

# Advisory Board for cirkulær økonomi

## Anbefalinger til regeringen



**“Det er tid til handling og en gentænkning af vores forretningsmodeller og velfærdssamfund ud fra følgende formel: Reduce. Reuse. Recycle. Rethink.”**

— **Flemming Besenbacher**

Formand for regeringens Advisory Board for cirkulær økonomi

## Indholdsfortegnelse

|  |    |
|--|----|
| Forord   | 04 |
| Vision   | 06 |
| Rethink  | 08 |
| Dansk erhvervsliv skal gå forrest                                | 12 |
| Den cirkulære værdikæde – tænk på tværs                          | 16 |
| Design og produktion – færre materialer og mere cirkularitet     | 20 |
| Forbrug – optimering med livscyklusperspektiv                    | 24 |
| Genanvendelse – mere værdi gennem klare rammer                   | 28 |
| Fødevaresektoren kan øge mængden og værdien af produkterne       | 32 |
| Bygge- og anlægssektoren kan trække et stort læs                 | 36 |
| Industrisektoren kan spare udgifter og ændre forretningsmodellen | 40 |
| Anbefalingerne   | 44 |
| Advisory Board for cirkulær økonomi                              | 60 |
| Oversigt   | 62 |

De mere tekniske og detaljerede beskrivelser af de 27 anbefalinger er beskrevet i separate appendiks:

Appendiks om den cirkulære værdikæde

Appendiks om design og produktion

Appendiks om forbrug

Appendiks om genanvendelse

Appendiks om målsætningerne

# Forord

**Siden den industrielle revolution har verdens virksomheder hovedsageligt produceret efter en lineær tankegang: Vi udvinder råstoffer, producerer, forbruger og smider væk. Denne lineære økonomi har skabt en betydelig velstand i verden, men har samtidig resulteret i et stort overtræk på klodens ressourcer.**

Det ville kræve tre kloder, hvis alle skulle leve, som vi gør i Danmark. Allerede i dag tager det naturen lidt over halvandet år at genopbygge, hvad verdens befolkning forbruger af ressourcer på ét enkelt år. Derfor bliver vi nødt til at gentænke vores måde at forbruge på. Vi har ingen tid at spilde, for verdens befolkning vil vokse fra 7 milliarder i dag til ca. 10 milliarder i 2050, og samtidig vokser den globale middelklasse og dermed forbruget af varer og tjenesteydelser, som i dag har et stort ressourcetræk.

Det er derfor tid til at transformere den nuværende lineære økonomi til en cirkulær økonomi. En økonomi hvor vi bevarer produkter og materialer i kredsløb og udnytter deres værdi så længe som muligt. Det, der tidligere var affald, skal i langt højere grad fungere som værdifulde input i nye produkter.

Det kræver et paradigmeskifte. Ambitionen er, at Danmark bliver et foregangsland i denne omstilling, ved at gentænke den måde vi designer, producerer og forbruger på.



Det skal give danske virksomheder en konkurrencefordel og åbne nye markeder ved, at vi udvikler nye løsninger og opbygger knowhow, som vi kan eksportere.

Derfor har vi formuleret en vision for Danmarks omstilling til cirkulær økonomi med fem konkrete målsætninger, fire overordnede pejlemærker og 27 anbefalinger til konkrete indsatser, der kan styrke omstillingen til en cirkulær økonomi.

Det er tid til handling og en gentænkning af vores forretningsmodeller og velfærdssamfund ud fra følgende formel: Reduce. Reuse. Recycle. Rethink.

God læselyst.



**Flemming Besenbacher**

Formand for regeringens Advisory Board for cirkulær økonomi

# Vision

**Vores vision er, at dansk erhvervsliv i 2030 har en global førerposition indenfor udvikling, implementering og eksport af cirkulære løsninger, og at Danmark er verdenskendt som en hub for cirkulær økonomi.**

**Danske virksomheder** har cirkulær økonomi som en integreret del af deres forretning og strategi. De styrker deres konkurrenceevne på det globale marked gennem teknologiudvikling, cirkulært design af produkter og services, øget ressourceeffektivitet, brug af genanvendte råvarer i produktionen, øget genbrug, vedligeholdelse, reparation og cirkulære forretningsmodeller.

**Det offentlige** sætter gode rammer og fjerner barrierer for den cirkulære økonomi. Stat, regioner og kommuner indtænker cirkulær økonomi i deres indkøb og anvender livscyklusperspektiver ved investeringer og nye anskaffelser.

**Borgerne** har mulighed for at træffe oplyste valg og vælge produkter og services, der fremmer en cirkulær økonomi.

Vores målsætninger for dansk erhvervslivs omstilling til en cirkulær økonomi i 2030 er, at

- A** Danmark får mere økonomisk værdi ud af materialerne ved at øge ressourceproduktiviteten med 40 pct. ud fra mængden af materialer og 15 pct. ud fra værdien af materialer.
- B** Danmark øger cirkulariteten ved at øge den samlede genanvendelse til 80 pct. og reducere affaldsmængden med 15 pct.
- C** Danmark forbliver førende i Europa til at udvikle cirkulære teknologier og løsninger, og at eksporten af disse er steget.
- D** Danmark udnytter overskydende kapacitet bedre, ved at 50 pct. af befolkningen er aktive i deleøkonomien.
- E** Danmark øger det cirkulære forbrug ved at fire-doble den samlede omsætning af miljømærkede produkter og services.

# Rethink

Cirkulær økonomi handler om sund fornuft, når vi designer, producerer, forbruger og skaffer os af med det, vi ikke skal bruge længere. Der er god økonomi i at dele og få adgang til produkter uden at eje dem, i at vi designer vores produkter, så de kan repareres og vedligeholdes, samt i at gøre genbrug og genanvendelse til normen. Affald skal ikke længere være slutningen på vores forbrug, men begyndelsen.

Alle verdens lande vil blive tvunget til at gennemgå denne transformation, hvilket vil skabe en stigende global efterspørgsel på cirkulære teknologier og løsninger. I Danmark skal vi udnytte fordelene ved at være et lille land med et højt uddannelsesniveau og stor evne til at omstille os til at blive et foregangsland. Det kræver, at offentlige og private aktører samarbejder om at skabe de rigtige rammer og investerer i den cirkulære omstilling. Ved at gentænke den måde vi designer, producerer, arbejder og forbruger, kan vi skabe nye muligheder og nye arbejdspladser. Det vil give danske virksomheder en konkurrencefordel og åbne nye markeder ved, at vi udvikler nye løsninger og opbygger knowhow, som vi kan eksportere. For Danmark vil cirkulær økonomi være en af nøglerne til fortsat vækst og høj velstand.

Det langsigtede mål er, at Danmark i 2050 er et samfund, hvor vi recirkulerer materialer og produkter, så affald ikke længere eksisterer. Et samfund, hvor vi kun bruger de ressourcer, som vores ene klode kan genopbygge.

## **En international dagsorden**

På internationalt plan er der allerede igangsat initiativer, som skal fremme omstillingen til en cirkulær økonomi. Det er en tydelig indikation på, at den cirkulære økonomiske tankegang vinder frem globalt – og her er det vigtigt, at Danmark er med helt i front.



FN har for nyligt vedtaget 17 verdensmål, der skal sende verden i en mere bæredygtig retning. Her er cirkulær økonomi et helt centralt og tværgående middel, fordi en cirkulær økonomi kan muliggøre fortsat økonomisk vækst og høj velstand på en måde, hvor kloden kan nå at følge med. En transformation til en cirkulær økonomi vil derfor medvirke til at implementere regeringens nye handlingsplan for FN's 17 verdensmål. Endvidere vil den bidrage til at understøtte virksomhedernes engagement i verdensmålene med øje for både nye forretningsmuligheder og øgede forventninger til lokal og global bæredygtighed.

## FN's 17 verdensmål



En cirkulær økonomi vil desuden hjælpe til at opfylde Paris-aftalens målsætning om at reducere den globale opvarmning til 2 eller 1,5 grader ved bl.a. at begrænse indvindingen af nye råvarer og mindske brugen af deponi.

I EU står cirkulær økonomi også højt på den politiske dagsorden. Europa-Kommissionen lancerede i december 2015 en ambitiøs handlingsplan for cirkulær økonomi, som hedder "Closing the loop". Den skal sikre, at EU flytter sig i en cirkulær retning inden for eksempelvis affaldshåndtering, produktstandarder, offentlige indkøb, landbrug, forskning og finansiering. Europa-Kommissionens handlingsplan skal også bidrage til at skabe et mere velfungerende europæisk marked for cirkulære teknologier og løsninger. Et marked, hvor der kan være tillid til cirkulære produkter, services og genanvendte råvarer. I EU kan man sætte de overordnede rammer og bidrage til at skabe et velfungerende indre marked for cirkulær økonomi. Derfor er det helt afgørende, at man tænker den danske omstilling til en cirkulær økonomi sammen med den europæiske omstilling.

### **Danmark skal være i den cirkulære førertrøje**

Danmark har allerede taget betydningsfulde skridt mod en mere cirkulær økonomi. I 2015 blev 46 pct. af husholdningsaffaldet genanvendt, hvilket var en stigning på 6 procentpoint siden 2013. Samtidig stiger genanvendelsen af erhvervsaffaldet. Vi genanvender altså mere og mere af vores affald, samtidig med at Danmark er et af de lande, der sender mindst affald til deponi.

Men for at Danmark for alvor kan blive en international frontløber inden for cirkulær økonomi, er der brug for, at virksomheder, det offentlige og borgere arbejder tæt sammen for at skabe værdi, der ikke kun gavner deres egne interesser, men derimod hele samfundet. Virksomheder skal tage et samfundsansvar og ikke blot skabe værdi ud fra snævre kortsigtede mål.

Borgerne skal omstille sig til i større omfang at dele i stedet for at eje, hvilket kommer til at have en markant indflydelse på deres dagligdag og forbrugsmønstre. Og det offentlige skal tage ansvar for at fremme nye løsninger, som går på tværs af sektorer og institutioner, og for at tilpasse lovgivning til fordel for initiativer, der fremmer en cirkulær økonomi.

En transformation til en cirkulær økonomi skal dels bygge på kendte teknologier, men der skal også investeres i udvikling af nye teknologier og dermed nye forretningsmodeller.

En omstilling til en cirkulær økonomi er en altomfattende proces, som vil skulle indfases over en årrække. Omfanget af indsatsen må ikke undervurderes, og opgøret med silo-tankegang er afgørende. Omstillingen kræver samarbejde mellem samtlige aktører i værdikæden – fra designere og producenter over distributører og detailhandel til forbrugere og affaldsbehandlere. Det kræver nye samarbejdsrelationer – for eksempel mellem finansielle aktører og produktionsvirksomheder eller mellem økonomi- og udviklingsafdelingerne i den enkelte virksomhed. Det vil også kræve nye kompetencer og forskning i smartere brug af ressourcer og materialer. Den lineære økonomi skal ikke kun omdannes til cirkler hos danske virksomheder. For at Danmark kan omstille sig til en cirkulær økonomi, skal den enkelte borger og offentlige myndighed være indstillet på store forandringer i forbrugsmønstrene. Brug-og-smid-væk-kulturen skal erstattes med et nyt tankesæt.

Danmark står på tærsklen til en transformation til en cirkulær økonomi, som vil bringe mange udfordringer og kræve store investeringer, men som også vil åbne op for nye muligheder for det danske samfund. Cirkulær økonomi har et stort forretningspotentiale – endda med et stigende globalt marked, og perspektiverne for danske cirkulære løsninger er store. Mange danske virksomheder er allerede godt i gang, men vi skal have endnu flere med.

