



Oktober 2014

---

**FACTS OM AFFALDSFOREBYGGELSE**

---

**PROJEKT**

Facts om affaldsforebyggelse  
Miljøstyrelsen

---

---

---

**INDHOLD**

<b>1</b>	<b>INDLEDNING OG BAGGRUND .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DEL DIT BABYTØJ MED VENNER OG FAMILIE .....</b>	<b>2</b>
2.1	Miljø og ressourcer .....	3
2.1.1	Ressourcer :.....	3
2.1.2	Miljøpåvirkninger.....	4
2.2	Økonomi.....	5
<b>3</b>	<b>BRUG DIN MOBILTELEFON I LÆNGERE TID.....</b>	<b>7</b>
3.1	Miljø og ressourcer .....	7
3.1.1	Ressourcer.....	7
3.1.2	Miljøpåvirkninger.....	9
3.2	Økonomi.....	10
<b>4</b>	<b>BRUG GENBRUGSSTOFPOSE ISTEDET FOR PLASTIKPOSE .....</b>	<b>12</b>
4.1	Miljø og ressourcer .....	13
4.1.1	Ressourcer.....	13
4.1.2	Miljøpåvirkninger.....	13
4.2	Økonomi.....	14
<b>5</b>	<b>MINDRE MADSPILD.....</b>	<b>16</b>
5.1	Miljø og ressourcer .....	17
5.1.1	Ressourcer.....	17
5.1.2	Klima og Miljø .....	17
5.2	Økonomi.....	18
<b>6</b>	<b>BRUG MADKASSEN .....</b>	<b>20</b>
6.1	Miljø og ressourcer .....	21
6.1.1	Ressourcer:.....	21
6.1.2	Miljøpåvirkning .....	21
6.2	Økonomi.....	22
<b>7</b>	<b>DOKUMENTATION: DEL DIN BOREMASKINE MED DIN NABO .....</b>	<b>24</b>
7.1	Miljø og ressourcer .....	24
7.2	Økonomi.....	26
<b>8</b>	<b>REFERENCER .....</b>	<b>27</b>

---

## 1 INDLEDNING OG BAGGRUND

Regeringen vedtog i 2013 ressourcestrategien "Danmark uden affald". Som opfølgning på strategien skal der i 2014 udarbejdes en strategi for affaldsforebyggelse. Strategien vil sætte fokus på ressourceeffektivitet og affaldsforebyggelse og sikre en samlet konkret indsats.

Som en del af strategien skal der laves en række eksempler på affaldsforebyggelse, således at det bliver tydeligt for den almindelige borger, hvordan man selv kan bidrage til at mindske sit eget affald, og hvad det betyder for miljøet og pengepungen. Nærværende rapport udgør dokumentationsgrundlaget for disse eksempler. Herudover er eksemplerne formidlet i en række letforståelige faktaark, som er vedlagt denne rapport som bilag 1.

De valgte eksempler tager udgangspunkt i 4 af de indsatsområder, som findes i ressourcestrategi for affaldsforebyggelse:

- *Elektronik*: Brug din mobiltelefon i længere tid
- *Tekstil*: Del dit babytøj med venner og familie
- *Madspild*: Mindre madspild
- *Emballage*: Brug madkassen og brug genbrugsstofpose i stedet for plastbærepose

Fælles for alle eksempler er, at de vil give både miljømæssige og økonomiske gevinster. Opgørelserne af de miljømæssige gevinster baseres på eksisterende studier samt evt. genberegninger i SimaPro, som er en model, som kan vurdere de miljømæssige effekter. Det har været vanskeligt at finde studier, der belyser ressourceforbruget eller skjulte rygsække i produktionen af varer i hele værdikæden - fx ved produktion af mad. Samtidig er LCA-studier meget følsomme overfor forudsætninger for fx den anvendte energi, og ofte kan man derfor finde LCA-resultater, der går i forskellig retning afhængigt af forudsætningerne.

De økonomiske beregninger er alle nye beregninger.

---

## 2 DEL DIT BABYTØJ MED VENNER OG FAMILIE

Det er jævnligt oppe i medierne, hvor meget det koster at få et barn. Ifølge tal fra Penge og Pensionspanelet koster det mellem 155.000 og 255.000 kroner at forsørge et barn de første tre år. Alene udstyr, tøj, dåbs/navnefest beløber sig de første seks måneder til op mod 24.240 kr.<sup>1</sup>

Barnet vokser hurtigt de første to år, og tøjet når sjældent at blive slidt, før det bliver for småt. Ved at låne babytøj i barnets første år sparer forældrene penge til tøj, og miljøbelastningen mindskes. Det er oplagt at låne tøj fra venner og familie. En anden mulighed er at lease tøj, hvor forældrene med jævne mellemrum modtager tøj i en større størrelse, når barnet begynder at vokse ud af det gamle. Den økonomiske gevinst for forældrene bliver hermed mindre, end hvis de blot lånte tøj fra venner og familie, idet de skal betale leasingfirmaet, men gevinsten for miljøet fastholdes. Der er kendskab til et nystartet dansk firma kaldet viga.us, som arbejder på at få denne forretningsmodel op at stå fra 2015.

Det er individuelt dels hvor meget tøj nybagte forældre køber det første år, dels hvor dyrt tøj de køber. I tabellen nedenfor er præsenteret et forventeligt tøjforbrug og de tilhørende priser for det første år<sup>2</sup>. Priserne er baseret på gennemsnitspriser og forudsættes købt i en større børneudstørsbutik. Tøjpriserne repræsenterer således hverken discount- eller luksusmærker. Det samlede budget til tøj det første år kan på denne baggrund opgøres til lidt under 20.000 kr.

---

<sup>1</sup> Det har ikke været muligt at finde opgørelser over det samlede forbrug for et barn i dets første hele leveår.

<sup>2</sup> Det forventede forbrug af børnetøj er opgjort i Rishøj (2010).

Tabel 2-1: Forbrug af tøj barnet første leveår (Rishøj 2010).

		str. 56	str. 62	str. 68	str. 74	str. 80	Samlet pris
Flyverdragt	1						540
Bomuldshue	1						50
Vinterhue	1						110
Vanter	1						110
Uldsokker	1						50
Gåsko	1						330
Regntøj	1						220
Læderhjemmesko	1						140
Bodystocking		8	8	8	8	8	1.090
Sparkedragter		8	8	8	8	8	6.510
Natdragter		3	3	3	3	3	920
Bluser		6	6	6	6	6	2.280
Bukser		4	4	4	4	4	4.340
Strømpebukser		4	4	4	4	4	1.090
Strømper		6	6	6	6	6	650
Uldrøje		1	1	1	1	1	810
<i>Samlet udgift til tøj</i>							19.240

Note: I artiklen anvendes 2009 priser. Priserne er opskrevet til det nuværende prisniveau vha. netto-prisindekset. Desuden medtager den oprindelige oversigt også gummistøvler. Gummistøvler er taget ud af denne analyse.

## 2.1 Miljø og ressourcer

Babytøjet kan deles op i tre produktgrupper: Gummi- og plastikprodukter, læderprodukter og tekstiler. Gummi- og plastikprodukterne dækker over gåsko og regntøj og har en forventet samlet vægt på 0,80 kg. Læderproduktet er læderhjemmesko, som har en samlet vægt på 0,1 kg. Gruppen tekstiler dækker samt- lige andre produkter vist i Tabel 2-2 og har en samlet vægt på 16,31 kg.

### 2.1.1 Ressourcer :

I nedenstående tabel kan man se hvor mange kg tøj, der kunne være sparet, hvis et barn havde brugt henholdsvis 25, 50, 75 og 100 pct. genbrugstøj.

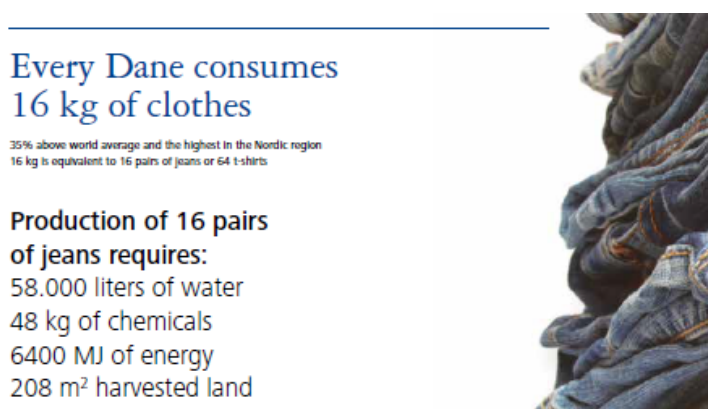
Tabel 2-2: Sparet forbrug ved genbrug

	Procentdel genbrugt tøj			
	25 %	50 %	75 %	100 %
16,31 kg Tekstiler af forskellig materiale bl.a. bomuld og kunststof	4,08 kg	8,16 kg	12,24 kg	16,31 kg
0,80 kg gummi og plastik pro- dukter så som gåsko og regntøj	0,20 kg	0,40 kg	0,60 kg	0,80 kg
0,1 kg læderhjemmesko	0,03 kg	0,05 kg	0,08 kg	0,10 kg

Der findes en række forskellige LCA 'er, som analyserer ressourceforbrug og miljøpåvirkninger ved tekstilproduktion. Resultaterne fra undersøgelserne varierer temmelig meget.

