tæt op af råvarer eller af halvfabrikata. CRI har valgt at lægge sig tættest op af kategorierne for råvarer, eftersom alle de udvalgte industrier er fremstillingsindustrier, hvor affaldsgenereringen må forventes at være størst ved forarbejdningen af råvarer sammenlignet med halvfabrikata.

**Tabel 2-2 Udvalgte typer af råvarer og halvfabrikata**

<b>Råvarer</b>	Metaller	<b>Forarbejdede varer</b>	Produkter af metal
	Fødevarer		Fødevareprodukter
	Træ/ Fibre/Gummi		Gummi- og plastvarer
	Brændstof		Maskiner
	Mineraler og kemikalier		Kemiske produkter
			Papirprodukter
			Andet

## **2.4. Formål**

På den baggrund har CRI foretaget følgende analyser af industriens ressourceeffektivitet belyst ved affald:

1. En kortlægning af affaldsproduktionen i danske virksomheder opdelt på hovedkategorier af virksomhedstyper og typer af affald. Tidsperioden dækker 2004 til 2011.
2. Affaldsintensiteten belyst ved affaldsproduktionen opdelt på hovedkategorier af virksomhedstyper og affaldstyper relateret til de samme virksomhedstypers ressourceforbrug (resultatet af DAMVAD's kortlægning).
3. Mængden og værdien af metalaffald og andre affaldstyper, som papir, plastik og glas, der bliver eksporteret ud af Danmark i perioden 2000-2011. For at give et retvisende billede af eksportens betydning, er samtidigt foretaget en opgørelse af den tilsvarende import af affald til Danmark.

### 3. Danske virksomheders affaldsproduktion i 2004-2011

Der findes tre hovedkilder om affaldsproduktionen. Tal rapporteret til Eurostat, tal rapporteret til "the European Pollutant Release and Transfer Register" og Miljøstyrelsens nye affaldssystem (ADS). De tilgængelige data for de udvalgte brancher og typer af affald varierer meget i kvalitet over årene. Det betyder også, at det kan være svært at sammenligne udviklingen over tid.

Men hensyn til eksport og import af affaldsstrømme eksisterer der gode data for perioden 2000-2011, som er hentet fra Eurostat's handelsstatistik.

I Anneks 3 er de anvendte datakilder og dets styrker og svagheder beskrevet nærmere.

#### 3.1. Den totale affaldsproduktion indenfor de enkelte brancher

Tabel 3-1 viser udviklingen i danske industriens affaldsproduktion fra år 2004 til 2011, på forskellige industrityper. I tabellen er ikke vist data fra "the European Pollutant Release and Transfer Register" (E-PRTR), fordi disse som forventet generelt er lavere end tallene rapporteret til Eurostat og Miljøstyrelsens nye affaldsdatasystem (ADS). I tabel 1 i Anneks 1 er E-PRTR tallene dog også medtaget. Tabel 3-1 viser, at Miljøstyrelsens nye affaldsdatasystem, hvor der for første gang er pålidelige tal fra 2011, resulterer i en markant højere affaldsproduktion end de hidtidige rapporteringer. Dette kan skyldes, at det nye system er langt mere præcist end det hidtidige til at registrere den nøjagtige affaldsproducent. Tabel 3-1 viser også, at glas- og betonindustri har en langt højere affaldsproduktion end hidtil antaget.

Tabellen viser desuden, at:

- Fødevarer- og drikkevarerindustrien er i løbet af perioden blevet den største affaldsproducent med en vækst fra ca. 360.000 tons i 2004 til ca. 560.000 tons i 2010 og 2011
- Den danske metalindustri ser ud til at have haft en tilsvarende stor nedgang i sin affaldsproduktion fra ca. 510.000 tons i 2004 til 240.000-310.000 tons i hhv. 2011 og 2010. ,
- En anden stor nedgang i affaldsproduktionen findes indenfor møbel- og anden industri fra 200.000-300.000 tons til under 100.000 tons i 2011.
- Den kemiske industri, medicinalindustrien og plastindustrien har haft en stigende affaldsproduktion, når der ses bort fra Eurostat tallene for 2010. Tallene for 2010 er som førnævnt baseret på tal fra det på det tidspunkt helt nye datasystem, som Miljøstyrelsen havde taget i brug. Kvaliteten for 2010-dataene er væsentlig ringere end for 2011
- Affaldsmængder fra fremstillingen af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler (NACE kode 26-30) er steget markant fra et niveau omkring



100.000 tons i 2004 og 2006 til 170.000-190.000 tons in 2010 og 2011. Det ser ud til, at det først og fremmest er maskinindustrien (NACE kode 28 og fremstilling af elektrisk udstyr (NACE kode 27), der står for stigningen.

- Glas og betonindustrien (NACE kode 23) har haft en særdeles kraftig stigning i sin affaldsproduktion i løbet af årene, nemlig fra omkring 50.000-70.000 tons i begyndelsen af perioden til 340.000 og 520.000 tons i hhv. 2010 og 2011
- Tekstil- og læderindustri (NACE kode 13-15), træindustrien (NACE kode 16), papir og trykkerier (NACE kode 17-18), Olieraffinaderier (NACE kode 19) ser ud til at have haft en meget jævn affaldsproduktion.

**Tabel 3-1. Danske virksomheders totale affaldsproduktion i tons fordelt på industritype fra 2004 til 2011**

	Eurostat baseret på ISAG	Eurostat baseret på ISAG	Eurostat baseret på ISAG	Eurostat baseret på MST-ADS	MST-ADS total
DB2007 og navn	2004	2006	2008	2010	2011
Råstofindvinding	2.067	2.061	2.430	24.675	74.170
Føde-, drikke- og tobaksvarer	361.917	300.422	390.593	444.477	558.334
Tekstil- og læderindustri	12.813	18.442	16.147	10.207	17.847
Træindustri	21.208	27.069	35.852	7.577	34.286
Papirindustri					60.188
Trykkerier					71.907
Papir og trykkerier	152.413	179.053	202.338	36.849	132.095
Olieraffinaderier mv.	18.665	16.420	18.252	11.294	13.147
Kemisk industri, medicinal industri	85.887	78.747	87.486	75.564	178.002
Glas- og beton industri	69.898	50.648	28.334	342.865	521.249
Metalindustri	506.898	552.926	227.583	88.787	239.409
Elektronikindustri					6.162
Fremst. af elektrisk udstyr					18.647
Maskinindustri					131.790
Transportmiddelindustri					35.500
Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr	94.937	111.763	113.618	174.935	192.099
Møbel og anden industri mv.	228.004	307.152	334.281	22.177	84.905
<b>Total</b>	<b>1.554.707</b>	<b>1.644.703</b>	<b>1.456.914</b>	<b>1.239.407</b>	<b>2.045.543</b>

Kilde. Eurostat, 2012 og Miljøstyrelsen, 2012

Idet den absolutte mængde af affald fra industrien er meget høj i 2011, og det derfor kan være svært at sammenligne udviklingen imellem årene, så viser Tabel 3-2 de enkelte branchers procentmæssige andel af den samlede affaldsproduktion over årene. Det ses her, at udviklingen er lidt mere stabil forstået som, at med undtagelse af glas- og betonindustri og metalindustriens generelle nedgang, så er den enkelte branches andel af den samlede affaldsproduktion forholdsvis stabil.

**Tabel 3-2. Danske industrivirksomheders affaldsproduktion i % af industriens totale affaldsproduktion**

	Eurostat baseret på ISAG	Eurostat baseret på ISAG	Eurostat baseret på ISAG	Eurostat baseret på MST ADS	MST-ADS
	2004	2006	2008	2010	2011
Råstofindvinding	0,1	0,1	0,2	2,0	3,6
Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri	23,3	18,3	26,8	35,9	27,3
Tekstil- og læderindustri	0,8	1,1	1,1	0,8	0,9
Træindustri	1,4	1,6	2,5	0,6	1,7
Papirindustri					2,9
Trykkerier					3,5
Papir og trykkerier	9,8	10,9	13,9	3,0	6,5
Olieraffinaderier mv.	1,2	1,0	1,3	0,9	0,6
Kemisk industri, medicinal industri og plast industri	5,5	4,8	6,0	6,1	8,7
Glas- og beton industri	4,5	3,1	1,9	27,7	25,5
Metalindustri	32,6	33,6	15,6	7,2	11,7
Elektronikindustri					0,3
Fremst. af elektrisk udstyr					0,9
Maskinindustri					6,4
Transportmiddelindustri					1,7
Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler	6,1	6,8	7,8	14,1	9,4
Møbel og anden industri mv	14,7	18,7	22,9	1,8	4,2
<b>Total i %</b>	100	100	100	100	100
<b>Total i tons</b>	1.554.707	1.644.703	1.456.914	1.239.407	2.045.543

Kilde. Eurostat, 2012 og Miljøstyrelsen, 2012

I Anneks 1 er udviklingen i affaldsproduktion fordelt på ikke-farligt affald og farligt affald. Denne opsplitning viser ingen specielle udviklingstræk. Produktionen af farligt affald er forholdsvis konstant i løbet af perioden, idet den varierer mellem 130.000 til 170.000 tons.

