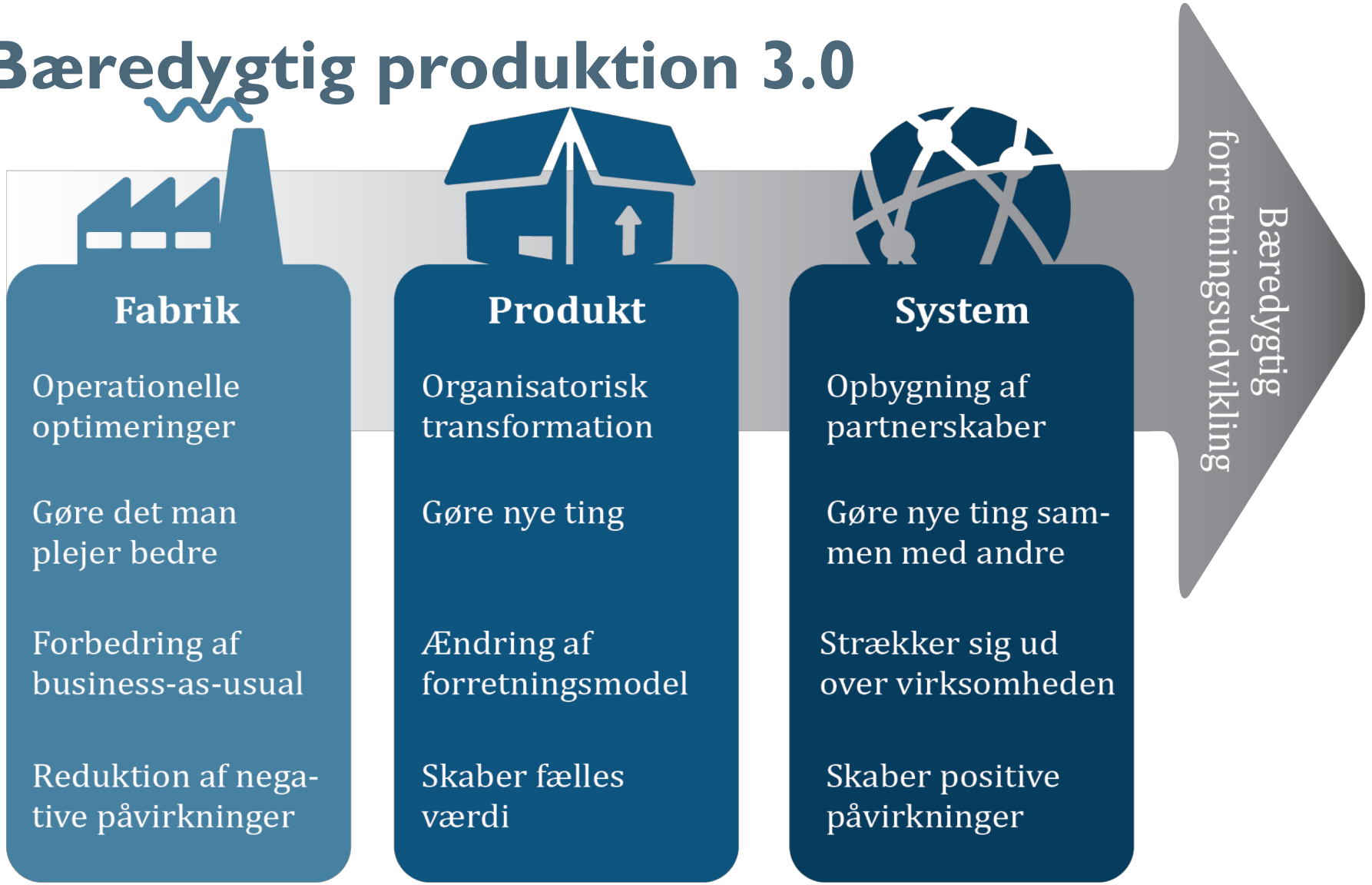
AALBORG UNIVERSITY

Spænder affaldshierarkiet ben for den cirkulære økonomi ?



