



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen



Indikatorer til måling af affaldsforebyggelse

Titel:

Indikatorer til måling af affaldsforebyggelse

Redaktion:

Janus Kirkeby, COWI A/S
David Watson, Copenhagen Resource Institute
Leonidas Miliotis, Copenhagen Resource Institute
Mikael Skovbo, Danmarks Statistik

Udgiver:

Miljøstyrelsen
Strandgade 29
1401 København K
www.mst.dk

År:

2014

ISBN nr.

978-87-93178-77-9

Ansvarsfraskrivelse:

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.

Må citeres med kildeangivelse.

Indhold

1. Indledning	12
1.1 Baggrund	12
1.2 Formål	12
2. Indikatorer for affaldsforebyggelse	13
2.1 Baggrund for valget af indikatorer	13
2.2 Udvalgte indikatorer	14
2.3 Fravalgte indikatorer	17
2.3.1 Relationen mellem råvareforbrug og madspild i den danske fødevarerindustri og i den offentlige sundhedssektor	17
2.3.2 Økonomisk værdi af madspild.....	17
2.3.3 Produceret mængde affald fra hhv. nybyggeri, nedrivning, renovering, vejbygning og infrastrukturanlæg i tons/år/enhed, relateret til et udtryk for ressourceforbruget i de pågældende sektorer i Danmark.....	18
2.3.4 Mængden af farlige stoffer i EEE i vægtprocent/totalvægt	18
2.3.5 Værdien i kr. af genbrugssalg i forhold til det totale salg af tøj, boligtekstil, tæpper og møbeltekstil	18
3. Indsamling af data.....	19
3.1 Forbrugsdata.....	19
3.2 Affaldsstatistikdata	20
3.3 Kortlægning af madaffald.....	21
3.4 Materialestrømsregnskaber - MFA data.....	21
3.5 Oplysninger om farlige stoffer.....	22
4. Resultater	23
Indikator 1.1: Den samlede affaldsmængde i forhold til bruttonationalprodukt (BNP) og materialeanvendelse (DMC).....	24
Indikator 1.2: Husholdningsaffald i forhold til privatforbrug	28
Indikator 1.3: Affald fra servicevirksomhed & handel i forhold til værditilvækst i samme sektor	30
Indikator 1.4: Industriaffald i forhold til værditilvækst i industrisektoren	32
Indikator 1.5a: Bygge- og anlægsaffald og materialeanvendelse i samme sektor	34
Indikator 1.5b: Bygge- og anlægsaffald i forhold til værditilvækst i samme sektor	37
Indikator 1.6: Affaldsmængden fra alle sektorer, undtagen bygge- og anlægssektoren, i forhold til materialeanvendelsen i de samme sektorer	40
Indikator 2.1: Madspild fra private boliger.....	42
Indikator 2.2: Madaffald fra private boliger.....	43
Indikator 2.3: Forbrug af udvalgte fødevarer (vægt)	45
Indikator 3.1: Mængden af farligt affald fra bygge- og anlægssektoren	47
Indikator 3.2: Materialeanvendelse i bygge- og anlægssektoren i forhold til gulvarealet i nybyggeri	49
Indikator 3.3: Antallet af bygninger og byggeprodukter, der er certificeret som værende uden skadelige stoffer	52
Indikator 4.1: Forbruget af EEE-produkter og udviklingen i gram/kr. af produkter sat på markedet	54
Indikator 4.2: Markedsførte mængder af udvalgte EEE kategorier	57

Indikator 4.3: Indsamlede mængder af WEEE	59
Indikator 4.4: Mængden af farlige stoffer i specifik produkttype.....	61
Indikator 5.1: Nye tekstilprodukter i kg og kr. sat på markedet pr indbygger pr år, fordelt på tre varekategorier.....	64
Indikator 5.2: Vægt af nye tekstilprodukter per kr. (produktionspris) sat på markedet.....	67
Indikator 5.3: Antallet af tekstilprodukter, der er certificeret under EU-blomsten og Svanen	69
5. Alternative indikatorer til måling af affaldsforebyggelse.....	71
5.1 Omfanget af genbrug	71
5.2 Leasing, udlejning og 'collaborative consumption'	72
5.3 Design til genbrug og reparation.....	72
5.4 Ressourceproduktivitet i industri og produktion	73
5.5 Bygge- og anlægsaffald	73
5.6 Materialeinputopgørelser	73
5.7 Materialeophobning	74
Appendix 1: Resultater	77
Appendix 2: Deltagere på dialogmøde	89

Forord

Denne rapport, ”Indikatorer til måling af affaldsforebyggelse”, er udarbejdet for Miljøstyrelsen, i perioden januar 2013 til april 2013.

Projektet er udført af Janus Søgaard Kirkeby og Simon Graasbøll, COWI, David Watson og Leonidas Milios, Copenhagen Resource Institute samt Mikael Skovbo, Danmarks Statistisk. Janus Søgaard Kirkeby har været projektleder.

Projektet har været fulgt af en intern styregruppe i Miljøstyrelsen, bestående af Lone Lykke Nielsen, Charlotte Münter og Anne-Mette Bendsen, Jord & Affald, og Mette Dalsgaard, Miljøteknologi

Der blev holdt et dialogmøde, den 19. marts, hvor deltagerne havde mulighed for at give kommentarer til indikatorerne som er inkluderet i den første del af rapporten samt at bidrage med idéer til alternative indikatorer. Tak til de ti eksterne deltagere i dialogmøderne for gode input og idéer til projektet.

Rapporten er finansieret af Miljøstyrelsen.

Sammenfatning

Forebyggelse af affald er det øverste led i affaldshierarkiet efterfulgt af forberedelse til genbrug, genanvendelse, anden nyttiggørelse og bortskaffelse. Medlemsstaterne er forpligtet til at prioritere foranstaltninger for øget forebyggelse af affald højest i deres lovgivning og politikker om affald.

Ved udgangen af 2013 skal der foreligge en ressourcestrategi om forebyggelse af affald som beskrevet i artikel 29 i EU's affaldsdirektiv (2008/98/EF). I den forbindelse er der behov for at identificere tiltag, sætte mål og opstille indikatorer for affaldsforebyggelse i henhold til definitionen i EU's affaldsdirektiv.

Formålet med dette projekt var at undersøge en række indikatorer, som kan bruges til at overvåge affaldsforebyggelse i Danmark. Miljøstyrelsen har taget udgangspunkt i indikatorer, som er forslået i en Nordisk Ministerråd rapport inden for fire affaldsstrømme. Nogle overordnede sektor-baserede indikatorer for affaldsforebyggelse blev også tilføjet.

Denne rapport samler data for disse indikatorer og præsenterer dem samt en vurdering af deres relevans til affaldsforebyggelse i Danmark. Rapporten indeholder desuden en vurdering af kvalitet og usikkerhed på de data, som er anvendt til beregning af indikatorerne.

Der er udført beregninger for og vurdering af i alt 21 indikatorer indenfor følgende grupper:

- Generelle sektorspecifikke indikatorer
- Madaffald
- Bygge- og anlægsaffald
- WEEE
- Tekstilaffald

TABEL 1

UDVALGTE INDIKATORER

Generelle sektorindikatorer:	
1.1 a+b:	Den samlede affaldsmængde i forhold til bruttonationalprodukt (BNP) og materialeanvendelse (DMC)
1.2:	Husholdningsaffald i forhold til privatforbrug
1.3:	Affald fra servicevirksomhed & handel i forhold til værditilvækst i samme sektor
1.4:	Industriaffald i forhold til værditilvækst i industrisektoren
1.5 a+b:	Bygge- og anlægsaffald i forhold til værditilvækst i bygge- og anlægssektoren og materialeanvendelsen i samme sektor
1.6:	Affaldsmængden fra alle sektorer, undtagen bygge- og anlægssektoren, i forhold til materialeanvendelsen i de samme sektorer
Madaffald	
2.1.	Madspild fra private boliger
2.2.	Madaffald fra private boliger
2.3.	Forbrug af udvalgte fødevarer (vægt)
Bygge- og anlægsaffald	
3.1.	Mængden af farligt affald fra bygge- og anlægssektoren
3.2.	Materialeanvendelse i bygge- og anlægssektoren i forhold til gulvarealet i nybyggeri
3.3	Antallet af bygninger og byggeprodukter, der er certificeret som værende uden skadelige stoffer
WEEE	
4.1.	Forbruget af EEE produkter og udviklingen i gram/kr. af produkter sat på markedet
4.2.	Markedsførte mængder af udvalgte EEE kategorier
4.3	Indsamlede mængder af WEEE
4.4.	Mængden af farlige stoffer i en specifik produkttype
Tekstilaffald	
5.1.	Nye tekstilprodukter, målt i kg og kr., sat på markedet pr. indbygger pr. år, fordelt på tre varekategorier
5.2.	Vægt af nye tekstilprodukter pr. kr. (produktionspris) sat på markedet
5.3.	Antallet af tekstilprodukter, der er certificeret under EU-blomsten og Svanen

Mange af indikatorerne relaterer affaldsproduktion i enkelte strømme eller fra enkelte sektorer til andre variabler, som for eksempel sektorens økonomiske output eller materialeanvendelse indenfor den givne sektor. Hvor data for affaldsmængden mangler, er der blevet præsenteret og vurderet indikatorer baseret på det fysiske og økonomiske forbrug af produkter. De antages som en

tilnærmelse til affaldsproduktion for den relevante strøm. Der vurderes også indikatorer relateret til kvalitativ affaldsforebyggelse dvs. indhold af farlige stoffer i produkter.

Oplysningerne til beregning af indikatorerne er hovedsagelig hentet fra Danmarks Statistik, Miljøstyrelsens databaser om indsamlede og behandlede mængder (ISAG og Affaldsdatasystemet) samt fra Eurostat. Andre kilder, som eksempelvis faglige rapporter og information fra internettet, er desuden anvendt.

Endelig er der identificeret alternative indikatorer, som kunne være relevante for måling af affaldsforebyggelse. Disse indikatorer blev identificeret i samarbejde med en interessentgruppe, hvor der samtidig var fokus på, hvorledes det nødvendige datagrundlag kan tilvejebringes for hver enkelt indikator.

TABEL 2 **ALTERNATIVE INDIKATORER**

Foreslåede alternative indikatorer:

Andelen af affald afleveret til genbrugspladsen, der går direkte til genbrug

Andelen af WEEE der genbruges, eller forberedes til genbrug

Andelen af indsamlede, brugte tekstiler, der bliver solgt til genbrug

Værdien per husstand af køb af brugte produkter

Omsætning (kroner) eller aktivitet i udlejnings- og leasingsektoren

Antallet af produkter som er certificeret efter en designstandard for lettere genbrug eller reparation

Ressourceproduktivitet i industri og produktion

Affald per enhed materialeforbrug i nybyggeri

Affald fra nedrivning

Genbrug af særlige byggematerialer

Ressourceeffektiviteten for bestemte produktgrupper.

Den årlige netto ophobning af materialer i infrastrukturer per indbygger

Summary and Conclusion

Waste prevention lies at the top of the waste hierarchy above reuse and recycling, and Member States must prioritise measures for the prevention of waste in waste legislation and waste policy. Article 29 of the EU Waste Directive (2008/98/EC) obliges all Member States to develop a strategy for waste prevention by the end of 2013. As part of these strategies Member States should identify actions, set goals and develop indicators for waste prevention.

The purpose of this project is to assess a range of indicators which could potentially be used for monitoring waste prevention in Denmark. The Danish Environmental Protection Agency took inspiration from indicators proposed in a recent Nordic Council of Ministers report focusing on four waste streams. Some broad sectoral waste prevention indicators were also considered.

This report gathers data for these indicators and presents indicator trends together with an assessment of each indicator's relevance to waste prevention in Denmark and an evaluation of the quality of the underlying data.

Calculations were performed, and evaluations carried out, for of a total of 21 indicators within the following broad themes:

- General sectoral indicators
- Food waste
- Construction and demolition waste
- WEEE
- Textile waste

TABLE 1
GENERAL INDICATORS

General sectoral indicators:	
1.1 a+b:	Total generation of waste in relation to gross domestic product (GDP) and to domestic material consumption (DMC)
1.2:	Household waste in relation to household consumption expenditure
1.3:	Waste from the service and retail sector in relation to gross value added by the same sector
1.4:	Industrial waste in relation to gross value added by industry
1.5 a+b:	C&D waste in relation to value added and to material consumption in the construction sector
1.6:	Waste generation from all sectors apart from the construction sector in relation to material consumption in the same sectors
Food waste:	
2.1.	Food waste from private households
2.2.	Avoidable food waste from private households
2.3.	Consumption of selected foodstuffs
Construction and demolition waste (C&D)	
3.1.	Amount of hazardous waste from C&D
3.2.	Material consumption by the construction sector in relation to constructed floor area
3.3	Number of buildings and construction products certified as being without hazardous substances
WEEE:	
4.1.	Consumption of EEE products and development in g/kr. of products placed on the market
4.2.	Amounts of selected EEE categories placed on the market
4.3	Collected quantities of WEEE
4.4.	Amount of hazardous substances in a specific product type
Textile waste:	
5.1.	New textile products in kg and kr. placed on the market split into three categories
5.2.	Weight of new textile products placed on the market
5.4.	Number of textile products certified under the EU-flower and the Nordic Swan environmental labels

Many of the indicators relate waste generation in individual streams or from different sectors to other variables, such as the sector's economic output or material input. Where waste generation data is missing, indicators based on the consumption of the relevant product have been assessed as a proxy for waste generation for the particular waste stream. Indicators related to qualitative waste prevention have also been assessed i.e. concerning the content of hazardous substances in products.

Data for the calculation of indicators have mainly been sourced from Statistics Denmark, the Danish EPA databases on waste collection and treatment and Eurostat. Technical reports and Internet resources have also been used.

Finally, some alternative indicators for monitoring waste prevention have been identified and proposed in collaboration with an external group of experts. The practicalities of producing these alternative indicators have been briefly examined.

TABLE 2
ALTERNATIVE INDICATORS

Proposed alternative indicators:
Share of waste delivered to municipal waste centres that is directly reused
Share of WEEE which is reused or prepared for reuse
Share of collected used textiles which are sold for reuse
Value of used goods purchased per household
Turnover or activity in the renting and leasing sector
Quantity of products certificated under a design standard for easier reuse
Resource productivity in industry and production
Waste per unit material use in new construction
Waste from demolition
Reuse of particular building materials
Net accumulation of material infrastructure per capita
Proposed alternative indicators:

1. Indledning

1.1 Baggrund

Miljøstyrelsen skal i 2013 udarbejde en ressourcestrategi om forebyggelse af affald, som beskrevet i artikel 29 i EU's affaldsdirektiv (2008/98/EF). Miljøstyrelsen har i den forbindelse behov for at identificere tiltag, sætte mål og opstille indikatorer for affaldsforebyggelse i henhold til definitionen i EU's affaldsdirektiv (2008/98/EF).

Forebyggelse af affald er det øverste led i affaldshierarkiet, efterfulgt af forberedelse til genbrug, genanvendelse, anden nyttiggørelse og bortskaffelse, og medlemsstaterne er forpligtet til at prioritere foranstaltninger for forebyggelse af affald højest i deres lovgivning og politikker om affaldsforebyggelse og affaldsbehandling.

BOX 1 DEFINITION FOR FOREBYGGELSE

Definition: Affaldsforebyggelse

Affaldsforebyggelse er defineret som: foranstaltninger, der træffes, inden stoffer, materialer eller produkter bliver til affald, og som mindsker:

- a) Affaldsmængden, herunder via genbrug af produkter eller forlængelse af produkternes levetid,
- b) De negative konsekvenser, som det producerede affald har for miljøet og menneskers sundhed eller
- c) Indholdet af skadelige stoffer i materialer og produkter

1.2 Formål

Formålet med projektet er to-delt. Projektet skal bidrage med:

- Del A: Statistiske data for en række centrale indikatorer, der kan anvendes til at måle affaldsforebyggelseeffekten.
- Del B: Forslag til andre typer af indikatorer, der kan anvendes i forbindelse med arbejdet med affaldsforebyggelsesstrategien.

Formålet med opgaven er at indsamle data, som kan anvendes som indikatorer for affaldsforebyggelse, og herunder sammenstille data for en given historisk periode samt at vurdere de enkelte indikatorers egnethed som måleinstrument for affaldsforebyggelse. Herudover skal der gøres et forsøg på at identificere og vurdere alternative indikatorer for affaldsforebyggelse, samt at vurdere egnetheden af disse "nye" indikatorer.

2. Indikatorer for affaldsforebyggelse

2.1 Baggrund for valget af indikatorer

Udgangspunktet for de indikatorer, der er beregnet i nærværende projekt, er indikatorer, der er foreslået i en rapport udarbejdet for Nordisk Ministerråd (Watson et al, 2013). Det Nordiske Ministerråds rapport om indikatorer for affaldsforebyggelse fokuserer på fire affaldsstrømme: madspild; bygge- og anlægsaffald; end-of-life elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE); og tekstilaffald.

Med udgangspunkt i definitionen for affaldsforebyggelse, udarbejdede Watson et al (2013) en indikator typologi for affaldsforebyggelsesindikatorer.

BOX 2 TYPOLOGI FOR FOREBYGGELSE

Typologi for affaldsforebyggelsesindikatorer

Den følgende typologi for affaldsforebyggelsesindikatorer er blevet udviklet til brug for denne rapport:

- 1. Output-baseret indikator:** Affaldsproduktion (fysisk mængde) for en enkelt affaldsstrøm eller totalaffald. Målt i samlede mængder eller per indbygger/husstand.
- 2. Input-baseret indikator:** Udvikling i forbruget af varer eller ressourcer (tons eller kroner), der bliver til affald i fremtiden.
- 3. Input versus output-indikator:** Affaldsmængden per enhed fysisk input.
- 4. Afkoblingsindikator:** Fysisk output eller input (f.eks. affald eller materialeforbrug) per krone af BNP eller anden økonomisk variabel.
- 5. Impact indikator:** Udvikling i miljøpåvirkninger fra affald - ikke som et resultat af ændret affaldshåndtering, men gennem produkt design/ændret forbrug osv.
- 6. Farligt indhold indikator:** Ændringer i indholdet af farlige stoffer i produkter, der ender som affald.
- 7. Responsindikator:** Indikatorer om politiske tiltag dvs. investeringer i miljøvenligt design eller forbrugerkampagner, forbrugerbevidsthed, støtte til forskning, økonomiske instrumenter osv.
- 8. Andre:** Indikatorer som ikke opfylder nogen af ovennævnte klassifikationer.

Kilde: (Watson et al, 2013)

Watson et al (2013) vurderede hvilke indikatorer, der er bedst egnede til de forskellige affaldsstrømme. For eksempel er *input-vs-output* indikatorer og *output-baserede* indikatorer mest nyttige for affaldsstrømme, hvor der er et kort interval mellem tidspunktet for produktion og køb af produktet og tidspunktet for at produktet bliver til affald, fx fødevarer og i mindre omfang WEEE og tekstiler. For bygge- og anlægsaffald er disse indikatorer ikke så nyttige.

Der blev udført en kort analyse af, hvilke dele af værdikæden der er mest vigtige for affaldsproduktionen. For eksempel opstår tekstilaffald hovedsageligt hos privatforbrugere og i mindre omfang i produktionsfasen. Bygge- og anlægsaffald derimod er for det meste genereret af aktiviteterne i byggebranchen, især nedrivning.

Endelig identificerede Watson et al (2013) hvilke dele af affaldsforebyggelsesdefinitionen, der er mest relevante for hver analyseret affaldsstrøm. For WEEE og i mindre grad for bygge- og anlægsaffald er den tredje del af affaldsforebyggelsesdefinitionen af afgørende betydning, mens den for fødevarer ikke har nogen relevans. For fødevarer er fokus på at nedbringe mængden af undgåeligt madaffald (dvs. mad, der kunne være blevet spist).

Potentielt interessante og relevante indikatorer blev undersøgt med hensyn til datatilgængelighed i de nordiske lande og et endeligt indikatorsæt blev foreslået. Indikatorsættet bestod af 5-7 indikatorer for hver affaldsstrøm. Det så ud til at nogle af indikatorerne kunne beregnes med tilgængelig og regelmæssigt opdaterede data i de enkelte nordiske lande. Andre indikatorer vil være afhængige af ny dataindsamling (Watson et al, 2013).

Indikatorsættet fra den nordiske rapport var udgangspunktet for de indikatorer, som Miljøstyrelsen har ønsket undersøgt nærmere i dette projekt. Nogle overordnede indikatorer er dog blevet tilføjet: *input-vs-output* indikatorer for de aggregerede sektorer: hele økonomien, industri, service og handel, byggeri samt privatforbrug i husholdningerne.

I en første screening undersøgte projektteamet i tæt arbejde med Danmarks Statistik tilgængeligheden af dansk data, der er nødvendig for indikatorerne. Undersøgelsen var mere grundigt end den, der blev udført i forbindelse med det nordiske projekt. Det viste sig, at nogle af de ønskede indikatorer ikke kan beregnes med data, der på nuværende tidspunkt er tilgængelige i Danmark. I nogle af disse tilfælde blev alternative indikatorer foreslået af projektteamet.

En oversigt over det endelige indikatorsæt, som projektteamet har udarbejdet, er vist i afsnit 2.2 nedenfor. De indikatorer, der ikke indgår i det endelige sæt pga. manglende data, er listet i afsnit 2.3.

2.2 Udvalgte indikatorer

Den første gruppe indikatorer omhandler de samlede affaldsmængder, fordelt på hovedsektorerne sammenholdt med et udtryk for aktiviteten i sektoren og/eller ressourceforbruget i sektoren. Herved kan en udvikling i affaldsproduktion og effektivitet vurderes.

Aktiviteten i sektorerne er målt som værditilvæksten¹ i sektoren. Værditilvæksten er sammenlignet med affaldsproduktionen i sektoren for at give et udtryk for en eventuel afkobling af affaldsproduktionen fra den økonomiske vækst i sektoren.

¹ Værditilvækst er et mål for, hvor meget den enkelte virksomhed bidrager til værdiforøgelse. Den beregnes som produktionsværdien minus forbrug i produktionen. Ved at trække andre produktionsskatter netto fra, får man den indkomst, der tilfalder produktionsfaktorerne som aflønning for den værditilvækst erhvervet selv har skabt via produktionsprocessen (Danmarks Statistiks National Regnskab) <http://www.dst.dk/~media/Sc4/Statistik/emner/aarligt-nationalregnskab/nationalregnskab-sektorer-aarligt/nr-begreber-pdf.pdf>

Ressourceforbrug er forsøgt målt som materialeanvendelse. Desværre er materialeanvendelsen for industri, service og handel ikke tilgængelig – det ville ellers give gode muligheder for at sammenligne input (materialeanvendelse) med output (affald) for at følge effektiviteten af sektorerne (*input-vs-output indikatorer*). Materialeanvendelse er kun tilgængelig for byggesektoren og for hele økonomien.

For byggesektoren er det ikke relevant at sammenligne materialeanvendelse med affaldsproduktion, for at få en indikation af ressourceeffektivitet på grund af den lange levetid for bygge- og anlægsarbejder. Til gengæld kan der argumenteres for, at materialeanvendelse i sektoren er en bedre indikator end selve affaldsproduktionen, når det gælder affaldsforebyggelse i byggesektoren, idet den er mere følsom over for nye affaldsforebyggelsestiltag.

TABEL 3
SEKTOR INDIKATORER

Generelle sektorindikatorer:	
1.1:	Den samlede affaldsmængde i forhold til bruttonationalprodukt (BNP) og materialeanvendelse (DMC)
1.2:	Husholdningsaffald i forhold til privatforbrug
1.3:	Affald fra servicevirksomhed & handel i forhold til værditilvækst i samme sektor
1.4:	Industriaffald i forhold til værditilvækst i industrisektoren
1.5:	Bygge- og anlægsaffald i forhold til værditilvækst i bygge- og anlægssektoren og materialeanvendelsen i samme sektor
1.6:	Affaldsmængden fra alle sektorer, undtagen bygge- og anlægssektoren, i forhold til materialeanvendelsen i de samme sektorer

Madaffald:

Madaffald udgør en relativ stor andel af restaffaldet² fra private boliger. Flere undersøgelser har vist, at en stor del af madaffaldet, er madspild³, som kunne være undgået. Derfor kan det være interessant at vurdere udviklingen i mængderne af både madaffald og madspild, samt have en indikator for forbruget af mad.

TABEL 4
INDIKATORER FOR MADAFFALD

Madaffald	
2.1.	Madspild fra private boliger
2.2.	Madaffald fra private boliger
2.3.	Forbrug af udvalgte fødevarer (vægt)

² restaffaldet er den del af dagrenovationen, der indsamles ved husstanden og sendes til affaldsforbrænding

³ Madspild er defineret som madaffald, som kunne være spist, dvs. ikke knogler, skræller og kerner, som normalt ikke anses for føde.

Madspild fra erhverv er ligeledes interessant at vurdere, men her vurderes datagrundlaget at være utilstrækkeligt til at beregne mængden som en indikator.