En forklaring på den meget varierede affaldsproduktion over årene indenfor de enkelte brancher kan være, at afsætningen af varer varierer. I Tabel 3-3 er i indekseret form vist udviklingen i affaldsproduktion i forhold til den udvikling i bruttoværditilvækst<sup>i</sup>, der er skabt indenfor den enkelte branche. Tabel 3-3 viser, at totalt vokser affaldsproduktionen fra 2004 til 2011 med ca. 30%, mens brutto værditilvæksten totalt falder 7%. Stigningen i affaldsproduktionen sker dog som ovenfor nævnt for de fleste brancher først

<sup>i</sup> Bruttoværditilvækst er lig med bruttonationalproduktet i basispriser og opgøres for det enkelte erhverv som produktionen i basispriser minus forbrug i produktionen i køberpriser

fra 2011, hvor det nye data system er blevet taget i brug. Der er over årene langt større variation i affaldsproduktionen end i værditilvæksten i faste priser.

Tabel 3-3 viser, at der ikke er nogen entydig sammenhæng mellem brutto værditilvækst i de enkelte brancher og affaldsproduktion. Værditilvæksten falder indenfor føde-, drikke- og tobaksvarer og tekstil- og læderindustri; mens affaldsproduktionen vokser. Kemisk-, medicinal- og plast industri har en stigning i værditilvækst og en stigning i affaldsproduktionen. Glas- og betonindustri samt fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler har et fald i værditilvækst men stigning i affaldsproduktionen. Metalindustri samt møbel og anden industri mv. har både et fald i værditilvækst og et fald i affaldsproduktionen.

**Tabel 3-3. Produceret affald i tons og brutto værditilvæksten i faste priser (2010) fordelt på branche. Vist som indeks med 2004=100.**

	2004	2006	2008	2010	2011
Råstofindvinding-værditilvækst	100	152	159	118	143
Råstofindvinding-affald	100	100	118	1.194	3.588
Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri - værditilvækst	100	91	85	73	63
Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri-affald	100	83	108	123	154
Tekstil- og læderindustri-værditilvækst	100	88	77	58	58
Tekstil- og læderindustri-affald	100	144	126	80	139
Træ, papir og trykkerier-værditilvækst	100	95	88	64	57
Træ, papir og trykkerier-affald	100	117	133	24	87
Olieraffinaderier mv.-værditilvækst	100	1141	1482	426	1029
Olieraffinaderier mv.-affald	100	88	98	61	70
Kemisk industri, medicinal industri og plast industri-værditilvækst	100	106	93	117	111
Kemisk industri, medicinal industri og plast industri-affald	100	92	102	88	207
Glas- og beton industri-værditilvækst	100	116	116	69	89
Glas- og beton industri-affald	100	72	41	491	746
Metalindustri-værditilvækst	100	105	108	82	83
Metalindustri-affald	100	109	45	18	47
Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler-værditilvækst	100	110	119	95	86
Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler-affald	100	118	120	184	202
Møbel og anden industri mv. -værditilvækst	100	108	98	84	75
Møbel og anden industri mv.-affald	100	135	147	10	37
Total værditilvækst	100	112	112	93	93
Total affaldsproduktion	100	106	94	80	132

Kilde: Danmarks Statistik 2013 (Statistikbanken.dk/NAT07N), Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks, Eurostat, 2012 og Miljøstyrelsen, 2012

Det må på ovennævnte baggrund konkluderes, at der ikke indenfor de enkelte brancher kan dokumenteres nogen sammenhæng mellem bruttoværditilvækst og affaldsproduktion.

### **3.2. Udviklingen i affaldsproduktion fordelt på affaldstype**

Affaldsproduktionen i de udvalgte brancher er blevet relateret til følgende råvaremateriale:

- 1) Metaller
- 2) Fødevarer
- 3) Træ/fibre/gummi
- 4) Brændstof
- 5) Mineraler og kemikalier
- 6) Andet

Tabel 1 til Tabel 12 i Anneks II viser de absolutte mængder, og Anneks III redegør for, hvordan klassificeringen er blevet foretaget

Affaldsproduktionen fordelt på affaldstyper indenfor de enkelte industrityper viser, at:

- Råstofindvinding (NACE kode 05-09) har en stabil sammensætning, men der sker dog i slutningen af perioden en stigning i produktionen af affald, der kan forbindes med affald af mineraler og kemikalier.
- Føde-, drikke- og tobaksvareindustri (NACE kode 10-12) har en stor nedgang i mængden af affald karakteriseret som fødevarer, mens der er en stor stigning i kategorien "andet", som omfatter bl.a. blandet dagrenovation.
- Tekstil- og læderindustri (NACE kode 13-15) har en stabil sammensætning igennem perioden omend fødevarer går noget ned.
- Træindustrien (NACE kode 16) har en lille affaldsproduktion men der er en stigning i selve affaldsproduktionen af træ/fibre/gummi..
- Papirindustri og trykkerier (NACE kode 17-19) har en nedgang i typen af træ/fibre/gummi men til gengæld en stigning i kategorien "andet".
- Olieraffinaderier (NACE kode 19) har en stigning i kemikalieaffald, der opvejes af en nedgang af træ/fibre/gummi og andet.
- Den kemiske industri, medicinalindustrien og plastindustrien (NACE kode 20-22) har en stor stigning i affald med tilknytning til mineraler og kemikalier, nemlig fra 20.000 tons i 2004 til over 100.000 tons in 2011.

- Glas- og betonindustrien (NACE kode 23) har stor stigning i affald af mineraler og kemikalier (20.000 tons til 330.000 tons). Ligeledes er der en stor stigning i kategorien "andet".
- Metalindustrien (NACE kode 24-25) har en stor nedgang i kategorien metaller fra 450.000 tons in 2004 til 140.000 tons in 2011.
- Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler (NACE kode 26-30) ser ud til at have en stigning i affald af metal, men der er nogen fluktuation. Affald med tilknytning til mineraler og kemikalier er også vokset, ligesom kategorien "andet".
- Møbel og anden industri mv. (NACE kode 31-33) har en meget forskelligartet udvikling. Den totale affaldsproduktion falder i perioden og især efter 2008. Nedgangen er især indenfor metaller fra ca. 100.000 tons til 25.000 tons ligesom kategorien "andet" falder fra ca. 170.000 tons til ca. 25.000 tons i 2011.

Tabel 3-4 viser de forskellige affaldstypers samlede udvikling indenfor industrien angivet som procent af den samlede affaldsproduktion. Der er en meget stor nedgang i andelen af metalaffald fra 2004 til 2011 og især med en meget lav andel i 2010. Det kan til dels forklares med en nedgang i produktionen men også med en dårlig data-kvalitet. Fødevaraaffald varierer men falder i perioden. Træ-/fibre-/gummi affald er samlet set næsten uændret. Derimod sker der en meget stor stigning i affald, der har en mineralsk eller kemikalie karakter. Stigningen ser især ud til at ske i slutningen af perioden, hvilket kan skyldes en bedre data registrering i forbindelse med indførelsen af Miljøstyrelsens nye affaldsdatasystem. Men forklaringen kan også være, at både kemisk-, medicinal- og plast industrien samt glas- og betonindustri har en øget produktion.