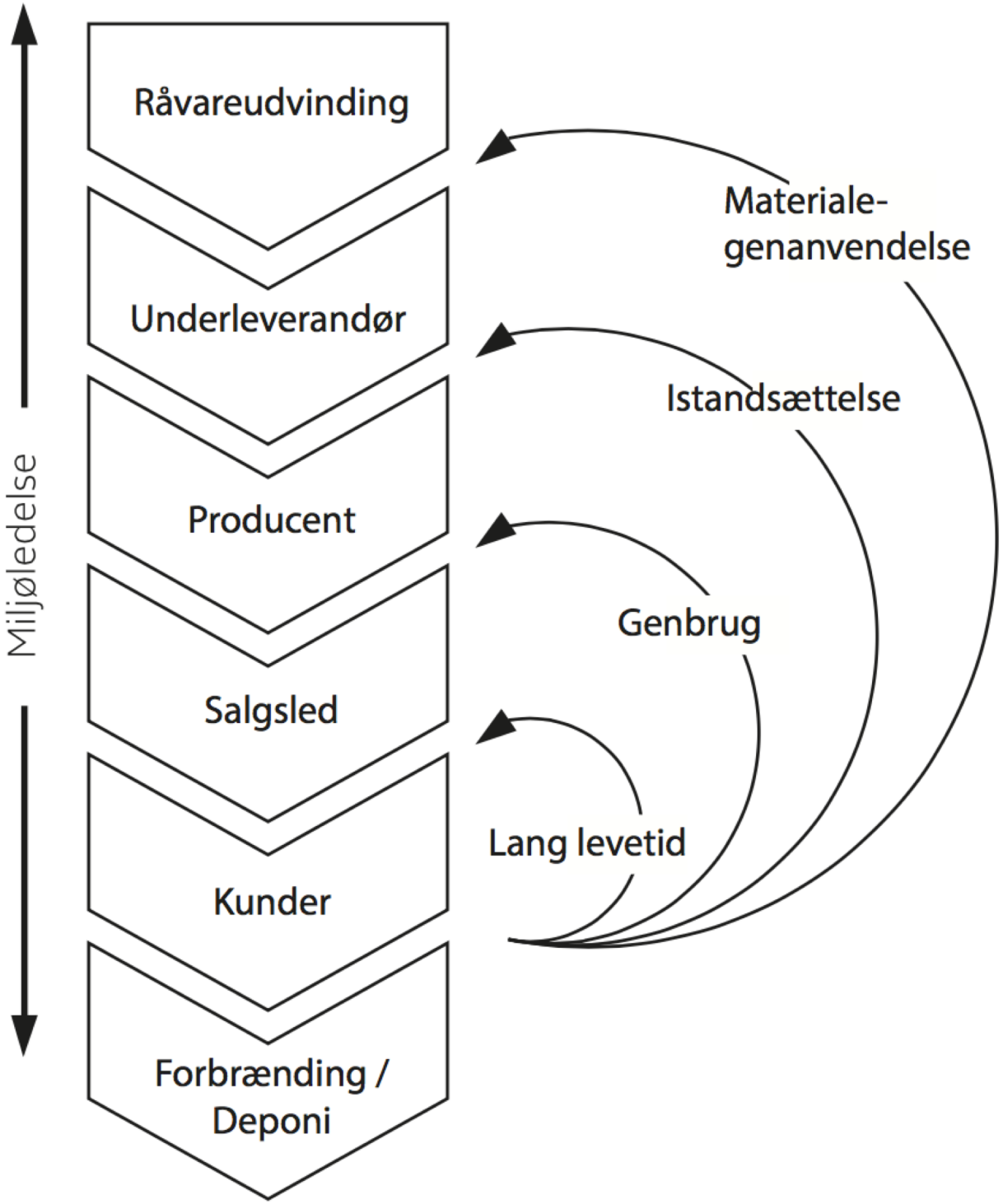
Arne Remmen
Institut for Samfundsudvikling og Planlægning
Aalborg Universitet
ar@plan.aau.dk