Deloitte har udarbejdet en analyse, hvor resultaterne ses i nedenstående figur. Mængden af tøj i kg svarer nogenlunde til forbrug af babytøj det første år. Det fremgår blandt andet, at der til 16 par jeans anvendes 58.000 liter vand, 48 kg kemikalier og 6.400 MJ energi.

Figur 2-1: Ressourceforbrug ved en danskers tøjforbrug (Deloitte 2013).



En tidligere analyse fra Lauret (2007) viser et noget lavere ressourceforbrug. Her opgøres produktion af 16,31 kg tøj til at ville kræve 16.300 liter vand og 3.262 MJ energi (Lauret 2007).

Tages der udgangspunkt i tallene fra Lauret (2007) svarer energiforbruget til 17 pct. af det årlige elforbrug i en husholdning for 4 personer<sup>3</sup>. Vandforbruget til produktion af babytøj svarer til 157 dages vandforbrug<sup>4</sup>. For det pågældende vandforbrug kan man skylle 4.347 gange ud i toilettet.

Hvis man låner eller bytter sig til 2/3 af babytøjet mindskes forbruget med 10.867 liter vand og 2.175 MJ energi. Dvs. det samme som 104 dages vandforbrug svarende til 2.900 toiletskyl og 12 pct. af en husstands årlige elforbrug.

### 2.1.2 Miljøpåvirkninger

I LCA-værktøjet SimaPro kan miljøpåvirkningerne beregnes.

De største miljøpåvirkninger relateret til tøjproduktion kommer fra naturbeslaglæggelse samt brugen af gødning. Dog er mængden af energi fra fossile brændsler og udledning af CO<sub>2</sub>-ækvivalenter og partikler ligeledes taget med.

<sup>3</sup> En gennemsnitlig husstand på 4 personer bruger 5.181 kWh/år (DONG 2014).

<sup>4</sup> En dansker bruger dagligt 104 L vand i husholdningen

Tabel 2-3: Miljøpåvirkninger ved tøjproduktion (Al babytøj antages lånt).

	Arealbeslaglæggelse (m <sup>2</sup> )	Udvaskning af nitrat (kg)	Udvaskning af fosfor (kg)	CO <sub>2</sub> - ækvivalenter (kg)	Partikler (kg)
16,31 kg tøj af bomuld (tekstiler)	162	14,7	0,093100	438	0,199
1,26 kg gåsko, gummistøvler og regntøj (gummi og plastik produkter)	1,06	0,0905	0,000574	8,72	0,00417
0,1 kg læderhjemmesko (Læderprodukter)	1,4	0,127	0,000805	3,23	0,00147
Total	164,46	14,92	0,09	449,95	0,2

Til produktion af tøj til barnets første år beslaglægges der 164 m<sup>2</sup> land. Det svarer til størrelsen af et større parcelhus. Desuden bliver der udvasket 14,92 kg nitrat og 0,09 kg fosfor. Samme mængde bliver udvasket ved produktion af ca. 37 kg hvedemel. Hvis man alene brugte genbrugt børnetøj i barnets første år, ville CO<sub>2</sub>-besparelsen svare til udledningen fra en gennemsnitsbil<sup>5</sup>, der kører på bilferie fra København til Paris (tur/retur) (cirka 2.300 km).

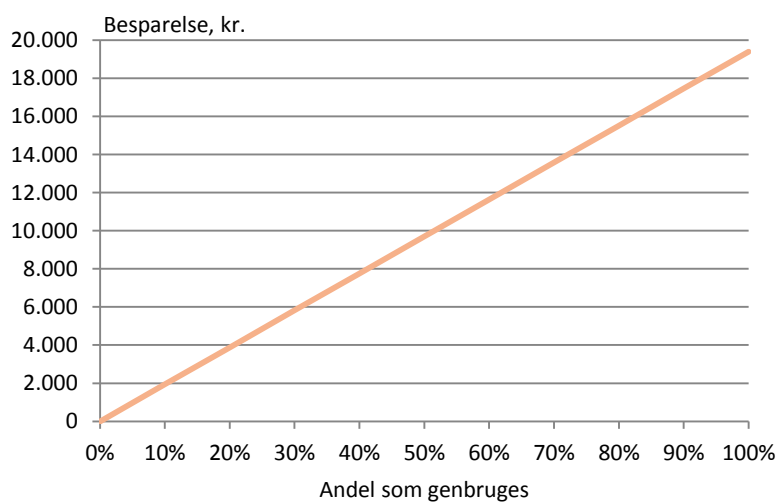
## 2.2 Økonomi

Hvis nybagte forældre lånte alt børnetøj det første år, ville de potentielt kunne spare 19.240 kr. De ville dog også kunne opnå en besparelse, hvis de blot låner en del af tøjet. Såfremt de køber 1/3 af tøjet selv og låner resten, ville de kunne spare op mod 13.000 kr., jf. nedenstående figur. For det beløb vil de kunne købe en klapvogn og en barnevogn eller en ladcykel. Leasing af tøj gennem den nye forretningsmodel viggasu forventes at komme til at koste 350 kr./måned svarende til en årlig omkostning på 4.200 kr. eller en besparelse på 15.040 kr. i forhold til at købe alt tøjet.

<sup>5</sup> Udledning på 0,196 kg/km svarende til en familiebil Caddy Volkswagen



Figur 2-2: Besparelse i forhold til andel tøj, der genbruges



### 3 BRUG DIN MOBILTELEFON I LÆNGERE TID.

I dag bruges en mobiltelefon i gennemsnit 1½ år før den udskiftes til en ny model (Ling 2014). Ved at vente et år mere med at udskifte telefonen spares udgifter til køb af telefon og brug af ressourcer.

I dag er den mest sælgende telefon en smartphone. Apples iPhone 5 og Samsungs Galaxy S4 var i 2013 de mest solgte modeller (Mobiltown.dk 2013). Den gennemsnitlige pris for denne type smartphone er ca. 3.750 kr. (primo 2014)<sup>6</sup>.

Gevinsten ved at bruge sin telefon længere tid opgøres for en 10-årig periode og for en gymnasieklasse i 3 år.

- I en 10-årig periode vil en person bruge 6,7 mobiltelefoner såfremt de i gennemsnit udskiftes efter 1½ års brug. Såfremt brugstiden forlænges med et år til 2½ år vil personen i stedet for skulle bruge 4 telefoner. Dvs. at personen i den 10-årige periode bruger 2,7 telefoner mindre.
- En gymnasieklasse<sup>7</sup> vil i 3 år tilsammen bruge 57 telefoner, hvis telefonerne skiftes for hvert 1½ år, og 34 telefoner hvis de i stedet kun skiftes efter 2½ år. Dvs., at hele klassen samlet set vil bruge 23 færre telefoner, såfremt brugstiden forlænges.

Casen skal ses som et beregningseksempel på effekten, da det ikke er givet, at der anvendes mobiltelefoner i samme form som i dag så langt ud i fremtiden.

#### 3.1 Miljø og ressourcer

##### 3.1.1 Ressourcer

En smartphone indeholder en række materialer, der har en signifikant miljøpåvirkning, når de produceres. Endvidere indeholder en smartphone en række farlige materialer, som eksempelvis tungmetaller, som har en miljøpåvirkning ved bortskaffelsen<sup>8</sup>.

En smartphone består af fire hovedkomponenter:

- Skal
- Skærm
- Printkort
- Batteri

<sup>6</sup> Priserne er fundet på [www.pricerunner.dk](http://www.pricerunner.dk) og er priser ekskl. abonnement. Samsung GALAXY S4 - GSM / UMTS - 16GB koster 2.859 kr. og Apple iPhone 5 - GSM / UMTS - 16GB koster 4.648 kr.

<sup>7</sup> Ifølge Bech et al. (2011) er der i gennemsnit 28,3 elever i en gymnasieklasse

<sup>8</sup> Flammehæmmere er ikke medtaget, da produkter fra de største producenter, herunder Nokia, Samsung, apple og Sony, helt eller delvist er fri for halogenholdige flammehæmmere (Br og Cl) Greenpeace (2010).

Især printpladen og batteriet indeholder ædelmetaller, som er forbundet med et stort ressourceforbrug at udvinde, og som derfor er relevante at genanvende.

I tabellen ses materialeforbruget i en iPhone 5 (Apple, 2012) ved den normale udskiftningsrate og ved en mindre hyppig udskiftningsrate både for en enkelt person over en 10-årig periode og for en gymnasieklasse i hele deres 3-årige gymnasietid. En gymnasieklasse kan ved at forlænge levetiden per telefon med 1 år over et 3-årigt uddannelsesforløb blandt andet spare 475 g aluminium svarende til 29-30 sodavandsdåser (Hans Schou, 2004), 657 g glas svarende til ca. 5,5 rødvinglas (IKEA SVALKKA) og 408 g rustfrit stål svarende til ca. 3 sæt bestik (kniv og gaffel af mærket Alessi Monobloc).