**Tabel 3-4. Udvikling i den enkelte affaldstypes procentmæssige andel af den samlede industriaffaldsproduktion i perioden 2004 til 2011**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
1. Metaller	36%	36%	25%	8%	14%
2. Fødevarer	6%	7%	7%	2%	2%
3. Træ/fibre/gummi	13%	17%	19%	6%	9%
4. Brændstof	2%	2%	3%	1%	0%
5. Mineraler og kemikalier	19%	14%	18%	50%	42%
6. Andet	25%	24%	28%	33%	33%
<b>Total i tons</b>	<b>1.554.707</b>	<b>1.644.703</b>	<b>1.456.914</b>	<b>1.239.407</b>	<b>2.045.543</b>

Kilde: Eurostat, 2012 og Miljøstyrelsen, 2012

Konkluderende kan det siges, at udviklingen på affaldstyper ser ud til at være meget forskelligartet, både indenfor den enkelte industritype og imellem affaldstyperne.

### 3.3. Udviklingen i affaldsintensitet

Afsnit 3. 1. viste udviklingen i branchernes affaldsproduktion, og at der ikke kunne påvises en sammenhæng mellem bruttoværditilvækst og affaldsproduktion. I det følgende

undersøges, om der er en sammenhæng mellem branchernes ressourceforbrug og affaldsproduktion.

I afsnit 2.2 blev ressourceintensitet og affaldsintensitet diskuteret. Ressourceeffektivitet er i den affaldssammenhæng defineret som: 
$$\frac{\text{Affald} - \text{tons}}{\text{Vareforbrug} - \text{DKK}}$$
. Afsnit 3.1 og 3.2

har belyst affaldsproduktionen og dens udvikling i tons. DAMVAD har beregnet de udvalgte industriers forbrug af råvarer og halvfabrikata i årene 2004 til 2010, angivet i faste priser (2010). Ved at forholde dette forbrug til affaldsproduktionen, kan udviklingen i affaldsintensitet vurderes. Det skal dog understreges, at kvaliteten af affaldsdata generelt må vurderes som langt dårligere end de økonomiske tal.

På grund af diskretions hensyn findes der ikke forbrug af råvarer og halvfabrikata for alle brancher.

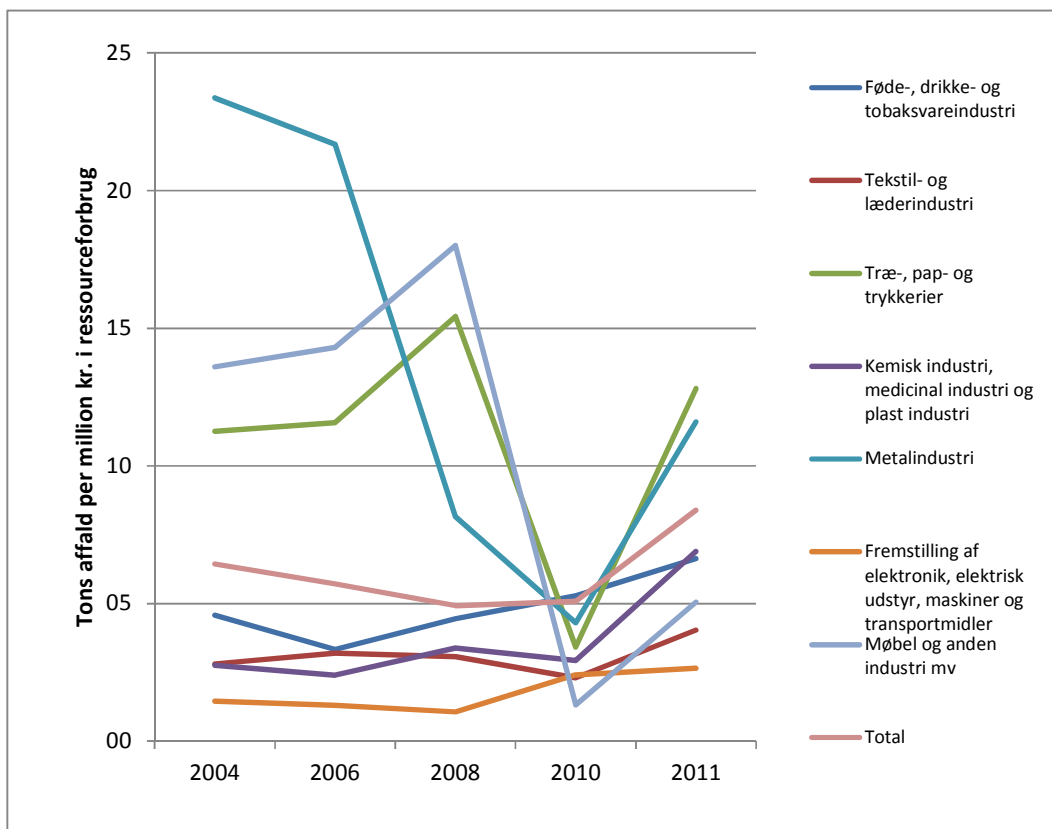
Figur 3-1 viser generelt et meget uensartet forløb af affaldsintensiteten fra 2004 til 2011. De fleste brancher har en stigende affaldsintensitet i løbet af perioden. Glas – og betonindustri er ikke medtaget i figuren, men stiger fra 9.5 til 81.0 tons per million kroner i forbrug af råvarer og halvfabrikata, jf. også tabel 13 i Anneks II. Der kan konstateres følgende:

- Generelt er affaldsintensiteten højest for de enkelte brancher i 2011, hvor kvaliteten af affaldstallene er vurderet at være den bedste, jf. Miljøstyrelsens nye datasystem. Imidlertid er til beregning af affaldsintensitet for 2011 anvendt økonomiske tal for ressourceforbrug fra 2010, hvor virksomhedernes samlede forbrug var lavest for hele perioden 2004 til 2011. Det betyder en vis overvurdering af affaldsintensiteten for 2011.
- Indenfor for hver branche er der store spring i udviklingen, som givet vis afspejler, at datakvaliteten for det producerede affald fordelt på brancher er lav for perioden 2004 til 2010
- Hvis tallene tages for pålydende, så viser de med to undtagelser en stigende affaldsintensitet for de fleste brancher fra 2004 til 2011. Det vil sige mindre ressourceeffektivitet. Det gælder for fødevarer- og drikkevarerindustrien; tekstil- og læderindustri; træ-, papir- og trykkeriindustrien; kemisk-, medicinal- og plastindustrien; glas- og betonindustrien samt fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler.
- Metalindustrien samt møbel- og anden industri ser ud til at have en faldende intensitet igennem perioden.

Det må overordnet konkluderes, at den beregnede affaldsintensitet og dens udvikling fra 2004 og 2011 er præget af manglen på tilstrækkeligt pålidelige affaldsdata. En anden fejlkilde kan være, at brancheopdelingen simpelthen er for grov til, at man med rette kan beregne affaldsintensiteten og dermed ressource-effektiviteten.

Det vil sige, at man bliver nødt til at anvende en underopdeling af de grupper, som er anvendt i denne rapport. I princippet kan Miljøstyrelsens nye datasystem levere sådanne data, mens det måske i forhold de økonomiske data kan medføre yderligere diskretionsproblemer.

**Figur 3-1 Affaldsintensitet fra 2004 til 2011. Angivet i tons affald produceret per million kroner i total forbrug af råvarer og halvfabrikata**



DAMVAD, 2012 og Miljøstyrelsen, 2012

## 4. Eksport og import af affald

Affaldsproduktion er i sig selv udtryk for et tab af ressourcer. Men hvis affaldet genvendes er det en afgørende måde at bevare ressourcerne på. Især metaller og glas kan genvendes uden noget større tab af selve ressourcen, og genvendelsen kan i princippet blive foretaget uendelig mange gange. Med hensyn til genvendelse af f.eks. papir & pap men også af plast, er der derimod en begrænsning i forhold til, hvor mange gange affaldet kan blive genvendt. For papir er tommelfingerreglen, at fibrene efter 6-7 gange genvendelse er så korte, at de ikke længere kan bruges.

Det genvendelige affald har en værdi i forhold til type. Tabel 4-1 viser den samlede værdi af eksport og import af en række affaldstyper i 2000, 2010 og 2011.