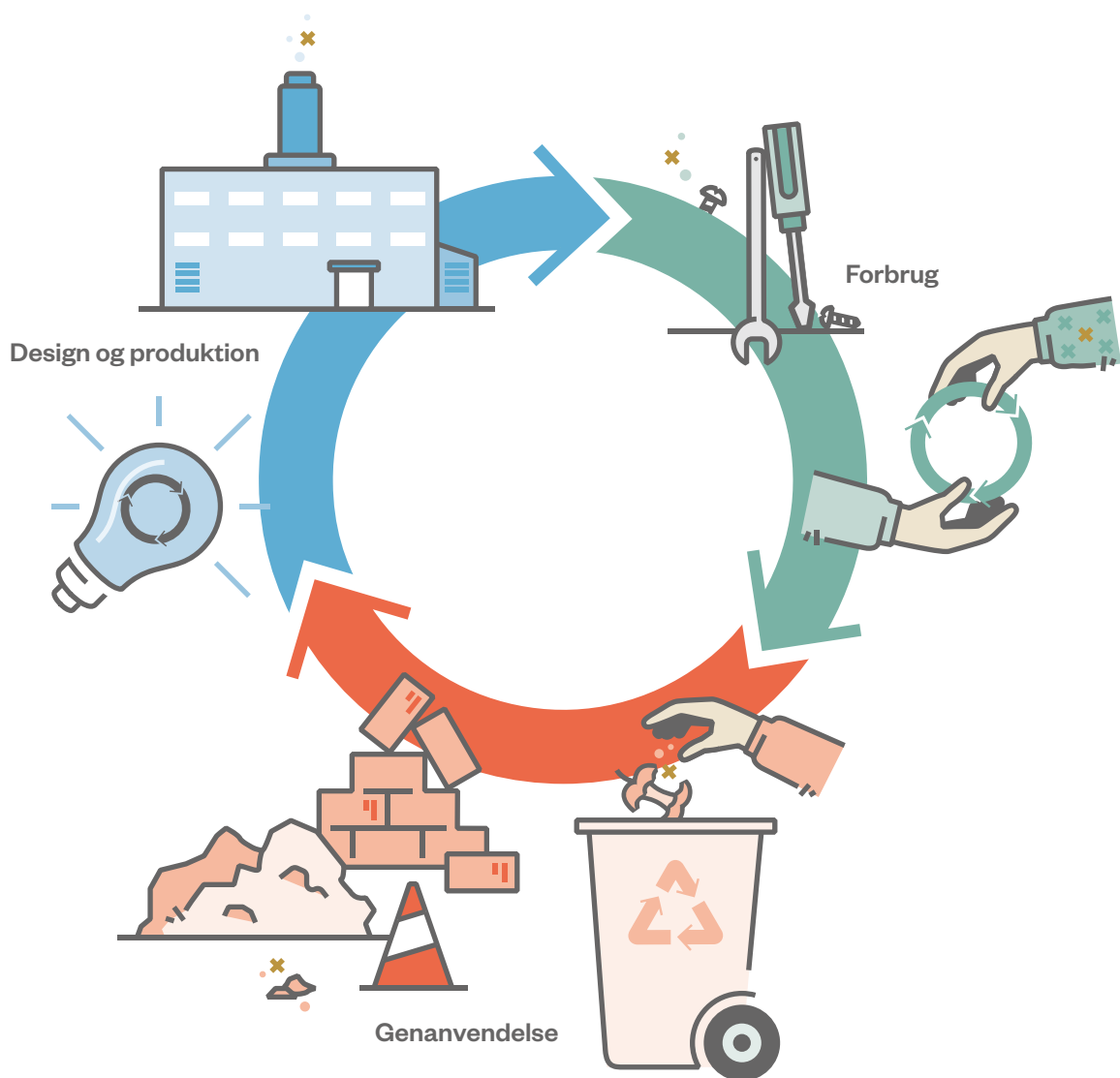
# Dansk erhvervsliv skal gå forrest

**For dansk erhvervsliv er cirkulær økonomi en gylden mulighed for at være først til at udvikle nye cirkulære teknologier og løsninger, der kan accelerere omstillingen. Til glæde for virksomhederne, samfundet og miljøet.**

Fra et virksomhedsperspektiv er det sundt og fornuftigt at recirkulere materialer og produkter, udnytte deres værdi til fulde og minimere spildet. Der er gode forretningsmuligheder i eksempelvis at designe bygningsdele og produkter til at blive repareret, genbrugt og genanvendt – i stedet for blot at blive smidt væk. I at dele og have adgang til services – uden at eje. I at biomassen anvendes til medicin, bioplast og fødevaringredienser – frem for simpel energiudnyttelse.

Der findes allerede ideer og løsninger til, hvordan vi gennem cirkulær økonomi kan gøre vores virksomheder til en bedre forretning og mere profitabel investering. Den britiske tænketank Ellen MacArthur Foundation udgav i 2015 og 2017 to meget inspirerende rapporter, som begge påpeger store investeringsmuligheder i nye teknologier og forretningsmodeller for europæiske virksomheder som led i transformation til en cirkulær økonomi.

## DEN CIRKULÆRE VÆRDIKÆDE



Rapporten fra 2015 viser med Danmark som specifik case, at en omstilling til cirkulær økonomi både vil kunne skabe økonomisk vækst, nye arbejdspladser, øget eksport, samt en reduktion i materialeforbrug og CO<sub>2</sub>-udledninger. En intelligent omstilling af det danske samfund fra en lineær til en cirkulær økonomi vil ifølge Ellen MacArthur Foundation give en årlig gevinst på op mod 45 mia. kr. i 2035.

Vi har ideerne, og vi har evnerne. Nu handler det om at gøre ord til handling og investere i cirkulære løsninger, så vi kan høste gevinsterne til gavn for både økonomien, samfundet og miljøet.

Der vil i det følgende blive beskrevet 27 anbefalinger til konkrete indsatser, som kan styrke omstillingen til en mere cirkulær økonomi. Anbefalingerne kan iværksættes med det samme og implementeres frem mod 2020, 2025 og 2030 for at realisere vores vision og målsætninger om en mere cirkulær økonomi i Danmark.

For en mere detaljeret gennemgang af anbefalingerne samt en generel introduktion til cirkulær økonomi henvises til appendiks.

## Syv dogmer om cirkulær økonomi

---

**Vi har opstillet syv dogmer for cirkulær økonomi. Dogmerne er tænkt som et kompas og skal være med til at sætte en fælles retning for alle der arbejder med cirkulær økonomi.**

**Cirkulært design.** Vi arbejder for, at alle materialer bevarer deres potentiale som ressource for noget nyt. Intet bliver til affald.

**Sunde materialer.** Vi bruger kun materialer, der er sunde for miljøet og for de mennesker, der producerer, bygger og anvender dem.

**Adskilleligt design.** Vi producerer og bygger, så alt kan skilles ad og genbruges. Vi foretrækker komponenter, der bevarer eller øger værdien.

**Samarbejde på tværs.** Vi samarbejder i partnerskaber, der fremmer den cirkulære økonomi. Fra leverandør til producent, og fra investor til långiver.

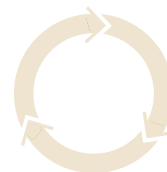
**Materialepas.** Vi skal til enhver tid kende og kunne værdisætte de vigtigste materialer i et produkt og i en bygning.

**Stærke rammevilkår.** Vi arbejder for løbende at udvikle og implementere tydelige krav og standarder for den cirkulære udvikling.

**Bedre oplysning.** Vi arbejder for fuld transparens for brugeren om indhold og potentiale for recirkulering i alle produkter.

---

# Den cirkulære værdikæde – tænk på tværs



## Pejlemærke

---

### **Cirkulær økonomi skal være en integreret del af virksomhedernes kerneforretning og det offentliges opgavevaretagelse.**

---

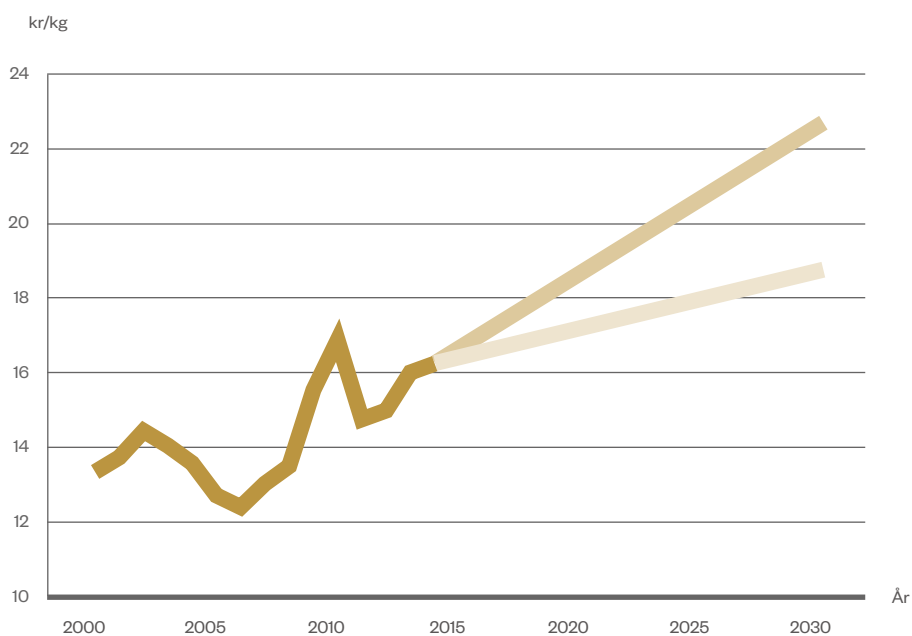
I en cirkulær økonomi har værdikæden hverken en begyndelse eller en afslutning. Grundlæggende handler det om at gennemtænke hele den gentagne livscyklus, allerede før man går i gang med at designe et produkt eller en service. Den cirkulære værdikæde omfatter tre hovedled: 1) design og produktion, 2) forbrug, og 3) genanvendelse. De tre led hænger tæt sammen både frem og tilbage i værdikæden. For eksempel vil leasing-baserede forretningsmodeller give virksomhederne et incitament til at designe produkter med lang levetid, der er lette at reparere og har gode muligheder for genanvendelse. Og mere genanvendelse af højere kvalitet giver producenterne bedre mulighed for at designe og producere produkter af genanvendte råvarer.

For at omstille til en mere cirkulær økonomi er der derfor behov for et stærkt samarbejde mellem alle aktører i værdikæden – fra designere og producenter til forbrugere og genanvendelsesvirksomheder.

Cirkulær økonomi skal være en naturlig og integreret del af mindsettet i alle dele af vores samfund – fra uddannelse og forskning til finansiering og regulering. Vores økonomiske modeller skal også tage højde for de materialer, vi bruger som input og ikke alene se på det økonomiske output.



**FIGUR 1.** Udvikling og målsætning for ressourceproduktiviteten i Danmark



**Kilde:** Danmarks Statistik, Eurostat (historiske data), Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 1838 (2016)

**Note:** Ressourceproduktiviteten er et mål for, hvor meget økonomisk værdi, man får ud af de materialer, der anvendes i produktionen af produkter og tjenester. Ressourceproduktiviteten er her opgjort med udgangspunkt i det indenlandske materialeforbrug (DMC, Domestic Material Consumption) i forhold til den økonomiske vækst (BNP).

- Målsætning (+ 40 pct.)
- Business as usual (+ 16 pct.)
- Historisk



## Case

### **Fra produkt til service – varmepumper og nye forretningsmodeller**

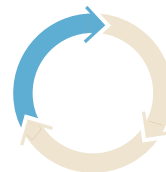
Best Green finansierer, installerer og driver varmepumper. Virksomheden tilbyder en abonnementsordning med en fast pris pr. varmeenhed, når kunder skifter fra olie eller gas til varmepumpe. Det fjerner usikkerheden for kunderne og uvisheden ved totaløkonomien i en varmepumpeløsning.

For samfundet betyder det en bedre udnyttelse af vindenergien og en CO<sub>2</sub>-besparelse på 100 pct. For virksomheder og kommuner vil varme på abonnement – Nærvarme – betyde en besparelse på 10-25 pct. på driftsomkostningerne uden startinvestering.

## Advisory Board for cirkulær økonomi anbefaler at

- #1** Gøre cirkulær økonomi til en vækstmotor for danske virksomheder
- #2** Etablere én indgang til det offentlige for virksomheder, der oplever barrierer for cirkulær omstilling
- #3** Etablere cirkulære kommuner
- #4** Indarbejde cirkularitet i de makro-økonomiske modeller og statistikker
- #5** Udvikle standarder som understøtter cirkulær økonomi
- #6** Indarbejde cirkulær økonomi i hele uddannelsessystemet
- #7** Fremme forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af cirkulære løsninger og teknologier
- #8** Styrke finansiering til acceleration af cirkulære virksomheder
- #9** Udnytte den danske styrkeposition inden for digitalisering og ny teknologi til at understøtte den cirkulære omstilling

# Design og produktion – færre materialer og mere cirkularitet



## Pejlemærke

---

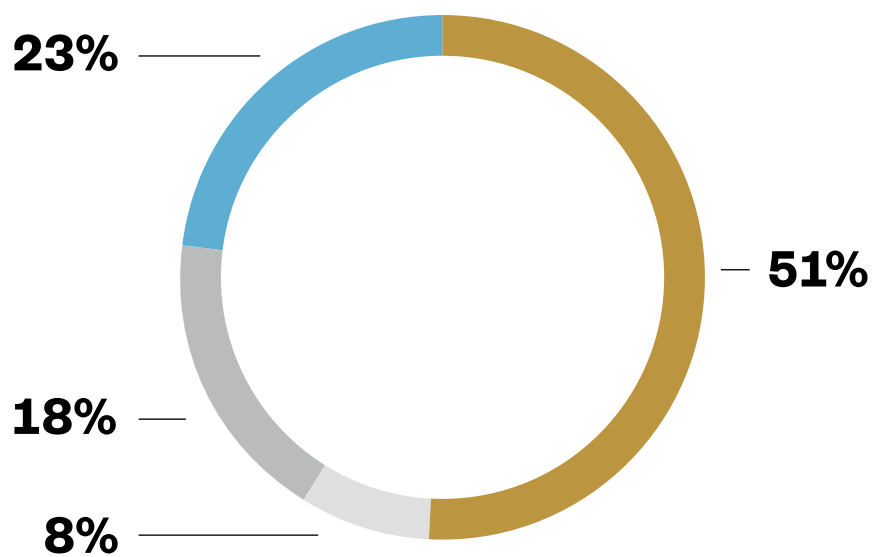
**75 pct. af danske industri- og servicevirksomheder skal arbejde aktivt med cirkulær økonomi.**

---

Danske industrivirksomheders udgifter til råvarer og forarbejdede materialer er større end udgifterne til løn, energi og tjenesteydelser tilsammen. Ved at tænke cirkulær økonomi ind i design og produktion kan virksomhederne maksimere værdien af materialer, produkter og services gennem fokus på at begrænse materialeforbrug og spild, samt forøge levetiden, reparerbarheden og genanvendeligheden.

Der er behov for bedre rammer og incitamenter for arbejdet med cirkulært design og produktion samt øget viden og kompetencer. Produktdesign og -kvalitet skal gøre det muligt, at materialerne kan bruges igen og igen. Og der skal være øget information om produkters og materialers cirkularitet. De juridiske rammer skal fremme ressourceeffektivitet og cirkulære produktionsprocesser. Og udbuddet af bæredygtige råvarer fra landbruget til bioraffinering og kaskadeudnyttelse skal øges markant for at skabe råvaregrundlag til nye højværdiprodukter og substitution af de fossile kilder.