Bygge- og anlægsaffald:

Bygge- og anlægssektoren har historisk set bidraget med de største mængder affald, hvorfor affald fra denne sektor har særlig interesse. Samtidig er det også interessant at vurdere effektiviteten af materialeforbruget i sektoren, samt produktionen af farligt affald. Ideelt set kunne det være interessant at opdele bygge- og anlægssektoren i delsektorer, da der er store forskelle i mængden og typerne af affald, som genereres fra de enkelte områder, som eksempelvis nybyggeri, vejbygning, større infrastrukturprojekter (havne, broer, bane) samt nedrivning. Det er dog ikke muligt med de tilgængelige statistiske data fra ISAG og det nye affaldsdata system (ADS) at opdele affaldsproduktionen i disse delsektorer, se afsnit 2.3.3.

Der er beregnet en *input-vs-output indikator* (3.2) og to *farligt-indhold-indikatorer*. *Output- og afkoblingsindikatorer* for denne strøm, er allerede præsenteret i de generelle indikatorer.

TABEL 5
INDIKATORER FOR BYGGE- OG ANLÆGSAFFALD

Bygge- og anlægsaffald	
3.1.	Mængden af farligt affald fra bygge- og anlægssektoren
3.2.	Materialeanvendelse i bygge- og anlægssektoren i forhold til gulvarealet i nybyggeri
3.3	Antallet af bygninger og byggeprodukter, der er certificeret som værende uden skadelige stoffer

WEEE:

For elektriske og elektroniske produkter ønskes forbruget og produktionen af affald (WEEE) opgjort i forskellige indikatorer bestående af en *output-indikator* (4.3) og to *input-indikatorer* (4.1 og 4.2). Input-indikatorerne er brugt som en tilnærmelse til affaldsproduktionen, da en stor del af WEEE falder udenfor den i WEEE registrerede mængde: kun ca. 60 % af det markedsførte EEE indsamles gennem WEEE. En *farligt-indhold-indikator* er også inkluderet.

TABEL 6
INDIKATORER FOR WEEE

WEEE	
4.1.	Forbruget af EEE produkter og udviklingen i gram/kr. af produkter sat på markedet
4.2.	Markedsførte mængder af udvalgte EEE kategorier
4.3	Indsamlede mængder af WEEE
4.4.	Mængden af farlige stoffer i en specifik produkttype

Tekstilaffald:

For tekstilaffald findes der ikke troværdige data for affaldsproduktion i Danmark. Derfor er *input-baserede indikatorer* for både værdien og mængden, der er sat på markedet, brugt som en

tilnærmelse til affaldsproduktion (5.1 og 5.2). En 'farligt-indhold-indikator' er også inkluderet (5.4).

TABEL 7
INDIKATORER FOR TEKSTILAFFALD

Tekstilaffald	
5.1.	Nye tekstilprodukter, målt i kg og kr., sat på markedet pr. indbygger pr. år, fordelt på tre varekategorier
5.2.	Vægt af nye tekstilprodukter pr. kr. (produktionspris) sat på markedet
5.3.	Antallet af tekstilprodukter, der er certificeret under EU-blomsten og Svanen

2.3 Fravalgte indikatorer

Der er en række indikatorer, som kunne være ønskværdige i forhold til at kunne vurdere udviklingen i affaldsforebyggelsen. Der er dog flere årsager til, at nogle indikatorer er fravalgt.

2.3.1 Relationen mellem råvareforbrug og madspild i den danske fødevarerindustri og i den offentlige sundhedssektor

En indikator, der afspejler forholdet mellem råvareforbrug og madspild i den danske fødevarerindustri og i den offentlige sundhedssektor, ville kunne give et billede af, hvorledes disse sektorer er i stand til at udnytte ressourcerne optimalt. Der findes ikke regelmæssigt indsamlet data for madaffald eller madspild fra de specifikke sektorer. Mogensen et al (2011) og Kjær og Werge (2010) har kortlagt madspild og madaffald fra blandt andet fødevarerindustrien med brug af tilgængelig dansk og udenlandsk data samt antagelser. Mens der er tilgængelige data for biprodukter fra slagterier og mejerier findes der ikke dansk data for madspild i forarbejdningsindustrien (Mogensen et al, 2011). Der findes heller ikke data for madspild i den offentlige sundhedssektor. Det vil være muligt at samle data for madspild i sundhedssektoren via stikprøver af affald fra køkkener i sygehuse, men det vil det være noget mere vanskeligt for fødevarerindustrien. Fødevarerindustrien er sammensat af mange forskellige undersektorer, hver med sin egen type produkt og input (slagterier, mejerier, producenter af brød og kornprodukter, frugt- og grønt industrien osv.). Der vil skulle samles data fra hver af disse undersektorer for at kunne lave en indikator for fødevarersektoren som helhed.

2.3.2 Økonomisk værdi af madspild

Det kan være vanskeligt at vurdere den økonomiske værdi af madspild, da der ikke er foretaget nogen specifik vurdering af de enkelte komponenter i madaffaldet i forhold til disses værdi: den seneste undersøgelse af husholdningsaffald fra 2012 skelnede kun imellem fire forskellige kategorier af madspild. Opdelingsniveauet er ikke højt nok til, at man kan lave en troværdig vurdering af madspilds økonomiske værdi da værdien af de forskellige komponenter i hver kategori varierer meget. For eksempel kan en af de fire kategorier - 'ikke forarbejdet animalsk madspild' - have en stor værdimæssig variation, afhængig af hvilken type kød, fisk, ost osv. det består af. Især det animalske madspild vil skulle deles op i flere detaljerede kategorier i stikprøver, for at indikatoren kan etableres.

Det vurderes desuden til at være utilstrækkeligt, at antage, at forholdet mellem produkter i madspild er som forholdet mellem produkterne, når de indkøbes dvs. at hvis 5 % af alt madindkøb består af svinekød så er madspild også 5 % svinekød. Madaffaldet vil sandsynligvis i højere grad bestå af varer med lavere værdi end gennemsnittet for indkøbene. En beregning af værdien af

madaffald vil derfor bero på en række antagelser om sammensætning og værdi, hvilket gør det yderst vanskeligt at anvende som en objektiv indikator.

2.3.3 Produceret mængde affald fra hhv. nybyggeri, nedrivning, renovering, vejbygning og infrastrukturanlæg i tons/år/enhed, relateret til et udtryk for ressourceforbruget i de pågældende sektorer i Danmark

Der findes ingen data for hverken ressourceforbruget eller affaldsmængderne for de enkelte undersektorer i bygge- og anlægssektoren. Derfor er det ikke muligt at opdele sektoren i nybyggeri, nedrivning og renovering, vejbygning og infrastrukturanlæg. Indsamling af data for bygge- og anlægsaffaldsmængderne fordelt på nybyggeri, renovering, nedrivning og anlægsarbejder vil kræve, at Affaldsdatasystemets affaldskategorier opdeles yderligere.

2.3.4 Mængden af farlige stoffer i EEE i vægtprocent/totalvægt

For at kunne opgøre mængden af farlige stoffer i en produktgruppe, skal det først specificeres hvilke stoffer, der skal opgøres. Elektrisk og elektronisk udstyr (EEE) indeholder en lang række stoffer, som er mere eller mindre miljø- og sundhedsskadelige, men den samlede sammensætning kendes kun for meget få produkter. Det er derfor yderst vanskeligt på nuværende tidspunkt at opgøre og udarbejde en tidsserie for indholdet af farlige stoffer i EEE. Det ville først og fremmest kræve en identifikation af de farlige stoffer, samt en standardiseret metode til udtagning af analyseprøver af markedsført EEE.

2.3.5 Værdien i kr. af genbrugssalg i forhold til det totale salg af tøj, boligtekstil, tæpper og møbeltekstil

Data for dansk produktion af tekstilprodukter, samt data for import og eksport af tekstilprodukter, kan bruges til at udarbejde en indikator for forsyning af nye tekstiler i Danmark. Men data er i produktionspriser og ikke forbrugerpriser. Derudover findes der ingen samlede data for salget af genbrugte tekstilprodukter (hovedsageligt tøj) i Danmark fra velgørenhedsorganisationer og private firmaer. Selv hvis oplysninger om indtægten fra denne type firma eller organisation kunne indhentes fra SKAT, ville det ikke være muligt at skelne mellem indtægt fra salget af tekstiler og andre brugte produkter såsom møbler, bøger osv. Derudover sker en stor del af handlen med brugt tøj over internettet (f.eks. den Blå Avis, Trendsales) og på loppemarkeder, hvor der ikke indsamles data.

Alternativt skal information om omfanget af genbrugskøb og –salg opgøres ved regelmæssige interviews, som stiller fokus på hvad private borgere har brugt af penge på køb af genbrugsvarer på nettet, loppemarkeder og i genbrugsbutikker. Herved kan der dannes et overblik over tendensen for køb af genbrugsvarer over tid, men det kræver ressourcer at foretage en repræsentativ interviewrunde, som således skal gentages årligt eller hvert andet år.

3. Indsamling af data

3.1 Forbrugsdata

En lang række informationer vedrørende økonomi, BNP, værditilvækst og forbrug for private personer er indsamlet via Danmarks Statistiks nationalregnskab.

Med nationalregnskabet tilstræber man at give et helhedsbillede af samfundsøkonomien. Nationalregnskabssystemet er et logisk og sammenhængende sæt af *definitioner* og *klassifikationer*, uden hvilke det ikke ville være muligt at skaffe sig et overblik over det umådeligt store antal økonomiske transaktioner, der finder sted i samfundsøkonomien i løbet af en periode.

I sin grundstruktur viser nationalregnskabet, hvorledes der som resultat af den produktive aktivitet i samfundet skabes indkomst, som dernæst fordeles og omfordeles, før den giver grundlag for efterspørgsel efter varer og tjenester til forbrug og til opsparing. Endvidere vises hvorledes opsparingen anvendes til investering og hvorledes det resulterende finansielle overskud/underskud placeres/finansieres. Da de efterspurgte varer og tjenester har deres oprindelse i den produktive aktivitet, afspejler systemet et *kredsløb*. I praksis beskrives dette kredsløb lettest inden for rammerne af et afstemt kontosystem, og det er denne fremstillingsform, der danner grundlaget for betegnelsen *nationalregnskab*.

Opgørelserne vises fordelt på år for perioden 1990-2011 vist i kædede priser⁴ med 2005 som udgangspunkt for kæde. I det endelige nationalregnskab anlægges overordnet to forskellige synsvinkler på det økonomiske kredsløb. Dels beskrives de økonomiske transaktioner i et funktionelt regnskab med detaljerede oplysninger om produktstrømme i form af produktion, import og eksport, forbrug i produktionen, konsum og investering - herunder hvilken indkomstdannelse, dette giver anledning til, og hvilke produktionsfaktorer i form af arbejdskraft (beskæftigelse) og kapitalapparat, der har deltaget i produktionsprocessen. Det endelige funktionelle nationalregnskab har en kerne af ca. 2350 afstemte produktbalancer i årets priser.

For fødevarer, tekstiler og elektriske og elektroniske produkter er forbruget i denne rapport beregnet som forsyning, dvs. summen af dansk produktion, plus import, minus eksport. Forsyningen er beregnet i tons og/eller kroner for de forskellige indikatorer.

Det er en forhindring at for nogle produkter er mængden i produktionsdatabasen givet i andre enheder end vægt eller kroner, f.eks. stykker, m² osv. Teoretisk set er det muligt at beregne en omregningsfaktor for disse produkter. For nogle af disse produkter findes der eksport eller import data, der er angivet i både vægt eller kroner og styk, m² osv. der kan bruges til at beregne en omregningsfaktor. Ellers skal man finde frem til andre kilder der angiver priser eller vægt pr. styk for de enkelte varetyper. Dette arbejde kan ikke udføres inden for projektets rammer, men kan udføres i fremtiden, for de enkelte indikatorer.

Den første midlertidige løsning der blev overvejet var at fjerne produkter fra forsyningsberegningen, hvis den danske produktion er angivet i andre enheder end vægt/kr.. Men det blev vurderet som værende en for grov løsning, der vil give unødvendig usikkerhed i resultatet.

⁴ Kædede priser betyder grundlæggende, at data er rensat for inflation og prisudvikling. . Kædede værdier anvender et referenceår (2005) og at der er dannet en kæde af udviklinger mellem de enkelte år.

Det er kun produkter, hvor den danske produktion er betydelig i forhold til import, som er problematiske, hvis der mangler produktionsdata.

Den danske produktion af T-shirts er eksempelvis angivet i styk og ikke i kroner eller kilo. Men da den danske produktion er forsvindende lille i forhold til importen, er det tilstrækkeligt at beregne forsyningen som import minus eksport. I dette tilfælde ville man miste vigtige data ved at fjerne T-shirts fra forsyningsoptællingen idet man ville mangle den danske produktion. Til gengæld er den danske produktion af f.eks. nogle typer tæppeprodukter ganske betydelig i forhold til import. Ligesom for T-shirts mangler der danske produktionsdata for tæppeprodukter i kroner eller tons. I disse tilfælde får man et negativt resultat, hvis man beregner forsyningen som import minus eksport, idet eksporten er større end importen. Det giver en usikkerhed i total forsyning for tekstiler.

For at mindske usikkerheden i disse tilfælde blev en anden midlertidig løsning udviklet: alle produkter, hvis forsyning beregnes som dansk produktion plus import, bliver ikke medtaget i optælling af forsyningsmængden og værdien. Et negativt resultat kan kun fås hvis danske produktionsdata mangler **og** den danske produktion er betydelig i forhold til importen. Den alternative løsning blev anvendt for alle beregninger.

Ikke desto mindre er der usikkerhed i beregning af forsyningsmængden og -værdien selv med den løsning, hvis det fører til, at en betydelig procentdel af produkterne fjernes fra optællingen.

3.2 Affaldsstatistikdata

Der er lavet en række udtræk af affaldsdata fra Miljøstyrelsens ISAG system for perioden 1994-2009. Disse data er suppleret med data fra Miljøstyrelsens nye Affaldsdatasystem (ADS). Begge sæt af data indgår i nærværende projekt.

Tidsserierne af data fra ISAG er forholdsvis lang, hvilket giver de mere overordnede dataserier har relativt høj troværdighed. Kvalitetssikringen af data i ISAG har gennem årene primært drejet sig om at få total mængderne fordelt på behandling på plads for de enkelte anlæg. Derudover har der været undersøgt evt. større udsving i data på enkelte indberetter, hvor affaldsmængderne skifter behandlingsform, erhvervs-mæssige kilde eller lign. fra år til år. Der er dog ingen tvivl om at jo længere ned i detaljerne man kommer desto større bliver usikkerheden.

Som eksempel kan nævnes, at Miljøstyrelsen opsplittede den erhvervs-mæssige kilde "fremstilling m.v." i 10 nye grupperinger. Det er sandsynligvis en af årsagerne til en efterfølgende stigning i affaldsmængderne fra "institutioner, handel og kontor". Dertil kom, at den nye undergruppe "anden fremstilling" fik relativt store affaldsmængder, på trods af, at den var forholdsvis snævert defineret.

Miljøstyrelsen introducerede ADS systemet i 2010 og med systemet kom også en række nye virksomheder, der skulle indberette for første gang. Vi har i nærværende projekt undladt at bruge data fra 2010, da det var først gang, der blev indberettet til det nye system. Datakvaliteten vurderes at være væsentligt forbedret i 2011.

Indberetningerne og kodesættene til ADS systemet er ikke identiske med ISAG og de to data sæt kan derfor ikke direkte sammenlignes. Dog kan der laves en tilnærmelse, da dele af kodesættene ligner hinanden. Der er i nærværende projekt forsøgt at lave en sådan tilnærmelse. Den skal dog læses med forbehold.

3.3 Kortlægning af madaffald

Data om affaldssammensætningen anvendes blandt andet i vurderingen af mængderne af madaffald og madspild (dvs. undgåeligt madaffald). Informationerne fra affaldsstatistikken giver overblik over de separat indsamlede mængder madaffald, som behandles biologisk, men affaldsstatistikken indeholder ikke information om, hvor meget organisk madaffald som faktisk er i affaldet. En meget stor andel af det organiske madaffald fra private boliger bliver registreret som "Dagrenovation" til forbrænding. Derfor findes der kun oplysninger om mængderne af madaffald fra konkrete sorteringsanalyser, hvor affald fra en række tilfældigt udvalgte boliger bliver håndsorteret i en række materialefraktioner. Disse analyser giver således et statistisk mål på madaffaldsmængderne. Affaldet er i analyserne blevet sorteret i forskellige fraktioner, hvor kun den seneste danske analyse (Miljøstyrelsen, 2012) har opgjort mængden af madspild. Tidligere analyser har opgjort mængden af madaffald fordelt på animalsk og vegetabilsk og i nogen grad om det er forarbejdet eller uforarbejdet, men ikke mængden af madspild.

3.4 Materialestrømsregnskaber - MFA data

Materialestrømme er opgjort som MFA (Material Flow Accounts). MFA data er baseret på omkring 50 materiale-input kategorier, klassificeret under hovedgrupperne: biomasse, metaller, ikke-metalliske mineraler, fossil energi og andre produkter. Vand og luft er ikke medtaget i MFA. MFA data og indikatorer er angivet i tons.

Hovedkomponenter i MFA er import, eksport og indenlandske udvindinger. Fra disse kan indikatorer som 'det benyttede nationale materialeforbrug' (DMC fra engelsk *domestic material consumption*) beregnes. DMC er en indikator for forbruget af materialeressourcer inden for landets grænser og er beregnet som indenlandske udvindinger plus import minus eksport.

Alle materialer, der indtræder i økonomien, er potentielt affald. MFA giver information om det overordnede samlede niveau for materiale input i økonomien og kan give en tilnærmet indikator til den potentielle affaldsproduktion. MFA indikatorer kan også bruges direkte til at overvåge effekten af tiltag til affaldsforebyggelse, da affaldsforebyggelse i høj grad handler om at formindske ressourceforbruget og fremme ressourceeffektiviteten.

Der er dog nogen tidsmæssig afstand mellem, hvornår materialet indtræder i økonomien, og hvornår det bliver til affald. På EU-niveau bliver ca. 40 % af de samlede materialeressourcer, der indføres i økonomien, til affald samme år. Ca. 40 % af denne affaldsstrøm føres tilbage til økonomien som genvundet materiale eller energi. En del af det originale materiale-input forbliver i landet som lagerbeholdning. På grund af demografiske og økonomiske tendenser, er lagerbeholdningen af produkter som biler, møbler, maskiner, bygninger og anden infrastruktur, fortsat stigende. Produkter med kort levetid, så som emballage og fødevarer/foder, indgår og udgår som regel af økonomien samme år.

DMC er den MFA indikator, der har den tætteste årsagsbestemte relation til affaldsproduktion. Denne samlede DMC indikator har dog kun relevans for den første indikator i kapitel 4 i rapporten: 'Den samlede affaldsmængde i forhold til bruttonationalprodukt og materialeanvendelse'. Adskillelse af input til materialestrømme i individuelle sektorer (f.eks. produktion, husholdninger, servicesektoren og handel), som ønsket i andre indikatorer, er ikke let. Den eneste sektor for hvilken DMC kan beregnes med tilstrækkelig sikkerhed ud fra nuværende danske MFA data er bygge- og anlægssektoren, som er dækket af indikator 1.5. Dette skyldes at der er nogle bestemte typer materialeressourcer som næsten udelukkende bliver brugt af denne sektor; f.eks. sand og grus, kalksten osv.

3.5 Oplysninger om farlige stoffer

Mulighederne for at kortlægge indholdet af farlige stoffer i nogle enkelte elektroniske produktgrupper er undersøgt. Der er dog ingen standardiserede metoder eller opgørelser til at vurdere udviklingen i forbruget eller indholdet af farlige stoffer i forbrugerprodukter. Der er foretaget enkelte stikprøveanalyser, hvor indholdet af udvalgte stoffer, som blandt andet tungmetaller, bromerede flammehæmmere og PCB er analyseret (Five Winds International, 2001, Greenpeace, 2006, Bournay m.fl., 2006, Neira, 2006). Derfor er det vanskeligt at udarbejde en egentlig indikator, som kan vise udviklingen over tid.

Det er forsøgt at indsamle information fra tidligere studier, som vurderer indholdet af farlige stoffer i blandt andet mobiltelefoner og bærbare PC'er. Informationerne om indholdet af farlige stoffer er fundet via internettet og google-søgninger. Her er der blandt andet fundet oplysninger fra rapporter og hjemmesider.

4. Resultater

I det følgende beskrives hver enkelt indikator både i forhold til hvad indikatoren viser, hvordan den er relevant i forhold til definitionen for affaldsforebyggelse, en grafisk illustration og en tabeloversigt, som begge viser udviklingen for indikatoren, samt en beskrivelse af datakilder og en vurdering af datakvaliteten. Yderligere detaljerede resultater fremgår af bilag 1.

Det har ikke været formålet med nærværende projekt at vurdere udviklingen i indikatorerne, hvorfor der ikke er forklaringer på trends for indikatorerne, medmindre de skyldes en ændret opgørelsesmetode for dataindsamlingen. Dette forklares under afsnittet "*Vurdering af datakvalitet*".

Indikator 1.1: Den samlede affaldsmængde i forhold til bruttonationalprodukt (BNP) og materialeanvendelse (DMC)

Beskrivelse: Denne indikator sammenholder udviklingen i de samlede affaldsmængder, med materialeanvendelsen og bruttonationalproduktet på nationalt plan. Affaldsmængden er opgjørt som den totale mængde registreret inden for Danmarks grænser og inkluderer affald fra husholdninger, service, industri, bygge- og anlægssektoren, renseanlæg, og slagge og flyveaske fra energisektoren. Affald fra landbrug er ikke registreret i Danmark. Materialeanvendelse er givet som det benyttede nationale materialeforbrug DMC (*Domestic Material Consumption*). DMC er beregnet som national udvinding plus import minus eksport for alle materiale ressourcer. Bruttonationalproduktet er taget fra nationalregnskabet som nøgleindikator for Danmarks økonomiske velstand og er angivet i faste priser dvs. rensat for inflationen. Alle tre variabler er indekseret til året 1994. Indikatoren sammenligner derfor udviklingen i de tre variabler.

Indikatoren sammenligner også udviklingen mere direkte ved at vise udviklingen i affaldsmængden pr. kr. BNP og affaldsmængden pr. kg materialeforbrug. Herved opnås en indikator, der viser, om (a) der skabes en afkobling mellem affaldsmængder og økonomisk vækst og (b) om vi i samfundet bliver bedre til at udnytte materialerne og skabe mindre affald som resultat af vores forbrug.

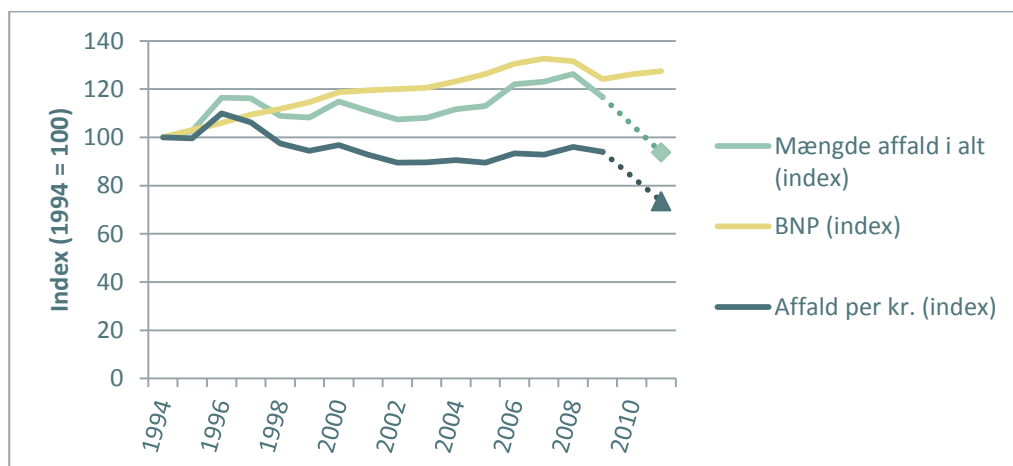
Relevans: Indikatoren kan fortolkes i forhold til affaldsforebyggelse på flere måder. Udviklingen i den samlede affaldsmængde er direkte relevant for forebyggelsesdefinitionens første del, der handler om at reducere affaldsmængderne. Ved at vise sammenholdet med BNP, tages der højde for udsving i økonomien. Generelt vil der forventes en formindsket affaldsproduktion som følge af en økonomisk tilbagegang, men denne affaldsreduktion kan ikke fortolkes som affaldsforebyggelse. Indikatoren tager højde for økonomiske udsving ved at måle affaldsmængden i kg pr. kr. BNP.

En afkobling af affaldsmængden fra økonomisk vækst er et udtryk for øget materiale ressourceeffektivitet i samfundet, der er et af hovedformålene med affaldsforebyggelse.

Det er sværere at fortolke sammenhængen mellem affaldsproduktion og materialeanvendelse. På sektorniveau kan affaldsmængden pr. kg materialeanvendelse muligvis give udtryk for, hvor effektiv sektoren er, dvs. f.eks. for industrisektorens vedkommende, hvor effektiv den er til at nyttiggøre materialeressourcer. Men når man kigger på samfundet som helhed, er det mindre oplagt hvordan denne sammenhæng skal fortolkes. Som beskrevet i sektion 3.4 er alle materialer, der indtræder i økonomien, potentielt affald, uanset om det bliver til affald i løbet af produktionsprocessen eller efter produktet har nået end-of-life. Affaldsmængden pr. kg materialeanvendelse er sandsynligvis mere et udtryk for materialeophobning i samfundet end et udtryk for egentlig affaldsforebyggelse. Da et af de overordnede mål for affaldsforebyggelse er at formindske efterspørgselen efter materialeressourcer, vil det sandsynligvis være mere relevant at anvende en indikator for materialeanvendelse pr. kr. BNP.