**Tabel 4-1. Samlet eksport og import af affald af jern & stål, kobber, aluminium, nikkel, zink, tin, bly, ædelmetaller, andre metaller, plast, papir & pap samt glas i 2000. 2010 og 2011 angivet i mio. kr. i faste priser (2010)**

	2000	2010	2011
<b>Eksport i alt</b>	1.925	5.719	6.589
<b>Eksport til andre EU lande</b>	1.683	4.256	4.993
<b>Eksport til lande udenfor EU</b>	241	1.463	1.596
<b>Import i alt</b>	717	836	978
<b>Import fra andre EU lande</b>	634	709	850
<b>Import fra lande udenfor EU</b>	84	129	132

Kilde: Eurostat's handelsstatistik 2012a, og Danmarks Statistiks, forbrugerprisindeks

Tabellen viser, at eksporten af affald i faste priser er vokset fra 1.9 milliarder kr. i 2000 til 6.5 milliarder kr. i 2011. Det vil sige mere end en tre-dobling. Eksporten er steget både til andre lande i EU, men især til lande udenfor EU, hvor væksten er næsten syv-doblet fra ca. 200 millioner kr. i 2000 til 1.6 milliarder i 2011. Det er især eksporten til Asien, der er steget.

Tabel 4-1 viser også en stigning i importen til Danmark, men på et langt lavere niveau. Stigningen har været fra 0,6 milliarder kr. i 2000 til 0,9 milliard kr. i 2011 og stigningen har absolut været størst i forhold til import fra andre EU-lande.

Figur 4-1 viser mere detaljeret, hvad der er blevet eksporteret og værdien af denne eksport i faste priser. Imidlertid er råvarepriserne generelt også steget i perioden fra 2000 til 2011. Derfor viser figur 4-2 de eksporterede mængder opgjort i tons for at afklare, om det alene er stigende råvarepriser, der er baggrunden for udviklingen, eller om det også skyldes øgede mængder.

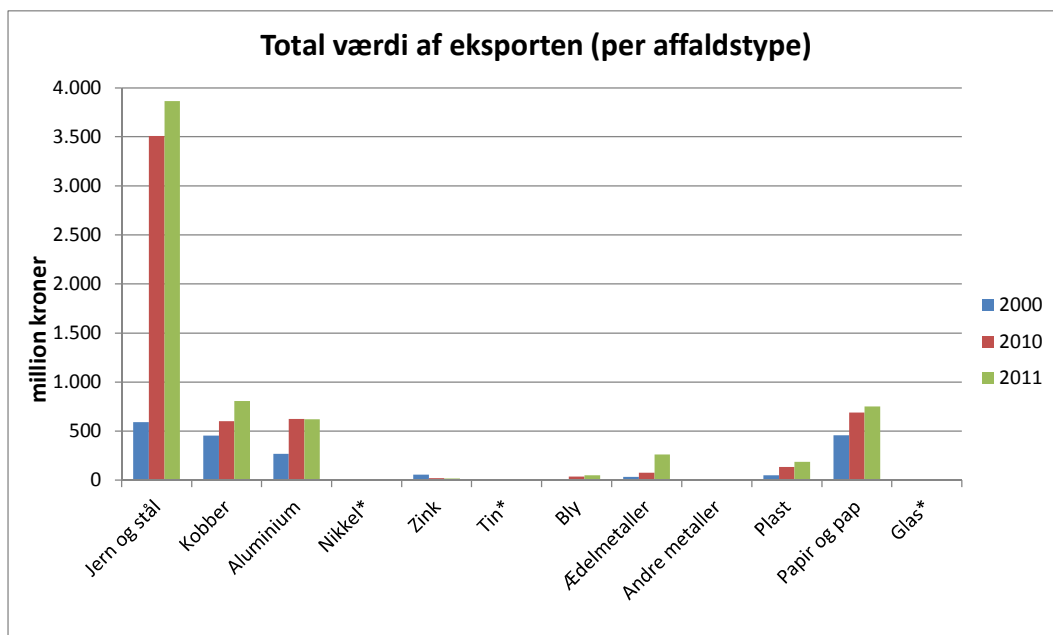
- Det er især eksporten af jern & stål der er steget. Værdien er næsten syvdoblet i perioden, nemlig fra 0,6 milliarder kr. i 2001 til næsten 3.9 milliarder kr. i 2011. Mængden er også steget men "kun" 3½ gang nemlig fra 0,4 millioner tons til 1.4 millioner tons. Den store stigning kan delvist forklares med, at Stål-



valseværket blev lukket i 2002. Det har betydet, at jernskrot hovedsageligt bliver sendt til udlandet for oparbejdning.

- Andre metalaflaldstyper som kobber og aluminium har også haft en stor stigning i løbet af perioden. Eksportværdien af kobberaffald er steget fra 450 millioner kr. i 2000 til 810 millioner kr. i 2011, men mængden er faldet fra 41 millioner tons til 33 millioner. For aluminium er stigningen fra ca. 270 millioner til 620 millioner i samme periode. Mængden er også steget nemlig fra 35 millioner tons til 66 millioner tons.
- Interessant er det, at eksporten af ædelmetaller (guld, sølv og platin etc.) er steget fra 33 millioner kr. i 2000 til 260 millioner i 2011, og især er der en stigning til lande udenfor EU. Men mængden af eksporteret ædelmetaller er faldet meget nemlig fra 400 tons til 40 tons.
- Eksport af plast er også steget markant fra ca. 50 millioner kr. til knap 190 millioner kr., og mængden er steget fra ca. 17.000 tons til 400.000 tons. Også en mere traditionel affaldstype som papir & pap har haft en stor stigning fra en værdi på 460 millioner kr. til 750 millioner kr.. I tons er eksporten af papir & pap steget fra 420 millioner til 720 millioner.
- Værdien af eksport af jern & stål, kobber, aluminium og ædelmetaller stod i 2000 for ca. 70 % af værdien af den samlede eksport til lande udenfor EU. I 2011 var procenten for de samme metaller steget til 96 %.

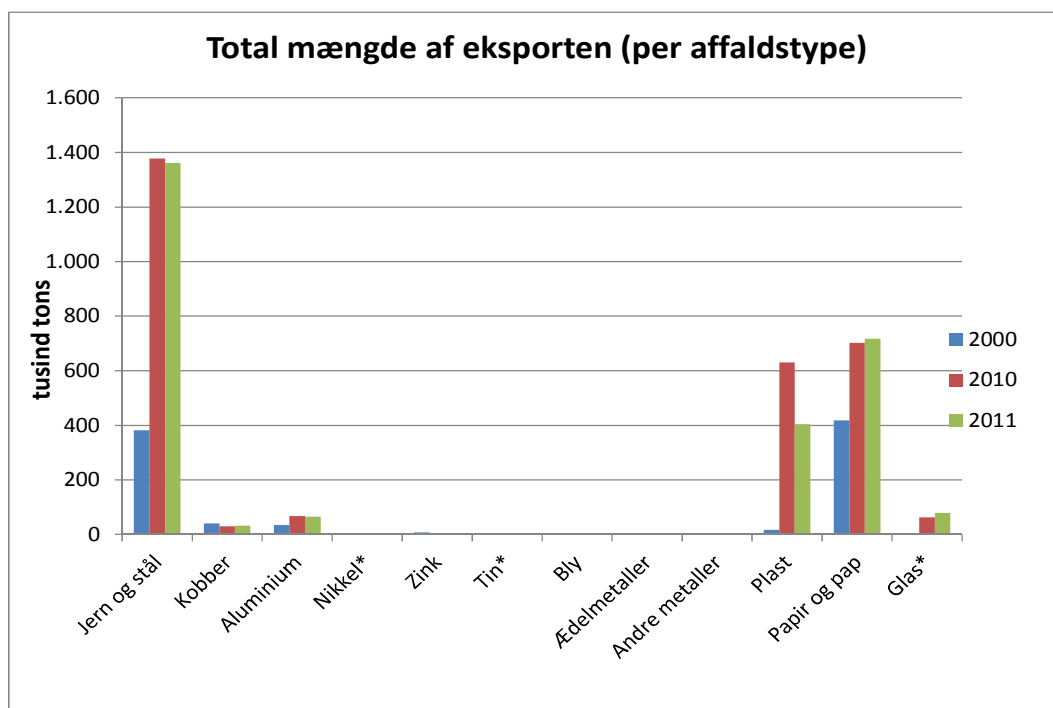
**Figur 4-1. Værdien af dansk eksport af forskellige affaldstyper i 2000, 2010 og 2011. Angivet i mio. kr. i faste priser (2010)**



Kilde: Eurostat's handelsstatistik 2012a, og Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks

Note: I stedet for at være opgjort for år 2000, 2010 og 2011 er data for subfraktionerne (\*) opgjort for hhv. år 2001, 2005 og 2007 (nikkel), 2004, 2007 og 2010 (tin) samt 2001 i stedet for 2000 (glas).