**FIGUR 2.** Produktionsomkostninger i danske industrivirksomheder i 2013



- Råvarer og forarbejdede materialer
- Løn
- Tjenester, vand m.m.
- Energi

**Kilde:** Danmarks Statistik



## Case

### **Nye produkter designet af genanvendte råvarer**

Stadig flere af IKEAs produkter er produceret af genanvendte og genanvendelige råvarer. Blandt andet har IKEA designet køkkenelementer lavet af genanvendte PET-flasker og træaffald, uden at IKEA er gået på kompromis med hverken kvalitet eller design, og uden at køkkenelementerne er dyrere.

At bruge genanvendte råvarer er med til at nedbringe produktionsomkostningerne, men det betyder ikke, at der slækkes på f.eks. krav til indholdsstoffer eller holdbarhed. Samtidig har IKEA haft fokus på intern affaldshåndtering i varehusene og har i de danske varehuse på den måde vendt en årlig millionudgift til en indtægt på omkring 800.000 kr.

## Advisory Board for cirkulær økonomi anbefaler at

**#10** Styrke den cirkulære produktpolitik i bl.a. ecodesign-direktivet

**#11** Indarbejde cirkulær økonomi i produktionsvirksomhedernes vilkår

**#12** Udarbejde et cirkulært bygningsreglement

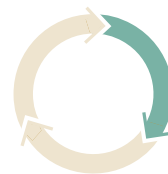
**#13** Udvikle standardiserede bygnings- og produktpas

**#14** Fremme rammevilkårene for bioraffinering

**#15** Etablere nye værdikæder for landbrugsafgrøder, der udnytter fotosyntesen bedre

**#16** Optimere udnyttelsen af animalske produkter

# Forbrug – optimering med livscyklusperspektiv



## Pejlemærke

---

### **Den private og offentlige sektor skal købe ind ud fra cirkulære principper.**

---

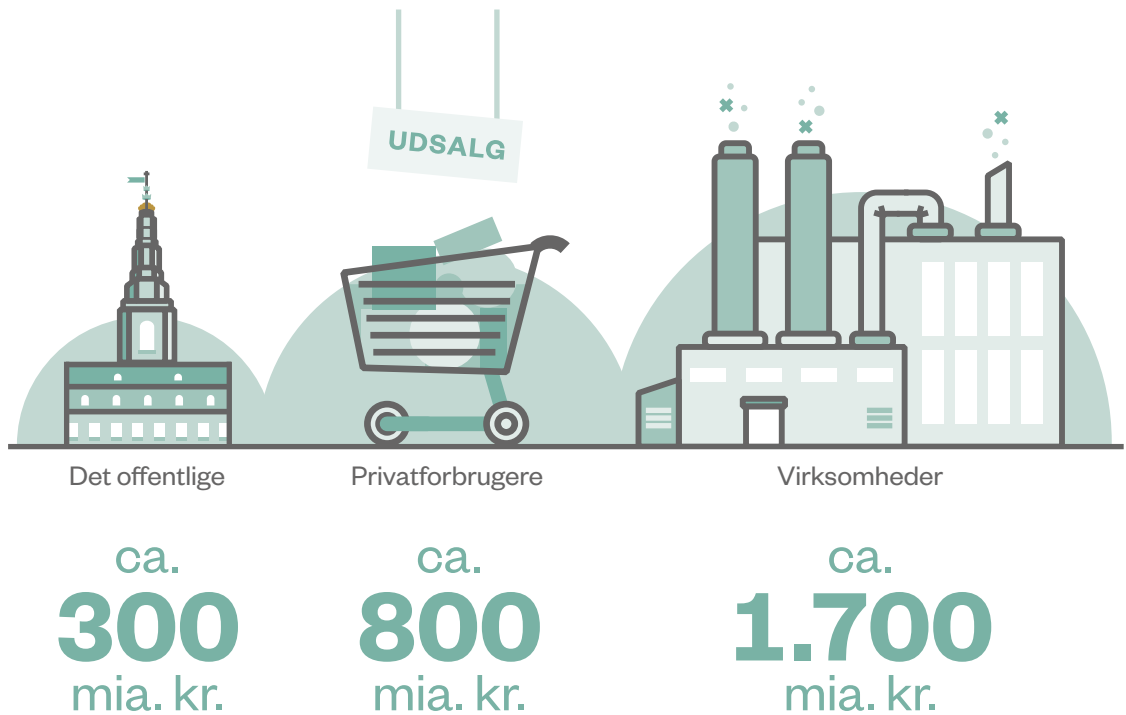
Gennem ændret forbrug og forbrugsmønstre kan virksomheder, borgere og det offentlige fremme omstillingen til en cirkulær økonomi. Ved at leje og dele produkter – eller købe produktet som en service – kan man øge udnyttelsesgraden. Ved at efterspørge cirkulære produkter via krav i forbindelse med indkøb kan man spare penge og øge genanvendeligheden. Samtidig fremmer man markedet for cirkulære produkter og tjenesteydelser og gør det mere attraktivt for designere og producenter at tænke cirkulært. Og ved løbende at reparere og vedligeholde kan man øge levetiden for sine indkøb.

For at accelerere omstillingen til en mere cirkulær økonomi skal den offentlige sektor skabe markedstræk. Forbrugernes indkøbsvaner skal være mere cirkulære, og de skal have bedre muligheder for at vælge produkter, der understøtter omstillingen til en mere cirkulær økonomi.

Der er behov for at optimere udnyttelsen af overskudskapacitet af eksempelvis biler og bygninger i det offentlige, i virksomheder og hos privatforbrugere. Samtidig skal der etableres et velfungerende marked for cirkulære forretningsmodeller.

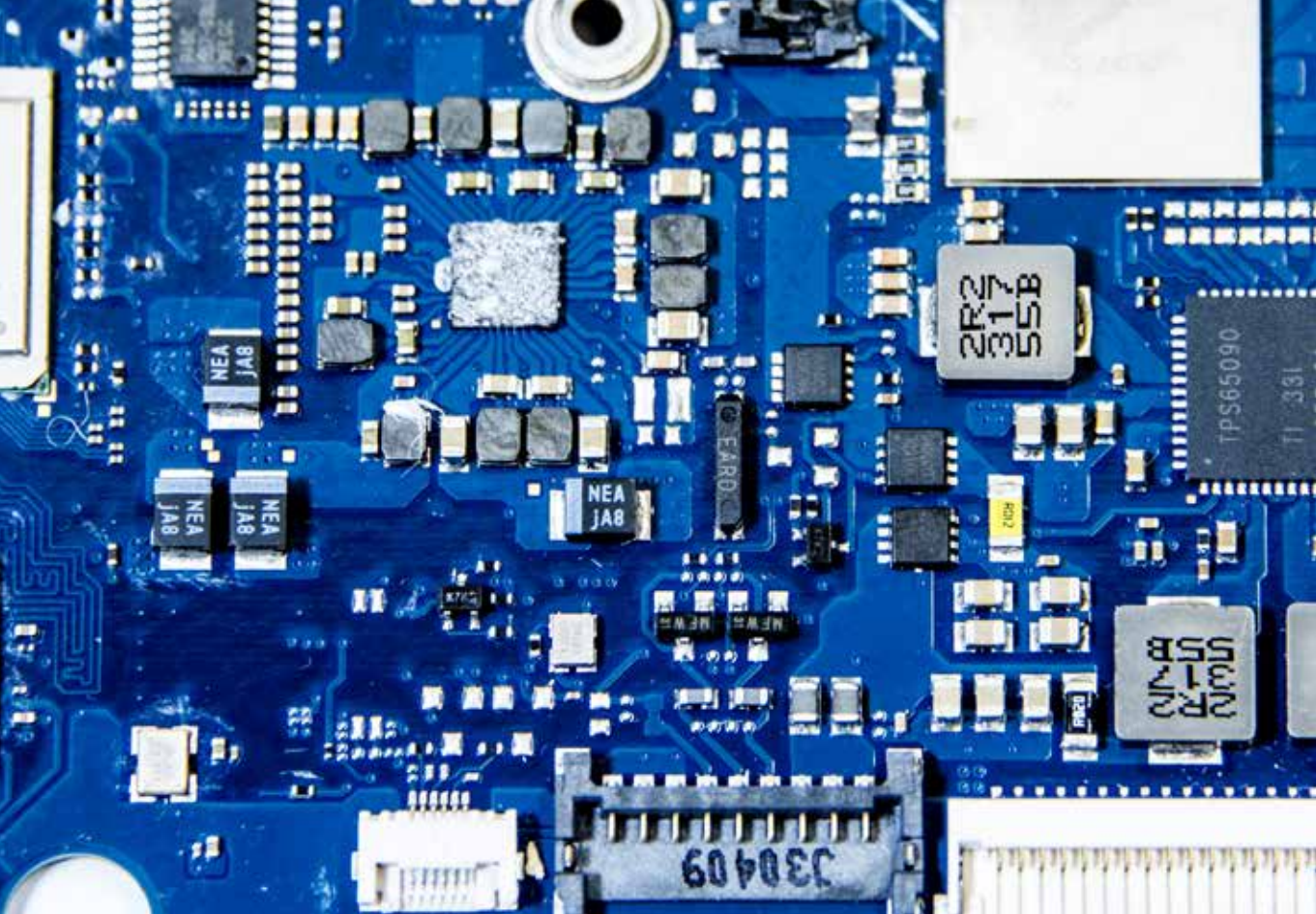


**FIGUR 3.** Årligt indkøb fra det offentlige, privatforbrugere og virksomheder



**Kilde:** Danmarks Statistik (2013/2015): Omkostninger i produktionen og Husstandenes årlige forbrug, Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2016): Status for offentlig konkurrence

**Note:** Tallene omfatter indkøb af varer og tjenesteydelser.



## Case

### Elektronik kan bruges igen og igen

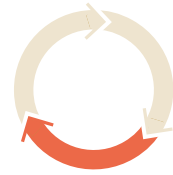
Det kræver 442 kg ressourcer at producere en ny bærbart computer. Mange udskifter elektroniske produkter efter 3-4 år – længe før de er udtjent.

Virksomheden Tier1Asset opkøber PC'ere, tablets og smartphones. De sletter data, renser, opgraderer og sælger produkterne igen med fornyet garanti. Det fordobler produkternes levetid, reducerer miljøbelastningen betragteligt og er samtidig en fornuftig forretning.

## Advisory Board for cirkulær økonomi anbefaler at

- #17** Bygge og købe ind i det offentlige på baggrund af totaløkonomi og livscyklusberegninger
- #18** Fremme cirkulær økonomi gennem virksomheders og det offentliges indkøb
- #19** Udvikle de cirkulære aspekter ved relevante mærkningsordninger og udbrede brugen af dem
- #20** Fremme udnyttelse af overskudskapacitet, f.eks. gennem deleøkonomiske forretningsmodeller
- #21** Forebygge madspild
- #22** Fremme reparation og genbrug

# Genanvendelse – mere værdi gennem klare rammer



## Pejlemærke

---

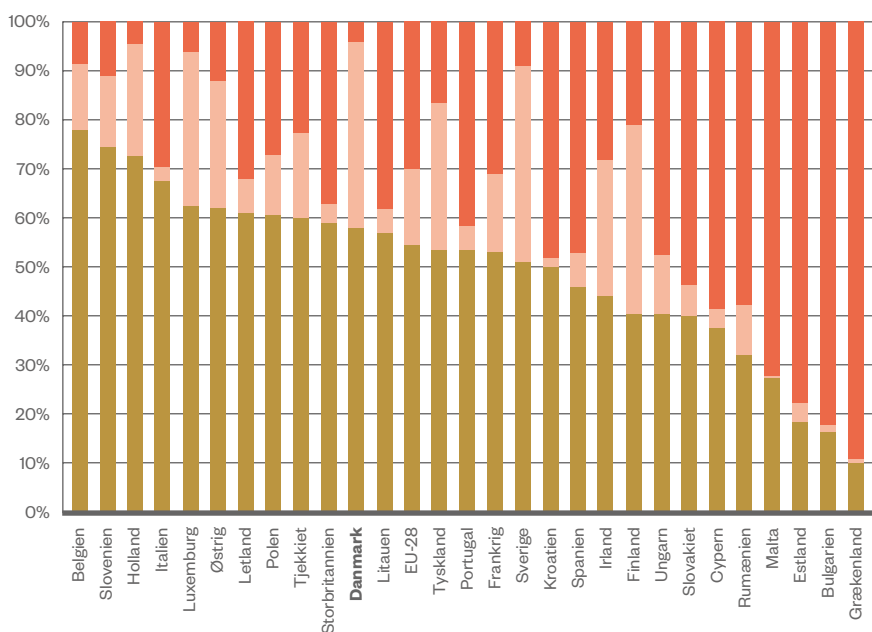
**Der skal etableres klare rammer for et velfungerende marked for affald og genanvendte råvarer.**

---

Selvom man designer, producerer og forbruger efter cirkulære principper, vil der i de næste mange år stadig opstå affald. Når affald ikke kan undgås, handler det om at genanvende det med den størst mulige værdi og den mindst mulige miljøbelastning. Det kan eksempelvis ske ved at forbedre affaldssorteringen, etablere industrielle symbioser og udvide virksomhedernes mulighed for at tage produkterne tilbage, når de er blevet kasseret.

Der er behov for organisering og regler, som understøtter, at affald bliver til genanvendte råvarer. Affaldssortering og sporbarhed af materialerne er med til at fremme genanvendte råvarer af høj kvalitet uden indhold af problematiske stoffer. Øget og bedre genanvendelse kan forbedre forsyningssikkerheden af råvarer til ny produktion og øge konkurrenceevnen, fordi det reducerer virksomhedernes udgifter til råvareindkøb og affaldshåndtering.