Præsentation:

a) Den samlede affaldsmængde pr. kr. BNP:



FIGUR 1
INDEKSEREDE AFFALDSMÆNGDER, BNP OG INDIKATOR FOR AFFALD PR. BNP

TABEL 8
DE SAMLEDE AFFALDSMÆNGDER OG BNP

Indikator 1.1:										
Affald per BNP	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2011
Mængde affald i alt (1000 ton)	10.410	12.128	11.335	11.950	11.186	11.626	12.698	13.144	12.145	9.764
BNP (mia. kr.)	1.224	1.297	1.367	1.452	1.469	1.508	1.598	1.610	1.519	1.560
Affald per BNP (gram pr kr.)	8,5	9,4	8,3	8,2	7,6	7,7	7,9	8,2	8,0	6,3

b) Den samlede affaldsmængde pr. kg materialeforbrug (DMC):



FIGUR 2
INDEKSEREDE AFFALDSMÆNGDER, NATIONALT MATERIALEFORBRUG OG INDIKATOR FOR AFFALD PER MATERIALEFORBRUG

TABEL 9
DE SAMLEDE AFFALDSMÆNGDER, NATIONALE MATERIALEFORBRUG (DMC)

Indikator 1.1: Affald per DMC	2000	2002	2004	2006	2008	2009
Mængde affald, ekskl. jord (1000 ton)	11.950	11.186	11.626	12.698	13.144	12.145
Nationalt materialeforbrug (1000 ton)	135.826	128.363	138.083	159.633	148.009	120.593
Mængde affald kg per kg materialeforbrug	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,10

Datakilder:

Affaldsmængder er de samlede mængder og er for 1994 - 2009 fra ISAG, mens mængden for 2011 er fra ADS. Alle mængder er eksklusiv jord.

Bruttonationalproduktet (BNP) er fra Danmarks Statistik og er oplyst i 2005-priser.

Nationalt materialeforbrug (DMC) er fra Eurostat og er opgjort for perioden 2000 – 2009. DMC for alle materialetyper er samlet til et tal for hvert år.

Vurdering af datakvalitet:

Affaldsmængden for 2011 (fra ADS systemet) er væsentlig lavere end tidligere år. Dette antages at bero på en ændring i indberetningssystemet, hvorfor indikatorværdien for 2011 ikke direkte kan sammenlignes med de øvrige indikatorværdier. Det skal i den sammenhæng bemærkes, at nogle fraktioner blev indberettet til ISAG, men endnu ikke fuldt ud til ADS. Det drejer sig især om flyveaske og slagger fra kulfyrede kraftværker og spildevandsslam til udbringning på landbrugsjord. Samlet mangler der ca. 1,6 mio. tons i 2011 set i forhold til 2009 af disse fraktioner. Dertil kommer en mængde på 600.000 til 700.000 tons, som kommer fra genbrugsstationer, og som i ADS systemet står som sekundært affald. For en nærmere uddybning af forskellene henvises til Miljøstyrelsens affaldsstatistik for 2011.

Opgørelsen viser det danske BNP fordelt på år for perioden 1990-2011 vist i faste og kædede priser med 2005 som udgangspunkt for kæden. Opgørelsen vises for Nationalregnskabets hovedkonti.

I det endelige nationalregnskab anlægges overordnet to forskellige synsvinkler på det økonomiske kredsløb. Dels beskrives de økonomiske transaktioner i et funktionelt regnskab med detaljerede oplysninger om produktstrømme i form af produktion, import og eksport, forbrug i produktionen, konsum og investering - herunder hvilken indkomstdannelse, dette giver anledning til, og hvilke produktionsfaktorer i form af arbejdskraft (beskæftigelse) og kapitalapparat, der har deltaget i produktionsprocessen. Dels belyses i et institutionelt regnskab tillige transaktioner af fordelingsmæssig og finansiel karakter, idet de økonomiske aktører som beslutningstagende enheder her er i fokus.

Usikkerheden på nationalregnskabstallene er forbundet med usikkerheden på de kilder, der anvendes. Den begrebsmæssigt konsistente og over tid ensartede bearbejdning af kilderne bidrager dog til en reduktion af usikkerheden på nationalregnskabstallene. Især betyder sammenstillingen af primærkilderne i et samlet system, at der i mange tilfælde afsløres fejl, der således ikke slår igennem i de endelige nationalregnskaber.

Uddybende afsnit om Usikkerhed faktorer for Nationalregnskab (NR):

Nationalregnskabet tal er som alle andre former for økonomisk statistik behæftet med usikkerhed. Nationalregnskabsberegningerne baserer sig på et meget stort antal primære kilder, der alle er underkastet usikkerhed af meget forskellig art. For de foreløbige beregninger gælder endvidere, at de i et vist omfang må baseres på skøn og antagelser i venten på den primærstatistik, som først er til rådighed til de endelige beregninger. Da nationalregnskabet hovedformål er at tilvejebringe et grundlag for en samlet vurdering af økonomiens strukturelle og konjunkturmæssige udvikling, må kontinuiteten i tidsserier tillægges stor vægt, og opståede niveaufejl bliver derfor sædvanligvis først rettet op ved de hovedrevisioner, der foretages med 10-15 års mellemrum. Hertil kommer, at det er den almindelige erfaring, at niveaufejlene begrænses af, at tallene i sidste ende skal tilpasses et konsistent system, hvor niveauproblemer i primærstatistikkerne konfronteres.

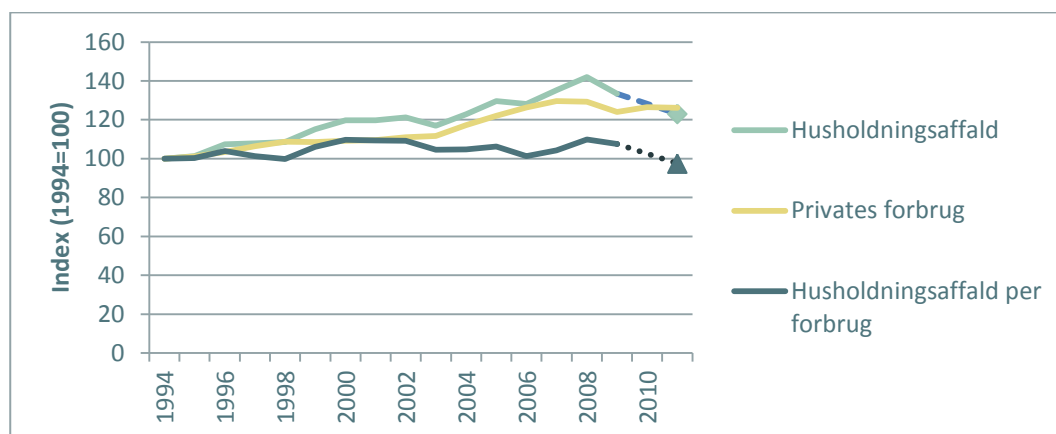
Revisionsanalyser: Da de statistiske eller metodemæssige årsager til niveaufejl i de enkelte nationalregnskabs serier må antages at gøre sig gældende på stort set samme måde periode efter periode, er det muligt at få rimeligt korrekte vækstrater på trods af niveaufejlene. På denne baggrund kan man vælge at anse vækstraterne i de *endelige* nationalregnskabs tal for sande, og dernæst vurdere kvaliteten i de *foreløbige* versioner af de årlige og kvartalsvise tal. Disse revisionsanalyser offentliggøres i *Statistiske Efterretninger* og i varedeklarationen www.dst.dk/Varedeklaration/910.

Indikator 1.2: Husholdningsaffald i forhold til privatforbrug

Beskrivelse: Denne indikator afspejler mængden af affald fra private husholdninger sammenholdt med privatforbruget indenfor Danmarks grænser. Mængden af husholdningsaffald inkluderer dagrenovation, storskrald og haveaffald. Privatforbruget er opgjort i faste 2005-priser, hvorfor en prisudvikling i samfundet ikke påvirker indikatorværdien. Denne indikator giver således et billede af mængden af affald fra private i forhold til privates forbrug.

Relevans: Denne indikator har direkte relevans til forebyggelsesdefinitionens første del om at reducere affaldsmængderne. Ved at sammenligne med privat forbrug, tages der højde for udsving i husholdningsøkonomien, som ellers kan påvirke affaldsproduktionen, men som ikke kan betragtes som affaldsforebyggelse. Indikatoren kan give et billede af en eventuel afkobling mellem affaldsdannelse og økonomisk forbrug i private hjem, som resultat af en ændring i forbrugsmønstre, produkter, emballage osv.

Præsentation:



FIGUR 3
INDEKSEREDE AFFALDSMÆNGDER, BNP OG INDIKATOR FOR AFFALD PR. BNP

TABEL 10
AFFALDSMÆNGDER FOR HUSHOLDNINGER SAMMENHOLDT MED PRIVATES FORBRUG (VÆRDI)

Indikator 1.2: Husholdningsaffald per forbrug fra private	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2011
Husholdningsaffald (1000 ton)	2575	2767	2796	3084	3121	3164	3298	3654	3437	3166
Privates forbrug (mia. kr)	603	623	656	658	669	707	762	779	748	760
Husholdningsaffald per forbrug (g/kr.)	4,3	4,4	4,3	4,7	4,7	4,5	4,3	4,7	4,6	4,2

Datakilder:

Affaldsmængder for 1994 - 2009 er fra ISAG mens mængden for 2011 er fra ADS, begge for branchen "Husholdninger". Til mængden af husholdningsaffald er tillagt 662.000 ton, som skønnet

fra private borgere indsamlet via genbrugspladser (kilde: Miljøstyrelsen).

Privat forbrug er fra Danmarks Statistik og oplyst i 2005-priser for "CHUS - Husholdningernes forbrug på dansk område".

Vurdering af datakvalitet:

Privatforbruget er oplyst fra Danmarks Statistiks Nationalregnskab. For en vurdering af usikkerheden i Nationalregnskabet, se Indikator 1.1.

Indikator 1.3: Affald fra servicevirksomhed & handel i forhold til værditilvækst i samme sektor

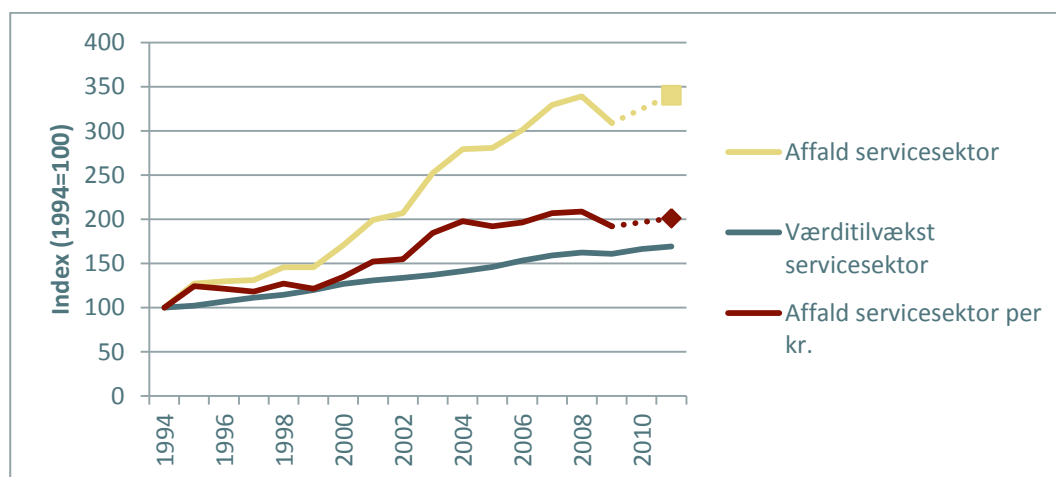
Beskrivelse: Denne indikator beskriver forholdet mellem den mængde affald, som genereres i servicesektoren, og bruttoværditilvæksten i sektoren. Affaldsmængden som opgøres, er den totale mængde, som registreres som affald fra service. Bruttoværditilvæksten kan beskrives som værdien af produktion fratrukket værdien af egetforbruget (Danmark Statistik).

Relevans: Denne indikator er relevant i forhold til den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om reduktion af affaldsmængderne. Indikatoren afspejler i hvor høj grad servicesektoren er i stand til at skabe en vækst i omsætning uden at generere mere affald eller omvendt. På den måde giver den udtryk for udviklingen i ressourceeffektiviteten i sektoren, enten fordi de enkelte brancher er blevet mere ressourceeffektive, eller fordi sektoren har ændret karakter og er skiftet over til mindre ressource- og affaldsintensive brancher eller forretningsmodeller som en del af en grøn omstilling. Begge årsager kan fortolkes som affaldsforebyggelse.

Men hvis affaldsproduktionen i sektoren kun har ændret sig på grund af en ændring i definitionen af servicesektoren – dvs. hvis en branche, som tidligere blev betragtet som service men nu betragtes som industri eller omvendt, betragtes det ikke som affaldsforebyggelse.

Udviklingen i Figur 4 viser, at sektoren faktisk er blevet mere affaldsintensiv og ikke mindre, Affaldsproduktion pr. kr. værditilvækst er steget. Men det kan også skyldes en ændring i definitionen af sektoren.

Præsentation:



FIGUR 4
INDEKSEREDE AFFALDSMÆNGDER FRA SERVICESEKTOREN, VÆRDITILVÆKST OG INDIKATOR FOR AFFALD PER VÆRDITILVÆKST

TABEL 11

AFFALDSMÆNGDER FRA SERVICE OG ERHVERV SAMMENHOLDT MED VÆRDITILVÆKSTEN I DENNE SEKTOR

Indikator 1.3: affald fra service og erhverv per værditilvækst	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2011
Affald servicesektor (1000 ton)	656	851	955	1119	1357	1833	1974	2224	2026	2233
Værditilvækst servicesektor (mia.kr.)	589	630	674	746	786	831	902	956	947	997
Affald servicesektor g per kr.	1,1	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7	2,1

Datakilder:

Affaldsmængder for 1994 - 2009 er fra ISAG, mens mængden for 2011 er fra ADS for branchen "Service".

Bruttoværditilvækst for service- og erhvervssektoren er fra Danmarks Statistik og oplyst i 2005-priser for brancherne "G handel", "H Transport", "I Hoteller og restauranter", "J Information og kommunikation", "K Finansiering og forsikring", "LA Ejendomshandel og udlejning", "M Vidensservice" og "N Rejsebureauer, rengøring og anden operationel service". Derudover er de offentlige brancher "O_Q Offentlig administration, undervisning og sundhed" og "R_S Kultur, fritid og anden service" inkluderet i servicesektoren.

Vurdering af datakvalitet:

Affaldsmængden fra servicesektoren for 2011 (fra ADS systemet) er væsentlig lavere end tidligere år. Dette antages at bero på en ændring i indberetningssystemet. En del af stigningen kan skyldes, at en del indsamlere endnu ikke indberetter til systemet, hvorved oplysningerne om den oprindelige affaldsproducent går tabt. Når disse indsamlere afleverer affaldet videre til et modtageanlæg, vil affaldet fremstå som primært produceret affald med indsamlerens branchekode, dvs. "service".

Værditilvækst data er hentet fra Danmarks Statistiks branchefordelte Nationalregnskab. For en vurdering af usikkerheden i Nationalregnskabet se Indikator 1.1.

Indikator 1.4: Industriaffald i forhold til værditilvækst i industrisektoren

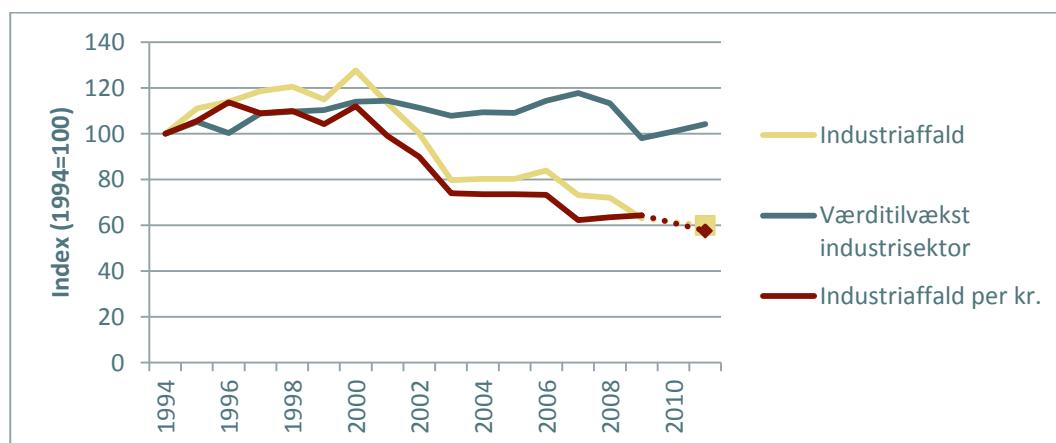
Beskrivelse: Denne indikator beskriver udviklingen af de samlede mængder affald fra fremstilling og industrisektoren i forhold til denne sektors bruttoværditilvækst. I indikatoren indgår bruttoværditilvækst og ikke ressourceforbrug i masse, da der ikke findes MFA data specifikt for industrisektoren. Affaldsmængderne der anvendes, er værdier registreret i ISAG og i ADS for 2011.

Relevans: Denne indikator er relevant i forhold til den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om reduktion af affaldsmængderne. Indikatoren afspejler i hvor høj grad sektoren er i stand til at producere og skabe en øget omsætning uden at generere mere affald. På den måde giver den udtryk for udviklingen i ressourceeffektiviteten i sektoren, enten fordi de enkelte brancher er blevet mere ressourceeffektive, eller fordi sektoren har ændret karakter og skiftet over til mindre ressource- og affaldsintensive brancher som en del af en grøn omstilling. Begge årsager kan fortolkes som affaldsforebyggelse.

Men hvis affaldsproduktion i sektoren som helhed kun har ændret sig på grund af en ændring i definitionen af industrisektoren – dvs. hvis en branche, som tidligere blev betragtet som service, nu betragtes som industri eller omvendt – betragtes det ikke som affaldsforebyggelse.

Udviklingen i Figur 5 kan fortolkes som at dansk industri er blevet mindre affaldsintensiv. Affaldsproduktion pr. kr. af værditilvækst er reduceret. Hvis den ses sammenholdt med Figur 4, kan begge udviklinger muligvis skyldes en ændring i kodesættet, hvor industrien gik fra at have en fælles kode dækkende hele sektoren til at have 10 industrisektorer. I indberetningerne de efterfølgende år skete en forskydning af affaldsmængderne mellem industrien (de 10 industrisektorer) og servicesektoren. Affaldsmængderne fra servicesektoren voksede en hel del, mens de 10 industrisektorer faldt tilsvarende.

Præsentation:



FIGUR 5
INDEKSEREDE AFFALDSMÆNGDER FRA INDUSTRISEKTOREN, VÆRDITILVÆKST OG INDIKATOR FOR AFFALD PER VÆRDITILVÆKST

TABEL 12
AFFALDSMÆNGDER FRA INDUSTRI SAMMENHOLDT MED VÆRDITILVÆKSTEN I DENNE SEKTOR

Indikator 1.4: affald fra industri per værditilvækst	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2011
Industriaffald (1000 ton)	2309	2632	2783	2948	2311	1855	1936	1662	1457	1384
Værditilvækst industrisektor (mia. kr.)	162	163	178	185	180	177	186	184	159	169
Industriaffald per kr.	14,2	16,2	15,7	16,0	12,8	10,5	10,4	9,0	9,2	8,2

Datakilder:

Affaldsmængder for 1994 - 2009 er fra ISAG for branchen "Industri", mens mængden for 2011 er fra ADS for brancherne "Industri", "El-, gas- og fjernvarmeforsyning" og "Landbrug, jagt og skovbrug".

Bruttoværditilvækst for industrisektoren er fra Danmarks Statistik og oplyst i 2005-priser for branchen "C Industri"

Vurdering af datakvalitet:

Affaldsmængden fra industrisektoren for 2011 (fra ADS systemet) er væsentlig lavere end tidligere år. Dette antages at bero på en ændring i indberetningssystemet. Her antages der at være bedre sammenhæng mellem tallene fra ISAG og ADS. Det ses bl.a. af, at faldet fra 2008 til 2009 er større end faldet fra 2009 til 2011.

Værditilvækstdata er beregnet efter prisenhed, anvendelsesident og branche for branchen C (Industri) vist i 2005 kædede priser for perioden 1990 til 2011. Data er hentet fra Danmarks Statistik branchefordelte Nationalregnskab. For en vurdering af usikkerheden i Nationalregnskabet se Indikator 1.1.

Indikator 1.5a: Bygge- og anlægsaffald og materialeanvendelse i samme sektor

Beskrivelse: Indikatoren viser: udviklingen i affaldsmængden fra den samlede bygge- og anlægssektor, eksklusiv jord og sten, og udviklingen i materialeanvendelse i samme sektor. Affaldsmængden inkluderer alle typer materialer fra sektoren, inklusive farligt affald, men jord og sten er ikke taget med i denne indikator. Kun affald, der bliver fjernet fra byggepladsen, bliver registreret som affald i ISAG-systemet. Bygge- og anlægsaffald er defineret efter type og ikke kilde, dvs. byggeaffald afleveret af husholdninger til en genbrugsplads, bliver også registreret. Bygge- og anlægsaffaldet kan i dag ikke opdeles på aktiviteterne nedrivning, renovering, nybyggeri og anlægsarbejder.

Materialeanvendelse i sektoren er givet som det benyttede nationale materialeforbrug DMC (Domestic material consumption). DMC for bygge- og anlægssektoren er skønnet ved at måle DMC af de typer materialeressourcer, der næsten udelukkende bliver brugt til bygge- og anlægsarbejde, dvs. sand og grus (omkring 90 % af det totale), kalksten og gipssten, kridt, skifer, marmor, granit, sandsten, porfyr, basalt, andre stuk- eller bygningssten.

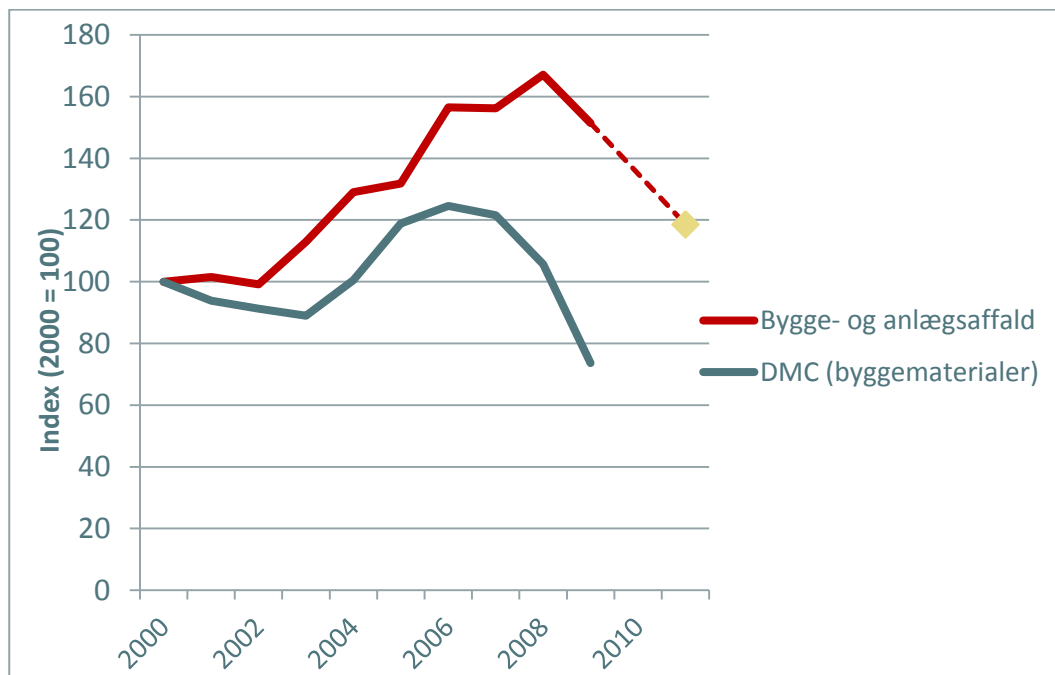
Relevans: Indikatoren er direkte relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, der handler om at reducere mængden af affald og øge ressourceeffektiviteten. Jord og sten er trukket fra totalen, da de ikke er direkte relateret til affaldsforebyggelsesinitiativer, som for eksempel byggeteknikker eller design.

Relevansen af udviklingen i affaldsmængden fra bygge- og anlægssektoren som indikator for nutidens affaldsforebyggelsesinitiativer er noget begrænset på grund af det store tidsrum, der går mellem en bygning er etableret til den bliver revet ned. Da bygge- og anlægsaffald er domineret af affald fra nedrivning, afspejler mængden af affald mest, hvor mange bygninger der er blevet revet ned samt bygge- og anlægsdesign fra 50 år siden, og ikke affaldsforebyggelsesinitiativer indført i nyere tid.