Bæredygtig produktion 3.0



Tre strategier for cirkulær økonomi

1) **Formindske og reducere**
   - Forebyggelse og affaldsminimering
2) **Lukning af kredsløbet**
   - Styrke og øge kvaliteten i genanvendelsen
3) "**Slowing" = slow food, slow fashion, etc.**
   - Inddrage forbrugsmønstre og -volumen
   - Nye forretningsmodeller /systemiske løsninger



Cirkulær værdiskabelse

Indre cirkler

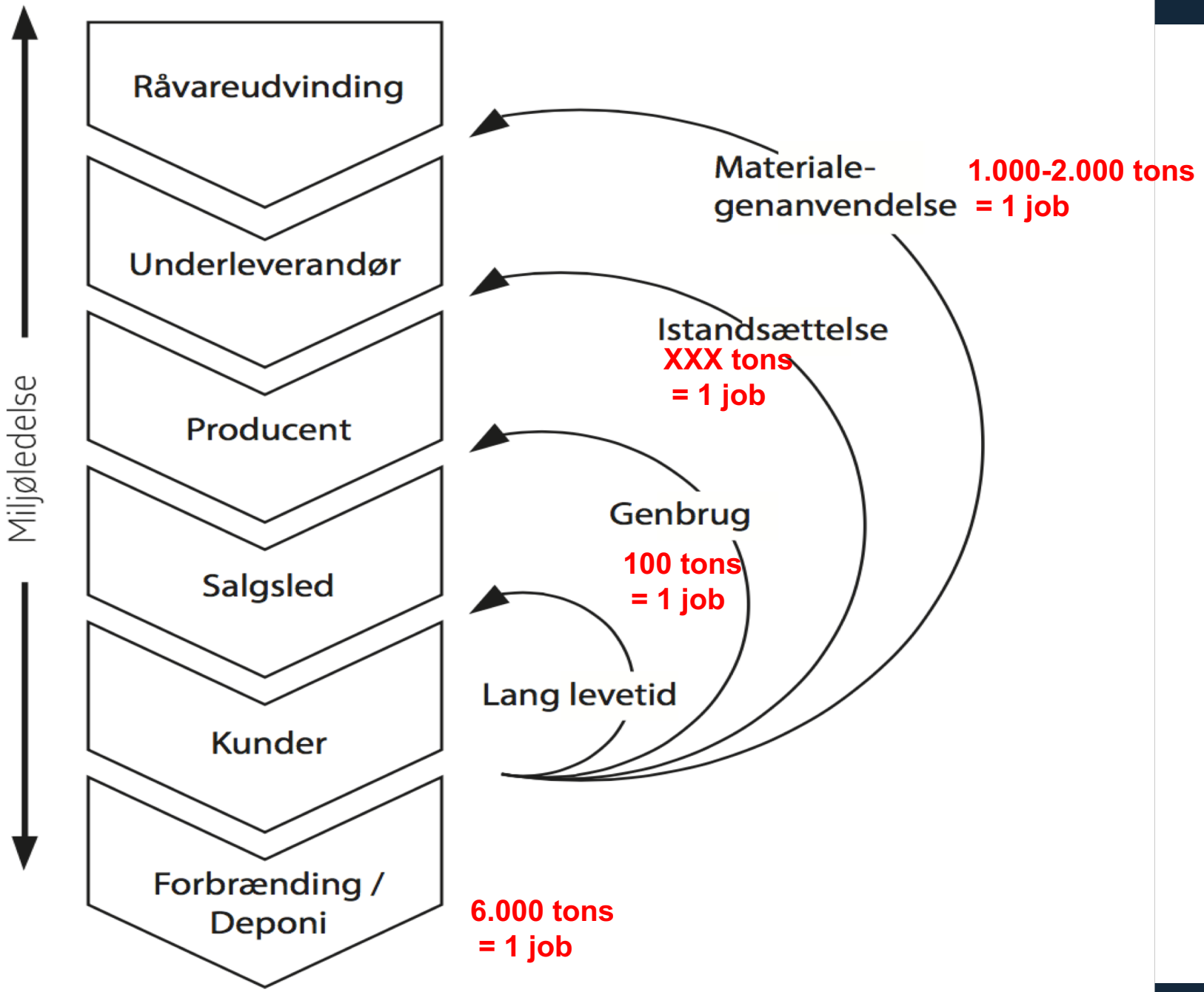
Lang levetid

(vedligehold, service, opgradering, modul-opbygning, reparation)