**FIGUR 4.** Affaldsbehandling i EU i 2014



**Kilde:** Eurostat

**Note:** Opgørelsen viser totalaffald eksklusiv jord og mineralisk affald jf. Eurostats affaldsindikator. Tal fra Tyskland er fra 2012, mens de øvrige tal er fra 2014. Opgørelsen af totalaffald i Danmark i 2014 er korrigeret af Miljøstyrelsen, og de opdaterede tal er endnu ikke tilgængelige i Eurostats database. "Deponi (og anden bortskaffelse)" omfatter alle former for deponering og forbrænding uden energiuudnyttelse. "Forbrænding med energiuudnyttelse (og anden nyttiggørelse)" omfatter forbrænding med energiuudnyttelse og opfyldning (opfyldning er begrænset, da jord og mineraler ikke er med i dette dataset). "Genanvendelse" omfatter genanvendelse af uorganiske- og organiske materialer.

- Genanvendelse
- Forbrænding (og anden nyttiggørelse)
- Deponi (og anden bortskaffelse)



## Case

### Herning Vand

Herning Vands nye såkaldte "struvitanlæg" gavner miljøet, sparer vedligehold og giver en helt ny indtægtskilde i form af produktion af fosfor. Struvitanlægget udvinder fosfor fra spildevandet, hvilket gavner det lokale vandmiljø, og salget af fosforen giver en indtægt, der kommer kunderne hos Herning Vand til gode. Samtidig medfører den lavere mængde af fosfor i det rensede spildevand en betydelig besparelse på vedligeholdelsen af rør og pumper på rensenanlægget.

I partnerskabet bag struvitanlægget vurderer man, at der på landsplan er potentiale til 30-40 nye anlæg. Eksportpotentialet for struvitanlæg vurderes at være på 1,6 mia. kroner over en periode på ti år.

Advisory Board for cirkulær økonomi anbefaler at

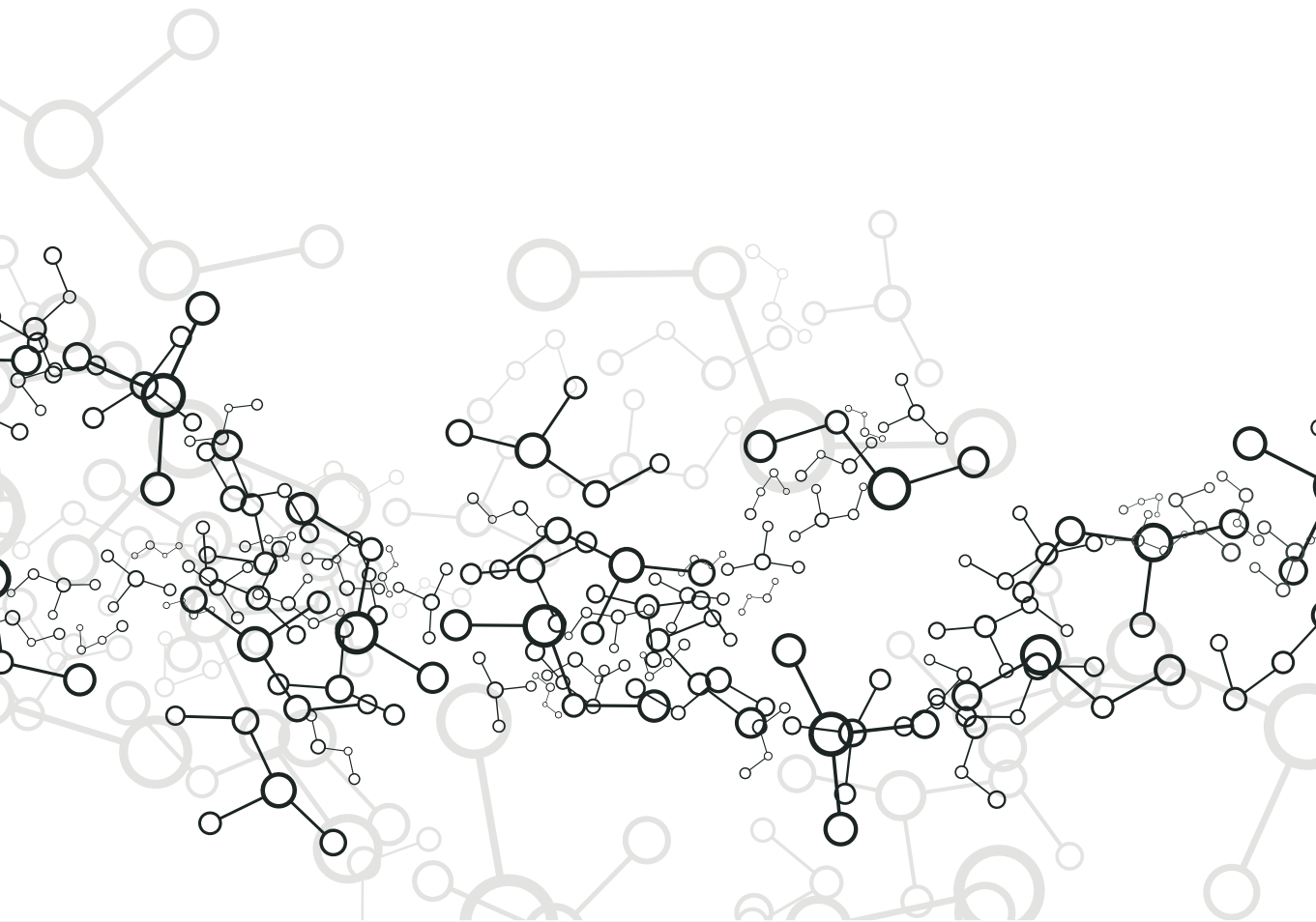
- #23** Ensrette den kommunale indsamling af husholdningsaffald for at fremme genanvendelse
- #24** Skabe klarhed om affaldssektorens rammevilkår og et bedre udbud af genanvendte råvarer
- #25** Forbedre konkurrencevilkårene på markedet for affald og genanvendte råvarer gennem ensartet klassificering og et styrket risikobaseret affaldstilsyn
- #26** Udbrede selektiv nedrivning af byggeri
- #27** Indføre et mere cirkulært producentansvar for elektronikaffald

# Fødevaresektoren kan øge mængden og værdien af produkterne

Fødevaresektoren har stor succes med at omdanne biomasse til produkter af høj værdi og udgør bl.a. derfor en væsentlig og vigtig del af den danske økonomi og eksport. Der er et stort økonomisk og miljømæssigt potentiale i at blive bedre til at højværdiudnytte den danske biomasse, der i dag anvendes til lavværdiformål eller ikke udnyttes. Gennem bioraffinering kan man konvertere biomasse til biologiske komponenter, der kan bygges op igen og derefter udnyttes til flere formål – såkaldt kaskadeudnyttelse. Resultatet af bioraffinering er f.eks. sukker, lignin, metan, fedt og protein, som kan indgå i produktionen af f.eks. medicin, fødevarer, foder, materialer og energi.

Dyrkningssystemer og afgrøder skal omlægges, så de udnytter fotosyntesen en større del af året. Det vil markant øge udbuddet af bæredygtig biomasse fra land- og skovbruget til højværdiprodukter gennem bioraffinering og dermed bidrage til at substituere fossile materialer. Rammevilkårene og incitamentsstrukturene for biomasseudnyttelse skal justeres, så de fremmer bioraffinering, der fører til kaskadeudnyttelse og høj værditilvækst. Forebyggelse og genanvendelse af madaffald i hele værdikæden skal sikre større økonomisk udbytte fra fødevareproduktionen og øget recirkulation af næringsstoffer.





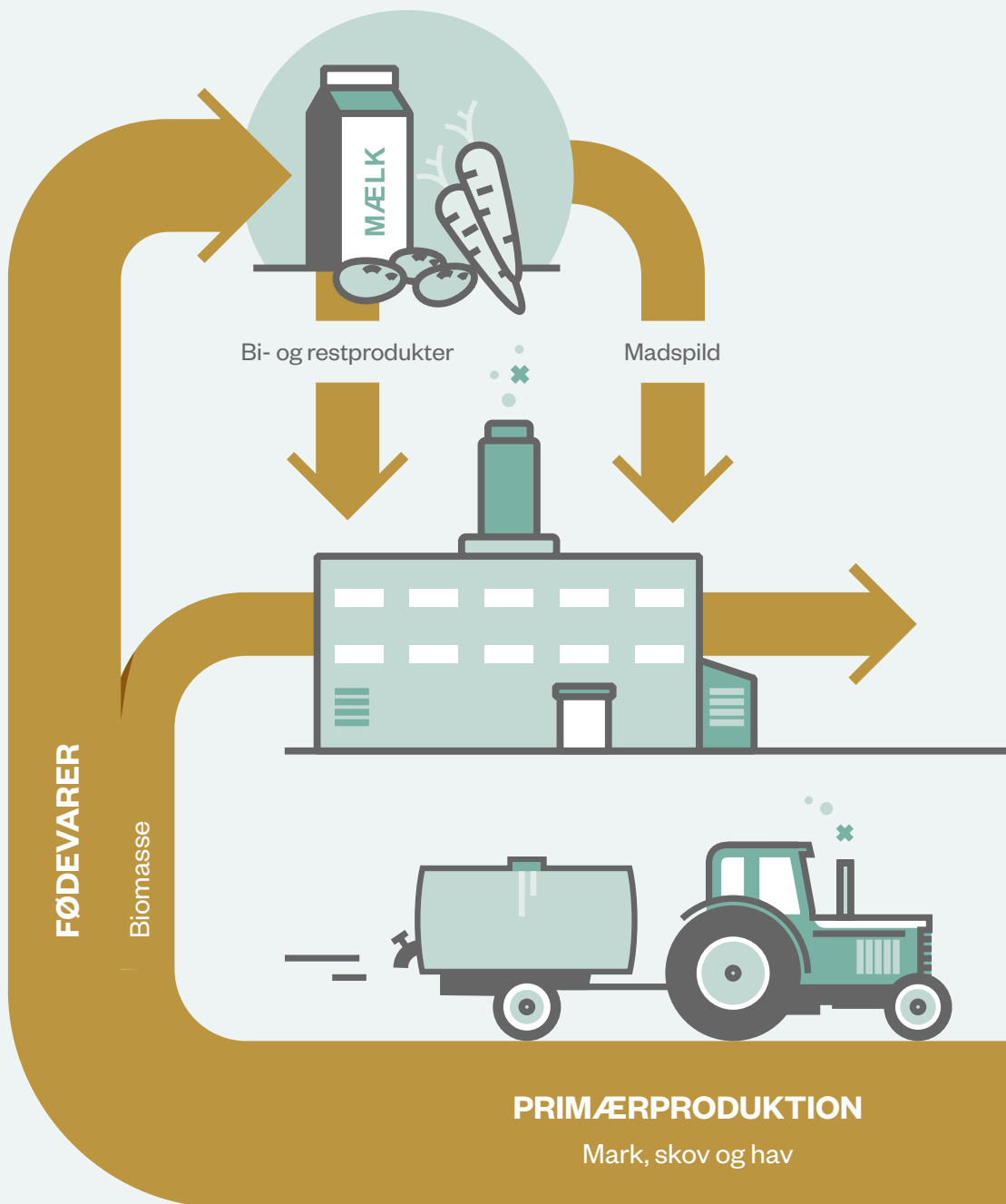
## Case

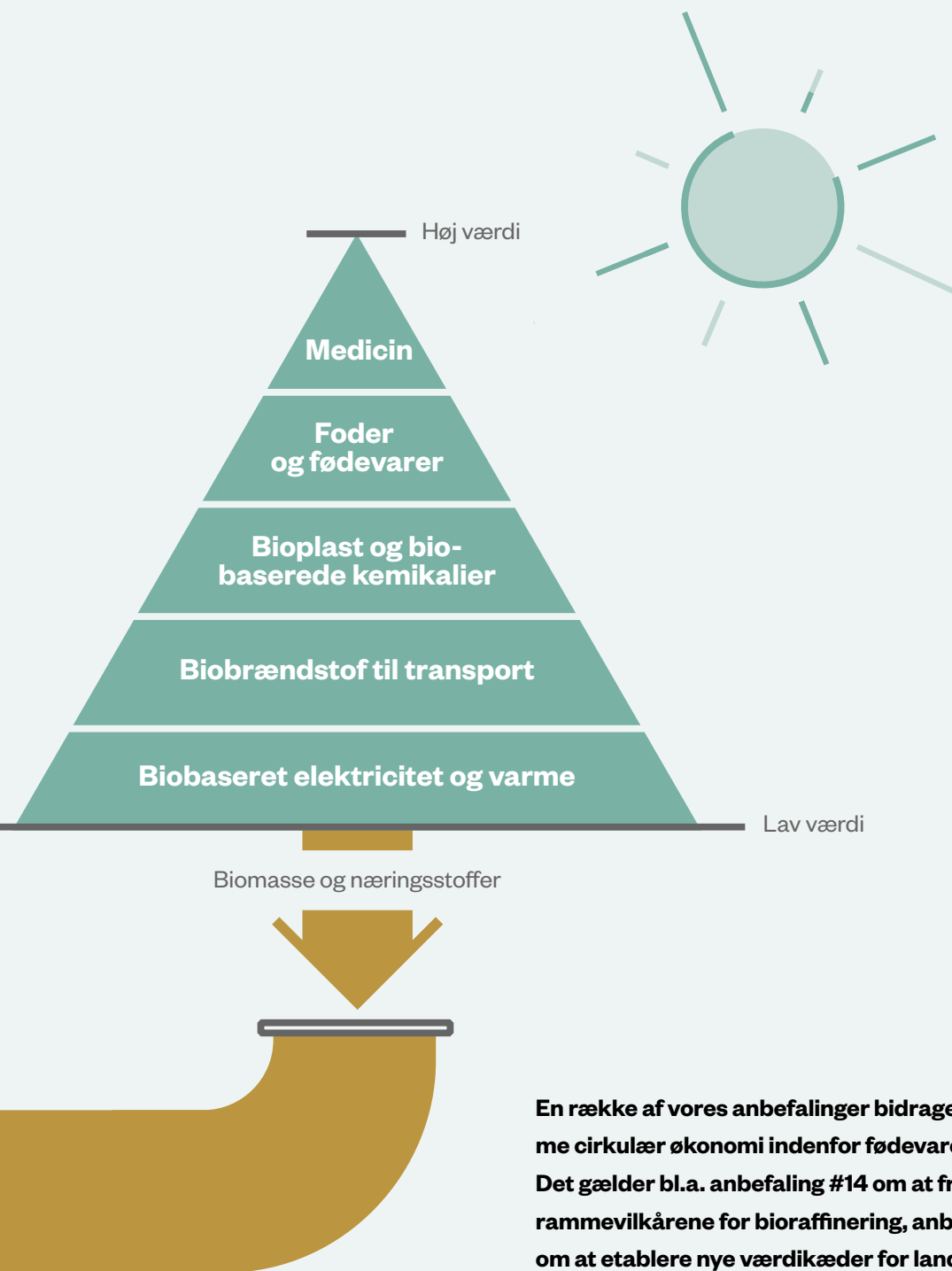
### **Fra gødning til værdifuldt protein**

Arla Foods har siden 80'erne udviklet produktionen af højværdi-produkter af valle. Valle er et restprodukt fra produktionen af ost og blev tidligere brugt til dyrefoder.