Derfor er udviklingen i DMC for byggematerialer tilføjet. Den kan bedre afspejle nye affaldsforebyggelsesinitiativer i bygge- og anlægsbranchen. Teoretisk set bliver alt materialeinput i dag til affald på et tidspunkt i fremtiden: Derfor indikerer en faldende DMC en mindre affaldsmængde i fremtiden. En stor del af materialeanvendelsen bliver dog aldrig til affald – nemlig den del af konstruktion, der forbliver under jordens overflade, dvs. vejfundamenter og bygningsfundamenter. Deraf den store forskel mellem DMC og affald i Tabel 13.

Sammensætning af DMC og affald i indikatoren må dog ikke misfortolkes. Hvis DMC stiger, mens affaldsmængden falder, betyder det ikke nødvendigvis, at sektoren er blevet mere ressourceeffektiv, idet affaldsmængden er domineret af nedrivning og ikke af affald fra nyt byggeri.

Præsentation



FIGUR 6
INDEKSERET BYGGE- OG ANLÆGSAFFALD (EKSKL. JORD) OG MATERIALEANVENDELSE I KONSTRUKTION

TABEL 13
BYGGE- OG ANLÆGSAFFALD OG MATERIALEANVENDELSE I KONSTRUKTION

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011**
Bygge- og anlægsaffald, ekskl. jord (1000 ton)*	2.142	2.174	2.124	2.420	2.763	2.823	3.351	3.346	3.578	3.243	2539
Materieleanvendelse (DMC) i konstruktion (1000 ton)	66.127	62.064	60.350	58.836	66.434	78.559	82.328	80.384	69.856	48.714	-

* Bygge- og anlægsaffald består af fraktionerne beton, tegl, asfalt og andet, ** 2011 affalds data kommer fra et nyt dataindsamlingsystem ADS (se under datakvalitet nedenfor)

Datakilder:

Bygge- og anlægsaffald data: ISAG affaldsstatistik

http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Affald/Tal_for_affald/Statistikker_og_ISAG-dataudtraek/ISAG.htm for fraktionerne beton, tegl, asfalt og andet.

2011-tallet for B&A-affald fra ADS for bygge og anlægsaffald, gips og sten fra Miljøstyrelsens Affaldsstatistik 2011, udgivet 2013. (<http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/BFF17C9D-67B3-4491-8364-05B665456D02/157419/Affaldsstatistik2011.pdf>)

DMC data for byggematerialer: Material flow accounts (env_ac_mfa)

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

Vurdering af datakvalitet:

Den relative store nedgang i mængderne fra 2009 til 2011 på ca. 0,7 mio. ton kan til dels forklares med forskellene mellem ISAG og ADS systemerne. Nedgangen kan forklares med atnoget af det

sekundære affald fra genbrugsstationerne, der burde indgå i den primære affaldsmængde, udgøres af bygge- og anlægsaffald. Desuden kan de indberettende virksomheder fejlagtigt have angivet deres egen virksomhed som producent af affaldet, i stedet for den oprindelige affaldsproducent (Miljøstyrelsens Affaldsstatistik 2011, 2013)

DMC (Domestic material consumption) viser mængden af materialer, der direkte anvendes af en national økonomi. Vand og luft er ikke medregnet i DMC. DMC er beregnet fra 'Economy-wide Material Flow Accounts', der nøje følger begreberne for nationale regnskaber. DMC er sammensat som indenlandsk indvinding plus fysisk import minus fysisk eksport af materiale og varer.

En ulempe ved indikatoren DMC er dens "asymmetri". Den måler indenlandsk udvinding af materialeressourcer i tons brutto malm (eller grov høst), mens import og eksport måles i vægt af varer, der passerer grænsen, uafhængigt af omfanget af produkternes forarbejdning.

Eurostat er ansvarlig for indsamling af oplysninger fra medlemsstaterne via et fælles spørgeskema. Hvert land er forpligtet til at følge de retningslinjer for indberetning så strengt som muligt, for at man kan generere sammenlignelige data, som Eurostat benytter til beregningerne af MFA. Hvis der ikke foreligger data for et bestemt land, materiale og/eller år, fastsætter Eurostat et skøn. For de senere år har der været nogle datamangler for Danmark, hvilket resulterer i nogen usikkerhed. Derudover skal det også bemærkes, at tallene for sand og grus er estimeret for lande, der anvender en række forskellige inputparametre.

Indikator 1.5b: Bygge- og anlægsaffald i forhold til værditilvækst i samme sektor

Beskrivelse: Indikatoren viser: udviklingen i affaldsmængden fra bygge- og anlægssektoren, eksklusiv jord og sten; udviklingen i værditilvækst i samme sektor; og affaldsmængden per enhed værditilvækst for sektoren. Affaldsmængden inkluderer alle typer af materialer fra sektoren, inklusive farligt affald, men jord og sten er ikke taget med i denne indikator. Kun affald, der bliver kørt væk fra byggepladsen, bliver registreret som affald i ISAG systemet. Bygge- og anlægsaffald er defineret efter type og ikke kilde, dvs. byggeaffald afleveret af husholdninger til en genbrugsplads, bliver også registreret.

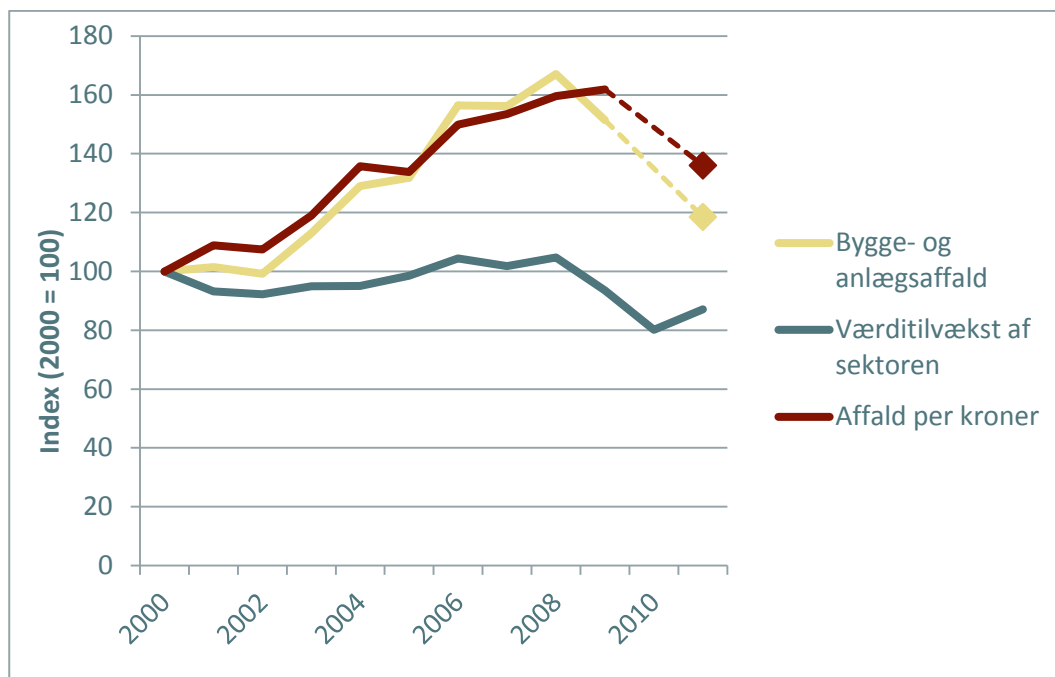
Værditilvækst i en sektor er et udtryk for, hvor meget sektoren bidrager til at forøge værdien af varer og tjenester. Det udregnes ved at trække produktionen (i kroner) fra værdien af de råvarer, hjælpestoffer og serviceydelser, der er købt hos andre virksomheder eller i udlandet.

Relevans: Indikatoren er direkte relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, der handler om at reducere mængden af affald. Jord og sten er fratrukket totalen, da det ikke er direkte relateret til byggeteknik eller design.

Da et af hovedformålene med affaldsforebyggelse er at øge ressourceeffektiviteten, er det vigtigt at kunne dokumentere, om ændringer i affaldsproduktion alene skyldes en reduktion i den økonomiske aktivitet. Værditilvækst i sektoren er derfor taget med i indikatoren, så der bliver taget højde for udsving i aktiviteten i branchen.

Relevansen af indikatoren er dog noget begrænset på grund af det store tidsrum mellem etablering af en bygning eller et anlæg og nedrivning af samme. Da bygge- og anlægsaffald er domineret af affald fra nedrivning, afspejler mængden af affald mest, hvor mange bygninger der er blevet revet ned, samt bygge- og anlægsdesign fra for 50 år siden, og ikke affaldsforebyggelsesinitiativer indført i nyere tid. Derfor er indikatoren ikke særlig følsom over for nuværende tiltag og initiativer. Desværre kan nedrivningsaffald ikke opgøres særskilt i ISAG og heller ikke i det nye ADS data system.

Præsentation



FIGUR 7
INDEKSERET BYGGE- OG ANLÆGSAFFALD I FORHOLD TIL VÆRDITILVÆKST I BYGGESEKTOREN

TABEL 14
BYGGE- OG ANLÆGSAFFALD I FORHOLD TIL VÆRDITILVÆKST I BYGGESEKTOREN

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
Bygge- og anlægsaffald, ekskl. jord (1000 ton)	2.142	2.174	2.124	2.420	2.763	2.823	3.351	3.346	3.578	3.243	2.539*
Værditilvækst i sektoren (mio. kr.)	71.975	67.103	66.386	68.336	68.413	70.898	75.123	73.262	75.357	67.342	62.710
Affald per kroner (tons/mio. kr.)	29,8	32,4	32,0	35,4	40,4	39,8	44,6	45,7	47,5	48,2	40,5

* 2011 affaldsdata kommer fra et nyt dataindsamlingsystem ADS (se under datakvalitet nedenfor)

Datakilder:

Bygge- og anlægsaffald data: ISAG affaldsstatistik

http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Affald/Tal_for_affald/Statistikker_og_ISAG-dataudtraek/ISAG.htm_for_fraktionerne_beton,_tegl,_asfalt_og_andet.

2011 data fra ADS for bygge og anlægsaffald, gips og sten fra Miljøstyrelsens Affaldsstatistik 2011, udgivet 2013.

Værditilvækst data: Danmarks statistik NATO7N: Produktion mv. (mio. kr.) efter branche anvendelse og prisenhed (kilde: www.dst.dk).

Vurdering af datakvalitet:

Den relative store nedgang i mængderne fra 2009 til 2011 på ca. 0,7 mio. ton kan til dels forklares med forskellene mellem ISAG og ADS systemerne. Nedgangen kan forklares med atnoget af det

sekundære affald fra genbrugsstationerne, der burde indgå i den primære affaldsmængde, udgøres af bygge- og anlægsaffald. Desuden kan de indberettende virksomheder fejlagtigt have angivet deres egen virksomhed som producent af affaldet, i stedet for den oprindelige affaldsproducent (Miljøstyrelsens Affaldsstatistik 2011, 2013)

Værditilvækstdata er hentet fra Danmarks Statistiks branchefordelte Nationalregnskab. For en vurdering af usikkerheden i Nationalregnskabet se Indikator 1.1.

Indikator 1.6: Affaldsmængden fra alle sektorer, undtagen bygge- og anlægssektoren, i forhold til materialeanvendelsen i de samme sektorer

Beskrivelse: Indikatoren viser udviklingen i affaldsmængden fra alle sektorer undtagen bygge- og anlægssektoren, udviklingen i materialeanvendelse i alle sektorer undtagen byggematerialer og udviklingen i affald per enhed materialeanvendelse.

Affaldsmængden er beregnet som den totale mængde affald fra alle kilder minus bygge- og anlægsaffald (inklusive jord og sten). Materialeanvendelsen er opgjort som det benyttede nationale materialeforbrug DMC (Domestic material consumption). DMC af en ressource er lig med national indvinding plus import minus eksport.

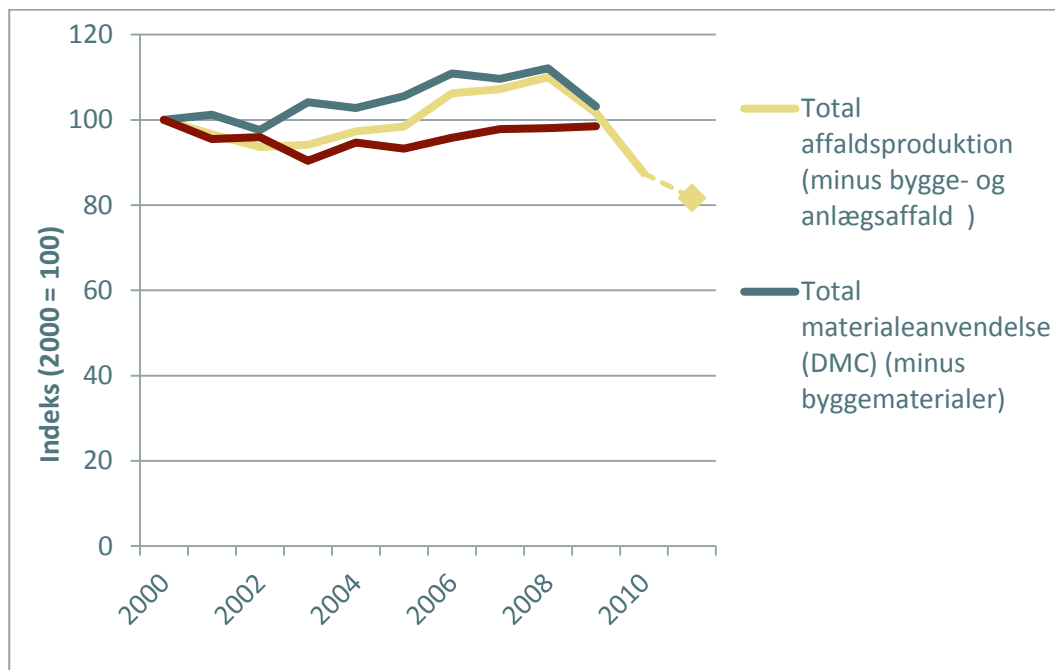
DMC af alle sektorer undtagen byggesektoren er skønnet ved at tage den totale DMC for Danmark, og fratække DMC af materialeresourcer, der næsten udelukkende bliver brugt til bygge- og anlægsarbejde, dvs. sand og grus, kalksten og gipssten, kridt, skifer, marmor, granit, sandsten osv.

Relevans: Indikatoren er relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, der handler om at reducere affaldsmængden og øge ressourceeffektiviteten. Udviklingen i både materialeanvendelsen (input) og mængden af affald (output) bør være følsomme over for affaldsforebyggelsesinitiativer. Udviklingen i materialeanvendelsen vil som regel påvirkes hurtigere af affaldsforebyggelsesinitiativer end udviklingen i affaldsproduktion på grund af intervallet mellem tidspunktet for fremstilling af et produkt og tidspunktet for, at det bliver til affald.

Det skal bemærkes, at materialeanvendelsen er 7-8 gange større end affaldsproduktionen (se Tabel 15). Det skyldes flere årsager. For det første bliver en stor del af nogle materialer aldrig til affald. F.eks. bliver fossilt brændstof hovedsageligt til luftemissioner og vand, og en stor del af den anvendte biomasse bliver til spildevand og luftemissioner. For det andet vokser materialebeholdningen i samfundet fra år til år. Den årlige nettovækst i materialebeholdningen bliver ikke til affald.

Det er svært at fortolke den tredje kurve i grafen: udviklingen i kg affald per kg materialeanvendelse. Der kan være mange årsager til en faldende eller stigende trend: F.eks. en ændret andel af biomasse eller fossilt brændstof (materialer, der ikke bliver til affald) i total DMC. Hvis affaldsmængden per enhed DMC falder, betyder det ikke nødvendigvis, at samfundet er blevet mere ressourceeffektivt.

Præsentation



FIGUR 8

INDEKSERET AFFALDSMÆNGDE FRA ALLE SEKTORER, UNDTAGEN BYGGESEKTOREN; NATIONAL MATERIALEANVENDELSE, UNDTAGEN BYGGEMATERIALER; OG AFFALD PER ENHED MATERIALEANVENDELSE.

TABEL 15

AFFALDSMÆNGDE FRA ALLE SEKTORER, UNDTAGEN BYGGESEKTOREN; NATIONAL MATERIALEANVENDELSE, UNDTAGEN BYGGEMATERIALER; OG AFFALD PER ENHED MATERIALEANVENDELSE.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011
Affaldsproduktion minus bygge- og anlægsaffald (1000 ton)	11.948	11.549	11.183	11.246	11.624	11.760	12.694	12.811	13.141	12.142	9761*
DMC (1000 ton)	69.699	70.541	68.013	72.568	71.649	73.559	77.305	76.389	78.153	71.879	-
Affald per enhed DMC (kg/kg)	0,171	0,164	0,164	0,155	0,162	0,160	0,164	0,168	0,168	0,169	-

* 2011 affaldsdata kommer fra et nyt dataindsamlingsystem ADS (se under datakvalitet nedenfor)

Datakilder:

Affalds data: ISAG affaldsstatistik

http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Affald/Tal_for_affald/Statistikker_og_ISAG-dataudtraek/ISAG.htm

DMC for alle materialer inklusive byggematerialer: Material flow accounts (env_ac_mfa)

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

Vurdering af datakvalitet:

For en datakvalitetsvurdering se under Indikator 1.5a.

Indikator 2.1: Madspild fra private boliger

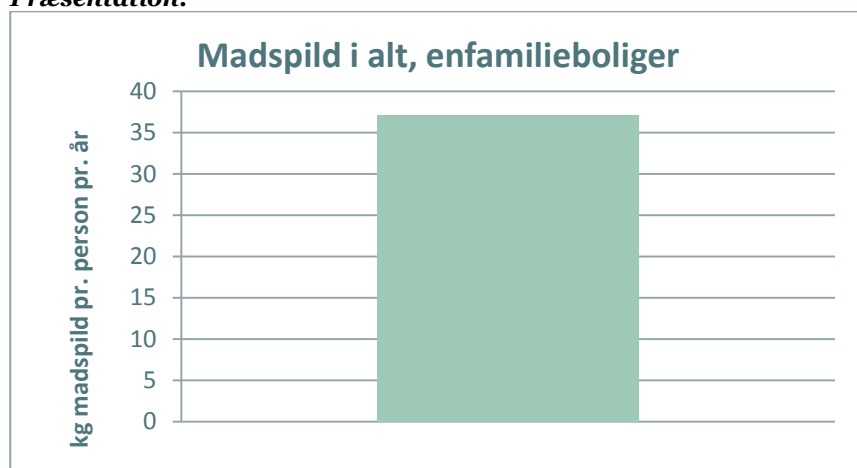
Beskrivelse: Denne indikator beskriver udviklingen i madspild fra private boliger opgjort som en mængde per indbygger per år. Definitionen på madspild er madaffald, som kunne være spist af mennesker. Madspild består blandt andet af fødevarer, som er udløbet eller rester, som ikke er spist op. Derimod er kartoffelskræller, æbleskrog og ben ikke madspild.

Mængden af madspild opgøres gennem affaldsanalyser, hvor et repræsentativt udvalg af boliger får sorteret deres affald.

Relevans:

Denne indikator er direkte relevant i forhold til mængden af affald, der genereres, og er samtidigt et udtryk for, i hvor høj grad der fokuseres på at tilpasse indkøb og udnytte varerne i de private hjem. Mængden af madspild afspejler dog ikke direkte, hvilke varer som ender som affald, eller hvor stor en mængde fødevarer, der indkøbes. De forskellige typer af fødevarer giver anledning til meget forskellige miljømæssige belastninger. En ideel indikator skulle derfor betragte sammensætningen af fødevarerforbruget fordelt på fødevarekategorier og eventuelt med en indikator for hver kategori, således at forbrug og kategori vægtes til et samlet vareforbrug.

Præsentation:



FIGUR 9
MÆNGDEN AF MADSPILD PER PERSON, 2011

Datakilder:

Der er ikke udført mange konkrete analyser af mængden af madspild fra private boliger i Danmark. Der er gennemført en kortlægning af dagrenovationen fra enfamilieboliger i Danmark i 2011 (Miljøprojekt 1414, 2012). I 2013 forventes resultaterne af en kortlægning af dagrenovationen, herunder af madspild fra etageboliger at foreligge.

Vurdering af datakvalitet:

Der er i undersøgelsen analyseret dagrenovation fra ca. 800 enfamilieboliger fordelt på fire kommuner med god geografisk spredning. Med denne prøvestørrelse bliver usikkerheden af en størrelse, som ligger under 10 % - i flere tilfælde også under 5 % (Miljøprojekt nr. 1414, 2012).

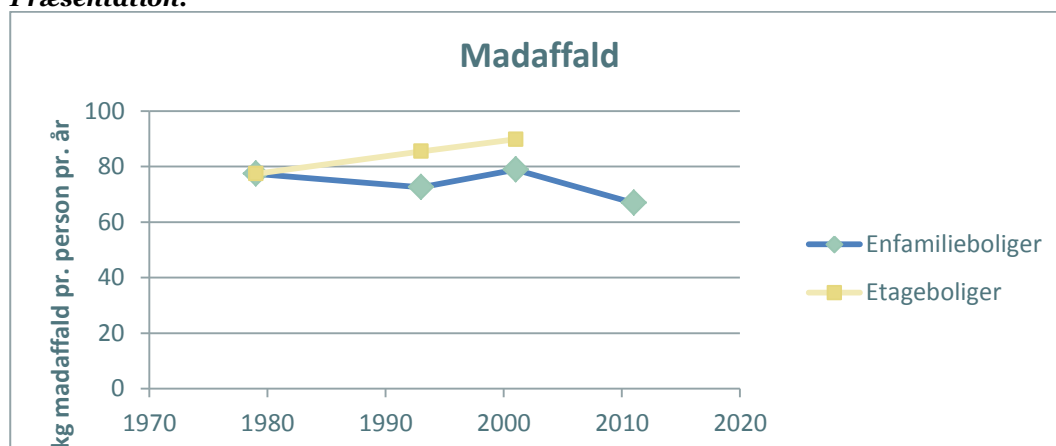
Indikator 2.2: Madaffald fra private boliger

Beskrivelse: Denne indikator beskriver den samlede mængde af madaffald fra private boliger. Denne mængde indeholder såvel madspild (det undgåelige affald, som kunne have været spist) og andet madaffald (det uundgåelige, som eksempelvis skræller, skrog og kerner fra frugt og grønt). Mængden af madaffald beregnes ud fra affaldsanalyser foretaget for affald fra private boliger, da en meget stor andel af madaffaldet bortskaffes med restaffaldet og sendes til affaldsforbrænding. En anden del af madaffaldet hjemmekomposteres i private haver. Affaldsstatistikkerne kan ikke give et retvisende billede af mængderne af madaffald, da statistikkerne kun indeholder data for separat indsamlet madaffald.

Relevans: Denne indikator er direkte relevant i forhold til mængden af affald, som genereres. Samtidig kan indikatoren vise en udvikling i borgeres opmærksomhed på køkken og madaffald og deres fokus på at udnytte fødevarerne mest muligt. Dog er denne indikator vurderet som mindre relevant end indikatoren for madspild (Indikator 2.1) da en stor del af madaffaldet er uundgåelig. Det er forholdsvis bred enighed om, at forebyggelsesinitiativer skal rettes mod madspild og ikke andre former for madaffald.

Her gælder samme forhold som ved madspild, at mængden af madaffald ikke afspejler hverken sammensætningen af madaffaldet eller sammensætningen af de indkøbte fødevarer.

Præsentation:



FIGUR 10
MÆNGDEN AF MADAFFALD FRA PRIVATE BOLIGER

TABEL 16
MÆNGDE MADAFFALD PER PERSON, * DER FINDES IKKE DATA SEPARAT FOR ENFAMILIE OG ETAGEBOLIGER

kg/person/år	2011	2001	1993	1979
Enfamilieboliger	66,9	78,9	72,6	77,4*
Etageboliger	#N/A	89,8	85,5	77,4*

Datakilder:

- "Kortlægning af dagrenovation i enfamilieboliger - Med særligt fokus på madspild, batterier og småt elektronikaffald", Miljøprojekt 1414, 2012
- "Sammensætning af dagrenovation og ordninger for hjemmekompostering", Miljøprojekt 868, 2003
- "Dagrenovation fra private husholdninger", Miljøprojekt 264, 1994
- " Materialestrømme gennem private husholdninger", gendan a/s, 1980

Vurdering af datakvalitet:

Datagrundlagets kvalitet kan variere fra analyse til analyse og afhænger af i hvor høj grad af antallet analyseprøver og udvælgelsen af boliger, således at de udvalgte boliger kan anses at være repræsentative for boligmassen i Danmark.

Fremadrettet bør udvælgelsen og analysestørrelsen standardiseres, således at der sikres et repræsentativt og sammenligneligt datagrundlag.

Indikator 2.3: Forbrug af udvalgte fødevarer (vægt)

Beskrivelse: Det har været forsøgt at beregne et udtryk for det samlede fødevarerforbrug per indbygger ved at indsamle oplysninger om mængder og værdi af de fødevarer, som danskerne køber. Forbruget af en række produkter heriblandt især kød, mejeriprodukter og kornprodukter er blevet indberettet årligt til Danmarks Statistik. Derimod er forbruget af især grøntsager og frugt kun blevet indberettet nogle enkelte år (se bilag 1), hvorfor der ikke kan udarbejdes en indikator, som dækker forbruget af alle fødevarer.