Tabel 3-1: Ressourceforbrug

		Forbrug for én person over 10 år		Forbrug for en gymnasieklasse i 3 år	
		Telefon skiftes hver 18. måned	Telefonen bruges 1 år længere og skiftes dermed hver 30. måned	Telefon skiftes hver 18. måned	Telefonen bruges 1 år længere og skiftes dermed hver 30. måned
<b>Antal telefoner [stk.]</b>	1	6,7	4	57	34
<b>Materialer [g]</b>					
Aluminium	21	140	84	1.189	713
Glas	18	120	72	1.019	611
Rustfrit stål	18	120	72	1.019	611
Plastik	5	33	20	283	170
Batteri	24	160	96	1.358	815
Printplade	13	87	52	736	441
<i>Kobber</i>	9	62	37	522	313
<i>Nikkel</i>	1	5	3	40	24
<i>Guld</i>	0,02	0,2	0,1	1,3	0,8
<i>Palladium</i>	0,01	0,1	0,05	0,7	0,4
<i>Sølv</i>	0,2	1	1	10	6
<i>Brom</i>	1	4	2	35	21
<i>Tin</i>	0,4	3	2	25	15
<i>Zink</i>	0,4	3	2	24	14
<i>Plastik + kulstof</i>	1	9	5	77	46
Skærm*	11	73	44	623	374
Andet	2	13	8	113	68

\*Der anvendes både glas i skærmen og som beskyttende glaslag i telefonen.

---

### 3.1.2 Miljøpåvirkninger

Ligesom der spares ressourcer ved at en gymnasieklasse forlænger levetiden af deres mobiltelefoner fra 1½ år til 2½ år over den 3 årige gymnasieperiode, mindskes påvirkningerne af miljøet og emissionerne også. En gymnasieklasse kan ved at forlænge levetiden af deres mobiltelefoner spare 1,36 ton CO<sub>2</sub>-ækvivalenter svarende til en returrejse med fly fra København til Boston<sup>9</sup>. Samtidig kan de spare udvaskningen af 500 g nitrat og udledningen af 100 g NO<sub>2</sub> svarende til en køretur i personbil fra København til Nakskov<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Der regnes med, at der udledes 1.356 kg CO<sub>2</sub>e ved en returrejse med fly fra København til Boston

<sup>10</sup>For NO<sub>2</sub> regnes der med en emissionsfaktor på 0,5 g NO<sub>2</sub> / km og en afstand på 172 km fra København til Nakskov.

Tabel 3-2: Miljøpåvirkninger og enkeltmissioner

		Forbrug over 10 år		Forbrug for en gymnasieklas- se i 3 år	
		Telefon skiftes hver 18. måned	Telefonen bruges 1 år længere og skiftes der- med hver 30. måned	Telefon skiftes hver 18. måned	Telefonen bruges 1 år længere og skiftes der- med hver 30. måned
<b>Antal telefoner [stk.]</b>	1	6,7	4	57	34
<b>Miljøpåvirkninger</b>					
Drivhusgasser [kg CO <sub>2</sub> -ækvivalenter]	59	390	234	3.311	1.987
Arealbeslaglæggelse [m <sup>2</sup> ]	0,3	2	1	19	11
Luftvejsskadelige uorgani- ske stoffer [kg PM <sub>2,5</sub> -ækvivalenter]	0,001	0,01	0,004	0,06	0,04
<b>Enkelt emissioner</b>					
Udvaskning af nitrat, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> [kg]	0,02	0,2	0,1	1,3	0,8
Udledning af kvælstofoxid, NO <sub>2</sub> [kg]	0,004	0,03	0,02	0,2	0,1
Udledning af svovldioxid, SO <sub>2</sub> [kg]	0,004	0,03	0,02	0,2	0,1
Udvaskning af fosfat, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> [kg]	0,0001	0,001	0,001	0,008	0,005
Udledning af små partikler, PM <sub>2,5</sub> [kg]	0,0001	0,001	0,000	0,007	0,004

### 3.2 Økonomi

De økonomiske gevinster ved at bruge telefonen et år længere kan ses både på et enkelt år, over en 10-årig periode samt for en gymnasieklasse gennem hele deres 3-årige gymnasietid.

Der gennemføres to typer beregninger – en hvor der ikke diskonteres svarende til en simpel sumberegning (diskonteringsrate 0 pct. ), og en hvor der diskonteres med en diskonteringsrate på 4 pct. Der tages ikke højde for et evt. øget reparationsbehov, ændret energiforbrug eller abonnementsforhold ved længere brugstid.

Det koster årligt 2.502 kr. at have en mobiltelefon såfremt den udskiftes efter 18 måneders brug. Bruges den 1 år længere reduceres den årlige omkostning til 1.501 kr. Dvs., at der kan opnås en besparelse på 1.000 kr. om året. I beregningen er det antaget, at omkostninger til brug (reparationer, abonnement, energi mv.) er uafhængig af, hvor lang tid den bruges. Den årlige besparelse svarer til fx 25 billetter til svømmehallen eller 29 kopper cafe latte på en cafe.

Tabel 3-3: Hvad kan man få for den årlige besparelse

Antal svømmeture	25
Antal cafe latte	29
Kilo Bland selv slik	10
Antal Biografbilletter	12

Ses på værdien af den forlængede brug af telefonen over en 10-årig periode øges besparelsen til 8.118 - 10.009 kr., alt afhængig af om der diskonteres eller ej. En gymnasieklasse vil tilsvarende kunne spare 78.608 - 84.979 kr. over en 3-årig periode. For denne besparelse vil hver elev ca. kunne købe to øl om ugen på en cafe eller bar igennem hele sin gymnasietid.

Tabel 3-4: Besparelse ved længere brug af mobiltelefon, 0 pct. diskonteringsrente.

	Udgangspunkt - telefon skiftes hver 18. måned, kr.	Telefonen bruges 1 år længere og skiftes dermed hver 30. måned, kr.	Besparelse, ved længe- re brug, kr.
Årlig omkostning til mobil	2.502	1.501	1.001
Omkostning over en 10-årig periode	25.023	15.014	10.009
En gymnasieklasse i 3 år	212.448	127.469	84.979

Tabel 3-5: Besparelse ved længere brug af mobiltelefon, 4 pct. diskonteringsrente.

	Udgangspunkt - telefon skiftes hver 18. måned, kr.	Telefonen bruges 1 år længere og skiftes dermed hver 30. måned, kr.	Besparelse, ved længe- re brug, kr.
Årlig omkostning til mobil	2.502	1.501	1.001
Omkostning over en 10-årig periode	20.296	12.178	8.118
En gymnasieklasse i 3 år	196.521	117.913	78.608

## 4 BRUG GENBRUGSSTOFPOSE ISTEDET FOR PLASTIKPOSE

I dag køber mange en indkøbspose i supermarkedet til at transportere deres varer hjem i frem for at medbringe en genbrugsindkøbspose (fx en stofpose af bomuld). I dette eksempel ses på konsekvenserne af at reducere sit affald ved netop at bruge en genbrugspose i stedet for at købe en plastbæreposse.

Der blev i 1993 indført en afgift på poser på 22 kr./kg plast svarende til ca. 50 øre pr. pose<sup>11</sup>, hvilket reducerede det daværende forbrug på 700 mio. poser kraftigt til 460 mio. poser, som årligt bruges i dag. Det skønnes, at omkring 350 mio. af poserne sælges i supermarkeder (Vangkilde 2006), mens den resterende del udleveres (ofte gratis) i forbindelse med fx køb af tøj og sko.

En almindelig plastbæreposse fra supermarkedet vejer ca. 20 gram og er fremstillet af polyethylen. Poserne kan have et indhold af genbrugsplast eller være fremstillet af ny plast ("virgin"). I analysen antages det, at poserne er lavet af "virgin" Low Density Polyethylen (LDPE)<sup>12</sup>, og der tages ikke hensyn til et evt. farvetryk på poserne.

I analysen tages udgangspunkt i, at en gennemsnitlig husstand bruger 3,5 poser om ugen<sup>13</sup>. For 2,5 af poserne betaler husstanden 3 kr./pose, og den sidste fås gratis (fx når der handles i sko- eller tøjbutikker). Den gennemsnitlige pris er dermed 2,1 kr. Alternativt handles ind i en stofpose af bomuld. Posen forudsættes at veje 200 g, har en levetid på 1 år og koster 10 kr. (TIGER 2014). Det skønnes ikke nødvendigt at vaske posen i dens levetid. I nedenstående tabel opsummeres forudsætningerne.

Tabel 4-1: Opsummering af forudsætninger for analysen.

	Plastbæreposer	Stofpose
Antal poser pr. år, stk.	182	1
Gennemsnitlig pris, kr./stk.	2,1	10
Vægt pr. pose, gram/stk.	20	200
Materiale	"virgin" LDPE	bomuld

<sup>11</sup> Lovbekendtgørelse nr. 1017 af 7. august 2013 om afgift af visse emballager, poser, engangsservice og pvc-folier, § 2a og § 2b.)

<sup>12</sup> Der laves ikke statistikker over hvordan fordelingen er på poser fremstillet af virgin plast og genbrugsplast ligesom der ikke findes data om farvetryk. Der tages derfor udgangspunkt i ny plast uden farvetryk.