I dag bliver 5 mio. tons valle fra ind- og udland omsat til f.eks. kosttilskud, modermælkserstatning og ingredienser som kulhydrater, proteiner og mineraler, der anvendes i fødevarerektoren og medicinalindustrien.

## Cirkulær økonomi i fødevarersektoen





En række af vores anbefalinger bidrager til at fremme cirkulær økonomi indenfor fødevarerektoren. Det gælder bl.a. anbefaling #14 om at fremme rammevilkårene for bioraffinering, anbefaling #15 om at etablere nye værdikæder for landbrugsafgrøder, anbefaling #16 om at optimere udnyttelsen af animalske produkter samt anbefaling #21 om at forebygge madspild.

# Bygge- og anlægssektoren kan trække et stort læs

Bygge- og anlægssektoren står alene for ca. en tredjedel af den samlede affaldsmængde i Danmark. Og store dele affaldet fra bygge- og anlægssektoren bliver i dag nyttiggjort med en lav værdi. Der er derfor store økonomiske og miljømæssige potentialer i at gøre bygge- og anlægssektoren mere cirkulær.

Regler og økonomiske incitamenter skal fremme resourceeffektivitet og cirkulære bygge- og nedrivningsprocesser uden at gå på kompromis med sundhed, sikkerhed og holdbarhed. Den offentlige sektor skal stimulere efterspørgslen på cirkulære byggeløsninger ved at bygge ud fra totaløkonomi, hvor bygningens driftsudgifter samt indtægter og udgifter i forbindelse med affaldshåndtering og videresalg er medregnet. Markedet for genanvendte råvarer skal styrkes ved at udsortere problematiske stoffer og tage vare på de værdifulde materialer, når bygninger bliver revet ned og skilt ad. Samtidig skal udnyttelsen af overskudskapaciteten i bygningsmassen optimeres. På den måde øger vi værdien af bygningerne og byggeaffaldet samtidig med, at vi realiserer de langsigtede samfundsøkonomiske gevinster.



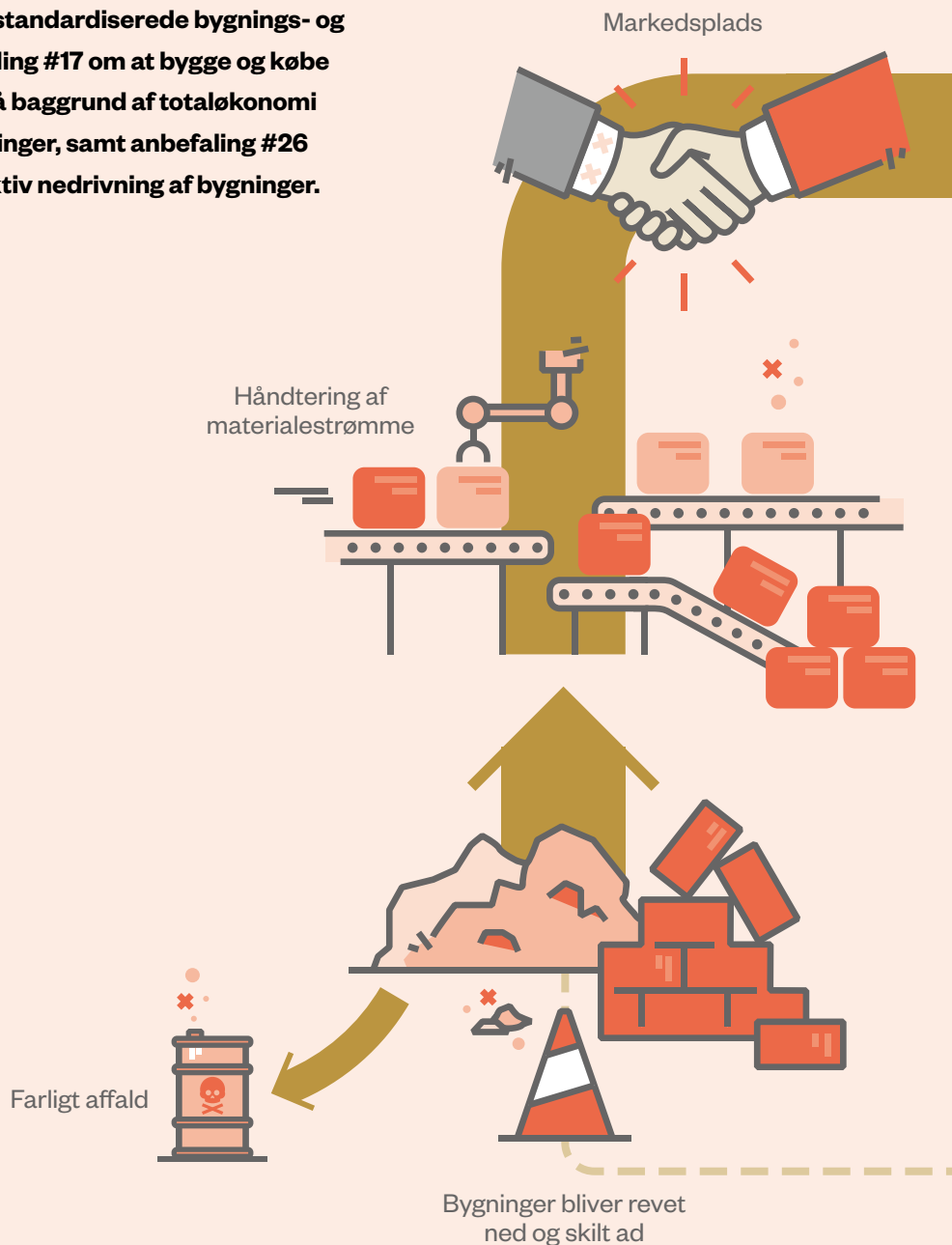
## Case

### Byggeri med brugte byggematerialer

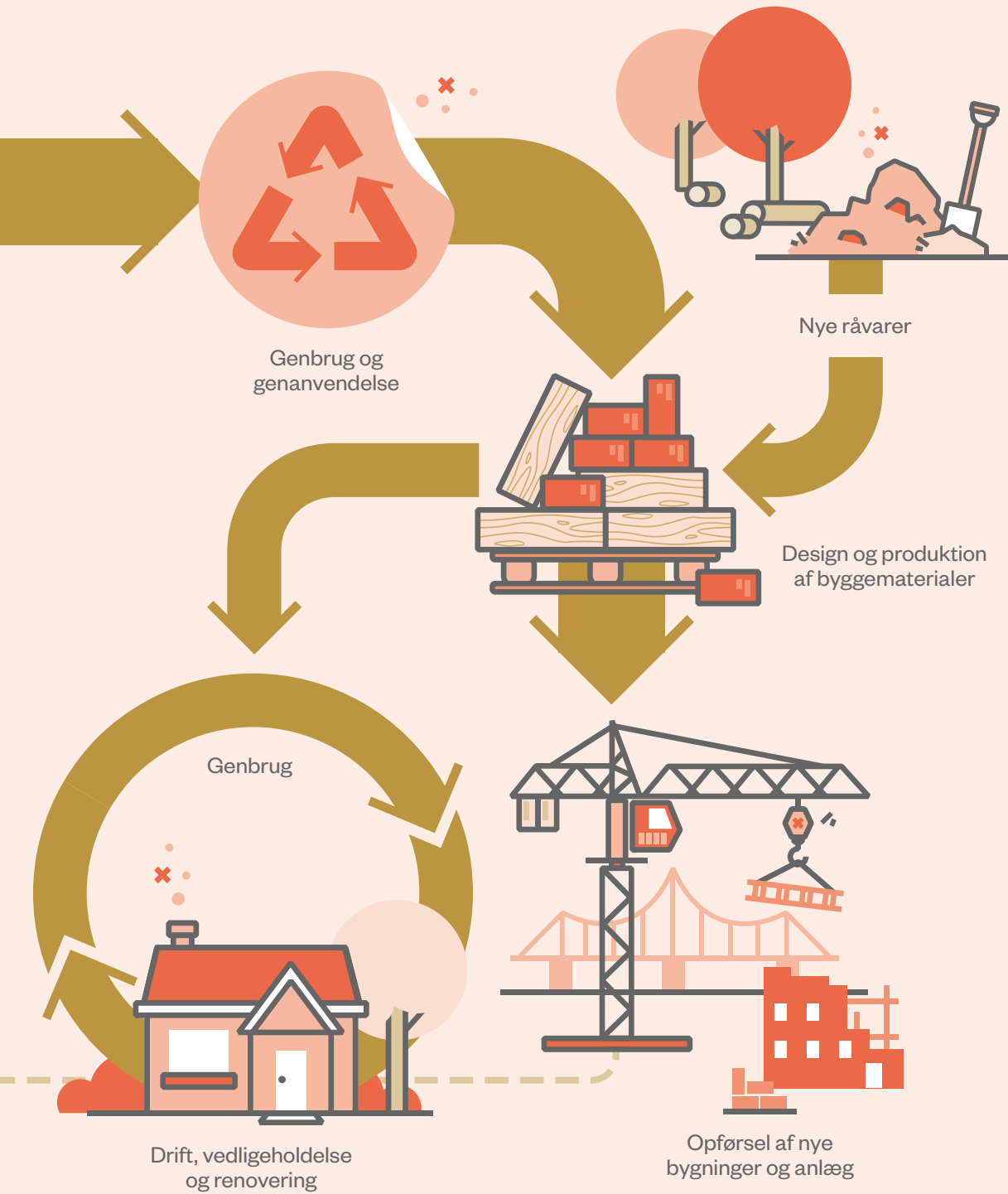
I Copenhagen Towers skulle væggene oprindeligt have været beklædt med glas og aluminium. Men i stedet har Lendager Group sat kernetræ fra gamle vinduer sammen og anvendt dem til vægbeklædning. Akustiklofterne af genanvendte PET-flasker er omdannet til et gråt filtmateriale, som er formet i et vaffelmønster, der opfanger lyden. Kasserede sejl af kulfiber fra America's Cup kapsejladsen er skåret op og brugt til inddækninger af elevatortårnene i stedet for glas – resultatet er smukkere, mere interessant og mere miljøvenligt.

Samlet set har genbruget nedbragt energiforbruget til produktion af materialer til en tredjedel. Og så er byggeriet ikke blevet dyrere, end hvis man havde brugt nye materialer.

En række af vores anbefalinger bidrager til at fremme cirkulær økonomi inden for bygge- og anlægssektoren. Det gælder bl.a. anbefaling #12 om udarbejdelse af et cirkulært bygningsreglement, anbefaling #13 om udvikling af standardiserede bygnings- og produktpas, anbefaling #17 om at bygge og købe ind i det offentlige på baggrund af totaløkonomi og livscyklusberegninger, samt anbefaling #26 om at udbrede selektiv nedrivning af bygninger.



## Cirkulær økonomi i bygge- og anlægssektoren



# Industriektoren kan spare udgifter og ændre forretnings- modellen

Industriektoren i Danmark, som bl.a. fremstiller maskiner, møbler, metal-, plast-, tekstil-, elektronik- og medicinalprodukter, har allerede en høj ressource-effektivitet og genanvendte 71 pct. af sit affald i 2015. Men der er stadig god plads til forbedring. Udgifterne til råvarer og forarbejdede materialer udgør ca. halvdelen af produktionsomkostningerne i danske industrivirksomheder. Ved optimal brug af eksisterende teknologier kan industrien nedbringe materialeomkostningerne med 5-11 mia. kr. årligt, svarende i lønkroner til en besparelse på mellem 9 og 19 kr. pr. arbejdstime.