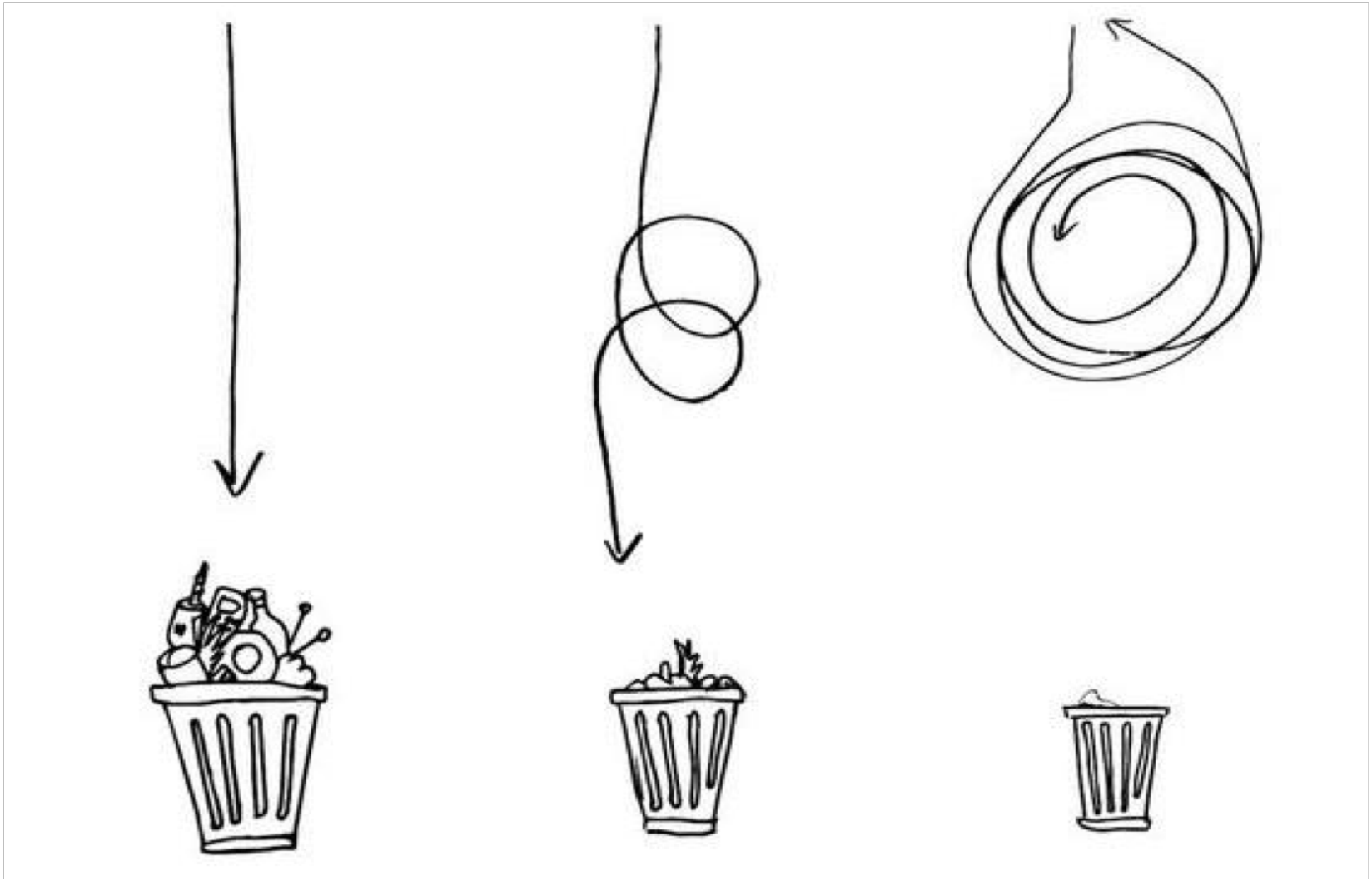
Rene input

(vugge-til-vugge, undgå farlige kemikalier, etc.)