**Figur 4-2. Dansk eksport af forskellige affaldstyper i 2000, 2010 og 2011 angivet i tusind tons.**

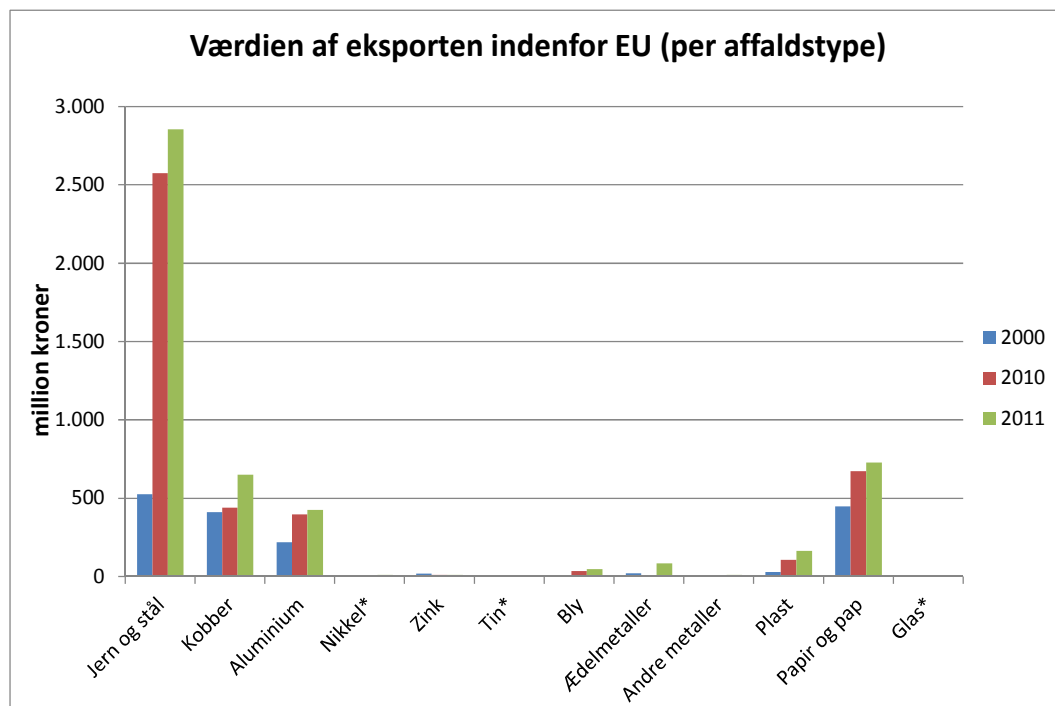


Kilde: Eurostat's handelsstatistik 2012a, og Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks Note: I stedet for at være opgjort for år 2000, 2010 og 2011 er data for subfraktionerne (\*) opgjort for hhv. år 2001, 2005 og 2007 (nikkel), 2004, 2007 og 2010 (tin) samt 2001 i stedet for 2000 (glas).

I 2000 gik næsten 90% af eksporten af affald opgjort i værdi til andre EU-lande, mens det i 2011 kun var 75%. Figur 4-3 og Figur 4-4 viser værdien af eksporten opdelt på affaldstype og på eksport til hhv. andre EU-lande og lande udenfor EU. De to figurer viser, at det især er værdien af eksporten af jern og stål, kobber, aluminium og ædelmetaller, der er steget.

Med til billedet hører dog, at selv om noget affald bliver registreret som eksporteret til andre EU-lande, så kan dette affald godt viderekseporteres til andre lande udenfor EU. Det er således velkendt, at meget eksport ud af EU af papir & pap og plast går via Hamborg havn.

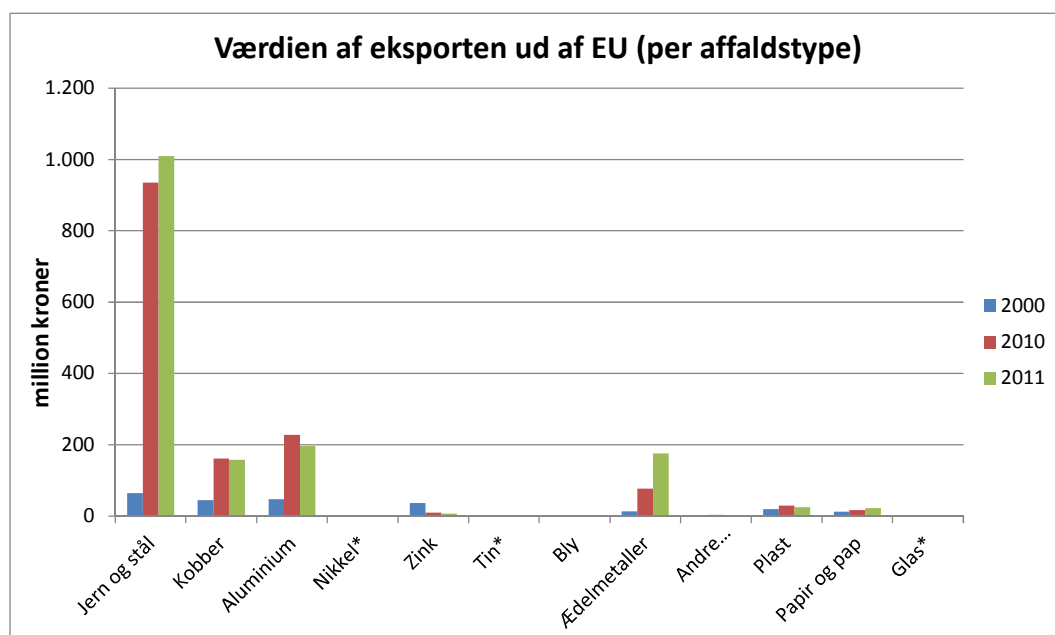
**Figur 4-3. Værdien af dansk eksport af forskellige affaldstyper til andre EU lande i 2000, 2010 og 2011. Angivet i mio. kr. i faste priser (2010)**



Kilde: Eurostat's handelsstatistik 2012a, og Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks

Note: I stedet for at være opgjort for år 2000, 2010 og 2011 er data for subfraktionerne (\*) opgjort for hhv. år 2001, 2005 og 2007 (nikkel), 2004, 2007 og 2010 (tin) samt 2001 i stedet for 2000 (glas).

**Figur 4-4. Værdien af dansk eksport af forskellige affaldstyper til lande udenfor EU i 2000, 2010 og 2011. Angivet i mio. kr. i faste priser (2010)**

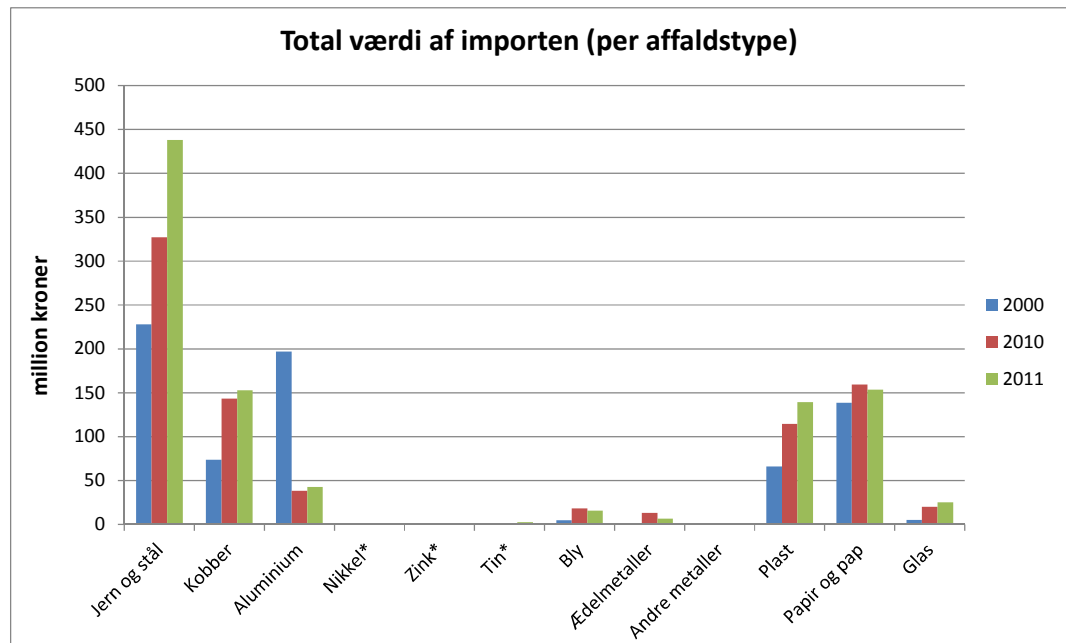


Kilde: Eurostat's handelsstatistik 2012a, og Danmarks Statistiks, forbrugerprisindeks

Note: I stedet for at være opgjort for år 2000, 2010 og 2011 er data for subfraktionerne (\*) opgjort for hhv. år 2001, 2005 og 2007 (nikkel), 2004, 2007 og 2010 (tin) samt 2001 i stedet for 2000 (glas).