Der skal skabes et mere gennemskueligt marked i forhold til produkters og materialers cirkularitet. Industriens forretningsmodeller skal i højere grad fokusere på cirkulære løsninger og services fremfor et ensidigt fokus på fremstilling af produkter. Og værdiudnyttelsen af affaldet skal højnes gennem øget kvalitet og større skala i indsamling og sortering. Tilsammen vil det øge adgangen til nye markeder og styrke konkurrenceevnen gennem reducerede udgifter til materialer, produkter og affaldshåndtering.



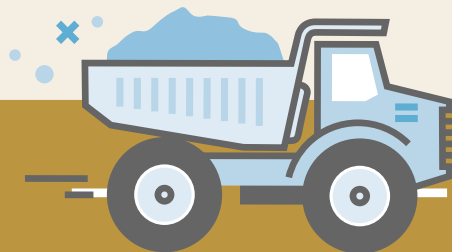


## Case

### Fra affald til produkt

Hos Convert bliver spild fra industriproduktion til produkter. Det kan for eksempel være tekstil eller affaldstræ, som neddeles til fibre eller granulat, der bindes sammen af termoplastisk materiale. Bagefter formes materialet til måtter, der kan være både papirstynde eller på tykkelse med isoleringsmåtter.

Måtterne kan anvendes til mange formål f.eks. som isoleringsmateriale eller til skal-stole, hvor måtterne presses sammen til en hård skal. Konceptet er, at den virksomhed, som genererer affaldet, får det tilbage som et produkt.



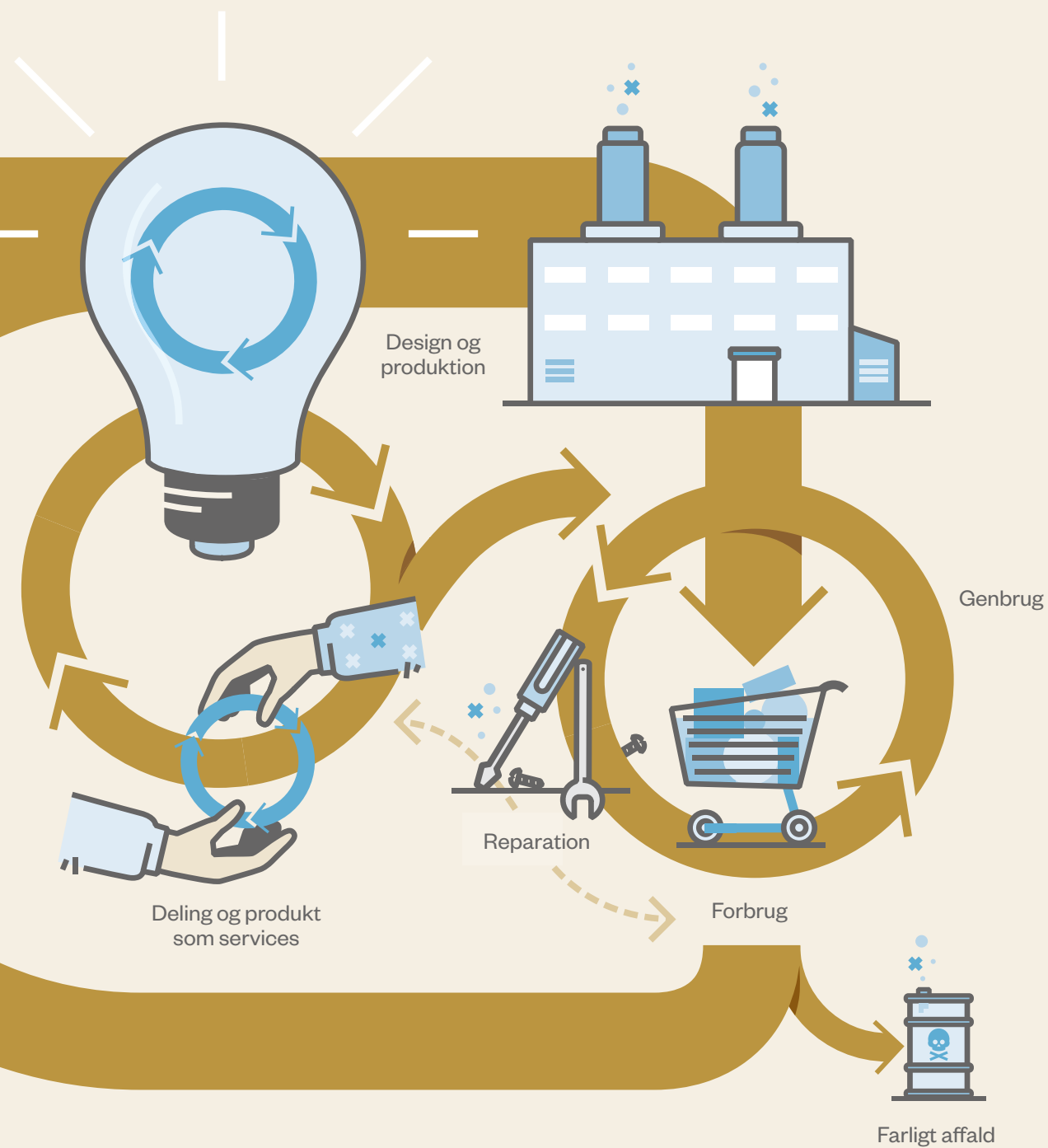
### NYE RÅVARER

**En række af vores anbefalinger fremmer cirkulær økonomi inden for industrisektoren. Det gælder bl.a. anbefaling #10 om at styrke den cirkulære produktpolitik i bl.a. ecodesign-direktivet, anbefaling #11 om at indarbejde cirkulær økonomi i produktionsvirksomhedernes vilkår, anbefaling #22 om at fremme reparation og genbrug, samt anbefaling #27 om et mere cirkulært producentansvar for elektronik.**

Genanvendte råvarer



Genanvendelse



# Anbefalingerne

# # 1

## Gøre cirkulær økonomi til en vækstmotor for danske virksomheder

Mange danske virksomheder, og særligt SMV'erne, mangler viden, kompetencer, netværk og kapacitet til at høste de potentielle gevinster, der ligger i cirkulært produktdesign, produktionsprocesser og forretningsmodeller. Det er en udfordring for virksomhederne at indarbejde cirkulær økonomi i deres kerneforretning og strategiske ledelse, bl.a. fordi eksisterende netværk, kultur og viden tager afsæt i lineære forretningssamarbejder. Det er samtidig en udfordring for SMV'erne at vurdere business casen i at anvende nye cirkulære forretningsmodeller og teknologier. **Advisory Board anbefaler**, at der etableres et nationalt forum – "Circular Denmark" – som på tværs af brancher og værdikæder samler erhvervsliv, myndigheder og uddannelsesinstitutioner i et samarbejde om praksisnær viden, der kan bidrage til en cirkulær omstilling af dansk erhvervsliv. Samtidig bør der etableres cirkulære partnerskaber for fosfor, elektronik, bygge/anlæg, plast, tekstil og finansiering, som samler aktørerne i nye konstellationer på tværs af værdikæden. Endelig bør der etableres en indsats for at fremme cirkulær forretningsudvikling, hvor SMV'erne tilbydes information om cirkulære forretningsmuligheder og medfinansiering til konkret rådgivning om virksomhedernes cirkulære potentialer og den praktiske implementering af cirkulære forretningsmodeller. Indsatsen vil opbygge viden og kompetencer i SMV'erne, skabe netværk som rækker på tværs af hele værdikæden og levere konkret rådgivning om cirkulære forretningsmodeller.

# # 2

## Etablere én indgang til det offentlige for virksomheder, der oplever barrierer for cirkulær omstilling

Virksomheder, der arbejder med cirkulær økonomi, støder på nye og ofte også flere reguleringsmæssige barrierer end andre virksomheder. Det skyldes bl.a., at de cirkulære forretningsmodeller er innovative, og at reguleringen f.eks. ikke tager højde for virksomheder, som arbejder på tværs af eksisterende værdikæder og regulering. Konsekvensen kan være lang ventetid før reguleringen er afklaret. En ventetid der ofte bremser udviklingen af nye cirkulære løsninger. **Advisory Board anbefaler**, at regeringen etablerer én indgang til det offentlige, hvor cirkulære virksomheder og partnerskaber, der oplever barrierer for at udvikle nye cirkulære løsninger og forretningsmodeller, kan indgå kontrakter – såkaldte "Green Deals" – med myndighederne om at afhjælpe barriererne. Med en Green Deal forpligter de relevante myndigheder sig til at arbejde sammen med virksomheden eller partnerskabet om at finde løsninger, der kan accelerere udvikling af cirkulære løsninger inden for den eksisterende regulering.

# #3

## Etablere cirkulære kommuner

Kommunerne spiller en vigtig rolle i omstillingen til en cirkulær økonomi, idet de tit er det første led i mødet med det offentlige – både for virksomheder og borgere. Samtidig er kommunerne en stor serviceorganisation, der selv forbruger og håndterer store mængder af produkter og tjenester. Men kommunerne er bundet af en række regler, som kan være en barriere for cirkulær økonomi. **Advisory Board anbefaler**, at der etableres en række cirkulære kommuner, der forpligter sig til at accelerere omstillingen til en mere cirkulær økonomi med kvantitative målsætninger og konkrete indsatser inden for bl.a. indkøb, byggeri, affald, spildevand og udnyttelse af overskudskapacitet. Kommunerne skal have status af frikommuner, der efter aftale med hver enkelt kommune undtages fra specifikke statslige regler. De cirkulære kommuner skal fungere som inspiration for andre kommuner og danne baggrund for eventuelle justeringer af den statslige regulering.

# #4

## Indarbejde cirkularitet i de makroøkonomiske modeller og statistikker

Når man beregner den økonomiske vækst og konsekvenserne af politiske tiltag i økonomiske makromodeller, bliver der i dag ikke medregnet de miljømæssige konsekvenser, der er forbundet med forbruget af naturressourcer. **Advisory Board anbefaler** at indarbejde miljødata fra det grønne nationalregnskab i den makroøkonomiske REFORM-model samt benytte den udvidede REFORM-model i regeringens officielle beregninger og publikationer. Desuden skal der udvikles bedre statistik om ressourceproduktivitet og udviklingen i den cirkulære økonomi i øvrigt. En udvidelse af de makroøkonomiske modeller vil gøre det muligt at afdække kortsigtede og langsigtede miljøeffekter af strukturpolitiske tiltag.

# #5

## Udvikle standarder som understøtter cirkulær økonomi

Der er i dag stor usikkerhed omkring kvaliteter og mængder af genanvendte råvarer på det danske marked. Internationale standarder er afgørende for at skabe tillid til indhold, sporbarhed, kvalitet og pris samt skala og leveringssikkerhed på markedet for genanvendte råvarer. På samme måde mangler der i dag standarder, der understøtter cirkulær økonomi inden for produktdesign og produktionsprocesser, funktionskrav, genfremstilling, genbrug, affaldshåndtering, digitale løsninger og servicekontrakter. **Advisory Board anbefaler**, at Dansk Standard arbejder for at nedsætte og drive sekretariater for udvikling af udvalgte internationale standarder, der vil fremme cirkulær økonomi, og som danske virksomheder og andre interessenter vil deltage aktivt i. Større transparens gennem standarder bidrager til et mere effektivt marked for cirkulære løsninger ved at øge tilliden mellem aktørerne. Ved at deltage i udvikling af standarder kan virksomhederne øge konkurrenceevnen og forbedre adgangen til nye markeder.

# #6

## Indarbejde cirkulær økonomi i hele uddannelsessystemet

Uddannelsessystemet tilbyder i dag ikke i tilstrækkelig grad den fornødne viden og uddannelsesforløb målrettet cirkulær økonomi. Virksomhedernes ansatte mangler kompetencer og viden til at realisere de økonomiske og miljømæssige potentialer i en cirkulær økonomi. **Advisory Board anbefaler**, at kompetencer og viden om cirkulær økonomi integreres i alle dele af uddannelsessystemet. Det gælder i grundskolen, på erhvervsfaglige- og gymnasiale uddannelser og på relevante videregående uddannelser. Desuden skal offentlige og private aktører i fællesskab etablere efter- og videreuddannelsesforløb målrettet cirkulær økonomi med særligt fokus på SMV'ers behov. Et højere uddannelsesniveau om cirkulær økonomi vil give produktivitets- og velstandsgevinster for samfundet. Når medarbejderne opkvalificeres med viden og kompetencer om cirkulær økonomi, vil de medvirke til at sikre virksomhedernes konkurrenceevne.

# #7

## Fremme af forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af cirkulære løsninger og teknologier

En omstilling til en cirkulær økonomi kræver investeringer i forskning, innovation, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af teknologier og løsninger inden for bl.a. produktdesign, produktionsprocesser, genfremstilling, genanvendelse, biobaserede materialer, cirkulære forretningsmodeller og produkter uden problematisk kemi. **Advisory Board anbefaler**, at der afsættes nye midler til cirkulær økonomi gennem flerårige bevillingertil bl.a. Innovationsfonden, Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram og Markedsmodningsfonden, mens de eksisterende støtteordninger og forskningsbevillinger screenes med henblik på at integrere cirkulær økonomi heri. Gennem samarbejdet mellem virksomhederne og forskningsinstitutioner sikres det, at forskningen resulterer i løsninger, der nemt kan omsættes til praksis og derved accelerere omstillingen til cirkulær økonomi og bidrage til vækst, beskæftigelse og eksport af cirkulære teknologier og løsninger.