<sup>13</sup> Da der ikke findes informationer om hvor mange poser en plastposeforbrugende husstand bruger om året, tages udgangspunkt i et gennemsnitligt forbruget baseret på det samlede antal producerede poser og det samlede antal husstande i Danmark.

---

## 4.1 Miljø og ressourcer

### 4.1.1 Ressourcer

En husstand benytter sig i gennemsnit af 182 plastbæreposer hen over et år og med en vægt på 20 gram per styk bliver det et ressourceforbrug på 3,64 kg plast om året blot på bæreposer. Samme mængde plast ville kunne bruges til at producere:

- 130 plastflasker af 0,5 liter
- 7,5 Margretheskåle a 3 liter.
- 4 skraldespande af 25 liter<sup>14</sup>

### 4.1.2 Miljøpåvirkninger

Produktion af stofposer er mere miljøbelastende end produktionen af plastposer på flere områder. Hvis man sammenligner produktionen af 1 kg stofposer og 1 kg plastposer har produktionen af stofposer en større påvirkning på miljøet end plastposer på forbrug af:

- Vand
- Udvaskning af nitrat og fosfor
- Ikke-fornybar energi
- Arealbeslaglæggelse
- Kemikalieforbrug

og udledning af:

- CO<sub>2</sub>
- Partikler

Da der henover et år benyttes 18,2 gange så mange kg plastpose som stofpose bliver miljøpåvirkningen dog meget større for et års forbrug af plastposer end stofposer.

Afhængig af påvirkningskategori udledes og forbruges der mellem 4 og 18 gange så meget ved produktion af plastposer som stofposer. I tabellen nedenfor ses mængden af forbrugte og udledte stoffer ved et årsforbrug af plastposer og stofposer.

---

<sup>14</sup> <http://www.carbi.dk/skraldespande.html>



Tabel 4-2: Miljøpåvirkninger

	Udvaskning af nitrat (gram)	Udvaskning af fosfor (gram)	Energi produceret på fossile brændsler (kWh)	Arealbeslaglæggelse (m <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> -ækvivalenter (kg)	Partikler (kg)
Årsforbrug af stofposer (1 stk.)	65,1	0,407	6,92	0,689	2,28	0,001
Årsforbrug af plastposer (182 stk.)	261	1,66	123,06	3,05	25,2	0,012
Besparelse ved at anvende stofposer	195,9	1,25	116,1	2,36	22,9	0,011
Gange større udledning ved plastposer end stofposer	4	4	18	4	11	12

Note: Til produktion af 1 kilo plastposer går der 1,22 kg råolie. (Khoo et al. 2010)

Det energiforbrug, der spares ved at benytte en stofpose svarer til 155 vaske<sup>15</sup>.

Besparselsen i kg udledt CO<sub>2</sub> svarer til en biltur fra Århus til Aalborg eller en tur på knallert fra Randers til Hamborg på 370 km.

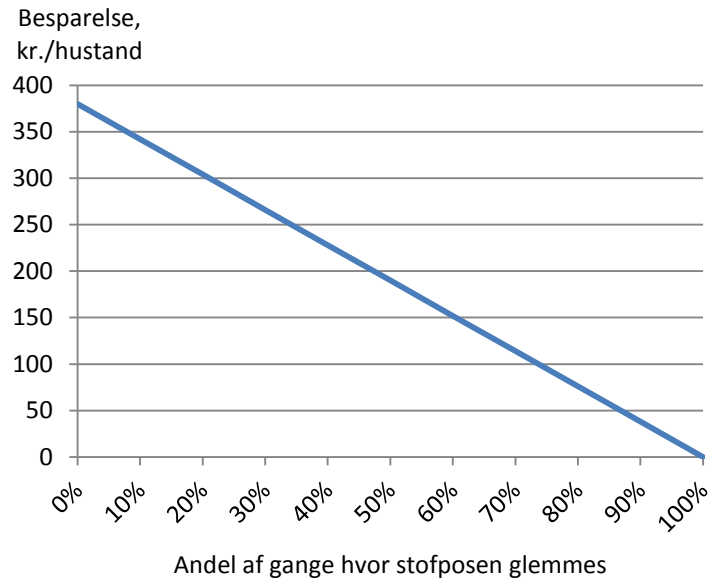
#### 4.2 Økonomi

Den samlede årlige omkostning for en enkelt husstand til køb af plastbæreposer er 390 kr., mens den tilsvarende omkostning til muleposen er 10 kr. Dvs., at husstanden kan mindske sit poseemballageomkostning med 97 pct., svarende til 380 kr., ved konsekvent at benytte en genanvendelig stofpose. Over en 5-årig periode øges denne gevinst til ca. 1.900 kr.

Ovenstående tal gælder for en gennemsnitlig husstand. En husstand som bruger mange flere plastikposer vil således kunne opnå en noget større besparelse.

<sup>15</sup> Energiforbrug pr. vask afhænger meget af den temperatur man vasker ved. En 60 graders vask bruger ca. dobbelt så meget energi som en 40 graders vask. Her er der taget udgangspunkt i det gennemsnitlige energiforbrug for en testvindende Siemens vaskemaskine (A+++)  
<http://www.skousen.dk/hvidevarer/opvaskemaskiner/underbygnings-opvaskemaskiner/siemens-sn45m231sk-testvinder/#>

Besparselsen er dog kun opnåelig, såfremt man hver gang husker stofposen, og fx husker at tage den med på arbejde, hvis man handler ind på hjemvejen. Figuren nedenfor viser den årlige gevinst, hvis man ikke konsekvent husker stofposen og dermed køber en plastbærepose. Såfremt man glemmer stofposen på hver tredje indkøbstur, reduceres den årlige besparelse til ca. 270 kr.



Figur 4-1: Besparelse ved forskellige grader af brug af stofpose

## 5 MINDRE MADSPILD

Miljøstyrelsen gennemførte i 2011 en kortlægning af dagrenovationen for danske en-familieboliger. Af undersøgelsen fremgår det, at den samlede mængde madaffald er 76 kg/person pr. år. Til sammenligning køber en person i gennemsnit 637 kg mad om året (Miljøstyrelsen 2012).

En del af madaffaldet kan ikke undgås - fx æggeskaller og afgnavede kyllingeben. Denne uundgåelige affaldsmængde udgør årligt 34 kg. Den resterende del, dvs. den del af madaffaldet, der kunne være spist (fx gennem bedre planlægning), udgør 42 kg og defineres som madspild. Det er fx de middagsrester, som bliver gemt og glemt bagerst i køleskabet for til sidst at blive smidt ud, eller det halve salathoved som er blevet dårligt, fordi det har forputtet sig i grøntsagsskuffen.

De madvarer som oftest bliver til madspild, er frugt, grøntsager, brød og kager og middagsrester, jvf. nedenstående tabel.

Tabel 5-1: Fordeling af madspild (Miljøstyrelsen, 2012)

		Andel af samlet madspild, %	Andel af samlet madspild, kg
Ikke forarbejdet, vegetabilsk madspild	Frugt	11	4,6
	Gulerødder/kartofler	7	2,9
	Andre grøntsager	11	4,6
	Brød/kager (uemballeret og emballeret)	19	8,0
	Øvrige: Juice/læskedrikke, Andre tørvarer, morgenmadsprodukter, konserver, dressinger og sovs, andet	7	2,9
Forarbejdet, vegetabilsk madspild	Kartofler/grøntsager	9	3,8
	Ris/kornprodukter, pasta, pizza/brødskorper	8	3,4
Ikke forarbejdet, animalsk madspild	Mejeriprodukter	6	2,5
	Fisk, fjerkræ, kød	3	1,3
	Pålæg	3	1,3
	Øvrige: Friske æg, konserver, færdigretter, andet	2	0,8
Forarbejdet, animalsk madspild	Middagsrester	10	4,2
	Øvrige: Kogte/stegte æg, færdigretter, brød med pålæg, andet	4	1,7

Miljøstyrelsen udgav i 2013 en rapport om de samfundsøkonomiske gevinster ved at følge forskellige miljøråd, hvor reduktion af madspild var et af dem. I rapporten blev det vist, at såfremt en husstand reducerer sit madspild med 18 pct. årligt, kan den spare ca. 750 kr.

Der vil i eksempelberegningerne blive givet konkrete eksempler på konsekvenserne ved at reducere madspild. Der vil blive set på konsekvenserne af, at en husstand ugentligt undgår at spilde henholdsvis:

- 3 æbler,
- ½ pakke rugbrød og
- ½ pakke pålæg

Det forudsættes, at æblerne er konventionelle, danskproducerede æbler (Ingrid Marie, Elstar), og den gennemsnitlige vægt pr. æble er 130 g. Et æble koster 3 kr. (nemlig.com 2014).

Rugbrødet antages at være et 800 g. skiveskåret fuldkornsrugbrød (Nyt Nordisk 4-kernebrød produceret af Kohberg), som i dag kan købes til 17,95 kr. (nemlig.com 2014).

Pålægget er en pakke skiveskåret hamburgerryg (Pålækker hamburgerryg produceret af Tulip). Pakken indeholder 90 g og koster pt. 16,50 kr./pakke (nemlig.com 2014).