Indikatoren for forbrug af udvalgte fødevarer dækker således kun forbruget opgjort i mængde per indbygger af mejeriprodukter (undtagen ost⁵), kød, kornprodukter og kartofler. Indikatoren er beregnet for perioden 1990 frem til 2009.

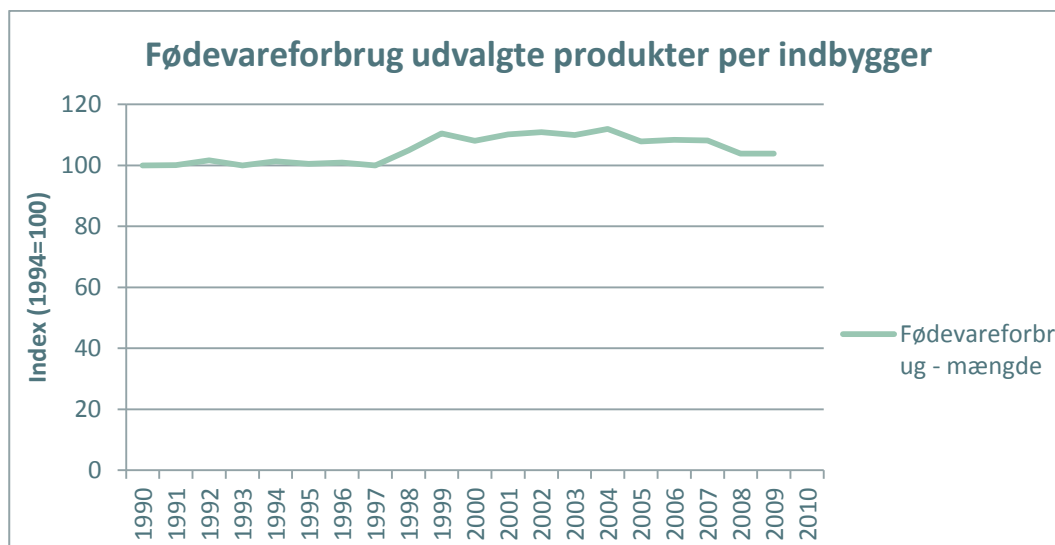
Det er også forsøgt at vurdere forbruget ved at indsamle data om import, eksport og producerede mængder for en lang række varegrupper. Der findes informationer om både mængder og værdier for import og eksport for en meget lang række af varekoder, men for størstedelen af varekoderne er de i Danmark producerede mængder ikke oplyst, hvorfor et samlet forbrug af fødevarer ikke kan opgøres.

Relevans:

Indikatoren har en indirekte relevans i forhold til mængden af madspild. Såfremt der indkøbes mere (i vægt), forventes det ligeledes, at der produceres mere madspild, da det ikke kan forventes, at vi som forbrugere spiser mere. Men indikatoren giver ikke det komplette billede, hvis forbruget og sammensætningen af fødevarer ændrer sig. Samtidig udgør de produkter, som der findes statistik for, ikke nødvendigvis de produkter, som typisk ender som madspild. Det vurderes, at det typisk er frugt, grønt og brød, som ikke når at blive brugt inden det bortskaffes som madspild. Madforbruget pr. indbygger er også påvirket af demografiske ændringer, dvs. en mindre procentdel af børn i befolkningen, vil muligvis føre til en større indtægt af mad per indbygger uden at det giver mere madspild.

⁵ forbruget af ost er ikke registreret fra 2005 og fremefter

Præsentation:



FIGUR 10

INDEKSERET FORBRUG AF UDVALGTE FØDEVARER (MÆLKEPRODUKTER (MINUS OST), MARGARINE, ÆG, KØD, MEL, PASTA, GRYN OG KARTOFLER) PER INDBYGGER

Datakilder: Forbruget af fødevarer er indsamlet via Statistikbankens "Fødevarerforbrug efter enhed, type og tid, FVF1 (www.statistikbanken.dk/FVF1). De udvalgte fødevarer er fødevarer, som er registreret for alle år i perioden 1990 til 2009 og er mælkeprodukter (dog ikke ost), margarine, øg, kød, mel, pasta, gryn og kartofler.

Vurdering af datakvalitet:

Det statistiske grundmateriale er modtaget fra en lang række kilder, herunder bl.a. offentlige administrative og kontrollerende institutioner, erhvervs og brancheorganisationer samt visse enkeltvirksomheder. Oplysninger om udenrigshandel trækkes fra den officielle udenrigshandelsstatistik fra Danmarks Statistik. Hovedparten af data til statistikken kommer fra andre statistikker i Danmarks Statistik bl.a. statistikkerne over slagtninger, mælkeproduktion, ægproduktion, diverse vegetabiliske statistikker samt udenrigshandelsstatistikken.

Der er i meget stor udstrækning tale om totalopgørelser og usikkerheden begrænser sig til skøn over producenterne eget forbrug, bundgrænser og mangler i udenrigshandelen og ufuldstændige lageropgørelser. Da oplysningerne ved balanceberegningerne fremkommer som residualer, kan der være forbundet en vis usikkerhed herved, hvilket vil være mest udtalt på kvartaler som en følge af periodeafgrænsninger (Kilde:

<http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/kvalitetsdeklarationer/foedevareforbruget.aspx>)

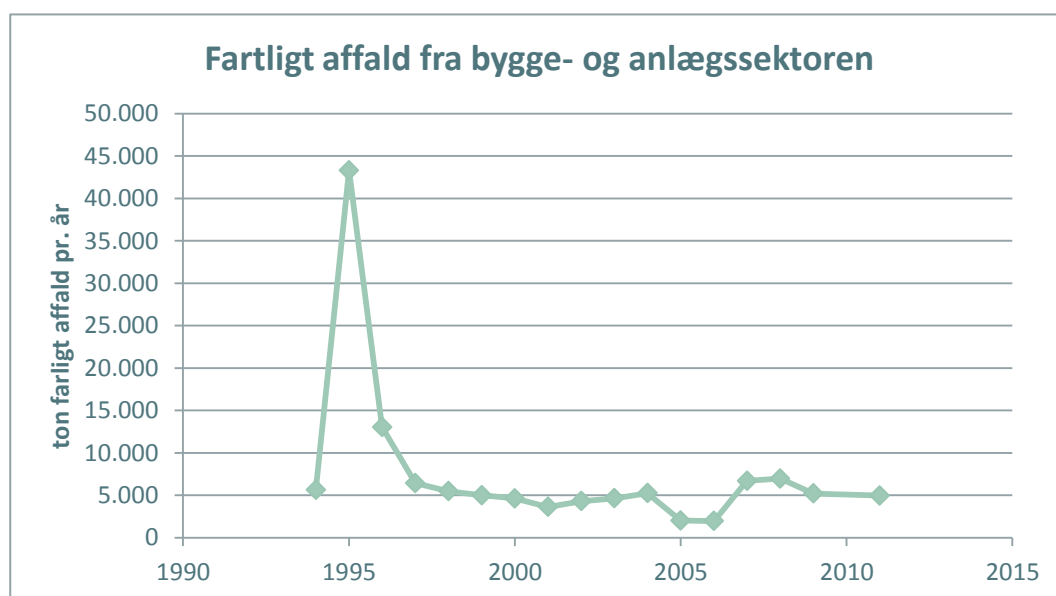
Indikator 3.1: Mængden af farligt affald fra bygge- og anlægssektoren

Beskrivelse: Denne indikator afspejler de faktiske affaldsmængder fra bygge- og anlægssektoren, som er registreret som farligt affald. Indikatoren afhænger således både af aktiviteten i sektoren samt i hvor høj grad, der anvendes materialer, som skal karakteriseres som farligt, når de bliver til affald. Endelig kan værdierne for indikatoren afhænge af, i hvor høj grad farligt affald bliver identificeret og udsorteret og herved skilt fra andre affaldsfraktioner, som således kan undgå at blive klassificeret som farligt affald.

Relevans: Denne indikator har især relevans overfor anden del af forebyggelsesdefinitionen (se afsnit 1), som omhandler reduktion af de negative konsekvenser fra affaldet. En reduktion i mængden af farligt affald kan samtidig ses som en reduktion af miljøskadeligt affald, som potentielt kan have negative konsekvenser på miljøet. Indikatoren kan derfor afspejle, dels at der anvendes færre materialer, som karakteriseres som farlige, når de bliver til affald, dels at der er større opmærksomhed på at udsortere og isolere det farlige affald.

Relevansen af udviklingen i mængden af farligt affald fra bygge- og anlægssektoren er noget begrænset på grund af det store tidsrum, der går mellem en bygning er etableret, og den bliver revet ned igen. Da bygge- og anlægsaffald er domineret af affald fra nedrivning, afspejler mængden af affald mest, hvor mange bygninger der er blevet revet ned samt bygge- og anlægsdesign fra 50 år siden, og ikke affaldsforebyggelsesinitiativer indført nu.

Præsentation:



FIGUR 11
MÆNGDEN AF FARLIGT AFFALD FRA BYGGE- OG ANLÆGSSEKTOREN 1994-2011

Datakilder:

Oplysningerne er indsamlet fra ISAG ("Farligt affald fra Byggeri og anlægsvirksomhed (affaldstype)" og ADS (data for 2011)

Vurdering af datakvalitet:

Det har ikke været muligt indenfor rammerne af dette projekt at give en forklaring på den ekstraordinære store mængde farligt affald primært i 1995, men også i 1996 fra bygge- og anlægssektoren. Det har dog været muligt at konstatere, at der er tale om olie- og kemikalieaffald, og at den store mængde i både 1995 og 1996 primært skyldes en enkelt indberetning (dog ikke den samme indberetter). Da mængderne alle de øvrige år, tilnærmelsesvis ligner hinanden, formodes det, at der er tale om en fejl i en eller flere indberetninger i 1995. Der anbefales at indikatorens første år ligger på 1997 for at undgå misfortolkning af dens udvikling.

Indikator 3.2: Materialeanvendelse i bygge- og anlægssektoren i forhold til gulvarealet i nybyggeri

Beskrivelse: Indikatoren viser udviklingen i materialeanvendelse i bygge- og anlægssektoren samt gulvarealet i nybyggeri, og materialeinput per m² gulvareal. Materialeinput til bygge- og anlægssektoren er angivet som det benyttede nationale materialeforbrug DMC (Domestic material consumption). DMC af en ressource er lig med national indvinding plus import minus eksport. DMC i bygge- og anlægssektoren er skønnet ved at måle DMC af materialeressourcer, der næsten udelukkende er brugt til bygge- og anlægsarbejde dvs. sand, grus (omkring 90 % af det totale), kalksten og gipssten, kridt, skifer, marmor, granit, sandsten, porfyr, basalt, andre stuk- eller bygningssten.

Gulvarealet inkluderer alle bygninger: boliger, kontorer, offentlige bygninger, industribygninger osv. Data for gulvareal findes i flere former: Gulvareal i nye bygninger, der har fået byggetilladelse i et givent år, gulvarealet i nye bygninger, hvor konstruktionen er påbegyndt i et givent år, gulvarealet af nye bygninger, der er fuldført i et givent år og gulvarealet af bygninger, der er under opførelse. For denne indikator blev gulvarealet i *påbegyndte* nye bygninger valgt, da det antages, at størstedelen af materialeanvendelsen sker i byggeriets første år.

Relevans:

Indikatoren er relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om at reducere mængden af affald og øge ressourceeffektiviteten. Jo mindre materialeinput per funktionel enhed af en bygning, des mere materialeffektiv er bygningens design, og des mere effektiv er bygge- og anlægssektoren generelt. Det vil også give en affaldsforebyggende effekt i fremtiden, forudsat at efterspørgslen efter gulvareal ikke er påvirket af udviklingen (dvs. ingen rebound-effekt).

Indikatorens relevans for affaldsforebyggelse er dog noget begrænset, idet byggematerialer ikke udelukkende er brugt til det nye byggeri. De bruges også i store mængder til andre anlæg, inklusive veje, havneområder, parkeringspladser osv. En anden begrænsning er, at gulvarealet ikke er den mest optimale funktionelle enhed for en bygning. Smart design kan give en mindre bolig (eller kontor) den samme funktionalitet som en større. Men en anden funktionel enhed end gulvareal er svær at definere og måle. Derfor er gulvareal brugt som en tilnærmelse for funktionel enhed.

Præsentation



FIGUR 12

INDEKSERET MATERIALEANVENDELSE I KONSTRUKTION, GULVAREALET I NYE BYGGERI (PÅBEGYNDT) OG MATERIALANVENDELSEN PER ENHED GULVAREAL

TABEL 17

MATERIALEANVENDELSE I KONSTRUKTION, GULVAREALET I NYBYGGERI (PÅBEGYNDT) OG MATERIALEANVENDELSEN PER ENHED GULVAREAL

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gulvareal af påbegyndt nybyggeri (1000 m ²)	9.119	9.638	9.097	9.199	9.665	11.170	13.219	10.647	9.233	5.916
Materialeanvendelse (DMC) i konstruktion (1000 ton)	66.127	62.064	60.350	58.836	66.434	78.559	82.328	80.384	69.856	48.714
DMC pr areal af nybygning (kg/m ²)	7252	6439	6634	6396	6873	7033	6228	7550	7566	8235

Datakilder:

DMC data for byggematerialer: Material flow accounts (env_ac_mfa)

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

Arealet af nybyggeri: BYGVo2: Landstal for fuldført byggeri (ikke korrigeret for forsinkelser) efter påbegyndelses år, byggesags type og anvendelse

<http://www.statistikbanken.dk/BYGVo2>

Vurdering af datakvalitet:

For en vurdering af datakvalitet for DMC i bygge- og anlægssektoren se under Indikator 1.5a.

Nybyggeri i m² i perioden 1998-2012 er samlet af Bygnings- og Boligregisteret (BBR). Der er ikke på nuværende tidspunkt gennemført konsekvente beregninger af datausikkerheden. Ifølge Danmarks Statistik skal opgørelsen af den seneste byggeaktivitet generelt tages med forbehold, da

datagrundlaget er usikkert. Den altdominerende usikkerhedskilde er kommunernes forsinkede indberetninger til BBR. Danmarks Statistiks estimering forsøger at tage højde for dette.

Som beskrevet ovenfor findes denne indikator desuden i flere former: Gulvarealet i nye bygninger, der er tilladt i et givent år, gulvarealet i nye bygninger, hvor konstruktionen er påbegyndt i et givent år;, gulvarealet i nye bygninger, der er fuldført i et givent år og, gulvarealet i bygninger, der er under opførelse. Tendenser for disse indikatorer vil måske ikke variere meget i normale tider, men der er en stor forskel på, hvordan de forskellige datasæt er påvirket af den økonomiske krise efter 2007. Derfor er den største usikkerhed i anvendelsen af data for nybyggeri forårsaget af valget mellem de forskellige alternativer: Hvis man anvender datasættet Nybyggeri (påbegyndt), viser det en negativ udvikling mht. affaldsforebyggelse, men hvis man anvender Nybyggeri (under opførelse), viser det en positiv udvikling. Dette er en svaghed i denne indikator, der bør diskuteres med Bygnings- og Boligregisteret (BBR).

Indikator 3.3: Antallet af bygninger og byggeprodukter, der er certificeret som værende uden skadelige stoffer

Beskrivelse:

Indikatoren viser udviklingen i antallet af bygninger samt byggeprodukter i Danmark, der er certificeret under ordninger, der begrænser indholdet af skadelige stoffer. Med hensyn til bygninger, er der kun en relevant certificeringsordning, nemlig det tyske mærke for bæredygtige bygninger DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)⁶.

For byggeprodukter er der to miljømærker, den Nordiske Svane og EU-blomsten.

Det danske Green Building Council valgte i starten af 2010 DGNB, som det mærke, de vil anvende i Danmark. DGNB blev lanceret i Tyskland i 2007, hvor mere end 200 bygninger nu er blevet certificeret. Den kommende EU-standard ligger tæt op af DGNB-mærket. DGNB stiller krav til bl.a. indholdet af skadelige stoffer i byggematerialer. I 2012 blev den første danske bygning DGNB-certificeret. Til sammenligning er der i Storbritannien mere end 200.000 bygninger, der er miljø-certificerede (under det britiske certificerings-system BREEAM⁷).

I 2008 blev der indført krav til Svanemærkning for mange byggeprodukter, f.eks. maling, spartelmasse, fugemasse, lim, lak, membraner, træ, gulvplader m.fl.

Relevans:

Indikatoren er relevant for den tredje del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om at reducere farligt indhold i materialer og produkter. Jo højere andelen af svanemærkede byggeprodukter og svanemærkede bygninger er, des mindre farlige stoffer vil der være i fremtidens bygge- og anlægsaffald.

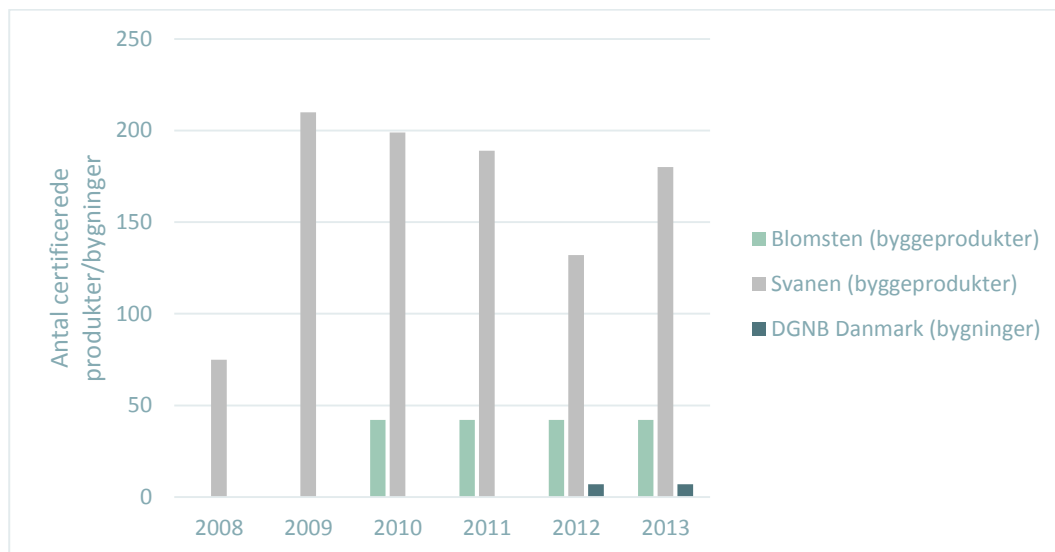
Denne indikator viser antallet af certificerede byggeprodukter, og ikke andelen af den samlede mængde byggeprodukter sat på markedet. Således viser indikatoren, i hvilket omfang forbrugere og byggefirmaer *har muligheden* for at købe produkter med reduceret indhold af skadelige stoffer. På den måde er indikatoren kun en indirekte indikator for affaldsforebyggelse.

En mere direkte indikator er indholdet af skadelige stoffer i samtlige byggeprodukter anvendt i Danmark, men sådanne data er ikke tilgængelige. Det gælder også data for andelen af det samlede forbrug af byggeprodukter, som er certificeret.

⁶ http://www.dgnb-system.de/en/system/certification_system/

⁷ <http://www.breeam.org/about.jsp?id=66>

Præsentation



FIGUR 13
ANTALLET AF BYGNINGER OG BYGGEPRODUKTER, DER ER CERTIFICERET SOM VÆRENDE UDEN SKADELIGE STOFFER

TABEL 18
ANTALLET AF BYGNINGER OG BYGGEPRODUKTER, DER ER CERTIFICERET SOM VÆRENDE UDEN SKADELIGE STOFFER

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Blomsten (byggeprodukter)			42	42	42	42
Svanen (byggeprodukter)	75	210	199	189	132	180
DGNB Danmark (bygninger)					7	7

Datakilder:

Svanemærkede og Blomsten-mærkede byggeprodukter: Data blev indsamlet gennem personlig kommunikation med Miljømærkning Danmark (www.ecolabel.dk).

DGNB-mærkede bygninger: Data blev indsamlet direkte fra den danske Green Building Councils webside www.dk-gbc.dk.

Vurdering af datakvalitet:

Data for miljømærkerne Svanen og Blomsten blev leveret direkte af den certificerende myndighed i Danmark. Tallene er absolutte og refererer til antallet af licenser, der er udstedt til produkter årligt. Det samlede antal licenser for hvert år svarer til antallet af produkter, der er registreret under en licens den sidste dag i hvert kalenderår. Usikkerheden er vurderet som meget lille. Ligeledes for datasættet for bygninger certificeret under DGNB systemet i Danmark.

Indikator 4.1: Forbruget af EEE-produkter og udviklingen i gram/kr. af produkter sat på markedet

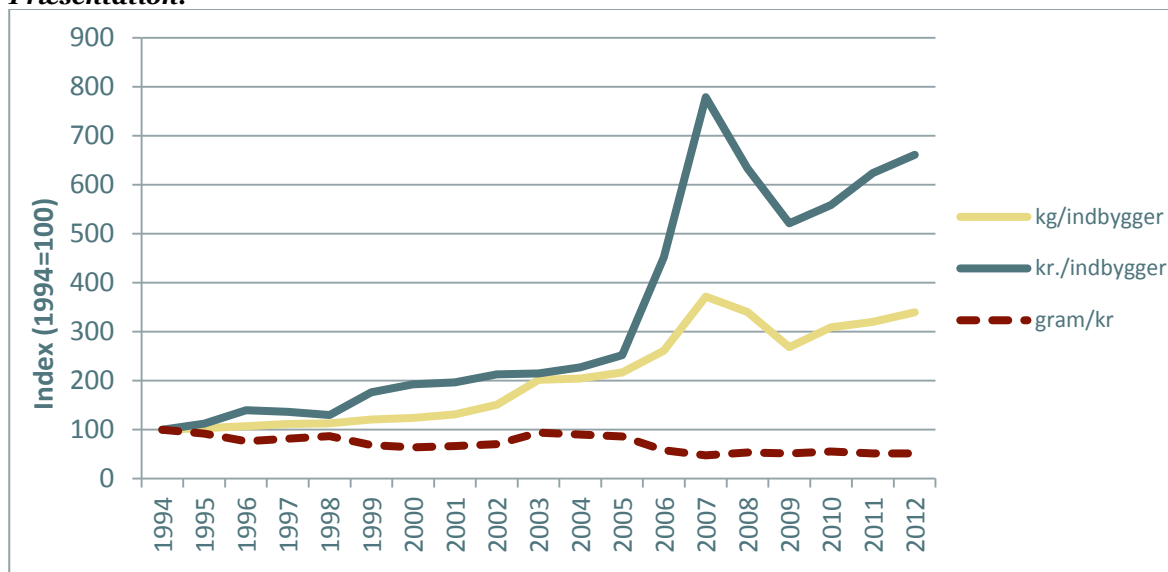
Beskrivelse: Indikatoren viser udviklingen i salget af elektrisk og elektronisk udstyr (EEE) i Danmark, målt i kroner og kg per indbygger om året samt udviklingen i vægten af elektrisk og elektronisk udstyr per kr. sat på markedet. Værdien af EEE er produktionsprisen (plus transport) eller prisen betalt af importøren, ikke prisen betalt af den endelige forbruger. Værdien er renset for inflation. Forbruget dækker alle EEE sat på markedet, inklusive EEE købt af husholdninger, virksomheder og offentlige institutioner.

Der er valgt de elektriske og elektroniske produkttyper, der synes at passe bedst muligt til omfanget af produkter dækket af WEEE Direktivet. Nationalt forbrug er beregnet som forsyning, dvs. summen af dansk produktion, plus import, minus eksport for hvert produktnummer. Produktionsdata og import og eksport data er som regel givet i både kroner og ton. For nogle produkter er mængden i produktionsdatabasen givet i andre enheder end ton, f.eks. styk. Metoden, der er anvendt til at behandle data for disse produkter, er angivet i afsnit 3.1.

Relevans: Indikatoren er relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om at reducere mængden af affald. Udviklingen i salget af EEE i kg/indbygger, er brugt som en tilnærmelse til en indikator for affaldsproduktionen: EEE produkter sat på markedet nu, bliver til affald på et tidspunkt i fremtiden. Desuden er indikatoren følsom over for forebyggelsesinitiativer, der fører til en forlænget aktiv levetid for produkter, enten hos den samme eller en ny ejer, via et forøget genbrugsmarked. Jo længere et produkts *aktive* levetid er, des mindre er efterspørgslen efter nye produkter.

Udviklingen i vægten af EEE pr. kr. af EEE solgt i Danmark er også relevant for affaldsforebyggelse. En måde at reducere mængden af affald er at reducere størrelsen på elektriske og elektroniske produkter. Det afspejles i en reduktion i kg per kroner af EEE solgt i Danmark. Mere generelt er det et udtryk for afkobling af ressourceforbruget fra økonomisk vækst og dermed et mere ressourceeffektivt samfund.