Figur 4-5 viser, at den danske import af affald især er steget for jern & stål, kobber og plast, mens den er faldet for aluminium og ædelmetaller.

**Figur 4-5. Værdien af dansk import af forskellige affaldstyper i 2000, 2010 og 2011. Angivet i i mio. kr. i faste priser (2010)**



Kilde: Eurostat's handelsstatistik 2012a, og Danmarks Statistiks forbrugerprisindeks

Note: I stedet for at være opgjort for år 2000 og 2010 er data for subfraktionerne (\*) opgjort for hhv. år 2001 og 2009 (nikkel), 2002 og 2009 (tin) samt 2001 i stedet for 2000 (zink).

# Anneks 1. Danske virksomheders totale affaldsproduktion

Tabel 1. Danske virksomheders totale affaldsproduktion fra 2004 til 2011, fordelt på industritype og på total affald, ikke-farligt affald og farligt affald. Angivet i tons

NACE gruppe	NACE kode	DB2007 og navn	Eurostat	Eurostat	Eurostat	Eurostat	Eurostat	Eurostat	E-PRTR	E-PRTR	E-PRTR	Eurostat	Eurostat	Eurostat	E-PRTR	E-PRTR	E-PRTR
			total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald
			2004	2004	2004	2006	2006	2006	2007	2007	2007	2008	2008	2008	2008	2008	2008
B	05-09	Råstofindvinding	2.067	2.004	63	2.061	2.009	52	96	0	96	2.430	2.352	78	35	0	35
CA	10-12	Føde-, drikke- og tobaksvarerindustri	361.917	359.808	2.109	300.422	297.628	2.794	562.420	554.662	7.758	390.593	386.719	3.874	377.594	375.316	2.278
CB	13-15	Tekstil- og læderindustri	12.813	12.766	47	18.442	18.346	96	475	0	475	16.147	16.120	27	15.111	14.700	411
C	16	Træindustri	21.208	19.324	1.884	27.069	24.895	2.174	82	0	82	35.852	33.062	2.791	92	0	92
C	17	Papirindustri							8.212	8.102	110				11.508	11.416	92
C	18	Trykkerier							5.196	5.110	86				5.068	5.068	0
C	17-18		152.413	149.869	2.544	179.053	176.266	2.787	13.408	13.212	196	202.338	201.103	1.237	16.576	16.484	92
CD	19	Olieraffinaderier mv.	18.665	13.021	5.644	16.420	10.463	5.957	6.457	2.590	3.867	18.252	11.829	6.421	6.223	0	6.223
	20-22	Kemisk industri, medicinal industri og plast industri	85.887	59.970	25.917	78.747	51.172	27.575	182.391	151.070	31.321	87.486	57.570	29.917	195.014	159.304	35.710
	23	Glas- og beton industri	69.898	69.297	601	50.648	49.756	892	62.817	61.796	1.021	28.334	26.965	1.368	39.626	37.832	1.794
CH	24-25	Metalindustri	506.898	423.597	83.301	552.926	449.603	103.323	62.026	57.201	4.825	227.583	117.569	110.013	45.423	40.244	5.179
CI	26	Elektronikindustri							6.630	0	6.630				7.072	0	7.072
CJ	27	Fremst. af elektrisk udstyr							0	0	0				0	0	0
CK	28	Maskinindustri							348	0	348				585	0	585
CL	29-30	Transportmiddelindustri							21.733	21.700	33				20.898	20.477	421
CI-CL	26 + 27 + 28 + 29-30	Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler	94.937	51.576	43.361	111.763	56.416	55.347	28.711	21.700	7.011	113.618	54.603	59.017	28.555	20.477	8.078
CM	31-33	Møbel og anden industri mv	228.004	220.691	7.313	307.152	301.010	6.142	45.394	42.614	2.780	334.281	324.932	9.350	45.175	40.331	4.844
<b>Total</b>			<b>1.554.707</b>	<b>1.381.923</b>	<b>172.784</b>	<b>1.644.703</b>	<b>1.437.564</b>	<b>207.139</b>	<b>964.277</b>	<b>904.845</b>	<b>59.432</b>	<b>1.456.914</b>	<b>1.232.824</b>	<b>224.093</b>	<b>769.424</b>	<b>704.688</b>	<b>64.736</b>

NACE gruppe	NACE kode	DB2007 og navn	E-PRTR	E-PRTR	Eurostat	Eurostat	Eurostat	E-PRTR	E-PRTR	E-PRTR	MST-ADS	MST-ADS	MST-ADS	
			total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald	total	Ikke farligt affald	Farligt affald
			2009	2009	2009	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2011	2011	2011
B	05-09	Råstofindvinding	58	0	58	24.675	22.643	2.032	9	0	9	74.170	63.300	10.870
CA	10-12	Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	717.033	715.282	1.750	444.477	442.899	1.578	555.945	543.876	12.068	558.334	556.636	1.698
CB	13-15	Tekstil- og læderindustri	13.907	13.500	407	10.207	10.111	96	16.467	16.100	367	17.847	17.749	97
C	16	Træindustri	50	0	50	7.577	7.000	577	0	0	0	34.286	33.060	1.226
C	17	Papirindustri	7.071	6.975	96				2.911	2.840	71	60.188	58.696	1.492
C	18	Trykkerier	5.111	5.076	35				5.786	5.714	72	71.907	70.655	1.252
C	17-18		12.182	12.051	131	36.849	35.399	1.450	8.697	8.554	143	132.095	129.351	2.745
CD	19	Olieraffinaderier mv.	13.080	0	13.080	11.294	9.345	1.949	7.915	0	7.915	13.147	9.024	4.123
	20-22	Kemisk industri, medicinal industri og plast industri	182.065	139.865	42.200	75.564	51.838	23.726	314.293	281.752	32.541	178.002	127.293	50.709
	23	Glas- og beton industri	80.553	71.190	9.363	342.865	319.729	23.132	29.679	28.750	929	521.249	512.094	9.155
CH	24-25	Metalindustri	585.015	579.395	5.620	88.787	79.803	8.984	305.837	299.361	6.476	239.409	225.774	13.635
CI	26	Elektronikindustri	323	0	323				457	0	457	6.162	5.665	496
CJ	27	Fremst. af elektrisk udstyr	0	0	0				130	0	130	18.647	17.546	1.101
CK	28	Maskinindustri	7.329	6.310	1.019				662	0	662	131.790	122.147	9.643
CL	29-30	Transportmiddelindustri	15.185	14.550	635				9.621	9.189	432	35.500	32.762	2.738
CI-CL	26 + 27 + 28 + 29-30	Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmidler	22.837	20.860	1.977	174.935	167.058	7.877	10.870	9.189	1.681	192.099	178.120	13.978
CM	31-33	Møbel og anden industri mv	33.108	26.729	6.379	22.177	17.734	4.443	11.831	10.900	931	84.905	60.196	24.708
			<b>1.659.888</b>	1.578.872	81.016	<b>1.239.407</b>	1.163.559	75.844	<b>1.261.544</b>	1.198.482	63.062	<b>2.045.543</b>	<b>1.912.598</b>	<b>132.945</b>