## 5.1 Miljø og ressourcer

### 5.1.1 Ressourcer

I tabellen nedenfor kan man se, hvor meget der smides ud af de tre produkter opgjort i antal (pr. uge og pr. år) samt vægt (pr. uge og pr. år).

Tabel 5-2: Mængder der antages smidt ud.

	Antal om ugen som ikke smides ud	Antal pr. år som ikke smides ud/ikke købes	Vægt pr. stk, kg.	Samlet vægt pr. år, kg.
Æbler	3	156	0,13	20,28
Rugbrød	0,5	26	0,8	20,8
Pålægspakke	0,5	26	0,09	2,34

Hvis man brugte de æbler, der blev smidt ud i løbet af et år til at lave æblemost, ville man kunne få 16 liter æblemost.

### 5.1.2 Klima og Miljø

Indenfor produktion af fødevarer er der hovedsageligt tre påvirkningskategorier: Global opvarmning, naturbeslaglæggelse samt udvaskning af nitrat og fosfor til

vandmiljøet. I tabellen nedenfor ses udledningen indenfor disse kategorier pr. år.

Tabel 5-3: Miljøpåvirkninger ved madspild.

	CO <sub>2</sub> - ækvivalenter (kg)	Arealbeslaglæggelse (m <sup>2</sup> )	Udvaskning af nitrat (kg)	Udvaskning af fosfor (kg)	Partikler (kg)
20,3 kg æbler	60,22	42,12	4,70	0,03	0,029
20,8 kg rugbrød	390,00	255,58	25,25	0,16	0,199
2,34 kg pålægspakke	118,56	88,40	8,89	0,06	0,077
Total	568,78	386,10	38,83	0,24	0,305

Hvis en person reducerer sit madspild med 3 æbler, en halv pakke rugbrød og en halv pakke pålæg hver uge i et år, kan klimaet spares for 569 kg CO<sub>2</sub>. Det svarer til en bilferie København – Milano (tur/retur)<sup>16</sup>. Ligeledes udvaskes 39,07 kg mindre nitrat og fosfor, hvilket svarer til samme mængde, som udvaskes ved produktion af 96 kg mel. Ydermere vil man kunne spare 386 m<sup>2</sup> land, som svarer til en halv parcelhusgrund.

## 5.2 Økonomi

Det antages, at det reducerede madspild slår fuldt igennem i form af behov for mindre indkøb (og ikke at man reducerer spildet ved at spise mere).

Reduceres madspildet med tre æbler om ugen, vil man årligt kunne undgå at købe 156 æbler. Værdien heraf er 468 kr. For dette beløb ville det fx være muligt at komme i svømmehallen en gang om måneden eller i biografen hver anden måned.

Over en 10 årig periode vil det dermed være muligt at spare 3.796 – 4.680 kr., alt afhængig af om der diskonteres eller ej, jf. nedenstående tabel.

Tabel 5-4: Økonomiske konsekvenser ved at undgå at smide 3 æbler ud om ugen.

	Antal æbler pr. år, som ikke smides ud/ikke købes	Samlet besparelse pr. år, kr.	Samlet besparelse over en 10-årig periode, 0% diskontering, kr.	Samlet besparelse over en 10-årig periode, 4% diskontering, kr.
3 æbler om ugen	156	468	4.680	3.796

Reduceres madspildet i stedet ved at man undgår at købe ½ rugbrød om ugen, vil det være muligt at spare 467 kr. om året. Dette svarer til 3.785-4.667 kr. over

<sup>16</sup> Udledning på 0,196 kg / km og 1440 km. til Milano.

en 10-årig periode alt afhængig af om der diskonteres eller ej, jf. nedenstående tabel.

Tabel 5-5: Økonomiske konsekvenser ved at undgå at smide ½ rugbrød ud om ugen.

	Antal rugbrød pr. år som ikke smides ud/ikke købes	Samlet besparelse pr. år, kr.	Samlet besparelse over en 10-årig periode, 0% diskontering, kr.	Samlet besparelse over en 10-årig periode, 4% diskontering, kr.
½ rugbrød om ugen	26	467	4.667	3.785

Ser man i stedet på de økonomiske konsekvenser ved at undgå at smide ½ pakke pålæg ud, fås et resultat, som er tæt på de to ovenstående. Det vil være muligt at spare 429 kr./år, og for dette beløb vil det være muligt at købe en cafe latte på en cafe en gang om måneden. Over en 10 årig periode vil det dermed være muligt at spare 3.480 – 4.290 kr. alt afhængig af om der diskonteres eller ej.

Tabel 5-6: Økonomiske konsekvenser ved at undgå at smide ½ pakke pålæg ud om ugen.

	Antal pakker pr. år som ikke smides ud/ikke købes	Samlet besparelse pr. år, kr.	Samlet besparelse over en 10-årig periode, 0% diskontering, kr.	Samlet besparelse over en 10-årig periode, 4% diskontering, kr.
½ pakke pålæg	26	429	4.290	3.480

Tabellen nedenfor viser hvad det vil være muligt at få for den årlige besparelse.

Tabel 5-7: Eksempler på hvad det er muligt at købe for den årlige besparelse.

	3 æbler/uge	½ rugbrød/uge	½ pakke pålæg/uge
Antal svømmeture	12	12	11
Antal cafe latte	13	13	12
Kilo Bland selv slik	5	5	4
Antal Biografbilletter	6	5	5

Hvis man i et år undgår at smide både æbler, rugbrød og pålæg ud vil det være muligt at opnå en besparelse på 1.364 kr. svarende til en Tivolitur for hele familien.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Familie på 4 med entre og turpas og en stor is til alle.

## 6 BRUG MADKASSEN

I eksemplet ses på gevinsterne ved at bruge madkassen som emballage til madpakken frem for at pakke den ind i stanniol (alufolie).

Der smøres ca. 2 mio. madpakker dagligt i Danmark. I 41 pct. af de danske hjem smøres madpakker mere end 5 gange om ugen (Landbrug og Fødevarer 2012).

Det har ikke været muligt at finde informationer om, hvordan madpakker typisk emballeres, men det må formodes, at de mest brugte materialer er stanniol, pergamentpapir, plastposer, husholdningsfilm og madkasser af metal eller plast eller en kombination heraf.

I beregningerne er det antaget, at madkassen er lavet af polypropylen og har en praktisk inddeling, så frugt, grønt, brød, mv. kan opbevares i særskilte rum. I dette eksempel tages udgangspunkt i en madkasse fra Sistema af typen Lunch Cube, se billedet nedenfor. Madkassen kan erhverves for 40 kr. og vejer 150 gram (Babadut 2014).



Figur 6-1: Lunch Cube madkasse, Sistema Plastics (2014)

Såfremt madpakken alternativt pakkes ind i stanniol forudsættes det, at hver madpakke emballeres i 0,5 m stanniol, og der dermed bruges 0,18 m<sup>2</sup> stanniol pr. madpakke svarende til 4,7 gram. Det forudsættes, at forbruget af mellem-lagspapir og lign. er ens i de to beregningseksempler, og der ses derfor bort herfra.

Der tages udgangspunkt i en person, som hver arbejds- eller skoledag har madpakke med, og det forudsættes, at der er 200 dage om året, hvor den medbringes. Resultaterne vises for én person, som igennem et år anvender madkasse frem for stanniol, og for en skoleklasse med 21 elever i klassen i et år og gennem hele deres 10-årige skoleliv. Ifølge Danmarks Statistik er 21 elever det gennemsnitlige antal elever i folkeskolens grundskole (Danmarks Statistik 2013).

I nedenstående tabel er forudsætningerne opsummeret.

Tabel 6-1: Forudsætninger for beregningerne.

	Madpakke i stanniol	Madpakke i madkasse
Antal madpakker pr. person/år	200	200
Levetid, antal brug	1	400
Samlet mængde emballage/år	4,7 gram x 200 = 932 gram	75 gram
Pris pr. 100 gram emballage	3,74 kr.	27 kr.

## 6.1 Miljø og ressourcer<sup>18</sup>

### 6.1.1 Ressourcer:

I nedenstående tabel sammenlignes ressourceforbruget for brugen af stanniol og madkasse. Madkassen forudsættes at kunne holde i to år. For at sammenligne de to alternativer opgøres det årlige forbrug af materialer. I nedenstående tabel ses forbruget af materialer for de to alternativer for henholdsvis 1) 1 person i 1 år, 2) en skoleklasse i 1 år og 3) en skoleklasse i 10 år.

Tabel 6-2: Mængder plastik og aluminium

	Madkasse Kg plastik.	Stanniol Kg aluminium.
En person 1 år	0,075	0,932
En skoleklasse 1 år	1,575	19,572
En skoleklasse 10 år	15,75	195,72

En skoleklasses forbrug af aluminium hen over et år svarer til aluminiumsindholdet i 1.223 sodavandsdåser<sup>19</sup>. En skoleklasse ville efter 1,5 år forbruge samme mængde aluminium, som der er i en gennemsnitlig bil<sup>20</sup>. En aluminiumsfælg vejer mellem 6,8 og 11,4 kg (gennemsnit 9,1 kg)<sup>21</sup>. Efter 10 år har en skoleklasse brugt samme mængde aluminium som i 21,5 fælg eller fælg nok til over 5 biler.