# #8

## Styrke finansiering til acceleration af cirkulære virksomheder

Der er en række udfordringer for cirkulære virksomheder i forhold til at møde den nødvendige finansiering. Det skyldes bl.a., at en del cirkulære virksomheder har et teknisk udgangspunkt frem for et kommercielt, at brugen af nogle cirkulære forretningsmodeller bl.a. kan medføre en relativt stor balance og lav likviditet, og at der kan være øget usikkerhed og begrænset erfaring hos finansielle aktører med finansiering af og investering i cirkulære tiltag/virksomheder. **Advisory Board anbefaler** at undersøge mulighederne for at etablere en cirkulær investeringsfond i privat regi eller under Vækstfonden. Danmarks Grønne Investeringsfond skal endvidere have mulighed for at tilbyde egenkapital samt garantier og generelt øge udlånet. Der bør samtidig udvikles nye finansielle instrumenter målrettet cirkulære virksomheder. Til sammen vil det bidrage til at styrke finansieringen af de cirkulære virksomheder gennem mere effektiv brug af den eksisterende kapital og øget tiltrækning af kapital til cirkulær økonomi.



## #9

### Udnytte den danske styrkeposition inden for digitalisering og ny teknologi til at understøtte den cirkulære omstilling

En lang række teknologiske og digitale kvantespring inden for f.eks. BlockChain, Internet of Things (IoT), Big Data, 3D printing, robotteknologi og sensorer mv. har stort potentiale til også at understøtte cirkulære forretningsmodeller. **Advisory Board anbefaler**, at regeringen etablerer et partnerskab af mere etablerede virksomheder og små digitale frontløbere med fokus på at kombinere viden og erfaringer om cirkulært design og digitalisering til at understøtte cirkulære forretningsmodeller, samt etableringen af et program, der matcher SMV'er med en designer med relevant cirkulær erfaring. Danmark har internationale styrkepositioner indenfor både digitalisering og design, som danske virksomheder med målrettede investeringer vil kunne udnytte i udvikling af digitale løsninger inden for cirkulær økonomi.

## #10

### Styrke den cirkulære produktpolitik i bl.a. ecodesign-direktivet

Den gældende produktregulering fremmer ikke markedet for cirkulære løsninger, men fokuserer primært på energiforbrug i brugsfasen. Det betyder, at virksomheder ikke har tilstrækkelig incitament til at designe cirkulært, og borgerne har begrænsede muligheder for at vælge cirkulære produkter og tjenester. Resultatet er, at produkter ikke bliver designet til at kunne repareres, skilles ad, genbruges og genanvendes. **Advisory Board anbefaler**, at regeringen aktivt arbejder for at fremme cirkulært design via EU's ecodesign-direktiv, der gradvis udvides til at omfatte flere produktgrupper. Samtidig skal Danmark deltage aktivt i EU's udvikling af en ny metode til opgørelse af produkters miljøegenskaber (PEF), der giver danske virksomheder mulighed for at differentiere sig internationalt i forhold til cirkulær økonomi. Internationale krav til cirkulært produktdesign og standardiserede opgørelsesmetoder kan øge ressourceproduktiviteten, fremme innovation og styrke danske virksomheders eksport af cirkulære teknologier og løsninger.

# # 11

## Indarbejde cirkulær økonomi i produktionsvirksomhedernes vilkår

National og europæisk miljøregulering af industrivirksomheder understøtter ikke i tilstrækkeligt omfang cirkulær økonomi. Der er et estimeret potentiale på over 20 mia. kr. årligt i mere ressourceeffektiv og cirkulær produktion i danske industrivirksomheder. Særligt SMV'erne mangler dog ofte viden, kompetencer og værktøjer om praktiske og forretningsmæssige aspekter af cirkulær økonomi for at kunne realisere disse potentialer. **Advisory Board anbefaler**, at miljøgodkendelser gøres mere smidige for at fremme virksomheders omstilling til cirkulær økonomi, at regeringen permanent styrker den danske indsats for at fremme cirkulær økonomi i de europæiske miljøvilkår for specifikke industrisektorer miljøgodkendelser, og at tilsynsmedarbejderne gennem frivillig dialog og vejledning fremmer cirkulær økonomi. Desuden skal der udarbejdes vejledningmateriale om cirkulær økonomi i miljøgodkendelser og spildevandstilladelser. En styrket dansk indsats vedr. EU's miljøvilkår vil gavne danske virksomheders konkurrenceevne og give mere ensartede spilleregler i EU. Med mere smidige miljøgodkendelser vil virksomhederne hurtigere og nemmere kunne omstille til en mere cirkulær produktion.

# # 12

## Udarbejde et cirkulært bygningsreglement

Byggeriet er udfordret af en relativt lav produktivitetsudvikling, høj affaldsproduktion, stort træk på nye råvarer og udbredt brug af problematiske stoffer. Opførelse og drift af bygninger står for 40 pct. af samfundets materiale- og energiforbrug. **Advisory Board anbefaler**, at der fra 2020 indføres et oplysningskrav på alle nybyggerier, der bl.a. omfatter information om materialeindhold, mængden af genbrugte, genanvendte og genanvendelige materialer, samt mængden og antallet af uønskede stoffer, der indgår i bygningen. Fra 2020 bør der indføres en frivillig bæredygtighedsklasse, der skal danne grundlag for en obligatorisk bæredygtighedsklasse fra 2025. Større fokus på cirkulær økonomi i bygningsreglementet skal sikre øget produktivitet i byggeriet, færre omkostninger ved renovering og vedligehold, mindsket indvinding af nye råvarer, mindre CO<sub>2</sub>-udledning og bedre indeklima, eksternt miljø og arbejdsmiljø.

# # 13

## Udvikle standardiserede bygnings- og produktpas

For mange bygninger og produkter kender man ikke den reelle sammensætning af materialer og problematiske stoffer. Det betyder, at det er dyrt at vedligeholde og renovere bygninger eller reparere produkter, mens de stadig er i funktion. Når bygningen eller produktet er udtjent og skal nedrives eller skilles ad, betyder den manglende viden om sammensætningen af materialer og indhold af problematiske stoffer, at der går store værdier tabt. **Advisory Board anbefaler**, at der udvikles et standardiseret digitalt og frit tilgængeligt bygningspas, samt en produktdatabase for leverandører med digitale oplysningsblade for byggevarer. Desuden skal Dansk Standard arbejde for at etablere og drive et sekretariat for udvikling af en international standard for produktpas. Standardiserede bygnings- og produktpas vil sikre, at viden om indholdet kan opretholdes og spores, hvilket gør det billigere at vedligeholde, reparere og renovere, samt gør det muligt at få mere værdi ud af materialer og produkter i forbindelse med genbrug og genanvendelse. Bedre identifikation af problematiske stoffer vil fremme et godt indeklima og reducere de negative miljøpåvirkninger ved at muliggøre øget genbrug og genanvendelse, samtidig med at affald med problematiske stoffer i højere grad bliver deponeret.

# # 14

## Fremme rammevilkårene for bioraffinering

Gennem bioraffinering bliver biomassen forarbejdet til højværdiprodukter. Men de eksisterende rammevilkår fremmer anvendelsen af biomassen til energiformål gennem støtteordninger og afgiftsfritagelse på bekostning af bioraffinering til højere værdi. **Advisory Board anbefaler**, at der udarbejdes en National Bioøkonomistrategi, der skal danne grundlag for den fremtidige prioritering af biomasseproduktion og højværdianvendelse af forskellige typer biomasse, og at rammevilkårene og incitamentsstrukturerne for biomasseudnyttelse justeres, så de fremmer bioraffinering. En samlet strategi og en justering af rammevilkårene vil gøre det muligt at udvikle en kommercielt bæredygtig bioraffineringssektor i Danmark, der bidrager til at optimere værdiudnyttelsen af biomassen.

# # 15

## Etablere nye værdikæder for landbrugsafgrøder, der udnytter fotosyntesen bedre

Ved øget brug af dyrkningssystemer og afgrøder, der udnytter fotosyntesen en større del af året, er det muligt at få 50 pct. mere biomasse ud af det biologiske kredsløb i Danmark, samtidig med at miljøbelastningen reduceres. Øget produktion af grøn biomasse kan først blive kommercielt attraktivt, hvis man samtidig etablerer et tilhørende bioraffineringsanlæg, der eksempelvis kan producere proteinkoncentrat, grøntpiller og græssaft til højværdiformål i husdyrproduktionen. Udfordringen er, at hele værdikæden skal etableres samtidig for at undgå, at risikoen for den enkelte virksomhed bliver for stor. **Advisory Board anbefaler**, at der gives anlægsstøtte til at etablere et antal mindre decentrale bioraffinaderier, at foderkomponenter produceret af hidtil uudnyttet biomasse anvendes som foder til husdyrproduktion, og at regeringen arbejder for, at reformen af EU's landbrugspolitik fremmer bioraffinering. Etablering af bioraffinaderier og efterspørgsel efter produkterne vil skabe en sammenhængende værdikæde, som er forudsætning for øget dyrkning af afgrøder, der har højt udbytte og reduceret miljøbelastning. En ændring af EU's landbrugspolitik skal bidrage til at sikre de nødvendige reguleringsmæssige rammer for de nye værdikæder.

# # 16

## Optimere udnyttelsen af animalske produkter

Animalske biprodukter er f.eks. rester fra slagterier og fødevarerindustri, der ikke må spises af dyr og mennesker pga. hensyn til fødevarerikkerheden. Store mængder biomasse anvendes derfor til lavværdiformål som f.eks. biogas og biodiesel. Der er dog et potentiale for at udnytte dele af de animalske biprodukter til formål af højere værdi, uden at det udgør en risiko for menneskers og dyrs sundhed. **Advisory Board anbefaler**, at det bliver muligt at fodre svin med forarbejdet animalsk protein fra fjerkræ og vice versa, samt at yderligere højværdipotentialer udnyttes i takt med udvikling af nye teknologiske metoder, og når der er tilstrækkelig videnskabelig dokumentation for de fødevarerikkerhedsmæssige aspekter. Ved at opdatere lovgivningen i takt med den nyeste teknologiske udvikling vil danske virksomheder i højere grad kunne maksimere værdien i de animalske produkter, f.eks. ved at udvikle nye produkter indenfor bl.a. medicin, foder og proteinkilder.

# # 17

## Bygge og købe ind i det offentlige på baggrund af totaløkonomi og livscyklusberegninger

Ved offentlige byggerier og indkøb fokuseres der i dag ofte alene på anskaffelsesprisen i stedet for på de totale livscyklusomkostninger, da drifts- og anlægsbudgetter ofte ikke er tænkt sammen. Hertil kommer, at der i de totaløkonomiske beregninger, der foretages, ikke indgår indtægter og udgifter i forbindelse med affaldshåndtering og videresalg. **Advisory Board anbefaler**, at regeringen udvikler nye livscyklus- og totalomkostningsværktøjer, udvider eksisterende totalomkostningsværktøjer med indtægter og udgifter i forbindelse med affaldshåndtering og videresalg, samt indfører krav om at benytte totalomkostningsværktøjer som det primære økonomiske tildelingskriterie ved indkøb af udvalgte produkter og i alt offentligt byggeri over 5 mio. kr. Ved øget anvendelse af totaløkonomi og livscyklusberegninger som beslutningsgrundlag for offentlige byggerier og indkøb kan man reducere de samlede omkostninger for det offentlige og øge markedstrækket for cirkulære løsninger til gavn for miljøet.

# # 18

## Fremme cirkulær økonomi gennem virksomheders og det offentliges indkøb

Den offentlige sektor og private virksomheder kan med indkøb af varer og tjenesteydelser på hhv. ca. 300 og 1.700 mia. kr. årligt være med til at fremme et marked for cirkulære løsninger. Indkøbere mangler dog ofte viden om, hvordan man indarbejder relevante krav til leverandører for at fremme cirkulære produkter og tjenesteydelser. **Advisory Board anbefaler**, at det offentlige og private virksomheder i forbindelse med indkøb på udvalgte produktområder stiller krav, der fremmer cirkulær økonomi, og udvider brugen af funktionsudbud, hvor fokus er på effekter frem for aktiviteter. Regeringen bør desuden understøtte cirkulære indkøb i kommuner, regioner, statslige institutioner og virksomheder med inspiration fra cases, kodeks, rejsehold og gennem en videreudvikling af Partnerskab for offentlige grønne indkøb og Forum for bæredygtige indkøb. En øget efterspørgsel efter cirkulære løsninger vil bl.a. medføre miljøgevinster, fremme innovation gennem et fokus på køb af services frem for produkter og kan betyde en reduktion i de samlede udgifter ved at købe ind på baggrund af totalomkostninger.

# # 19

## Udvikle de cirkulære aspekter ved relevante mærkningsordninger og udbrede brugen af dem

Det er vanskeligt for forbrugere og virksomheder at vælge produkter, der understøtter cirkulær økonomi, da danske virksomheder mangler et værktøj til tydeligt at kommunikere om cirkulære produkter. **Advisory Board anbefaler**, at regeringen videreudvikler de eksisterende officielle miljømærker (Svanen og Blomsten), så de har øget fokus på cirkularitet, og udvikler nye miljømærkekriterier for flere tjenesteydelser. Desuden bør der iværksættes en indsats for at fremme udbredelsen af miljømærker inden for produktområder, hvor markedsandelen er begrænset, og der bør igangsættes en oplysningskampagne om, at miljømærkerne understøtter cirkulær økonomi. Denne indsats vil give danske virksomheder bedre muligheder for at markedsføre cirkulære løsninger og give forbrugerne bedre mulighed for at vælge cirkulære produkter. En øget udbredelse af miljømærker vil sikre et mindre miljømæssigt fodaftryk og positive samfundsøkonomiske konsekvenser bl.a. som følge af mindre skadelig kemi.