Præsentation:



FIGUR 14

INDEKSERET FORBRUG AF EEE PRODUKTER OG UDVIKLINGEN I GRAM/KR. AF PRODUKTER SAT PÅ MARKEDET

TABEL 19

FORBRUGET AF EEE PRODUKTER OG UDVIKLINGEN I GRAM/KR. AF PRODUKTER SAT PÅ MARKEDET

	1994	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
kg pr. indbygger	6,8	8,2	13,9	14,8	17,8	25,4	23,2	18,3	21,1	21,8	23,2
Kr. pr. indbygger	582	1027	1323	1469	2631	4537	3692	3037	3255	3635	3849
gram/kr.	11,7	8,0	10,5	10,1	6,8	5,6	6,3	6,0	6,5	6,0	6,0

Datakilder:

EEE produceret i Danmark i kr. og kg: Industriens salg af egne varer:

www.statistikbanken.dk/VARER1

EEE importeret og eksporteret i kr. og kg: Udenrigshandelsstatistikken

www.statistikbanken.dk/KN8Y

Befolkning: Folketal i Danmark pr. 1. januar for perioden 1990 til 2013.

www.statistikbanken.dk/BEF5

Vurdering af data kvalitet:

Indikatoren er baseret på 198 KN produktkoder som antages at være repræsentative for produkter under WEEE definitionen. Det har ikke været muligt at få bekræftet om disse svarer til produkter, som det danske produktansvarssystem (DPA) tager ansvar for, under WEEE-direktivet.

Varekoder fra hhv. industriens salg af egne varer og udenrigshandelsstatistikken er anvendt til at udregne en forsyningsstatistik for varekoder ud fra formelen "Produktion+Import-Eksport". Data leveres for perioden 1994-2012 i både værdi (DKK) og vægt (kg).

Usikkerhed og datakvalitet for udenrigshandelsstatistikken: På aggregeret niveau er pålideligheden for den endelige statistik høj. På detaljeret vare/lande-niveau er pålideligheden også høj i import og eksport data (Extrastat), mens den er mindre i produktionsdata (Intrastat) pga. usikkerhed i estimeringen af handel fra virksomheder, der er fritaget fra indberetning (Reference: <http://www.dst.dk/kvalitetsdeklaration/801>).

Usikkerhed og datakvalitet for varestatistikken: Statistikkenes oplysninger indsamles fra ca. 3.000 (i 2012) faglige enheder indenfor råstofudvinding og industri, med mindst 10 fuldtidsbeskæftigede. Det erhvervsstatistiske registers (ESR) oplysninger om branche og beskæftigelse er basis for at afgøre, om en enhed skal medtages eller ej, og eventuelle fejl i ESR er derfor en usikkerhedsfaktor for statistikken. På offentliggørelsestidspunktet indgår indberetninger fra ca. 94 % af de udsendte enheder i opgørelsen. Der foreligger ingen usikkerhedsberegninger. (Reference: <http://www.dst.dk/kvalitetsdeklaration/921>)

Den største usikkerhed i anvendelse af datasæt til at beregne indikatoren, er manglende produktionsdata for visse produkter. Enten er produktion ikke angivet eller også er den angivet i andre enheder end vægt eller kr., som for eksempel styk. Metoden, der er anvendt til at behandle data for disse produkter, er angivet i afsnit 3.1. Metoden betyder at en del af disse produkter bliver fjernet fra de endelige beregninger. Det giver nogen usikkerhed for indikatoren.

Udover det er der også en mulighed for at nogle produkter er blevet tællt op to gange. Det er fordi nogle produktkoder er for halvfabrikater. Det skal nævnes at CRI arbejder lige nu på et projekt for Det Europæiske Miljøagentur der bedre vælger produktkoderne for at undgå dette problem.

Indikator 4.2: Markedsførte mængder af udvalgte EEE kategorier

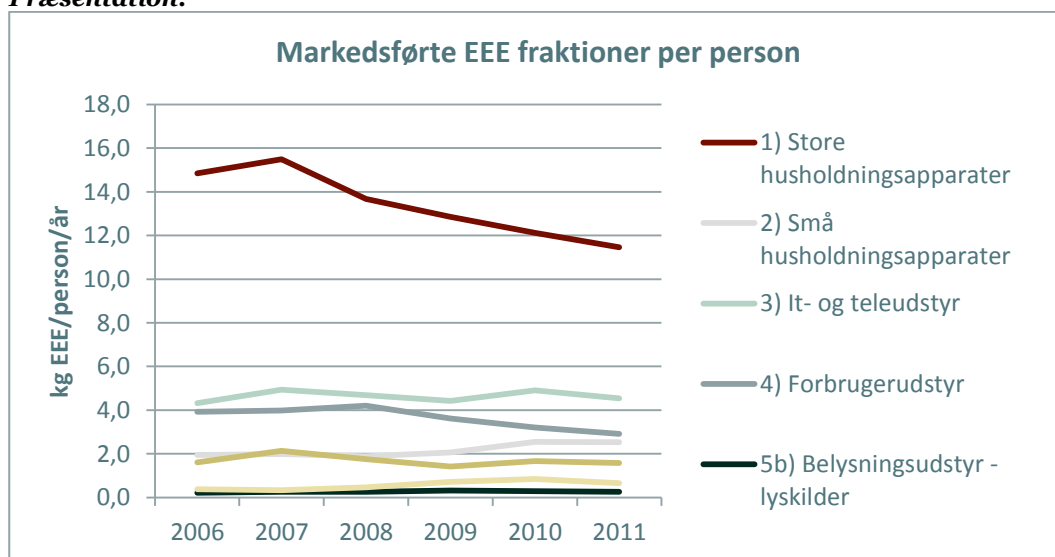
Beskrivelse:

Denne indikator opgør de markedsførte mængder af udvalgte elektriske og elektroniske produktkategorier. Kategorierne er udvalgt efter DPA-Systems opdeling, hvor elektriske og elektroniske produkter (EEE) opdeles i 10 kategorier. Heraf er de 7 væsentligste kategorier udvalgt. Indikatoren beskriver forbruget af markedsførte og solgte produkter for både private og erhverv i Danmark.

Relevans:

Denne indikator har en indirekte relevans, da et øget forbrug oftest medfører en øget affaldsproduktion. Indikatoren er derfor relevant i forhold til både at reducere de samlede affaldsmængder og i forhold til at reducere farligheden og indholdet af farlige stoffer i affaldet, da WEEE generelt har et højt indhold af skadelige stoffer. Indikatoren har dog den egenskab, at affaldsproduktionen er forskudt i forhold til, hvornår produktet er markedsført, da en stor del af de elektroniske produkter har en levetid på mere end 3 år. Hårde hvidevarer (kategori 1) store husholdningsapparater) har typisk en endnu længere levetid, men disse produkter anskaffes oftest i forbindelse med en udskiftning, således at det gamle produkt bliver til affald.

Præsentation:



FIGUR 15
MARKEDSFORTE MÆNGDER AF UDVALGTE EEE KATEGORIER

TABEL 20
 MARKEDSFØRTE MÆNGDER AF UDVALGTE ELEKTRONIKKATEGORIER, KILDE: DPA-SYSTEM

Markedsført EEE I alt, kg/person/år	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1) Store husholdningsapparater	14,8	15,5	13,7	12,9	12,1	11,5
2) Små husholdningsapparater	1,9	2,0	1,9	2,1	2,5	2,5
3) It- og teleudstyr	4,3	4,9	4,7	4,4	4,9	4,5
4) Forbrugerudstyr	3,9	4,0	4,2	3,6	3,2	2,9
5b) Belysningsudstyr - lyskilder	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
6) Elektrisk og elektronisk værktøj	1,6	2,1	1,8	1,4	1,7	1,6
7) Legetøj, fritids- og sportsudstyr	0,4	0,3	0,5	0,7	0,8	0,7

Datakilder: De markedsførte mængder er oplyst af DPA-Systems årlige statistikker, hvor mængderne opdeles på i alt 10 kategorier.

Vurdering af datakvalitet:

Statistikken fra DPA-system indeholder en fordeling på undergrupper af EEE, og fordelingen kan være behæftet med nogen usikkerhed. Datakvaliteten for de markedsførte mængder kan variere noget frem til 2010, hvor nogle indberetninger skete med gennemsnitvægte og omregningsfaktorer, hvilket ikke må anvendes længere. Data for erhvervsudstyr er mindre sikre end data for andre typer EEE i DPA-systemet.

Indikator 4.3: Indsamlede mængder af WEEE

Beskrivelse:

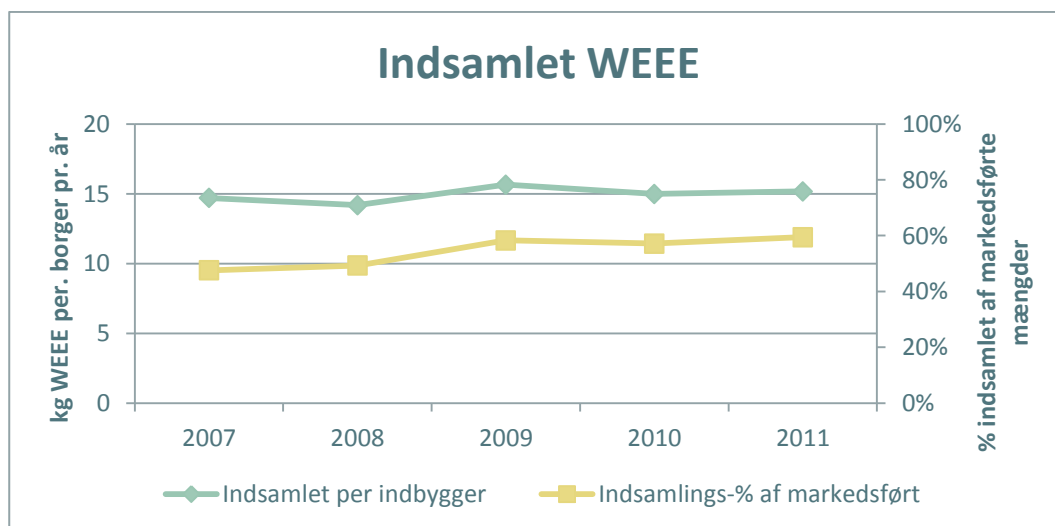
Denne indikator afspejler hvor meget elektrisk og elektronisk affald (WEEE), som bliver indsamlet og registreret i alt fra både offentlige og private ordninger. Indikatoren kan dels opgøres som en faktisk mængde, der indsamles, eller alternativt som en andel af den markedsførte mængde af elektriske og elektroniske produkter (EEE). Indikatoren giver således et billede af, hvor stor en mængde af elektronikaffaldet som sorteres korrekt og samtidig en indikation på, hvor meget der ikke sorteres korrekt og som potentielt kan ende i andet affald. Der er dog en vis opmagasinering og tidsforskydning af produkter i samfundet, som gør, at noget af affaldsmængden først registreres som affald flere år senere.

Relevans:

Indikatoren for indsamling af WEEE giver dels et billede af mængden af WEEE, dels et billede af korrekt sortering. Det ønskværdige er, at indsamlingseffektiviteten er så tæt på 100 % som muligt, hvorved WEEE i andre affaldsstrømme ikke forekommer, og hvorved farligheden af øvrige affaldsstrømme reduceres. Der kan dog forekomme en tidsforskydning, som beskrevet ovenfor under indikator 4.2, da produkterne er i brug i en årrække, inden de bortskaffes som affald.

Relevansen for denne indikator indebærer, at de registrerede mængder dækker over den faktiske mængde, som bliver indsamlet, og at det indsamlede WEEE ligeledes bliver oparbejdet på en miljø- og sundhedsmæssig forsvarlig vis.

Præsentation:



FIGUR 16
INDSAMLEDE MÆNGDER AF WEEE OG % INDSAMLET AF MARKEDSFØRT MÆNGDE

Datakilder:

Statistiske data om indsamling af WEEE og markedsførte mængder opgøres årligt af DPA-System, og denne opgørelse er foretaget siden 2006. Indsamlede mængder for 2006 er korrigeret for, at der kun blev indsamlet data i 9 måneder.

Vurdering af datakvalitet:

Der vurderes ikke at være særlig store usikkerheder, når det gælder de totale indsamlede mængder af WEEE, som indsamles og registreres hos DPA-system. Statistikken indeholder også en fordeling på undergrupper af WEEE, og denne fordeling kan være behæftet med nogen usikkerhed; men dette er ikke relevant, når den totale mængde vurderes. Dog skal værdier for det første år ikke betragtes som værende af særlig god karakter, da der kun blev indsamlet i 9 måneder.

Indsamlingseffektiviteten ligger relativt konstant på ca. 50 - 60 % af de markedsførte mængder. Det betyder, at mindst 40% af de markedsførte mængder enten bliver ophobet i samfundet, bortskaffet med andet affald eller indsamlet uden om det etablerede system. I det sidstnævnte tilfælde dækker DPA-systems registreringer ikke den fulde mængde, som bliver indsamlet, og indsamlingseffektiviteten kan derfor være misvisende.

Datakvaliteten for de markedsførte mængder kan variere noget frem til 2010, hvor nogle indberetninger skete med gennemsnitvægte og omregningsfaktorer, hvilket ikke må anvendes længere.

Indikator 4.4: Mængden af farlige stoffer i specifik produkttype

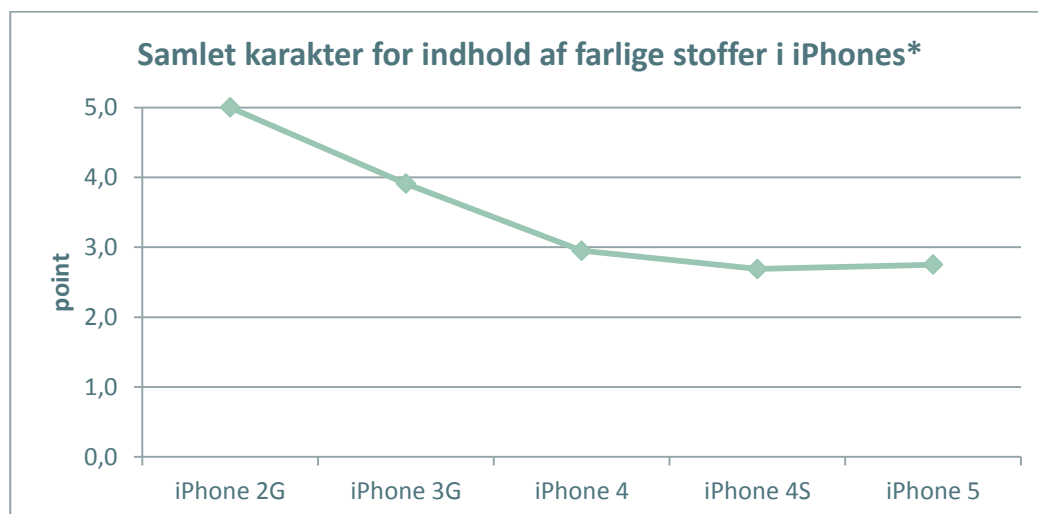
Beskrivelse: Denne indikator har til formål at præsentere udviklingen i indholdet af farlige stoffer i en given produktgruppe, således at det kan vurderes, om producenterne overgår til renere teknologi. Udfordringerne ved denne indikator er dog, at der ikke findes tilstrækkelig mange informationer til at udarbejde en tidsserie samtidig med, at en produktgruppe som eksempelvis en mobiltelefon med tiden får flere og flere funktionaliteter, og derfor kan en gammel simpel mobiltelefon måske ikke sammenlignes med en moderne smartphone. Derudover kræver en opgørelse en standardisering af, hvilke stoffer som karakteriseres som "farlige" og som skal medregnes.

I nærværende undersøgelse er der fundet en metode til at rangordne det samlede indhold af farlige stoffer i forbrugerprodukter. Denne rangordning sammenholder indholdet af en lang række stoffer med stoffernes miljø- og sundhedsfarlige egenskaber og vægter således indhold og farlighed, som summeres til en samlet overordnet pointskala (healthystuff.org, 2012). Denne metode er anvendt på en række mobiltelefoner af forskellige mærker. Der er udvalgt resultater for forskellige modeller af iPhones, da disse er relativt sammenlignelige i de funktionaliteter, produkterne yder. og samtidig kan en tidsmæssig vurdering foretages.

En anden undersøgelse, som er foretaget i 2004, vurderer indholdet af indsamlede mobiltelefoner og sammenligner således en skønnet sammensætning af mobiltelefoner produceret i omkring år 1999 med mobiltelefoner, som er produceret omkring år 2003 (TU Delft, 2004).

Relevans: Denne indikator vil, hvis den afspejler en repræsentativ produkttype, vise, hvorvidt producenterne overgår til anvendelse af renere teknologier og anvendelse af færre farlige stoffer. Indikatoren kan således ikke afspejle alle produkter med de oplysninger, som findes i dag. For at kunne opnå en ideel indikator, bør indholdet af farlige stoffer (som bør defineres nærmere) opgøres løbende i enten de markedsførte produkter eller i det indsamlede WEEE. Da oparbejdningen af WEEE sker globalt, kan det være yderst vanskeligt at opgøre. Alternativ skal der udføres løbende analyser, hvor et repræsentativt udvalg af WEEE fraktioner udtages til analyse.

Præsentation:



FIGUR 12

SAMLET KARAKTER FOR INDHOLD AF FARLIGE STOFFER I IPHONES

* "MOBILE PHONE RATING SYSTEM" UDVIKLET AF WWW.HEALTHYSTUFF.ORG FOR AT GIVE FORBRUGERE ET OVERBLIK OVER DEN RELATIVE FARLIGHED AF PRODUKTERNE (HEALTHYSTUFF.ORG, 2012)

TABEL 21

ÆNDRING I FARLIGE STOFFER I MOBILTELEFONER FRA 1999 TIL 2003, KILDE TU DELFT, 2004

Farlige stoffer	Smelters mix produceret ca. 1999 g/kg	Producenters mix produceret ca. 2003 g/kg	Ændring i forbrug i 2003 ift. 1999
Ag	3,46	1,42	41%
Al	39,32	18,96	48%
As	0,0068	0,0068	100%
Au	0,44	0,32	73%
Be	0,044	0,0219	50%
Br	9,41	9,41	100%
Cd	0,0002	0,0004	200%
Cr	3,45	6,27	182%
Cu	168,5	116,2	69%
Hg	0	0	-
Ni	11,24	8,76	78%
Pb	3,01	3,5	116%
Pd	0,15	0,12	80%
Sb	0,842	0,77	91%
Sn	6,89	5,32	77%
Zn	6,41	3,43	54%

Datakilder:

Indikatorer for iPhones er hentet på www.healthystuff.org, som har udviklet en indikatorberegning for indholdet af farlige stoffer i mobiltelefoner. Indholdet af tungmetaller i indsamlet WEEE og for producenters miks er fra TU Delft, 2004

Vurdering af datakvalitet:

Det vurderes, at kvaliteten af de præsenterede informationer for de givne prøver er relativt robuste. Resultaterne givet for denne indikator er snarere øjebliksbilleder frem for en indikator for en udvikling. Derfor kan der stilles spørgsmålstejn ved repræsentativiteten af data i

Tabel 21, da prøverne er udtaget for ca. 10 år siden, og udviklingen for mobiltelefoner har i samme periode være eksplosiv. Derfor antages det ikke, at sammensætningen stadig er gældende, og ligeledes kan det ikke konkluderes, at der fortsat bruges mindre af de i tabellen oplyste metaller.

Indikator 5.1: Nye tekstilprodukter i kg og kr. sat på markedet pr indbygger pr år, fordelt på tre varekategorier

Beskrivelse:

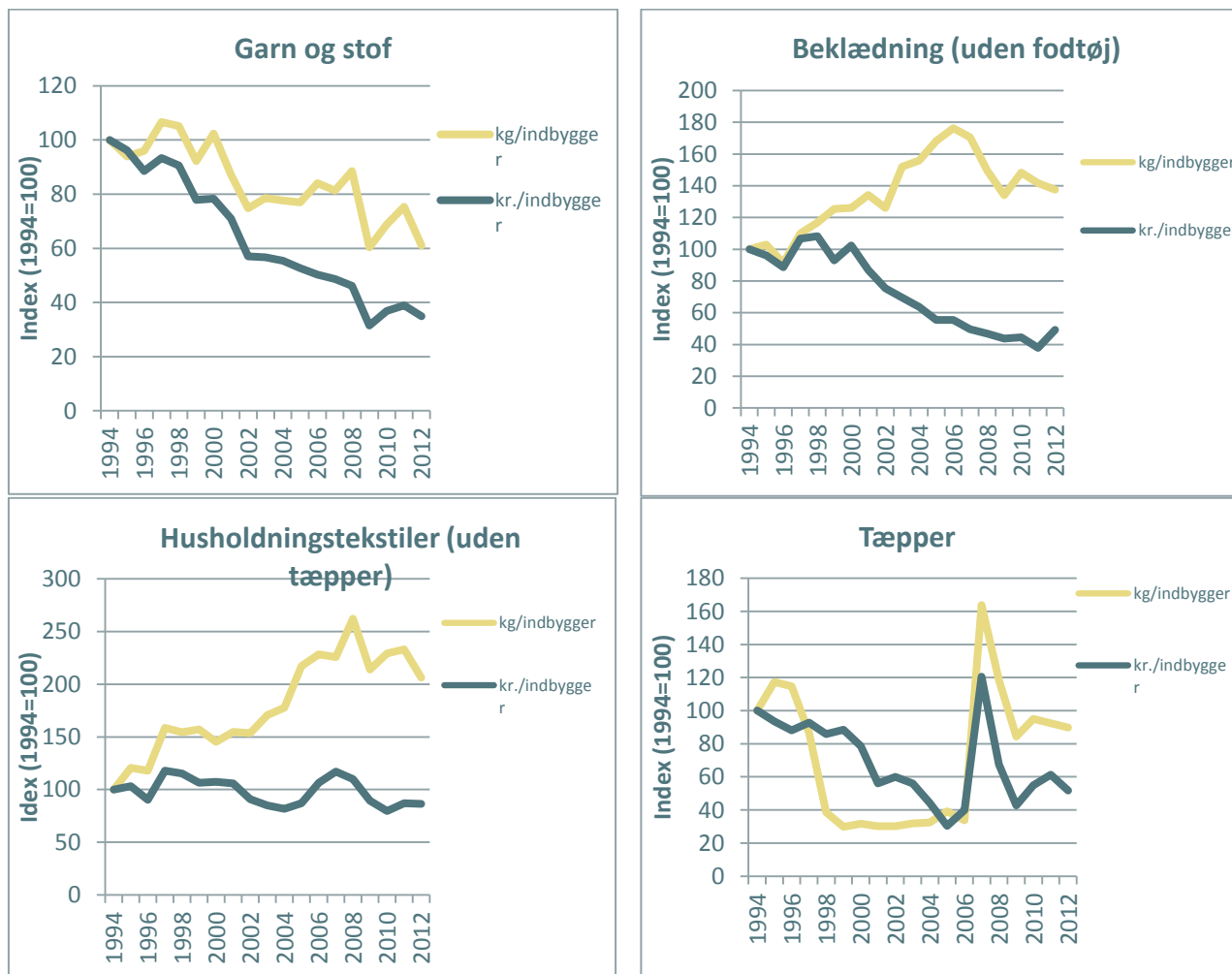
Indikatoren viser: Udviklingen i forbruget af tekstiler i Danmark i vægt og værdi per indbygger om året. Værdien er rensset for inflation. Tekstilprodukter består af over 1200 produktnumre i det danske statistiksystem. De kan samles i 4 forskellige aggregerede grupper: *garn og stof*, *beklædning*, *tæpper* og *andre husholdningstekstiler* (gardiner, håndklæder, lagner osv.) Da *stof og garn* antages hovedsageligt at blive fremstillet til færdigprodukter, der findes under andre aggregerede grupper, nemlig beklædning, husholdningstekstiler osv., er *stof og garn* ikke taget med i denne indikator.

Forbruget er beregnet som forsyning, dvs. summen af dansk produktion, plus import, minus eksport. Forbruget af alle produkter, samlet under hver aggregeret gruppe, lægges sammen. For nogle produkter er mængden i produktionsdatabasen givet i andre enheder end ton, f.eks. styk eller m². Dette inkluderer en stor del tæppeprodukter. Metoden, der er anvendt til at behandle data for disse produkter, er angivet i afsnit 3.1.

Relevans: Indikatoren er indirekte relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om at reducere mængden af affald. En bedre indikator ville være 'genereret tekstilaffald', men data for en sådan indikator findes ikke. Udviklingen i salget af tekstilprodukter i kg/indbygger er derfor brugt som en tilnærmelse til en indikator for affaldsproduktion: Tekstilprodukter, der sættes på markedet nu, bliver til affald på et tidspunkt i fremtiden.

Desuden er indikatoren følsom over for forebyggelsesinitiativer, der fører til en forlænget aktiv levetid for tekstilprodukter, enten hos den samme eller en ny ejer, gennem et forøget salg af genbrugte tekstilprodukter. Jo længere et produkts *aktive* levetid er, des mindre er efterspørgslen efter nye produkter.