### 6.1.2 Miljøpåvirkning

En skoleklasse bruger henover en 10-årig periode 12,4 gange så mange kg stanniol end plastmadkasser. I tabellen nedenfor ses mængden af forbrugte og udledte stoffer ved 10 års forbrug af madkasser og stanniol i en skoleklasse.

<sup>18</sup> Der er ikke medregnet ressourcer til at vaske madkassen.

<sup>19</sup> En dåse vejer 16 gram. (Hans Schou)

<sup>20</sup> Der anvendes i gennemsnit 110-145 kg aluminium i en gennemsnitlig bil. (Aluminium leader 2014). Dvs. 127,5 kg i gennemsnit.

<sup>21</sup> Wiki Answers (2014)



Tabel 6-3: Miljøpåvirkninger ved brug af madkasse frem for stanniol.

	Udledning af SO <sub>2</sub> (kg)	Udledning af NO <sub>x</sub> (kg)	Arealbeslaglæggelse (m <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> -ækvivalenter (kg)	Partikler (kg)
15,75 kg madkasse	0,23	0,217	13,2	109	0,0521
195,72 kg stanniol	1,74	2,12	88,2	933	0,47
Besparelse ved at anvende madkasse	1,51	1,90	75	824	0,42

Besparelsen i kg udledt CO<sub>2</sub> svarer til en biltur København – Barcelona (tur/retur)<sup>22</sup> eller til 13.733 km på en knallert, hvilket er det samme som 1/3 rundt om Jorden. Tilsvarende, hvis man sammenligner besparelsen for udledning af SO<sub>2</sub>, vil man i bil kunne køre i bil fra København til Porto (tur/retur).

Udvinning af aluminium giver anledning til store mængder mineaffald. En kilde angiver, at fremstilling af et kilo aluminium giver 85 kilo affald (Ting taler 2014). En skoleklasse, der anvender madkasser i stedet for stanniol i hele deres skoletid, sparer således miljøet for 16,7 tons mineaffald.

Det skal nævnes, at et LCA studie foranlediget af den europæiske sølvpapirsbranche kommer til den konklusion, at der er mere miljøvenligt at anvende stanniol end madkasser. Det har ikke været muligt at finde de detaljerede forudsætninger for analysen. For netop aluminiumsproduktion er forudsætningen om det anvendte energimix dog særdeles afgørende, og forskellige forudsætninger her vil formentlig kunne have afgørende betydning for resultatet.

## 6.2 Økonomi

Tabellen nedenfor viser de økonomiske konsekvenser ved at bruge en madkasse frem for at pakke madpakken ind i stanniol. Den samlede årlige udgift ved at benytte en madkasse som emballage er 20 kr., mens det tilsvarende vil koste 35 kr. for stanniol. Dvs., at en enkelt person vil kunne opnå en besparelse på 15 kr. ved konsekvent at benytte en madkasse. Såfremt en hel skoleklasse benyttede madkasser til deres mad, ville de samlet på et år kunne opnå en besparelse på 312 kr. For dette beløb ville klassen kunne få flødeboller en gang om måneden.

<sup>22</sup> Udledningen for en gennemsnitsbil er i databasen Ecolnvent 0,196 kg/km og 2.100 km. til Barcelona.

---

Hvis skoleklassen gennem hele deres grundskoletid anvendte madkasse, vil de få en samlet besparelse på 2.328 - 3.124 kr., afhængigt af om man diskonterer eller ej.

Tabel 6-4: Resultater. (0 procent diskontering)

	<b>Madkasse, kr.</b>	<b>Stanniol, kr.</b>	<b>Besparelse, kr.</b>
En person 1 år	20	35	15
En skoleklasse 1 år	420	732	312
En skoleklasse 10 år	4.200	7.324	3.124

Tabel 6-5: Resultater. (4 procent diskontering)

	<b>Madkasse, kr.</b>	<b>Stanniol, kr.</b>	<b>Besparelse, kr.</b>
En person 1 år	21	35	14
En skoleklasse 1 år	445	732	287
En skoleklasse 10 år	3.612	5.940	2.328

## 7 DOKUMENTATION: DEL DIN BOREMASKINE MED DIN NABO

I dag har hver husstand ofte sin egen boremaskine, skruemaskine, hækkeklipper mv. Fælles for disse maskiner er, at de bruges forholdsvist sjældent. Ved at dele fx sin boremaskine med naboerne spares penge og ressourcer til produktion af boremaskinen.

Da boremaskinen skal deles tages udgangspunkt i en model af god kvalitet, men dog ikke målrettet professionelle. Boremaskinen Bosch PSB 1000-2 RCE blev bedømt til at være Bedst i Test i Forbrugerrådet TÆNKs test i januar 2013, og analysen tager udgangspunkt heri. Boremaskinen er elektrisk, har en effekt på 1.000 W og vejer 2,8 kg. I TÆNKs test scorer boremaskinen især højt på holdbarhed. Det er muligt at erhverve boremaskinen for 1.199 kr. (L.V. Eriksen 2014)



Figur 2: Boremaskinen Bosch PSB 1000-2

### 7.1 Miljø og ressourcer

Der gennemføres sjældent livscyklusvurderinger af produkter som fx boremaskiner, elektriske tandbørster, hækkeklippere, mv. Ligeledes er det meget vanskeligt at få indblik i materialeindholdet i denne type produkter. Det har dog været muligt at finde en enkelt undersøgelse fra den engelske organisation WRAP (Waste & Resources Action Programme), som ser på CO<sub>2</sub>-udledningen og energiforbruget ved produktion, brug og bortskaffelse af en boremaskine.

I tabellen nedenfor ses CO<sub>2</sub>-udledningen og energiforbruget for en boremaskine. I en boremaskines livscyklus udleder samlet 28 kg CO<sub>2</sub>-ækv. og forbruges 129 kWh. Det ses, at kun 2 pct. af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning og energiforbrug stammer fra selve brugen af boremaskinen. Dette taler for, at der er store miljøfordele at hente ved at dele maskinen.

Tabel 7-1: CO<sub>2</sub>-udledning og energiforbrug ved fremstilling, brug og afskaffelse af en boremaskine (WRAP 2010).

	CO <sub>2</sub> -udledning		Energiforbrug	
	kg CO <sub>2</sub> -ækv.	%	kWh	%
Materialer	16,2	57%	82,8	64%
Fremstilling	8,0	28%	35,0	27%
Distribution	2,3	8%	8,2	6%
Brug	0,5	2%	2,9	2%
Afskaffelse	1,2	4%	0,2	0%
Total	28,3		129,0	

Note: I studiet er der ikke oplyst, hvor mange timer boremaskine bliver brugt i løbet af dens levetid.

Når man skal se på de mulige CO<sub>2</sub>- og energibesparelser, ses der bort fra udledningerne ved brug af boremaskinen, idet udledningerne ved brug antages uafhængige af, om man ejer eller deler boremaskinen.

Såfremt boremaskinen deles med blot en enkelt nabo spares miljøet for 28 kg CO<sub>2</sub>-ækv. og 126 kWh energi. 28 kg CO<sub>2</sub> svarer til den udledning, der er ved at tage to enkeltture med tog mellem København og Aarhus<sup>23</sup>.

Hvis boremaskinen derimod deles med 4 naboer øges CO<sub>2</sub>-besparelsen til 111 kg CO<sub>2</sub>-ækv. og 505 kWh. Det svarer til næsten 8 enkeltture med tog mellem København H og Aarhus. Det sparede energiforbrug svarer til over 2 års gennemsnitligt elforbrug for en opvaskemaskine<sup>24</sup>.

Tabel 7-2: Mulige besparelser såfremt boremaskinen deles.

	Boremaskine deles ikke	Antal personer, der deler boremaskinen				
		2	3	4	5	6
Antal boremaskiner som købes	1	1	1	1	1	1
Antal boremaskiner som ikke købes pga. deleordning	0	1	2	3	4	5
CO <sub>2</sub> -udledning ved produktion, kg CO <sub>2</sub> -ækv.	28	28	28	28	28	28
Besparelse, kg CO <sub>2</sub> -ækv.	0	28	56	83	111	139
Energiforbrug til produktion, kWh	126	126	126	126	126	126
Besparelse, kWh	0	126	252	378	505	631

Note: Der er ikke taget hensyn til miljøpåvirkninger i brugsfasen.

<sup>23</sup> CO<sub>2</sub>-udledningen for en togtur er fundet vha. et opslag for en togtur mellem København H og Aarhus H på Rejseplanen. CO<sub>2</sub> udledning for en person ved gennemsnitsberegning.