# # 20

## Fremme udnyttelse af overskudskapacitet f.eks. gennem deleøkonomiske forretningsmodeller

Udnyttelse af det fulde potentiale i deleøkonomien er udfordret af usikkerhed om lovgivning, forsikringsforhold og manglende tillid til de deleøkonomiske løsninger. For virksomheder er det især variationer i overskudskapacitet, usikkerhed om, hvorvidt forretningsmodellen er rentabel, samt mangel på digitale løsninger, der står i vejen for at kunne udnytte det fulde potentiale. **Advisory Board anbefaler** at igangsætte pilotforsøg vedr. deleøkonomiske forretningsmodeller mellem virksomheder, at styrke vejledningen til virksomheder om gældende regler for deling, at vejlede offentlige institutioner til i højere grad at udnytte overskudskapacitet og indføre deleøkonomiske bundfradrag under forudsætning af, at man betaler skat via en digital indberetning. Gennem vejledning og økonomiske incitamenter vil overskudskapaciteten i højere grad blive genstand for værdiskabende deleøkonomiske aktiviteter.

# #21

## Forebygge madspild

Hvert år kasserer vi i Danmark ca. 700.000 tons mad, som kunne være spist. Der er madspild i alle led af fødevarernes værdikæde fra jord til bord. I husholdningerne er spildet ca. 260.000 tons om året, mens detailhandlen og virksomheder inden for fødevarer har et årligt madspild på 227.000 tons. De potentielle besparelser bliver ikke realiseret i dag, bl.a. fordi virksomheder mangler viden om de økonomiske potentialer ved at reducere madspild og effekten af forskellige indsatser. **Advisory Board anbefaler** at udvikle informationsmateriale og en vejledningsindsats målrettet fødevarer virksomheder og forbrugerne, at etablere et stærkere samarbejde mellem offentlige og private aktører på tværs af værdikæden for fødevarer, og at fødevarer virksomhederne ikke sætter holdbarhedsangivelser, der er unødigt korte. Med reduceret madspild kan virksomhederne reducere deres omkostninger og miljøbelastningen.

# #22

## Fremme reparation og genbrug

Forbrugerne har i dag vanskeligt ved at gennemskue forskellige produkters kvalitet og levetid. Samtidig er reservedele ofte utilgængelige efter relativt kort tid, og reparation er ofte dyrt. Brugtmomsordningen skal sikre, at der ikke betales dobbelt moms af brugte varer i produktionen, men virksomhederne undlader ofte at benytte ordningen, da de opfatter den som administrativ tung. **Advisory Board anbefaler**, at virksomheder i højere grad oplyser forbrugerne om produkters forventede levetid og tilgængeligheden af reservedele inden for udvalgte produktområder. Desuden bør anvendelsen af brugtmomsreglerne fremmes, og administrationen af ordningen forenkles. Bedre information vil øge markedet for produkter med lang levetid og muligheden for reparation, ligesom en bedre anvendelse og administration af brugtmomsreglerne vil fremme genbrug, genfremstilling og reparationer mv.

## #23

### Ensrette den kommunale indsamling af husholdningsaffald for at fremme genanvendelse

I dag har vi et uensartet affaldssystem, hvor kommunerne selv sammensætter indsamlingsordningerne for husholdningsaffaldet og fastsætter egne sorteringskriterier. Resultatet er manglende storskalafordele, når affaldet skal behandles, og suboptimale løsninger i affaldsindsamlingen. **Advisory Board anbefaler** at indføre landsdækkende sorteringskriterier for husholdningsaffald, og at udvikle et begrænset antal kommunale indsamlingsordninger, som de enkelte kommuner kan vælge imellem. Indsamlingsordningerne skal tage højde for de forskellige forhold på landet og i byen, samt i etageboliger og enfamilieboliger. Ved at ensrette indsamlingen af husholdningernes affald kan man øge både mængden og kvaliteten af genanvendelsen samtidig med, at man opnår en samfundsøkonomisk gevinst og en budgetøkonomisk gevinst for husholdningerne gennem et fald i det gennemsnitlige affaldsgebyr.

## #24

### Skabe klarhed om affaldssektorens rammevilkår og et bedre udbud af genanvendte råvarer

Usikkerheden om affaldssektorens rammevilkår har stækket udvikling og innovation inden for genanvendelse. Kommunernes anvisningsret har bremset investeringer i sorteringsanlæg. Overkapacitet på de kommunalt ejede affaldsforbrændingsanlæg giver desuden kommunerne et økonomisk incitament til at anviser affaldet til egne forbrændingsanlæg frem for til genanvendelse. **Advisory Board anbefaler** at afskaffe den kommunale anvisningsret, så virksomhederne får frihed til selv at bestemme, hvor deres affald afsættes, og at kommunerne fortsat skal have ansvaret for at indsamle og udbyde behandlingen af husholdningsaffald, men at borgerne får mulighed for at benytte andre ordninger, som supplement til den kommunale affaldsindsamling. Konkurrenceudsættelsen af affaldssektoren vil på sigt føre til øget genanvendelse, bl.a. fordi kapaciteten i affaldsforbrændingsanlæggene vil blive reduceret. Samtidig vil en konkurrenceudsættelse skabe gode rammer for etablering af en række større private sorteringsanlæg til f.eks. plast og sikre grundlag for at realisere en effektiviseringsgevinst i affaldsforbrændingen.



## #25

### Forbedre konkurrencevilkårene på markedet for affald og genanvendte råvarer gennem ensartet klassificering og et styrket risikobaseret affaldstilsyn

Den administrative praksis vedr. klassificering af affald og genanvendte råvarer mv. varierer fra kommune til kommune, og flere kommuner fører slet ikke tilsyn med virksomhedernes affaldshåndtering. Resultatet er barrierer for virksomhederne i kraft af forskellige klassificeringer mellem kommunerne, og ulige konkurrencevilkår for erhvervslivet på tværs af kommunegrænserne. **Advisory Board anbefaler** at samle administrations- og tilsynsopgaverne vedr. klassificering af affald og genanvendte råvarer mv. hos én myndighed, at arbejde for internationale kriterier for affaldsfasens ophør, og at indføre et styrket og risikobaseret affaldstilsyn. Ved at skabe mere ensartede og forudsigelige afgørelser, mere fair konkurrence på tværs af kommunegrænserne, og ved at give virksomhederne mulighed for at håndtere affald ens alle steder i landet, vil man øge genanvendelsen og skabe et mere velfungerende marked for affald og genanvendte råvarer i storskala, der forbedrer businesscasen for genanvendelse.

## #26

### Udbrede selektiv nedrivning af byggeri

Ved hurtige og forholdsvist uplanlagte nedrivninger bliver byggematerialerne ofte så sammenblandede, at det er svært at udsortere de værdifulde dele af affaldet. Samtidig øger det risikoen for, at problematiske stoffer bliver genanvendt eller nyttiggjort som opfyld fremfor at blive håndteret forsvarligt på deponi. Ved såkaldt "selektiv nedrivning" minimerer man værditabet af byggematerialerne. **Advisory Board anbefaler**, at der på baggrund af en analyse stilles krav om selektiv nedrivning, som omfatter hele bygninger og større renoveringer. Forud for selektiv nedrivning skal der udarbejdes en nedrivningsplan som bl.a. kortlægger materialerne og indhold af problematiske stoffer, vurderer materialernes genbrugs- og genanvendelsesværdi, samt beskriver hvordan nedrivningen skal ske. Nedrivningsplanen skal udarbejdes af en certificeret virksomhed eller særligt uddannet person. Ved at nedrive selektivt øger man værdien af byggematerialerne og forbedrer miljøbeskyttelsen i affaldshåndteringen.

# #27

## Indføre et mere cirkulært producentansvar for elektronikaffald

Elektronikaffald indeholder en række værdifulde metaller og materialer, men markedspotentialet på ca. 9 mia. kr. udnyttes langt fra i dag. Det skyldes bl.a., at op mod 50 pct. af indsamlingen sker uden om det officielle indsamlingssystem, at genbrugsværdien går tabt i indsamling, der har fokus på genanvendelse, og at der i den nuværende markedstruktur er lav risikovillighed til investeringer i den nødvendige teknologjudvikling. **Advisory Board anbefaler**, at certificerede virksomheder får mulighed for at indsamle elektronikaffald fra husholdninger til genbrug og genanvendelse. Desuden skal indsamlingen optimeres, så genbrugspotentialet bevares, og der skal indføres en certificeringsordning for genbrug af elektronikaffald. Det ændrede og mere cirkulære producentansvar for elektronikaffald kan være med til at realisere markedspotentialet for elektronik og elektronikaffald, så værdierne holdes længere tid i kredsløb, og man opnår en ressourcebesparelse på ca. 5.000 tons pr. år.



# Advisory Board for cirkulær økonomi

**Regeringen nedsatte i oktober 2016 et Advisory Board for cirkulær økonomi bestående af 12 erhvervsledere. Advisory Board har haft til opgave at udarbejde en vision og målsætninger for dansk erhvervslivs omstilling til en mere cirkulær økonomi frem mod 2030, samt anbefalinger til konkrete indsatser, der kan styrke omstillingen til en mere cirkulær økonomi – herunder indsatser som erhvervslivet selv kan iværksætte. Denne rapport indeholder hovedresultatet af arbejdet i Advisory Board for cirkulær økonomi.**

Advisory Board har i perioden november 2016 – maj 2017 afholdt fire møder samt seks arbejdsgruppemøder med fokus på udvalgte sektorer med de største potentialer (fødevarer, byggeri og anlæg samt industri) og de forskellige led i værdikæden (fødevarer, byggeri og anlæg samt industri).

Advisory Board har i processen inddraget en bred kreds af interessenter, og der har været etableret en åben internetportal med mulighed for at give input til arbejdet. På baggrund af dialogen har Advisory Board modtaget mere end 120 konkrete ideer.

Den 23. marts 2017 blev der givet kvalificeret feedback på de foreløbige tanker om cirkulær økonomi fra 300 engagerede deltagere på en konference i Industriens Hus.

En lang række personer, virksomheder og organisationer har således bidraget med værdifulde og konstruktive input til arbejdet i Advisory Board for cirkulær økonomi. En stor tak til dem alle.

## Advisory Board for cirkulær økonomi består af



**Flemming Besenbacher  
(formand)**  
Bestyrelsesformand,  
Carlsberg Group



**Aja Guldhammer**  
CEO, Reshopper



**Anders Byriel**  
CEO, Kvadrat



**Pernille Blach Hansen**  
Senior Director, LEGO



**Christian B. S. Christensen**  
CEO, Solum Gruppen



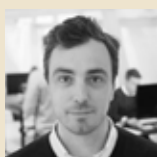
**Mik Kristensen**  
CEO, Nykredit Leasing



**Franz Cuculiza**  
CEO, Aage Vestergaard Larsen



**Martin Petersen**  
CEO, EcoXpac



**Matias Møl Dalsgaard**  
CEO, GoMore



**Jais Valeur**  
CEO, Danish Crown



**Kasper Guldager**  
CEO, GXN



**Jeanett Vikkelsøe**  
CCO/CSO, Marius Pedersen

## Den cirkulære værdikæde

- #1 Gøre cirkulær økonomi til en vækstmotor for danske virksomheder
- #2 Etablere én indgang til det offentlige for virksomheder, der oplever barrierer for cirkulær omstilling
- #3 Etablere cirkulære kommuner
- #4 Indarbejde cirkularitet i de makroøkonomiske modeller og statistikker
- #5 Udvikle standarder som understøtter cirkulær økonomi
- #6 Indarbejde cirkulær økonomi i hele uddannelsessystemet
- #7 Fremme forskning, udvikling, test, demonstration og markedsmodning af cirkulære løsninger og teknologier
- #8 Styrke finansiering til acceleration af cirkulære virksomheder
- #9 Udnytte den danske styrkeposition inden for digitalisering og ny teknologi til at understøtte den cirkulære omstilling

## Design og produktion

- #10 Styrke den cirkulære produktpolitik i bl.a. ecodesign-direktivet
- #11 Indarbejde cirkulær økonomi i produktionsvirksomhedernes vilkår
- #12 Udarbejde et cirkulært bygningsreglement
- #13 Udvikle standardiserede bygnings- og produktpas
- #14 Fremme rammevilkårene for bioraffinering
- #15 Etablere nye værdikæder for landbrugsafgrøder, der udnytter fotosyntesen bedre
- #16 Optimere udnyttelsen af animalske produkter

## Forbrug

- #17 Bygge og købe ind i det offentlige på baggrund af totaløkonomi og livscyklusberegninger
- #18 Fremme cirkulær økonomi gennem virksomheders og det offentliges indkøb
- #19 Udvikle de cirkulære aspekter ved relevante mærkningsordninger og udbrede brugen af dem
- #20 Fremme udnyttelse af overskudskapacitet f.eks. gennem deleøkonomiske forretningsmodeller
- #21 Forebygge madspild
- #22 Fremme reparation og genbrug

## Genanvendelse

- #23 Ensrette den kommunale indsamling af husholdningsaffald for at fremme genanvendelse
- #24 Skabe klarhed om affaldssektorens rammevilkår og et bedre udbud af genanvendte råvarer
- #25 Forbedre konkurrencevilkårene på markedet for affald og genanvendte råvarer gennem ensartet klassificering og et styrket risikobaseret affaldstilsyn
- #26 Udbrede selektiv nedrivning af byggeri
- #27 Indføre et mere cirkulært producentansvar for elektronikaffald

**Advisory Board for cirkulær økonomi**  
**Anbefalinger til regeringen**

Juni 2017

Miljø- og Fødevareministeriet  
[www.mfvm.dk](http://www.mfvm.dk)

Design: Kontrapunkt  
Oplag: 200



Anbefalinger med særlig  
relevans for enkelte sektorer

- Fødevarer
- Byggeri og anlæg
- Industri