Præsentation



FIGUR 18
INDEKSEREDE NYE TEKSTILPRODUKTER SAT PÅ MARKEDET PR INDBYGGER PR ÅR, FORDELT PÅ FIRE
VAREKATEGORIER

TABEL 22
NYE TEKSTILPRODUKTER SAT PÅ MARKEDET PR INDBYGGER PR ÅR, FORDELT PÅ TRE VAREKATEGORIER

År	Beklædning (uden fodtøj)		Husholdningstekstiler (uden tæpper)		Tæpper	
	kg/indb	kr/indb	kg/indb	År	kg/indb	kr/indb
1994	8,4	1523	2,4	227	1,6	54
1999	10,6	1416	3,8	241	0,5	48
2004	13,2	971	4,3	185	0,5	24
2005	14,2	845	5,2	197	0,6	16
2006	14,9	845	5,5	241	0,5	22
2007	14,4	756	5,4	265	2,5	65
2008	12,6	713	6,3	250	1,8	37
2009	11,3	665	5,1	203	1,3	23
2010	12,5	678	5,5	181	1,5	30

2011	12,0	575	5,6	197	1,4	33
2012	11,6	749	4,9	196	1,4	28

Datakilder:

Tekstilprodukter produceret i Danmark: Industriens salg af egne varer:

www.statistikbanken.dk/VARER1

Tekstilprodukter importeret til og eksporteret fra Danmark: Udenrigshandelsstatistikken

www.statistikbanken.dk/KN8Y

Befolkning: Folketal i Danmark pr. 1. januar for perioden 1990 til 2013.

www.statistikbanken.dk/BEF5

Vurdering af datakvalitet:

Beskrivelse: Tekstil er her defineret som SITC kapitlerne 65 og 84. Korresponderende KN8 koder er fundet i den Kombinerede nomenklatur og en forsyningsstatistik er fundet ud fra formlen "Produktion+ Import-Eksport". Data leveres for perioden 1994-2011 i både værdi (DKK) og vægt (kg).

Usikkerhed og datakvalitet for udenrigshandelsstatistikken: På aggregeret niveau er pålideligheden for den endelige statistik høj. På detaljeret vare/lande-niveau er pålideligheden også høj i import og eksport data (Extrastat), mens den er forholdsvis mindre i produktionsdata (Intrastat) pga. usikkerhed i estimeringen af handel fra virksomheder, der er fritaget fra indberetning. (Reference: <http://www.dst.dk/kvalitetsdeklaration/801>)

Den største usikkerhed i anvendelse af datasæt til at beregne indikatoren, er manglende produktionsdata for nogle produkter. Enten er produktion ikke angivet eller også er den angivet i andre enheder end vægt, f.eks. antal eller kr., f.eks. styk. Metoden, der er anvendt til at behandle data for disse produkter, er angivet i afsnit 3.1.. Metoden betyder at en del af disse produkter bliver fjernet fra de endelige beregninger. Det giver nogen usikkerhed for indikatoren. Usikkerheden er størst for kategorien tæpper, idet en betydelig andel af produkterne mangler produktionsdata i kroner og ton.

Indikator 5.2: Vægt af nye tekstilprodukter per kr. (produktionspris) sat på markedet

Beskrivelse:

Indikatoren viser udviklingen i den totale mængde tekstilprodukter sat på det danske marked per indbygger i vægt og værdi og udviklingen i vægt af tekstilprodukter per krone (produktionspris). Værdien er renset for inflation.

Tekstilprodukter består af over 1200 produktnumre i det danske statistiksystem. Det samlede nationale forbrug er beregnet som forsyning, dvs. den danske produktion plus import minus eksport for hvert produktnummer. Produktionsdata og import- og eksportdata er som regel givet i både kroner og ton.

For nogle produkter er mængden i produktionsdatabasen givet i andre enheder end ton, f.eks. styk eller m². Dette inkluderer en stor del tæppeprodukter. Metoden, der er anvendt til at behandle data for disse produkter, er angivet i afsnit 3.1.

Andre produkter, som antages at være taget med to gange i den samlede vægt og værdi, er også fratrukket totalerne. Det er for eksempel stof og garn, som i store mængder antages at blive fremstillet til færdigprodukter, der også er med i databasen.

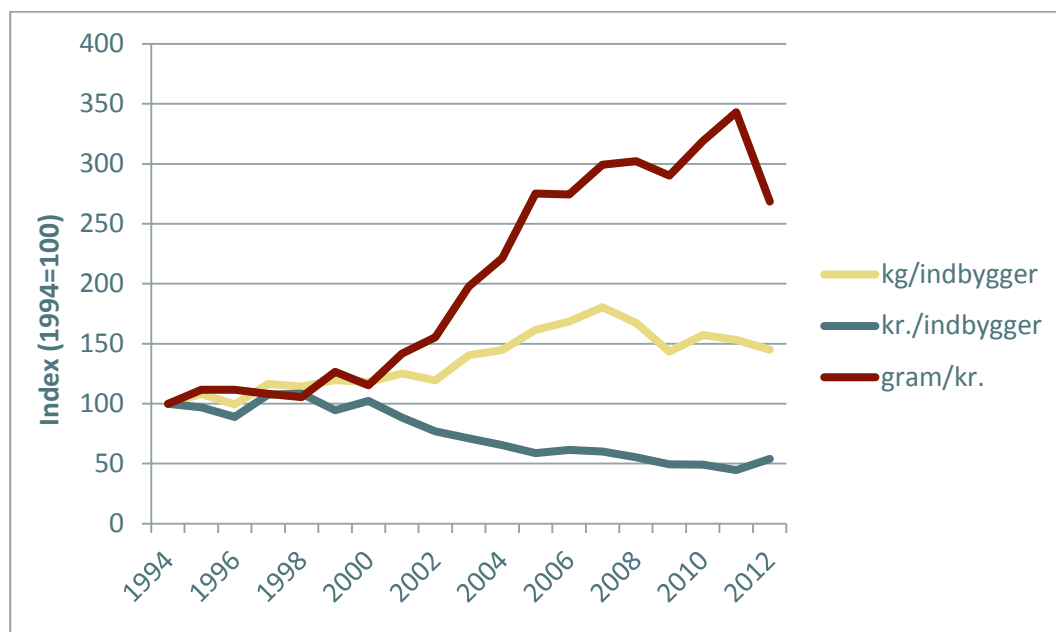
Værdien af tekstilprodukter er produktionsprisen (plus transport) eller prisen betalt af importøren, og ikke prisen betalt af den endelige forbruger. Alternativet vil være at bruge forbrugerdata, der viser, hvor meget husholdninger betaler hvert år for tekstiler. Det vil dog ikke være i overensstemmelse med omfanget af tekstilprodukter (i vægt) sat på markedet, som inkluderer business-to-business handel og offentlige indkøb.

Relevans:

Indikatoren er indirekte relevant for den første del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om at reducere affaldsmængden. En reduceret vægt per krone af tekstilprodukter sat på markedet ville afspejle enten en stigende pris for råvarer (f.eks. bomuld eller olie) eller en stigende kvalitet af det gennemsnitlige tekstilprodukt, efterspurgt af forbrugerne. Begge årsager ville have en affaldsforebyggelseeffekt: En højere råvarepris ville dæmpe forbruget, idet efterspørgslen efter tekstilprodukter er forholdsvis elastisk; og en højere efterspørgsel efter *kvalitetstekstilprodukter* kan føre til en længere produktlevetid og til en lavere *kvantitet* af solgte tekstilprodukter.

Kurven i figur 19 viser imidlertid en udvikling siden slutningen af 1990'erne med en stigende vægt per kr. Danskere køber altså i større og større mængder og til en lavere pris. Det tyder på, at de i stigende grad køber lavkvalitetstekstiler og dermed ikke bidrager til affaldsforebyggelse.

Præsentation



FIGUR 19
INDEKSEREDE NYE TEKSTILPRODUKTER SAT PÅ MARKEDET PR INDBYGGER PR ÅR, SAMT VÆGT AF NYE TEKSTILPRODUKTER PER KR. (PRODUKTIONSPRIS)

TABEL 23
NYE TEKSTILPRODUKTER SAT PÅ MARKEDET PR INDBYGGER PR ÅR, SAMT VÆGT AF NYE TEKSTILPRODUKTER PER KR. (PRODUKTIONSPRIS)

	1994	1999	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
kg/indbygger	12,4	14,8	17,9	20,0	20,9	22,3	20,7	17,8	19,5	19,0	18,0
kr./indbygger	1803	1705	1180	1059	1107	1086	1000	890	889	806	973
gram/kr.	6,9	8,7	15,2	18,9	18,9	20,6	20,8	19,9	21,9	23,6	18,4

Datakilder:

Tekstilprodukter produceret i Danmark: Industriens salg af egne varer:

www.statistikbanken.dk/VARER1

Tekstilprodukter importeret til og eksporteret fra Danmark: Udenrigshandelsstatistikken

www.statistikbanken.dk/KN8Y

Befolkning: Folketal i Danmark pr. 1. januar for perioden 1990 til 2013.

www.statistikbanken.dk/BEF5

Vurdering af datakvalitet:

For en vurdering af datakvalitet se under Indikator 5.1.

Det skal tilføjes, at for Indikator 5.2 er forsyningen af stof og garn ikke taget med i denne endelige indikator, da det synes at give en risiko for, at denne gruppe tælles med to gange. Produkttypen antages at blive fremstillet til færdigprodukter, der allerede er medtaget i indikatoren. Dette indebærer nogen usikkerhed.

Indikator 5.3: Antallet af tekstilprodukter, der er certificeret under EU-blomsten og Svanen

Beskrivelse:

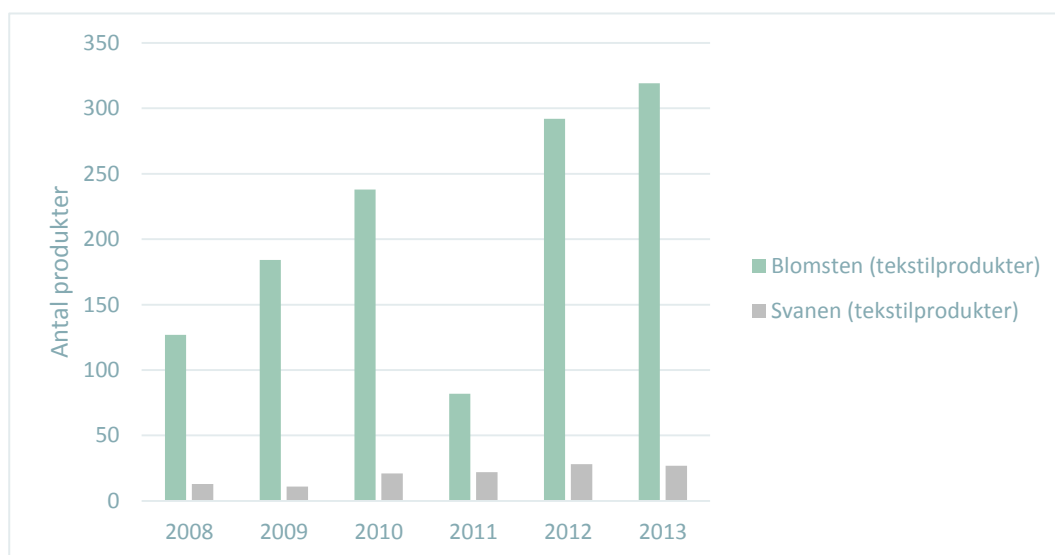
Indikatoren viser udviklingen i antallet af tekstilprodukter i Danmark, der er certificeret under miljømærkerne den Nordiske Svane og EU-blomsten. Der har været udviklet krav under Blomsten for en produktgruppe, der hedder *Tøj og tekstiler*, og under Svanen for en produktgruppe, der hedder *Tøj, tekstiler, skind og læder*.

Relevans:

Indikatoren er relevant for den tredje del af affaldsforebyggelsesdefinitionen, som handler om at reducere indholdet af skadelige stoffer i produkter. Med hensyn til tekstilprodukter, indeholder både Blomsten og Svanen strenge krav til samtlige kemikalier, som anvendes i produktionen, og som muligvis kan findes i små mængder i fremstillede produkter sat på markedet. Der er størst risiko for, at restkemikalier finder vej til tekstilaffaldet via produkter, der ikke bliver solgt, men ender direkte i affald, uden at blive vasket (dvs. usolgte produkter i detailhandelen). Jo højere andel af Svanemærkede og Blomsten-mærkede produkter der sælges, des færre farlige stoffer vil der forekomme i produkterne og i tekstilaffaldet.

Indikatoren viser antallet af certificerede produkter, ikke andelen af miljømærkede produkter i den samlede mængde tekstilprodukter i Danmark. På den måde er indikatoren kun en indirekte indikator for affaldsforebyggelse.

Præsentation:



FIGUR 20
ANTALLET AF TEKSTILPRODUKTER CERTIFICERET UNDER EU-BLOMSTEN OG SVANEN

TABEL 24
MÆNGDEN AF TEKSTILPRODUKTER CERTIFICERET UNDER EU-BLOMSTEN OG SVANEN

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Blomsten (tekstilprodukter)	127	184	238	82	292	319
Svanen (tekstilprodukter)	13	11	21	22	28	27

Datakilder:

Svanemærkede og Blomsten-mærkede tekstilprodukter: data blev indsamlet gennem personlig kommunikation med Miljømærkning Danmark (www.ecolabel.dk).

Vurdering af datakvalitet:

Data for miljømærkerne Svanen og Blomsten er leveret direkte af den certificerende myndighed i Danmark. Tallene er absolutte og refererer til antallet af licenser, der er udstedt til tekstilprodukter årligt. Det samlede antal licenser for hvert år, svarer til antallet af produkter, der er registreret under en licens fra den sidste dag i hvert kalenderår. Usikkerheden er vurderet som værende meget lille.

5. Alternative indikatorer til måling af affaldsforebyggelse

De udvalgte og beregnede indikatorer i denne rapport's kapitel 4 anses som værende relevante, og samtidig er det vurderet, at det er muligt at indsamle de nødvendige statistiske data til beregningen. Der er mange informationer og aktiviteter, som ligeledes kunne være relevante at opgøre med henblik på at udvikle og beregne nye indikatorer. Udfordringen er dog, at mange affaldsforebyggende aktiviteter som eksempelvis handel mellem private på internettet eller på loppemarkeder ikke bliver registreret.

I marts 2013 blev der holdt et dialogmøde, hvor deltagerne havde mulighed for at bidrage med nye indikatorer og værktøjer til at beregne nye indikatorer. En lang række af disse indikatorer kræver netop øget registrering af aktiviteter, hvis de skal beregnes. Deltagere på dialogmødet fremgår af Bilag 2.

I det følgende foreslås en række alternative eller yderligere indikatorer, og disse indikatorers egnethed til vurdering af udviklingen på affaldsforebyggelsesområdet vurderes.

5.1 Omfanget af genbrug

Dialogmødets deltagere foreslog forskellige indikatorer, der omhandler omfanget af genbrug. Den første er en indikator for *Andelen af affald afleveret til genbrugspladsen, der går direkte til genbrug*. Formålet er at øge genbrug af det affald, som bringes til genbrugspladsen. Dette kan gøres ved, at personalet gennemgår det affald, der bliver afleveret på genbrugspladsen. Personalet sorterer alt det fra, der kan genbruges via genbrugsbutikken på stedet eller som kan repareres i et værksted til senere genbrug (Københavns Kommune, 2012). Dette initiativ kan gøres med svensk forbillede, hvor der i Göteborg i flere år har eksisteret en genbrugsplads, hvor personalet i en forhal har gennemgået affaldet, inden det køres til den konventionelle genbrugsplads. Affaldet kan i visse tilfælde sælges direkte eller repareres forinden. Hvis man vejer alt det, der bliver sorteret fra til genbrug eller reparation, bliver ovennævnte indikator mulig. Indikatoren kan anvendes enten for det enkelte genbrugscenter, på kommunalt niveau eller på nationalt plan.

Det reviderede WEEE Direktiv fra 2012 kræver, at mængden som forberedes til genbrug eller genanvendes, indberettes. Herved fås en indikation af, hvor meget der genbruges via de offentlige indsamlingsveje, selvom mængderne ikke udgør den samlede mængde. Det giver mulighed for en fremtidsindikator på WEEE området, nemlig *Andelen af WEEE der genbruges, eller forberedes til genbrug*.

Der blev foreslået en indikator for tøj eller tekstiler, der bliver afleveret til indsamlere via containere eller genbrugsbutikker: *Andelen af indsamlede, brugte tekstiler, der bliver solgt til genbrug*. Det vil kræve, at alle indsamlerne registrerer og indberetter mængderne af indsamlet tøj og tekstiler, samt de mængder, som henholdsvis bliver genbrugt, genanvendt og bortskaffet. Den information bliver

ikke indhentet i dag, og en stor del af det indsamlede tøj bliver eksporteret inden udsortering til de forskellige behandlingsformer. For at vurdere omfanget af tekstilgenbrug kræves at alle indsamlere og genbrugsbutikker indberetter mængderne.

Data til en fjerde mulig indikator kan indhentes gennem forbrugerundersøgelser, hvor der spørges til omfanget af køb af genbrug. Herved kan følgende indikator udføres: *Værdien per husstand af køb af brugte produkter* gennem internet, den blå avis, loppemarkeder og genbrugsbutikker osv. Da denne indikator beregnes på baggrund af spørgeskemaer/telefon interviews, er der usikkerhed vedrørende folks svar og deres opfattelse af, hvor meget de anvender. Men som indikator kan den give et billede af, i hvilken retning køb af genbrug går. Man kunne samtidig spørge, i hvor stort omfang folk bytter ting med hinanden.

5.2 Leasing, udlejning og 'collaborative consumption'

Udlejning er en erhvervsmodel, der i de fleste tilfælde har en affaldsforebyggelseseffekt. Det gælder især, når det samme produkt bliver brugt af flere kunder, der ellers vil have købt deres eget produkt. Et eksempel er værktøj. De fleste husholdninger bruger deres større værktøj og redskaber – elektriske boremaskiner/skruetrækker, slibemaskiner, hækkeklippere osv. – få gange om året, men alligevel køber de dette værktøj til eget forbrug. Et større omfang af tilbud om udlejning og en større anvendelse af udlejning af værktøj vil betyde, at færre husholdninger køber deres eget. Resultatet er færre maskiner, der senere bliver til affald. Det samme gælder for biler, festtøj, bøger, musik osv.

'Collaborative consumption' er et engelsk udtryk for erhvervsmodeller eller non-profit initiativer, hvor forbrugere deler produkter eller tjenester med hinanden. Eksempler der har vist vækst i Danmark er delebiler (www.danskedelebiler.dk), værelser og lejligheder (airbnb.com) og tøj (Re:Second). Denne type model har den samme affaldsforebyggelseseffekt som udlejning.

Leasing har en mindre direkte affaldsforebyggelseseffekt, da man i de fleste tilfælde ikke deler med andre forbrugere. Derfor nedbringer leasing ikke mængden af produkter i brug. Men leasede produkter er generelt af højere kvalitet end dem, der er købt af husholdninger, og de bliver repareret i stedet for kasseret, når de går i stykker. Det giver en anden type affaldsforebyggelseseffekt.

En nyttig affaldsforebyggelsesindikator er derfor *Omsætning (kroner) eller aktivitet i udlejnings- og leasingsektoren*, eller en lignende indikator, der også fanger non-profit initiativer. Lige nu er sektoren ikke differentieret i erhvervsdata indsamlet af Danmarks Statistik.

5.3 Design til genbrug og reparation

Design til genbrug og reparation er et vigtigt tiltag i forhold til affaldsforebyggelse. Det kan blandt andet gøres ved at udføre produkterne således, at enkeltdele lettere kan skilles fra hinanden, og delene kan således indgå i nye produkter. En anden måde er at designe et produkt, så det nemmere kan repareres, samt at sikre, at man kan skaffe reservedele i længere tid.

En mulig indikator inden for dette felt er *Antallet af produkter som er certificeret efter en designstandard for lettere genbrug eller reparation*. Denne indikator vil være en indirekte indikator for affaldsforebyggelse, da den ikke direkte afspejler, om produkterne reelt bliver genbrugt eller repareret, men snarere om der kan være fremtidige tendenser til, at mere affald undgås, da disse kan genbruges i hele eller dele af deres oprindelige udformning. Der findes ikke nogle standarder på dette område p.t., men EU-kommissionen har igangsat en vurdering af inklusion af kriterier for materialeeffektivitet i EcoDesign-direktivet. Det vil muligvis inkludere kriterier for lettere genbrug eller reparation.

5.4 Ressourceproduktivitet i industri og produktion

En opsamling af miljørapporter i form af grønne regnskaber fra større virksomheder vil kunne give et billede af, hvilket fokus der er på miljøet og ressourceproduktiviteten i de danske virksomheder. Hvis man samtidig registrerer udvalgte nøglefaktorer, som eksempelvis mængden af råstoffer og mængden af affald, fra miljørapporterne i en samlet national database, vil der kunne udarbejdes en trend for, hvor mange ressourcer der anvendes i de virksomheder, som udarbejder miljørapporter.

Hvis både materialeforbrug og produktionsmængder bliver indberettet som nogle af de udvalgte nøglefaktorer, kan en indikator for *Ressourceproduktivitet i dansk industri og produktion* blive udarbejdet. Dette kræver en standardisering og konsekvent indberetning i miljørapporterne, da ikke alle materialeforbrug og affaldsmængder i dag bliver afrapporteret. Indikatoren kunne laves på flere aggregeringsniveauer, f.eks en samlet indikator for hele sektoren og indikatorer for de forskellige brancher.

5.5 Bygge- og anlægsaffald

En af de store udfordringer ved affald fra bygge- og anlægssektoren er, at der er flere meget forskellige under-brancher eller aktiviteter i denne sektor, som har meget forskelligt ressourceforbrug og affaldsproduktioner. Nybyggeri har relativt lidt affald, men et stort ressourceforbrug, mens det er omvendt for nedrivningssektoren. Renovering medfører generelt lige så store mængder ressourceforbrug som affaldsproduktion. Samtidig kan der over tid være forskelle på, hvilken aktivitet, der er dominerende. Desuden går der normalt mange år fra en bygning bygges, til den nedrives. Derfor er det ønskværdigt, at både ressourceforbrug (evt. i form af DMC) og affaldsproduktion opgøres for delaktiviteter hver for sig. På den måde kunne indikatorer som *Affald per enhed materialeforbrug i nybyggeri og Affald fra nedrivning* blive mulige at beregne.

Ligeledes bør man fokusere på udvalgte affaldsfraktioner, som i dag er vanskelige at genbruge eller genanvende, og udvikle metoder til at kunne genbruge disse materialer som blandt andet udgøres af glasfiber og mineraluld. Samtidig kunne der føres statistik med, hvorvidt disse materialer genbruges, og her kan en indikator for *Genbrug af særlige byggematerialer* være interessant. Denne indikator kunne især være relevant for materialer, som samtidig har en potentiel negativ miljøpåvirkning, når den bortskaffes, eksempelvis på grund af et højt energiforbrug.

5.6 Materialeinputopgørelser

Det blev foreslået at udarbejde MIPS (materiale input per serviceenhed) fordelt på brancher, og at anvende disse sammen med en indikator for en miljøbelastning eller et ressourceforbrug, således at der opnås et udtryk for udviklingen i miljøbelastningen eller ressourceforbruget. Denne indikator kunne fungere som et udtryk for, hvor ressourceeffektive eller miljøbelastende industri- og servicesektorerne er i Danmark.

Oplysninger om miljøbelastning eller ressourceforbrug for udvalgte produkter kan delvis hentes fra tidligere studier (Miljøstyrelsen, 1995), hvor det tabte ressourceforbrug samt det akkumulerede energiforbrug blev opgjort for en lang række produkter. Disse oplysninger om materiale-tab kan, eventuelt sammen med oplysninger fra produkters miljøvaredeklarationer, give et samlet billede af *Ressourceeffektiviteten for bestemte produktgrupper*. Dette kræver dog et stort arbejde med at kortlægge og opdatere materialernes skæbne, samt at opdatere og registrere de væsentligste produkters miljøvaredeklarationer.

5.7 Materialeophobning

På nationalt plan er der en stor forskel på mængden af materialer, der er anvendt i økonomien, og mængden af genereret affald. Det skyldes forskellige årsager. Den største andel af fossilt brændstof, bliver for eksempel brændt af, og kun en lille del bliver til affald. Resten ender i luften. Ligeledes bliver en stor del biomasse aldrig til affald, men ender i spildevand eller i luften, efter at være blevet delvis fortæret eller brændt af.

For andre materialetyper – dvs. metalliske og mineralske materialer – er årsagen en anden. En stor andel af de anvendte materialer bliver ophobet i infrastrukturen i byer og på landet, dvs. bygninger, veje, biler, maskiner osv. Mængden af ophobede materialer vokser årligt, og det er den vækst, der er årsagen til den store forskel i mængden af affald og mængden af anvendte materialer for metallisk og mineralsk materiale.

En indikator, der viser *Den årlige netto ophobning af materialer i infrastrukturer per indbygger*, vil være relevant. Den første del af affaldsforebyggelsesdefinition handler hovedsageligt om øget ressourceeffektivitet. Det forventes, at et mere ressourceeffektivt samfund vil have en formindsket netto ophobning af materialer.