Kilde: Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012; EEA, 2012

## Anneks 2. Danske industribranchers affaldsproduktion fordelt på affaldstype og affaldsintensitet

Tabel 1. Den totale affaldsproduktion indenfor industrien fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	554.742	590.243	363.658	101.651	279.483
<b>2. Fødevarer</b>	90.426	120.651	101.024	19.044	46.733
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	194.611	272.800	273.783	79.987	181.668
<b>4. Brændstof</b>	28.482	32.841	42.077	11.314	9.503
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	297.051	236.730	269.224	619.379	849.126
<b>6. Andet</b>	389.395	391.438	407.148	408.032	679.030
<b>Total</b>	<b>1.554.707</b>	<b>1.644.703</b>	<b>1.456.914</b>	<b>1.239.407</b>	<b>2.045.542</b>

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

Tabel 2. Affaldsproduktionen indenfor råstofindvinding (NACE kode 05-09) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	347	199	520	1,440	2,543
<b>2. Fødevarer</b>	3	39	5	7	547
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	125	588	530	909	355
<b>4. Brændstof</b>	16	36	45	88	174
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	60	67	332	17,885	65,233
<b>6. Andet</b>	1,516	1,132	998	4,346	5,319
<b>Total</b>	<b>2,067</b>	<b>2,061</b>	<b>2,430</b>	<b>24,675</b>	<b>74,170</b>

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 3. Affaldsproduktionen indenfor føde-, drikke- og tobaksvareindustri (NACE kode 10-12) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	1.103	960	1.397	1.894	4.935
<b>2. Fødevarer</b>	81.873	101.646	91.810	18.722	44.140
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	9.747	8.413	9.701	16.108	9.867
<b>4. Brændstof</b>	84	487	45	55	128
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	217.887	137.036	161.281	286.670	264.085
<b>6. Andet</b>	51.223	51.880	126.359	121.028	235.179
<b>Total</b>	361.917	300.422	390.593	444.477	558.334

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 4. Affaldsproduktionen indenfor tekstil- og læderindustri (NACE kode 13-15) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	167	209	174	235	449
<b>2. Fødevarer</b>	6.427	12.050	8.295	20	28
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	1.861	2.341	2.442	507	3.123
<b>4. Brændstof</b>	9	76	1	42	60
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	76	37	28	1.021	1.479
<b>6. Andet</b>	4.273	3.729	5.207	8.382	12.707
<b>Total</b>	12.813	18.442	16.147	10.207	17.847

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 5. Affaldsproduktionen indenfor træindustri (NACE kode 16) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	716	600	442	731	3.172
<b>2. Fødevarer</b>	0	6	0	0	411
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	6.451	10.259	13.398	1.990	23.681
<b>4. Brændstof</b>	20	12	98	19	40
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	2.090	2.282	3.333	1.654	2.218
<b>6. Andet</b>	11.931	13.910	18.581	3.183	4.764
<b>Total</b>	21.208	27.069	35.852	7.577	34.286

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).



**Tabel 6. Affaldsproduktionen indenfor papir og trykkerier (NACE kode 17-18) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
1. Metaller	460	1.555	1.119	511	1.215
2. Fødevarer	0	0	0	13	173
3. Træ/fibre/gummi	119.757	147.543	136.856	20.698	70.633
4. Brændstof	40	33	26	11	35
5. Mineraler og kemikalier	5.161	6.802	5.426	1.961	5.159
6. Andet	26.995	23.120	58.911	13.655	54.880
<b>Total</b>	<b>152.413</b>	<b>179.053</b>	<b>202.338</b>	<b>36.849</b>	<b>132.095</b>

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 7. Affaldsproduktionen indenfor olieraffinaderier mv. (NACE kode 19) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
1. Metaller	217	229	89	82	190
2. Fødevarer	0	342	0	0	
3. Træ/fibre/gummi	6.748	6.076	7.843	41	95
4. Brændstof	42	91	49	52	218
5. Mineraler og kemikalier	4.312	4.634	4.179	7.867	11.649
6. Andet	7.346	5.048	6.092	3.252	995
<b>Total</b>	<b>18.665</b>	<b>16.420</b>	<b>18.252</b>	<b>11.294</b>	<b>13.147</b>

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 8. Affaldsproduktionen indenfor kemisk, medicinal og plast industri (NACE kode 20-22) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
1. Metaller	992	3.216	2.450	2.586	8.135
2. Fødevarer	0	1.559	0	27	207
3. Træ/fibre/gummi	30.738	27.679	35.726	18.118	26.006
4. Brændstof	192	413	224	301	3.069
5. Mineraler og kemikalier	20.498	22.883	21.334	38.042	102.036
6. Andet	33.467	22.997	27.752	16.490	38.548
<b>Total</b>	<b>85.887</b>	<b>78.747</b>	<b>87.486</b>	<b>75.564</b>	<b>178.002</b>

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 9. Affaldsproduktionen indenfor glas- og beton industri (NACE kode 23) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	1.777	1.163	1.049	3.624	6.063
<b>2. Fødevarer</b>	0	0	22	23	455
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	546	332	713	4.173	7.639
<b>4. Brændstof</b>	169	505	869	4.987	668
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	20.481	40.722	17.884	227.542	331.188
<b>6. Andet</b>	46.925	7.926	7.797	102.516	175.237
<b>Total</b>	69.898	50.648	28.334	342.865	521.249

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 10. Affaldsproduktionen indenfor metalindustri (NACE kode 24-25) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2.004	2.006	2.008	2.010	2.011
<b>1. Metaller</b>	447.419	432.932	156.965	42.545	137.485
<b>2. Fødevarer</b>	1.162	450	222	104	372
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	3.148	3.153	5.349	2.332	4.254
<b>4. Brændstof</b>	16.995	17.670	23.230	2.772	1.901
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	12.986	9.669	12.188	16.136	27.208
<b>6. Andet</b>	25.188	89.052	29.629	24.898	68.188
<b>Total</b>	506.898	552.926	227.583	88.787	239.409

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 11. Affaldsproduktionen indenfor fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmiddel (NACE kode 29-30) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	62.990	47.232	75.732	42.584	89.042
<b>2. Fødevarer</b>	626	242	120	88	317
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	1.697	1.698	2.881	11.829	17.625
<b>4. Brændstof</b>	9.151	9.515	12.508	2.730	2.690
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	6.910	5.124	6.423	13.879	23.042
<b>6. Andet</b>	13.563	47.952	15.954	103.825	59.383
<b>Total</b>	94.937	111.763	113.618	174.935	192.099

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 12. Affaldsproduktionen indenfor møbel og anden industri mv. (NACE kode 31-33) fra 2004 til 2011, fordelt på affaldstype.**

Affaldstype i tons	2004	2006	2008	2010	2011
<b>1. Metaller</b>	38.554	101.948	123.721	5.419	26.253
<b>2. Fødevarer</b>	335	4.317	550	40	84
<b>3. Træ/fibre/gummi</b>	13.793	64.718	58.344	3.282	18.389
<b>4. Brændstof</b>	1.764	4.003	4.982	257	520
<b>5. Mineraler og kemikalier</b>	6.590	7.474	36.816	6.722	15.828
<b>6. Andet</b>	166.968	124.692	109.868	6.457	23.831
<b>Total</b>	228.004	307.152	334.281	22.177	84.905

Eurostat, 2012; Miljøstyrelsen, 2012 og CRI, 2012 (som beskrevet i Anneks 4).