<sup>24</sup> [http://www.dongenergy-distribution.dk/SiteCollectionDocuments/PDF\\_filer/Kundeservice/alt\\_om\\_elforbrug.pdf](http://www.dongenergy-distribution.dk/SiteCollectionDocuments/PDF_filer/Kundeservice/alt_om_elforbrug.pdf)

## 7.2 Økonomi

Boremaskinen kan som nævnt ovenfor erhverves for 1.199 kr. Den opnåede besparelse afhænger af, hvor mange naboer boremaskinen deles med. Er der to om at dele halveres udgiften til køb af boremaskiner. Jo flere boremaskinen deles med desto større besparelse kan opnås. Deles boremaskinen fx med 3 naboer, dvs. at der er fire husstande som bruger den samme boremaskine, skal hver enkelt husstand betale 240 kr. for at erhverve den. Hver husstand opnår dermed en besparelse på 959 kr. For 959 kr. er det muligt at købe 11 biografbilletter eller 19 flasker hvidvin eller 4 frugttræer til haven<sup>25</sup>. Deles boremaskinen kun med en enkelt nabo reduceres besparelsen til 600 kr. For dette beløb kan man købe 7 biografbilletter eller 12 flasker hvidvin.

Tabel 7-3: Udgifter til boremaskine

	Boremaskine deles ikke	Antal personer, der deler boremaskinen				
		2	3	4	5	6
Udgift til boremaskine for den enkelte, kr.	1.199	600	400	300	240	200
Besparelse for den enkelte person, kr.	0	600	799	899	959	999

Når boremaskinen anvendes oftere vil der alt andet lige være et større slid og teoretisk set en kortere levetid. Det vurderes dog, at levetiden i lige så høj grad afhænger af, hvor godt/varsomt den enkelte håndterer maskinen samt mange andre faktorer. Derfor tages der i beregningerne ikke hensyn til en evt. kortere levetid som konsekvens af at flere bruger boremaskinen, så længe der er relativ få, der deler maskinen.

Der er ikke i eksemplet taget hensyn til, at man måske vil købe en billigere boremaskine af dårligere kvalitet, hvis man er alene om at købe en boremaskine.

<sup>25</sup> En biografbillet antages at koste 85 kr., en flaske hvidvin 50 kr., et frugttræ 240 kr..

---

## 8 REFERENCER

Aluminium leader (2014): Aluminium in the automotive industry.

<http://www.aluminiumleader.com/en/around/transport/cars>

Apple (2012) : iPhone 5 Environmental Report.

[http://images.apple.com/environment/reports/docs/iPhone5\\_product\\_environmental\\_report\\_sept2012.pdf](http://images.apple.com/environment/reports/docs/iPhone5_product_environmental_report_sept2012.pdf)

Babadut (2014): Sistema Madkasse - Lunch Cube,

<http://www.babadut.dk/produkter/9-alle-produkter/335-sistema-madkasse---lunch-cube/>

Bilka (2014): Rosti Mepal Margrethe Skål.

<http://www.bilka.dk/bolig/koekkenudstyr-og-bad/bagning-og-skaale/roesti-mepal-margrethe-skaal-moerk-lil-la/p/100098575?selectedValues=variantcolor%3Dlilla%257Cvariantsize%3D3%2520I&productCode=100098575>

Carbon Footprint (2014): Household Energy Consumption.

<http://www.carbonfootprint.com/energyconsumption.html>

Connex (2014): Vitra - Panton Chair.

<http://www.connex.com/categories/furniture/chairs/vitra-panton-chair.html>

Plastindustrien (2014): Oftest stillede spørgsmål om plastposer.

<http://www.plast.dk/billeder/Billeder/Plastposebilleder/MicrosoftWord-Ofteststilledesp%C3%B8rgsm%C3%A5l.pdf>

Politiken (2006): Danske bæreposer er verdens dyreste.

<http://politiken.dk/oekonomi/ECE145959/danske-baereposer-er-verdens-dyreste/>

Danmarks Statistik (2013): Klassekvotienter i grundskolen, DST Nyt nr. 258

Deloitte (2013): Fashioning sustainability 2013

Dong (2014): Elforbrug i hus.

<http://www.dongenergy.dk/privat/energipoints/tjekditforbrug/gennemsnitsforbrug/Pages/elforbrugihus.aspx>

Energitjenesten (2014): Vandbesparelser på toilettet.

<http://www.energitjenesten.dk/vandbesparelser-pa-toilettet.html>

---

Greenpeace (2010): How the companies line up.

<http://www.greenpeace.org/usa/en/campaigns/toxics/hi-tech-highly-toxic/company-report-card/>

Hans Schou (2004): Carlsberg Øl emballage.

<http://w0.dk/~chlor/carlsberg.html>

Hofor (2014): Vandforbrug

Rishøj, D. (2010): Fakta – det koster en baby. Artikel i Samvirke

Judl et al (2012): Challenges in LCA comparison of multifunctional devices

Landbrug og Fødevarer (2012): Madpakken er stadig et hit. Økonomisk Analyse

Lauret, V., Tarrade, J., Bilan énergétique des fils de Polyamide 66, Polyéthylène téréphtalate, Fibranne et Coton. 15ème challenge ITECH, 2007

Li et al (2012): Mitigating the Environmental impact of smartphones with device reuse

Ling, R. (2014): Personlig kommunikation, professor, IT Universitetet

L.V. Eriksen (2014): BOSCH PSB 1000-2 RCE.

<http://www.lve.dk/EI-Vaerktoej/Slagboremaskiner/BOSCH-PSB-1000-2-RCE.html>

Miljøstyrelsen (2012): Kortlægning af dagrenovation i enfamilieboliger, Miljøprojekt nr. 1414, 2012

Miljøstyrelsen (2013): Miljøråd, En samfundsøkonomisk analyse. Miljøprojekt nr. 1478

Mobiltown.dk (2013): Mest solgte mobiltelefoner 2013.

<http://mobiltown.dk/mest-solgte-mobiltelefoner->

nemlig.com (2014): Prisopslag for æble, rugbrød og hamburgerryg.

Nokia (2013): Nokia Lumia 820 Eco profile.

[http://nds1.nokia.com/eco\\_declaration/files/eco\\_declaration\\_phones/Lumia\\_820\\_Eco\\_profile.pdf](http://nds1.nokia.com/eco_declaration/files/eco_declaration_phones/Lumia_820_Eco_profile.pdf)

Samvirke (2012): Derfor skal du spare på sølvpapiret.

<http://samvirke.dk/forbrug/artikler/derfor-spare-paa-soelvpapiret.html>

Sistema Plastics (2014): 1.4L Lunch Cube Coloured.

<http://sistemaplastics.com/products/lunch/1.4l-lunch-cube-coloured>

---

Skousen.dk (2014):

<http://www.skousen.dk/hvidevarer/opvaskemaskiner/underbygnings-opvaskemaskiner/siemens-sn45m231sk-testvinder/#>

TIGER (2014): Prisforespørgsel om pris på indkøbsposer i stof i butikken på Falkoner Alle 11, 2000 Frederiksberg

Ting taler (2014): Fakta ark.

<http://www.thingstalk.net/data/files/dokumenter/fakta-ark/aluminiummaster.pdf>

WRAP (2010): Environmental Assessment of consumer electronic products.