Referencer

Bournay Emmanuelle; Claudia Heberlein; Philippe Bovet; Philippe Rekacewicz, Diana Rizzolio; Stéphane Kluser, Cécile Marin; Nicole Dawe, 2006: Vital Waste Graphics 2; Udført for Basel Convention, UNEP og Grid-Arendal

Gendan a/s, 1980: Materialestrømme gennem private husholdninger. 4. del – Materialer i dagrenovation

Five Winds International, 2001: Toxic and Hazardous Materials in Electronics - An Environmental Scan of Toxic and Hazardous Materials in IT and Telecom Products and Waste, udført for Environment Canada, National Office of Pollution Prevention and Industry Canada, Computers for Schools Program

Greenapeace, 2006: Toxic chemicals in computers – Determining the presence of hazardous substances in five brands of laptop computers, Greenpeace Research Laboratories, Technical Note 05/06

Healthystuff.org, 2012: "2012 mobile phone study",
<http://www.healthystuff.org/findings.100312.phones.php>

Kjær, B., Werge, M. 2010. Forundersøgelse af madspild i Danmark. Miljøprojekt nr. 1325. Udarbejdet af Copenhagen Resource Institute (CRI) for Miljøstyrelsen,

Københavns Kommune, 2012: Ressource- og Affaldsplan 2018: Målsætningsdel. Københavns Kommunes Teknik- og Miljøforvaltningen.

Miljøstyrelsen, 1994: Miljøprojekt nr. 264 "Dagrenovation fra private husholdninger", udarbejdet af Bodil Nissen, Gert Hansen, Peter Høeg, Arne Nielsen og Kirsten Pommer (Rendan A/S)

Miljøstyrelsen, 1995: Miljøprioritering af industriprodukter, Miljøprojekt nr. 281, udført af Erik Hansen, COWIconsult A/S

Miljøstyrelsen, 2003: Miljøprojekt nr. 868 "Sammensætning af dagrenovation og ordninger for hjemmekompostering", udarbejdet af Claus Petersen og Ilonka Domela

Miljøstyrelsen, 2012: Miljøprojekt nr. 1414: " Kortlægning af dagrenovation i enfamilieboliger - Med særligt fokus på madspild, batterier og småt elektronikaffald", udarbejdet af Claus Petersen Claus Petersen, Ole Kaysen, Vincent Edjabou, Sharangka Manokaren, Kathe Tønning og Troels Hansen

Miljøstyrelsen, 2013: Affaldsstatistik 2011, notat af 11. juni 2013,
<http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/BFF17C9D-67B3-4491-8364-05B665456D02/157419/Affaldsstatistik2011.pdf>

Mogensen L., Hermansen J. og Knudsen M. T., 2011. Madspild i fødevarerproduktionen – fra primærproduktion til detailed. Det Jordbrugsvidenskabeligt Fakultet (DJF), Aarhus Universitet

Neira , Joaquin; Leigh Favret; Mihoyo Fuji; Robert Miller; Sarvy Mahdavi og Vered Doctori Blass, 2006: End-of-Life Management of Cell Phones in the United States, Master thesis udført på University of California, Santa Barbara,

TU Delft, 2004: "QWERTY and eco-efficiency analysis on cellular phone treatment in Sweden", af Jacob Huisman, OCP-Design for sustainability program for El-Kretsen AB, april 2004

Watson, D., Tojo, N., Bakas, I., Herczeg, M., Milios, L., og Kjær, B. 2013: "Proposals for targets and indicators for waste prevention in four waste streams", Udarbejdet for Nordisk Ministerråd af Copenhagen Resource Institute (CRI) og Lunds Universitet.
<http://www.norden.org/da/publikationer/publikationer/2013-533>

Appendix 1: Resultater

Indikator 1.1: Affald per BNP / DMC

Indikator 1.1: Affald per BNP	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Mængde affald i alt (1000 ton)	10.410	10.687	12.128	12.097	11.335	11.263	11.950	11.551	11.186	11.248	11.626	11.763	12.698	12.814	13.144	12.145	#N/A	9.764
BNP (mia. kr.)	1.224	1.261	1.297	1.338	1.367	1.402	1.452	1.462	1.469	1.475	1.508	1.545	1.598	1.623	1.610	1.519	1.543	1.560
Mængde affald g per kr.	8,5	8,5	9,4	9,0	8,3	8,0	8,2	7,9	7,6	7,6	7,7	7,6	7,9	7,9	8,2	8,0	#N/A	6,3
Mængde affald i alt (index)	100	103	117	116	109	108	115	111	107	108	112	113	122	123	126	117	#N/A	94
BNP (index)	100	103	106	109	112	115	119	119	120	120	123	126	131	133	132	124	126	127
Affald per kr. (index)	100	100	110	106	97	94	97	93	90	90	91	89	93	93	96	94	#N/A	74

Kilde: ISAG, ADS og Danmarks Statistik

Indikator 1.1: Affald per DMC	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Mængde affald (1000 ton)	11.950	11.551	11.186	11.248	11.626	11.763	12.698	12.814	13.144	12.145
National materialeforbrug (1000 ton)	135.826	132.605	128.363	131.404	138.083	152.118	159.633	156.773	148.009	120.593
Mængde affald per kg materialeforbrug	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10
Mængde affald i alt (index)	100	97	94	94	97	98	106	107	110	102
National materialeforbrug (index)	100	98	95	97	102	112	118	115	109	89
Affald per forbrug kg (index)	100	99	99	97	96	88	90	93	101	114

Kilde: ISAG og Eurostat

Indikator 1.2: Husholdningsaffald per forbrug fra private

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Husholdningsaffald (1000 ton)	2.575	2.610	2.767	2.776	2.796	2.963	3.084	3.083	3.121	3.009	3.164	3.337	3.298	3.480	3.654	3.437	0	2.504
Privates forbrug (mia. kr)	603	609	623	642	656	654	658	660	669	673	707	735	762	782	779	748	763	760
Husholdningsaffald per forbrug (g/kr.)	4.3	4.3	4.4	4.3	4.3	4.5	4.7	4.7	4.7	4.5	4.5	4.5	4.3	4.5	4.7	4.6	#N/A	3.3
Husholdningsaffald	100	101	107	108	109	115	120	120	121	117	123	130	128	135	142	133	#N/A	97
Privates forbrug	100	101	103	106	109	109	109	110	111	112	117	122	126	130	129	124	127	126
Husholdningsaffald per forbrug	100	100	104	101	100	106	110	109	109	105	105	106	101	104	110	108	#N/A	77

Kilde: ISAG, ADS og Danmarks Statistik

Indikator 1.3: Affald fra service og erhverv per værditilvækst

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Affald servicesektor (1000 ton)	656	834	851	861	955	955	1.119	1.307	1.357	1.655	1.833	1.841	1.974	2.159	2.224	2.026	#N/A	2.233
Værditilvækst servicesektor (mia.kr.)	589	602	630	655	674	707	746	770	786	806	831	860	902	938	956	947	978	997
Affald servicesektor per kr.	1,1	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7	2,1	2,2	2,1	2,2	2,3	2,3	2,1	#N/A	2,2
Affald servicesektor	100	127	130	131	145	146	171	199	207	252	279	281	301	329	339	309	#N/A	340
Værditilvækst servicesektor	100	102	107	111	114	120	127	131	134	137	141	146	153	159	162	161	166	169
Affald servicesektor per kr.	100	124	121	118	127	121	135	152	155	184	198	192	196	207	209	192	#N/A	201

Kilde: ISAG, ADS og Danmarks Statistik

Indikator 1.4: Affald fra industri per værditilvækst

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Industriaffald (1000 ton)	2.309	2.563	2.632	2.736	2.783	2.653	2.948	2.616	2.311	1.841	1.855	1.854	1.936	1.690	1.662	1.457	#N/A	1.384
Værditilvækst industrisektor (mia. kr.)	162,2	170,6	162,6	176,5	177,7	178,9	184,8	185,6	180,4	174,8	177,3	176,9	185,5	190,9	183,8	158,9	163,8	168,8
Industriaffald per kr.	14,2	15,0	16,2	15,5	15,7	14,8	16,0	14,1	12,8	10,5	10,5	10,5	10,4	8,9	9,0	9,2	#N/A	8,2
Industriaffald	100	111	114	118	120	115	128	113	100	80	80	80	84	73	72	63	#N/A	60
Værditilvækst industrisektor	100	105	100	109	110	110	114	114	111	108	109	109	114	118	113	98	101	104
Industriaffald per kr.	100	106	114	109	110	104	112	99	90	74	73	74	73	62	64	64	#N/A	58

Kilde: ISAG, ADS og Danmarks Statistik

Indikator 2.1: Madaffald fra private boliger

Enfamilieboliger:

kg/person/år	2011	2001	1993	1979
Ikke-forarbejdet veg. madspild	20,43			
Øvrigt veg. madaffald	27,11	43,09		
Forarbejdet veg. madspild	5,92	17,27	57,57	
Ikke-forarbejdet anim. madspild	5,55			
Forarbejdet anim. madspild	5,24			
Øvrigt anim. affald	2,66	18,6	15,04	77,44
Enfamilieboliger i alt	66,9	78,9	72,6	77,4

Etageboliger

kg/person/år	2011	2001	1993	1979
Ikke-forarbejdet veg. madspild	-			
Øvrigt veg. madaffald	-	48,82		
Forarbejdet veg. madspild	-	18,78	72,22	
Ikke-forarbejdet anim. madspild	-			
Forarbejdet anim. madspild	-			
Øvrigt anim. affald	-	22,24	13,29	77,44
Etageboliger i alt	-	89,8	85,5	77,4

Kilde: Miljøstyrelsen, 2012

Indikator 2.2: Madspild fra private boliger

Enfamilieboliger:

kg/person/år	2011
Ikke-forarbejdet veg. madspild	20,43
Forarbejdet veg. madspild	5,92
Ikke-forarbejdet anim. madspild	5,55
Forarbejdet anim. madspild	5,24
Enfamilieboliger i alt	37

Etageboliger:

kg/person/år	2011
Ikke-forarbejdet veg. madspild	-
Forarbejdet veg. madspild	-
Ikke-forarbejdet anim. madspild	-
Forarbejdet anim. madspild	-
Etageboliger i alt	-

Kilde: Miljøstyrelsen, 2012

Indikator 2.3: Fødevarerforbrug efter enhed, type og tid (FVF1 Statistikbanken, kg pr. indbygger):

Kg/indbygger	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MÆLK I ALT	106,2	104,5	103,8	99,6	101,2	98,1	101,5	99,6	101	102,1	101,5	101,1	99	97,7	97,2	91,2	91,4	93,1	94,2	92,6	94,5	92,5
Sødmælk	30,4	29,4	29,1	28,1	28,3	26,4	26,6	25	24,9	23,7	21,8	19,4	16,6	15,5	15	12	11,6	11,8	11,2	10,7	11,4	11,6
Letmælk	56,3	56,4	56,5	54,8	55,4	54,9	56,7	55	54,7	54,7	53,7	46,9	40,8	38,7	35,9	31,9	30,1	30,3	28,9	27	26,5	23,9
Skummetmælk	12,6	12,3	11,8	11,2	11,3	11,5	13	14,4	16,8	19,2	21,7	30,7	37,5	39,7	42,8	44	46,3	47,7	50,4	51,6	53,7	54,2
Kærnemælk	6,9	6,4	6,4	5,6	6,2	5,3	5,2	5,3	4,6	4,6	4,3	4,2	4,1	3,8	3,4	3,4	3,6	3,4	3,6	3,2	3	2,9
Ymer og tykmælk	6,9	7,1	7,2	6,8	6,9	6,6	6,3	6,3	6,4	6,6	7,3	6,9	7	6,8	6,3	7,1	6,5	6	5,5	5	5,1	5,2
Yoghurt	7,8	8,6	8,7	8,3	7,5	7,8	7,6	7,4	8	8,2	9	9,6	10,6	12,1	13,7	12,3	13,2	14,3	13,8	14,4	13,2	14,6
Kakaomælk	5,2	5,5	6,4	6,5	6,8	6	6,2	6,2	7,1	6,7	7,2	6,9	8,4	8,9	9,5	10	9,9	10,5	8,3	7,4	6,9	7,4
Mælkedrikke, syrnede	1	1	1,2	0,9	1,1	1	1,1	1,4	1,2	1,7	1,6	2,5	2,9	2,7	1,6	2,6	3,5	2,9	3	3,1	3,8	3
Fløde i alt	9,2	9,2	9,4	10	10	9,6	9,6	9,6	9,5	9,5	9,3	9,7	10,2	9,9	9,7	9	8,6	9,3	8,7	9,4	10,1	10,4
Piskefløde	5,7	5,8	5,9	6,6	6,5	5,8	6,1	5,9	5,8	5,8	3,8	4,3	4,7	3,8	4,1	3,5	4,4	3,9	4,4	4,6	4,9	4,8
Creme fraiche	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9	1,8	1,8	1,9	1,8	2,1	2	2	2,2	2,2	2	1,9	2	2,4	2,6	2,5	2,6	2,6
Økologisk andel af konsummælksprodukter	..	..	..	..	..	..	..	..	..	23,9	24,5	28,2	26,8	25,6	25,4	26,6	27,2	30,4	33,2	31,2	32,7	33,3
Smør	5,8	4	3	2,6	2,3	2,1	2	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,7	1,8	1,9	1,9	2	..
Margarine	14,9	13,6	13,7	12,8	12	12,8	10,9	9,9	9,6	9,9	9,5	9,5	10	8,9	7,8	9,1	8,6	8,3	8	7,7	7,5	8,3
OST I ALT	14,7	15,4	15,5	17,8	17,6	16,9	16,9	16,4	16,4	18,5	20,9	21,7	23,4	24,5	24,4	0	0	..	..	..	..	..
ÆG I ALT	13,9	14,2	15,1	14,9	16,1	15,9	14,1	15,2	16,2	14,5	13,8	14,5	15,4	15,2	17,5	16,9	16,9	16,9	..	14,9	15,8	15,7
Æg (Ex. producentforbrug)	..	..	..	..	..	..	..	12,1	13,2	11,5	10,8	11,5	12,4	12,2	14,5	14	14	14	..	13,5	14,4	14,2
Økologiske æg	..	..	..	..	..	..	..	0,7	1	1,2	1,1	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6
KØD I ALT	105,2	106	108,5	107,7	105,8	105,1	106,1	100,2	114,2	116,3	113,5	111,7	109,8	109,6	115,6	95,4	94,9	90,8	88,2	83,6	88,7	..
Okse- og kalvekød	18,8	19,3	20,4	20,1	18,9	17,7	18,2	18,5	20,2	23,5	21,7	23,3	25,9	27,5	28,2	26,1	27	27,5	26,4	24,8	27,7	28,1
Spiselige biprod. af kvæg	2,6	2,6	2,5	1,9	1,7	2	2,3	1,8	1,8	1,5	2,3	1,9	1,7	0,9	1	1	1,1	1	0,9	1	1	0,8
Svinekød	64,2	64,8	64,6	64,4	63,3	64	64,7	56,9	67,9	67,3	64,5	59,8	56,4	55,6	58,1	44,1	44,2	38,1	36,9	35,8	34,8	31,9

Spiselige biprod. af svin	6,1	5	5,5	5,4	5	4	3,8	3,1	4,7	4,3	3,8	3,9	1,5	1,5	3,1	2,4	2,6	3,8	1,5	0,6	1,7	1,1
Fjerkrækød	11,6	12,4	13,6	13,9	14,8	15,3	15,1	18,1	17,6	17,6	19,2	20,8	22,4	22	23,1	23,1	21,6	22,8	22,7	20,9	24,2	..
Hestekød	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0
Fåre- og lammekød	1	1	1	1	1,2	1,2	1,1	1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,2	1,2
Vildtkød	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7
Hvedemel	44,8	48,3	51	49,5	50,5	54,2	53,6	56,8	62,6	60,5	55,9	57,6	58,1	58,9	58,7	61,3	60,6	56,7	60	54,4	57,4	..
Durumhvede fx pasta	2,8	3,4	3,5	3,4	4	3,7	4,6	4,6	4,7	4,4	4,7	5,5	5,3	3,6	4	4,9	6	5,9	3,6	6,1	..	..
Rugmel	18,4	18	16,6	16	15,3	15,4	15,5	17,1	15	13,6	13,5	13,2	13,4	13,5	14,7	14,4	15,5	15,1	15,5	14,1	13,7	..
Havregryn	1,4	1,6	1,6	2,1	3,4	3,8	3,8	4	3,6	3,2	3,1	3	3,6	3,6	3,7	4,2	4,8	4,7	6,2	5,9	6	..
Risengryn og -rismel	3,6	3,2	3,1	3,5	2,8	3	4,3	3,5	4,9	6	4,9	5,9	6,7	5,9	5,9	6,4	6,1	6,3	7,3	6,4	..	..
Kartoffelmel	1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	..
Andet mel og gryn mv.	4,4	3,6	5,2	5,5	7,3	8,1	7,6	7,3	5,8	5,8	5,7	7,3	8,5	9,8	11,4	11,6	10	11,1	10,4	10	9,7	..
Sukker	37,4	38,9	40,1	41,6	42,1	40,4	38,3	41,9	36,8	33,6	36,7	34,9	40	40,1	41,2	34,1	37,7	..	..	..	..	..
Kartofler	56,9	56,9	56,9	56,9	59,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	55	55	55	54,8	55	55,1	40	..
Tomater	..	..	..	16,2	..	..	14,5	..	..	..	24,5	27,1	28,8	29,3	31,7	32,4	30,7	..	..	..	..	..
Agurker	..	..	..	4,8	..	..	5,6	..	..	..	6,8	6,7	7,5	7,3	7,8	8,6	8,6	..	..	..	..	..
Peberfrugter	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Kirsebær sur og sød	..	..	..	..	..	..	1,7	..	..	..	..	..	..	0,2	1,4	0,6	1,9	..	..	..	..	..
Jordbær	..	..	..	..	..	..	1,5	..	..	..	..	..	..	1	2,9	3	2,8	..	..	..	..	..
Kål ialt	..	..	..	10,1	..	..	9	..	..	..	10,9	9,9	10,7	10,9	11,3	11,9	12,3	..	..	..	..	..
Spids-hvid- og rødkål	..	..	..	5,1	..	..	4,9	..	..	..	5,7	5	5,2	5,7	5,7	5,7	6,1	..	..	..	..	..
Rosenkål	..	..	..	0,2	..	..	0,3	..	..	..	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	..	..	..	..	..
Blomkål og Broccoli	..	..	..	3,2	..	..	2	..	..	..	2,6	2,6	2,9	3	3,3	3,5	4	..	..	..	..	..
Kinakål	..	..	..	1,5	..	..	1,1	..	..	..	2,4	2,1	2,4	2	2,1	2,4	2	..	..	..	..	..
Porrer	..	..	..	1,5	..	..	1,8	..	..	..	2,2	2,2	2,2	2	2,1	2,1	2,3	..	..	..	..	..
Rødbeder	..	..	..	1,9	..	..	1,4	..	..	..	1,4	1,5	1,4	1,6	1,9	1,8	1,7	..	..	..	..	..

Knoldselleri	..	..	..	0,4	..	..	0,5	..	..	..	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	..	..	..	..	..
Gulerødder	..	..	..	11,4	..	..	14,9	..	..	..	11,4	12,1	12,1	11,8	12,9	13,4	13,9	..	..	..	..	..
Løg	..	..	..	9,8	..	..	10,6	..	..	..	7,4	7,5	6,9	9,4	9	10,9	10,6	..	..	..	..	..
Salat	..	..	..	2,6	..	..	3,3	..	..	..	7,3	5,8	5,9	6,1	6,5	8	8,5	..	..	..	..	..
Æbler	..	..	..	..	..	..	14,3	..	..	..	..	..	26,8	67,1	51,3	53,9	49,1	..	..	..	..	..
Pærer	..	..	..	..	..	..	3,1	..	..	..	..	..	4,2	5,2	6,6	7,8	6,9	..	..	..	..	..
I alt	469	471	479	545	482	476	568	475	490	512	592	599	643	686	690	651	652	451	433	433	418	262

Indikator 3.1: Farligt affald fra bygge- og anlægssektoren

Farligt affald fra Byggeri og anlægsvirksomhed (affaldstype)						
	Gen	Frb	Dep	Srl	Opl	Sum
1994	0	1	3.612	1.997	0	5.610
1995	0	1	3.929	39.384	0	43.314
1996	1	2.404	9.523	1.105	0	13.033
1997	0	161	3.877	2.391	0	6.430
1998	0	0	4.931	533	0	5.464
1999	0	581	4.391	25	0	4.997
2000	7	640	3.937	32	0	4.616
2001	21	1.157	2.436	10	0	3.625
2002	722	1.225	2.286	55	0	4.288
2003	624	2.831	1.115	62	0	4.632
2004	814	2.699	1.715	19	0	5.248
2005	22	1.494	479	14	0	2.010
2006	31	1.451	463	18	0	1.962
2007	65	2.594	4.021	16	6	6.701
2008	359	929	5.519	134	13	6.953
2009	549	460	3.904	137	142	5.193
2010	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
2011	1.000	748	1.558	1.644	0	4.949

Kilde: ISAG samt ADS for 2011

Indikator 4.2: Markedsførte mængder af udvalgte EEE kategorier

I alt, ton/år	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1) Store husholdningsapparater	80.567	84.383	74.854	70.829	67.055	63.730
2) Små husholdningsapparater	10.545	10.839	10.305	11.390	14.074	14.100
3) It- og teleudstyr	23.481	26.899	25.663	24.347	27.165	25.229
4) Forbrugerudstyr	21.278	21.725	23.030	19.932	17.760	16.210
5a) Belysningsudstyr - armaturer	3.192	3.663	3.641	2.938	2.445	2.925
5b) Belysningsudstyr - lyskilder	1.155	1.452	1.452	1.793	1.598	1.497
6) Elektrisk og elektronisk værktøj	8.741	11.615	9.590	7.804	9.251	8.782
7) Legetøj, fritids- og sports udstyr	2.098	1.801	2.570	3.930	4.684	3.693
8) Medicinsk udstyr	1.822	4.235	4.319	1.537	1.413	2.585
9) Overvågnings- og reguleringsinstrumenter	1.464	583	849	982	1.340	2.491
10) Salgsautomater	404	499	648	481	772	625
Total	154.747	167.695	156.920	145.964	147.557	141.867
I alt, kg/person/år	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1) Store husholdningsapparater	14,8	15,5	13,7	12,9	12,1	11,5
2) Små husholdningsapparater	1,9	2,0	1,9	2,1	2,5	2,5
3) It- og teleudstyr	4,3	4,9	4,7	4,4	4,9	4,5
4) Forbrugerudstyr	3,9	4,0	4,2	3,6	3,2	2,9
5a) Belysningsudstyr - armaturer	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,5
5b) Belysningsudstyr - lyskilder	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
6) Elektrisk og elektronisk værktøj	1,6	2,1	1,8	1,4	1,7	1,6
7) Legetøj, fritids- og sports udstyr	0,4	0,3	0,5	0,7	0,8	0,7
8) Medicinsk udstyr	0,3	0,8	0,8	0,3	0,3	0,5
9) Overvågnings- og reguleringsinstrumenter	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4
10) Salgsautomater	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	28,5	30,8	28,7	26,5	26,7	25,5

Kilde: DPA Systems årlige statistikker

Indikator 4.3: Indsamlede mængder WEEE

Hushold 1(Ton)	2007	2008	2009	2010	2011
Markedsført	132.381	127.219	123.908	120.343	115.506
Indsamlet	78.645	76.066	84.565	82.128	83.560
REST ton	53.736	51.153	39.343	38.215	31.946
REST %	41%	40%	32%	32%	28%
Erhverv (Ton)	2007	2008	2009	2010	2011
Markedsført	35.945	30.242	23.976	24.818	26.360
Indsamlet	1.422	1.582	1.681	811	762
REST ton	34.523	28.660	22.295	24.007	25.598
REST %	96%	95%	93%	97%	97%
I alt (Ton)	2007	2008	2009	2010	2011
Markedsført	168.326	157.461	147.884	145.161	141.866
Indsamlet	80.067	77.648	86.246	82.939	84.322
REST ton	88.259	79.813	61.638	62.222	57.544
REST %	52%	51%	42%	43%	41%
Indsamlet per indbygger, kg/person/år	15	14	16	15	15
Indsamlings-% af markedsført	48%	49%	58%	57%	59%

Kilde: DPA-systems årlige statistikker

Appendix 2: Deltagere på dialogmøde

Tirsdag den 19. marts 2013 afholdtes et dialogmøde med det formål, at identificere nye indikatorer, som kan bruges til måling af affaldsforebyggelsen.

Deltagerne på mødet var følgende:

Deltagere på dialogmøde om indikatorer	
Henrik Wejdling	AffaldPlus
Dorte Vigsø	Erhvervs- og vækstministeriet
Mia Makne	Frederiksberg kommune
Annette Lennartz	Københavns Kommune
Christian Poll	Danmarks Naturfredningsforening
Klaus Hansen	SBI
Inge Werther	Dakofa
Ulf Gilberg	DPA system
Nicholas Krøyer Blok	Cradle People
Kaj Pihl	UFF
Lone Lykke Nielsen	Miljøstyrelsen
Janus Kirkeby	COWI
David Watson	Copenhagen Resource Institute
Simon Graasbøll	COWI
Mikael Skovbo	Danmarks Statistik

Indikatorer til måling af affaldsforebyggelse

Præsentation af indikatorer for affaldsforebyggelse generelt og for områderne madaffald, bygge- og anlægsaffald, elektronikaffald samt tekstilaffald, herunder en vurdering af datakvalitet og -usikkerhed. Desuden er der i samarbejde med interessenter peget på alternative indikatorer.



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Strandgade 29
DK - 1401 København K
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

www.mst.dk