**Tabel 13. Affaldsintensitet fra 2004 til 2011, angivet i tons affald produceret per million kr. i total forbrug af råvarer og halvfabrikata.**

			Euro- stat total	Euro- stat total	Euro- stat total	Euro- stat total	MST- ADS total
NACE grup- pe	NACE ko- de	DB2007 og navn	2004	2006	2008	2010	2011
CA	10-12	Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	4,6	3,3	4,4	5,3	6,6
CB	13-15	Tekstil- og læderindustri	2,8	3,2	3,1	2,3	4,0
C	16-18	Træ-, pap- og trykkerier	11,3	11,6	15,4	3,4	12,8
CD	19	Olieraffinaderier mv.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CE-CF	20-22	Kemisk industri, medicinal industri og plast industri	2,8	2,4	3,4	2,9	6,9
CG	23	Glas- og beton industri	9,5	5,7	3,3	53,3	81,0
CH	24-25	Metalindustri	23,4	21,7	8,1	4,3	11,6
CI-CL	26-30	Fremstilling af elektronik, elektrisk udstyr, maskiner og transportmid- ler	1,5	1,3	1,1	2,4	2,6
CM	31-33	Møbel og anden industri mv	13,6	14,3	18,0	1,3	5,1
Total		Total	6,4	5,7	4,9	5,1	8,4

Kilde: DAMVAD, 2013; Eurostat 2012 og Miljøstyrelsen, 2012

Intensiteten er beregnet på baggrund af forbruget af råvarer og halvfabrikata opgjort i faste priser (2010)

## Anneks 3. Anvendte datakilder

Fire datakilder er blevet benyttet:

1. **Data rapporteret af Danmark til Eurostat for 2004, 2006, 2008 og 2010.** Denne rapportering skal leve op til de krav, EU's Affaldsstatistikforordning fra 2002 stiller til medlemslandene. Til og med 2008 anvendte Danmark især data fra ISAG til at foretage rapporteringen, men da dette system ikke havde en mere detaljeret opdeling af affaldsproduktionen indenfor industrien, så blev der foretaget en række vurderinger for at leve op til rapporteringskravene.
2. **Data rapporteret til the European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR) for 2007, 2008, 2009 og 2010** giver oplysning om affaldsgenerering for ca. 125 danske virksomheder fordelt på de udvalgte branchegrupper. Det er dog kun større producenter af affald, der er forpligtet til at rapportere. Det vil sige virksomheder, der producerer mere end 2000 tons ikke-farligt affald eller 2 tons farligt affald. Rapporteringen giver kun information, om affaldet er farligt eller ikke-farligt affald. Der er ikke en mere detaljeret information om typen af affald.
3. **Miljøstyrelsens nye affaldssystem (ADS)** giver oplysning om industrivirksomhedernes affaldsproduktion fordelt på branchegrupper og fordelt på koderne i henhold til det Europæiske Affaldskatalog (principielt ca. 850 koder). Det er kun pålidelige data for 2011, men disse data er til gengæld de mest detaljerede, der eksisterer for perioden fra 2004 til 2011. Det gælder både i forhold til type af industriproduktion og type af genereret affald. De ca. 850 affaldskoder er af CRI blevet relateret til de råvarekategorier, der fremgår af Tabel 2
4. **Eurostats handelsstatistik.** Denne statistik er blevet anvendt til at udtrække oplysninger om dansk eksport og import af visse affaldsstrømme. Oplysningerne er tilgængelige i tons og kroner i løbende priser. De løbende priser er herefter omregnet til faste priser ved brug af Danmarks Statistik's forbrugerindeks.

## Anneks 4. Principperne for klassificering af det producerede affald i forhold til 6 definerede råvarematerialer

Eurostats affalds-database findes på følgende link:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/database>

Databasen indeholder under "generation af waste" en folder "waste", hvor der er angivet 51 affaldsfraktioner plus total. Den Europæiske Affaldsstatistikforordning (Regulation (EC) No 2150/2002) indeholder en detaljeret oversigt over sammenhængen mellem de 51 affaldsfraktioner og deres relation til det Europæiske Affaldskatalogs ca. 850 koder. Linket er entydigt, dvs. at hver kode i det Europæiske Affaldskatalog kun er relateret til én af de 51 fraktioner i den Europæiske Affaldsstatistikforordning.

Disse links kan findes på:

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:253:0002:0041:DA:PDF>

Miljøstyrelsens nye datasystem angiver affaldsproduktionen i forhold til koden i det Europæiske Affaldskatalog.

I projektet er anvendt følgende hovedkategorier for råvarer, som affaldskoderne er blevet relateret til:

1. Metaller
2. Fødevarer
3. Træ/fibre/gummi
4. Brændstof
5. Mineraler og kemikalier

Derudover har CRI oprette en kategori, der hedder "Andet" for at sikre, at kategorierne på en meningsfuld måde kan dække de rimelig korrekte affaldsstrømme.

I forhold til de anvendte kategorier i Eurostats affaldsdatabase og dermed også i den Europæiske Affaldsstatistik Forordning er følgende definitioner blevet foretaget i dette projekt for at kæde råvareklassificeringen sammen med den relevante affaldstype:

### 1. Metaller indeholder :

W06	Metallic wastes
W061	Metal wastes, ferrous
W062	Metal wastes, non-ferrous
W063	Metal wastes, mixed ferrous and non-ferrous

W08A	Discarded equipment (except discarded vehicles and batteries and accumulators waste) (W08 except W081, W0841)
W081	Discarded vehicles
W0841	Batteries and accumulators wastes

## 2. Fødevarer indeholder:

W09	Animal and vegetal wastes
W09A	Animal and vegetal wastes (except animal waste of food preparation and products; and animal faeces, urine and manure) (W09 except W0911, W093)
W091_092	Animal and mixed food waste; vegetal wastes
W091	Animal and mixed food waste
W0911	Animal waste of food preparation and products
W092	Vegetal wastes

## 3. Træ/fibre/gummi indeholder:

W073	Rubber wastes
W074	Plastic wastes
W072	Paper and cardboard wastes
W075	Wood wastes
W076	Textile wastes

## 4. Brændstof indeholder:

W013	Used oils
------	-----------

## 5. Mineraler og kemikalier indeholder

CHEM_A	Chemical wastes, liquids and sludges (W011+W012+CHEM_B+W032+W033)
W011	Spent solvents
W012	Acid, alkaline or saline wastes
CHEM_B	Chemical wastes (W014+W02+W031)
W014	Spent chemical catalysts
W02	Chemical preparation wastes
W031	Chemical deposits and residues
W032	Industrial effluent sludges
W033	Sludges and liquid wastes from waste treatment
W05	Health care and biological wastes
W071	Glass wastes
W077	Waste containing PCB
W12-13	Mineral and solidified wastes
W12_X_127NH	Mineral waste (except non-hazardous dredging spoils)
W12A	Mineral wastes (except combustion wastes, contaminated soils and polluted dredging spoils) (W121+122+W123+W125)
W121	Mineral waste from construction and demolition
W12B	Other mineral wastes (W122+W123+W125)
W126_127	Soils and dredging spoils
W126	Soils
W127	Dredging spoils
W128_13	Mineral wastes from waste treatment and stabilised wastes
W13	Solidified, stabilised or vitrified wastes

## 6. Andet indeholder

W101	Household and similar wastes
W102	Mixed and undifferentiated materials
W103	Sorting residues
W11	Common sludges



# Litteraturliste

DAMVAD: Materialeinput i industrien (MST-analyse). E-mail fra DAMVAD 18 december 2012

Danmarks statistik, 2013: (Statistikbanken.dk- NAT07N: Produktion mv (mio kr) efter branche anvendelsesident og prisenhed)  
<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?Maintable=NAT07N&PLanguage=0>

EEA, 2012. The European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR-database)  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/member-states-reporting-art-7-under-the-european-pollutant-release-and-transfer-register-e-prtr-regulation/european-pollutant-release-and-transfer-register-e-prtr-data-base>

Eurostat, 2012. Eurostat's affaldsdatabase "Waste generation and treatment"  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_wasgen&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasgen&lang=en)

Eurostat, 2012a. Eurostat's handelsstatistikdatabase "International trade detailed data"  
[http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK\\_DS-016890\\_QID\\_60911498\\_UID\\_-3F171EB0&layout=PERIOD,L,X,0;REPORTER,L,Y,0;PARTNER,L,Z,0;PRODUCT,L,Z,1;FLOW,L,Z,2;INDICATORS,L,Z,3;&rankName1=REPORTER\\_1\\_2\\_0\\_1&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&codelab=L&wai=false&time\\_mode=FIXED&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK_DS-016890_QID_60911498_UID_-3F171EB0&layout=PERIOD,L,X,0;REPORTER,L,Y,0;PARTNER,L,Z,0;PRODUCT,L,Z,1;FLOW,L,Z,2;INDICATORS,L,Z,3;&rankName1=REPORTER_1_2_0_1&rStp=&cStp=&rDCh=&cDCh=&rDM=true&cDM=true&codelab=L&wai=false&time_mode=FIXED&lang=en)

Miljøstyrelsen, 2012: Specialkørsel af Miljøstyrelsens nye datasystem ADS, November 2012