---

## **9 BILAG**

9.1 **Elektronik (boremaskine)**

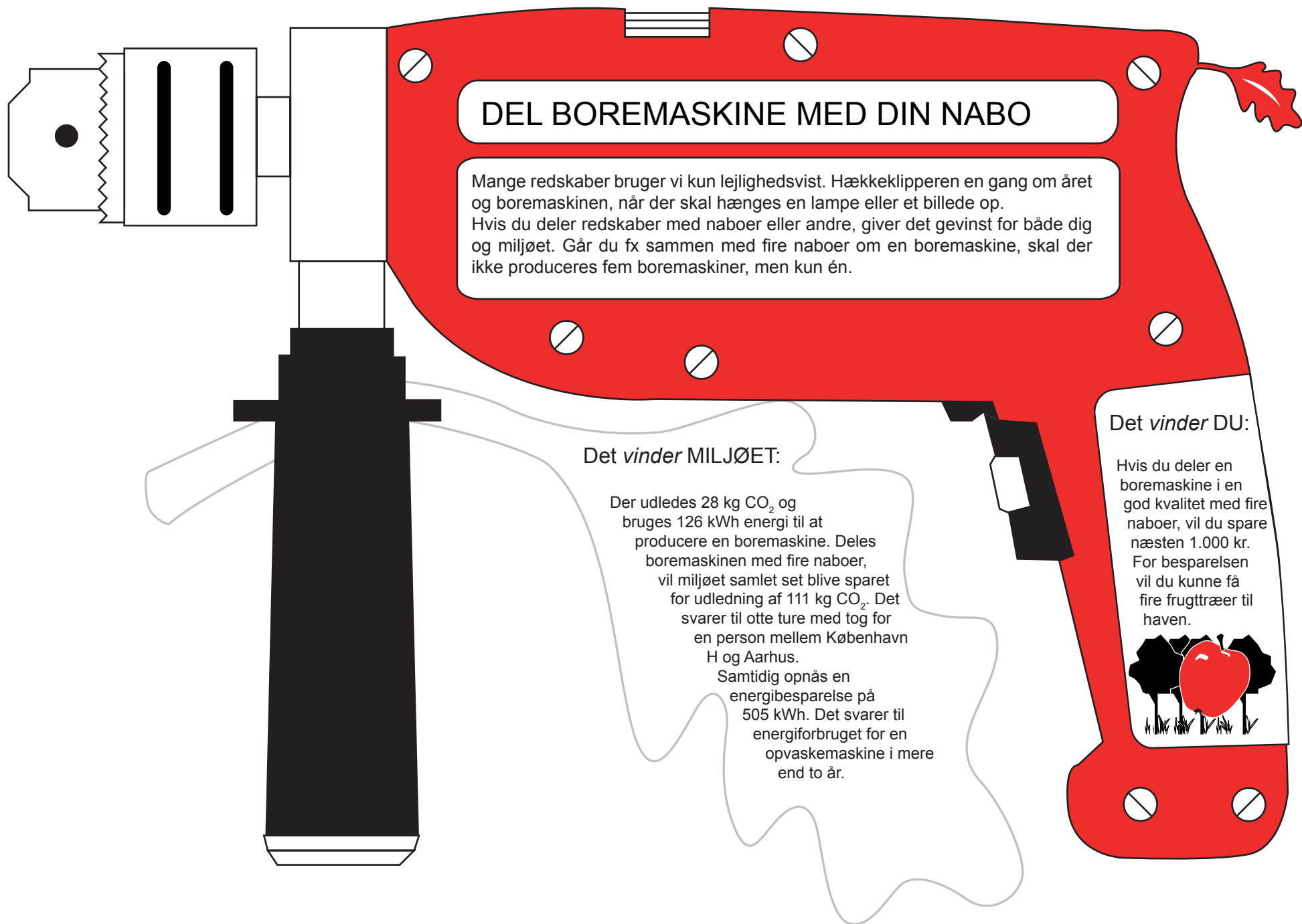
9.2 **Elektronik (mobiltelefon)**

9.3 **Emballage (bærepose)**

9.4 **Emballage (madkasse)**

9.5 **Madsplid**

9.6 **Tekstil**



## DEL BOREMASKINE MED DIN NABO

Mange redskaber bruger vi kun lejlighedsvist. Hækkeklipperen en gang om året og boremaskinen, når der skal hænges en lampe eller et billede op. Hvis du deler redskaber med naboer eller andre, giver det gevinst for både dig og miljøet. Går du fx sammen med fire naboer om en boremaskine, skal der ikke produceres fem boremaskiner, men kun én.

### Det vinder MILJØET:

Der udledes 28 kg CO<sub>2</sub> og bruges 126 kWh energi til at producere en boremaskine. Deles boremaskinen med fire naboer, vil miljøet samlet set blive sparet for udledning af 111 kg CO<sub>2</sub>. Det svarer til otte ture med tog for en person mellem København H og Aarhus. Samtidig opnås en energibesparelse på 505 kWh. Det svarer til energiforbruget for en opvaskemaskine i mere end to år.

### Det vinder DU:

Hvis du deler en boremaskine i en god kvalitet med fire naboer, vil du spare næsten 1.000 kr. For besparelsen vil du kunne få fire frugttræer til haven.

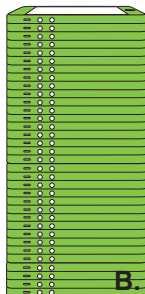


## BRUG DIN MOBILTELEFON *LIDT* LÆNGERE....

I dag bruges en mobiltelefon i gennemsnit 1½ år før den udskiftes til en ny model. Ved at vente et år med at udskifte telefonen spares tusindvis af kroner og udledninger af især CO<sub>2</sub> til miljøet reduceres.



A.



B.

A. En gymnasieklasse bruger 57 mobiltelefoner i løbet af deres 3-årige gymnasietid.

B. Hvis klassen bruger deres mobiler ét år længere, bruges der kun 34 telefoner. Det betyder, at hele klassen samlet set vil bruge 23 færre mobiltelefoner.

### Det *vinder* MILJØET:

Hvis gymnasieklassen bruger deres mobiltelefon længere, vil der opnås en besparelse på:

#### **1,4 ton CO<sub>2</sub>**

Den samme mængde udledes på en flyrejse mellem København og Boston og retur.

#### **475 gram aluminium**

Den samme mængde er i 30 sodavandsdåser.

#### **657 gram glas**

Det svarer 5,5 rødvinsglas.

#### **408 gram stål**

Det samme som bruges til tre sæt bestik.

### Det *vinder* DU:

2 x  om ugen

En gymnasieklasse kan spare omkring 80.000 kr. i alt. For denne besparelse vil hver elev kunne købe ca. to øl om ugen på en café eller bar gennem hele gymnasietiden.

## GENBRUG INDKØBSPOSEN

Danskerne bruger årligt 460 mio. plastikposer. Langt størstedelen af plastikposerne købes i supermarkedet til at transportere varer hjem. Man kunne i stedet bruge en medbragt genbrugsindkøbspose, fx en stofpose af bomuld. Den udbredte brug af plastikposer har omkostninger for både dig og miljøet.

Hver husstand bruger i gennemsnit 182 plastikposer. Poserne vejer sammenlagt knap 4 kg. For den mængde plastik kunne man i stedet producere:



130 plastikflasker af 0,5 liter

ELLER



7,5 Margrethe skåle af 3 liter

### Det *vinder* MILJØET:

Ved udelukkende at anvende en stofpose bruges 116 kWh mindre energi. For denne mængde energi kan du vaske:



155 gange

### Det *vinder* DU:

Hvis du husker stofposen til dine indkøb, kan du spare 97 % af udgifterne til bæreposer. For de penge kunne du fx tage i biografen fire gange mere hvert år.





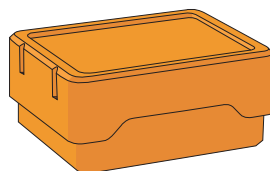
## BRUG MADKASSEN!

Danskerne smører hver dag omkring 2 mio. madpakker. Både du og miljøet vinder, hvis du bruger en madkasse, istedet for at pakke maden ind i stanniol. Stanniol er lavet af aluminium, som både er meget ressourcekrævende at fremstille og svært at nedbryde, når det bortskaffes.

EN SKOLEKLASSES FORBRUG PÅ 10 ÅR SVARER TIL:



ELLER



1050 ruller stanniol, hvilket svarer til næsten 200 kg stanniol.

105 madkasser svarende til knap 16 kg plast.

Det *vinder* MILJØET:

**824 kg CO<sub>2</sub>**

Hvis en skoleklasse konsekvent bruger madkasse i stedet for stanniol spares miljøet for 824 kg CO<sub>2</sub>, hvilket svarer til at køre 1/3 rundt om Jorden på knallert.

Det *vinder* DU:

**252 x**



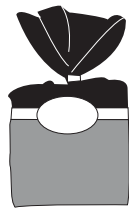
Hvis skoleklassen konsekvent bruger madkasser i stedet for stanniol vil de samlet kunne spare 287 kr. om året svarende til at klassen kan få flødeboller en gang om måneden!



## MINDRE MADSPILD...

Danskerne smider hvert år 42 kg mad ud pr. person, der kunne være blevet spist. Det er fx de middagsrester, som er blevet gemt og siden glemt, bagerst i køleskabet eller de tre gulerødder, som har forputtet sig i grøntsagsskuffen. Disse fødevarer bliver dermed til madspild.

De madvarer, som oftest bliver til madspild, er frugt, grøntsager, brød, kager og middagsrester. Hvad ville det betyde, hvis hver familie hver uge undgik at smide tre æbler, ½ pakke rugbrød og ½ pakke pålæg ud? På et år ville hver familie kunne mindske deres madspild med:



+



+



26 pakker  
rugbrød

26 pakker  
pålæg

156 æbler

### Det *vinder* MILJØET:

**569 kg CO<sub>2</sub>**  
hvilket svarer til at køre fra København til Milano og retur.


**39 kg mindre udvasket nitrat og fosfor**  
Den samme mængde udvaskes ved produktion af 96 kg mel.

**386 m<sup>2</sup> dyrket land**  
Det er det samme som ½ parcelhusgrund.

### Det *vinder* din familie:

I vil spare 1.364 kr. om året ved at mindske jeres madspild igennem en tilpasning af jeres indkøb. For dette beløb vil I kunne købe:

**En Tivolitur for fire med entré, turpas og en stor is til alle.**



DEL  
BABYTØJ  
MED  
VENNER OG  
FAMILIER

Det er dyrt at få børn, og alene det første år kan du bruge op mod 20.000 kr. på tøj og sko, hvis alt købes fra nyt. Men babytøj når sjældent at blive slidt, så man kan sagtens dele det med venner og familie. På den måde er der store besparelser at hente både for pengepungen og miljøet.

Det *vinder* DU:

Hvis du låner dig frem til 2/3 af babytøjet det første år og køber den sidste 1/3 selv, kan du spare 13.000 kr. For det beløb vil du kunne købe en klapvogn og en barnevogn eller en ladcykel.

1x



Det *vinder* MILJØET:

Tøjproduktion kræver store mængder vand, energi og kemikalier. Ved at låne dig frem til 2/3 af tøjet det første år sparer du miljøet for 10.867 L vand = **2.900 toiletskyl**. Og du sparer miljøet for 2.175 MJ energi = **12% af en husstands årlige elforbrug**.