Kaskade brug


Råvareudvinding
Underleverandør
Producent
Salgsled
Kunder
Forbrænding / Deponi
Miljøledelse
Materiale-genanvendelse
1.000-2.000 tons = 1 job
Istandsættelse
XXX tons = 1 job
Genbrug
100 tons = 1 job
Lang levetid
6.000 tons = 1 job

Fra lineært over genanvende til cirkulært



Find tre fejl i affaldshierarkiet

1) Forebyggelse underprioriteret
2) Gal sondring produkter og affald
3) Forkerte målestokke (indsamling)



= 1) Forebyggelse har første prioritet – også i praksis
= 2) Forberedelse til Genbrug handler om produkter
= 3) Måling på forebyggelse og de indre cirkler

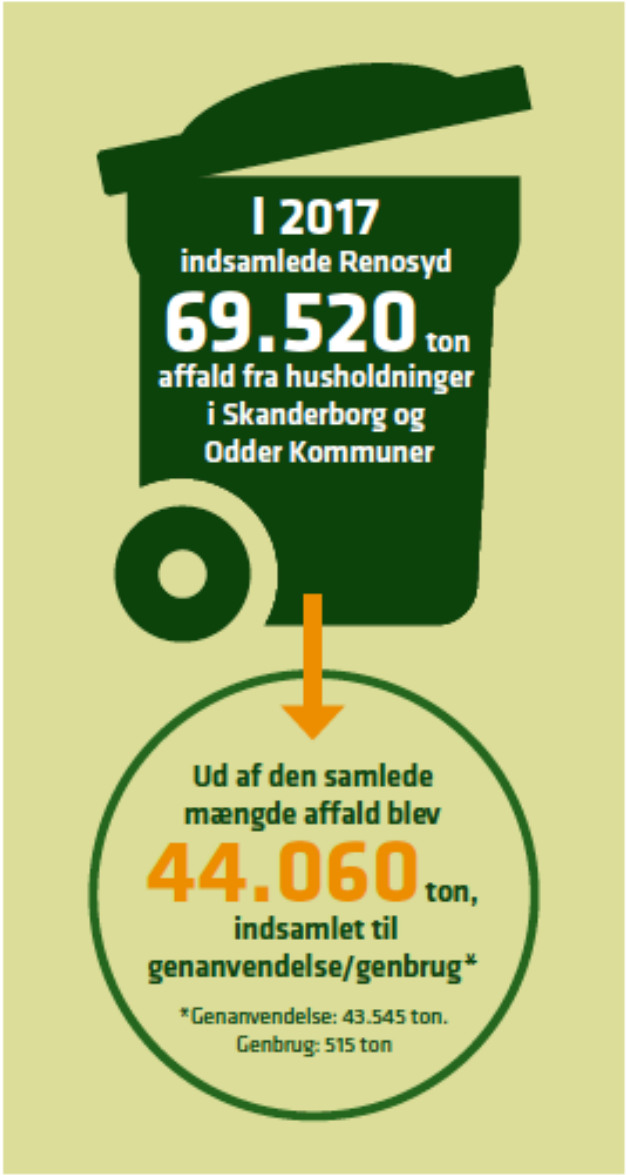
”Double bind kommunikation” / modsatrettet ønske og handling
= EU vil cirkulær økonomi MEN defininerer forholdet affald og produkter forkert og har de forkerte målestokke

1. Forebyggelse underprioriteret

Kommunerne har ikke haft adgang til at prioritere forebyggelse

Genbrugsbutikker som en undtagelse, der har kostet "sværdslag"

Der er et stort potentiale i forhold til at øge genbruget



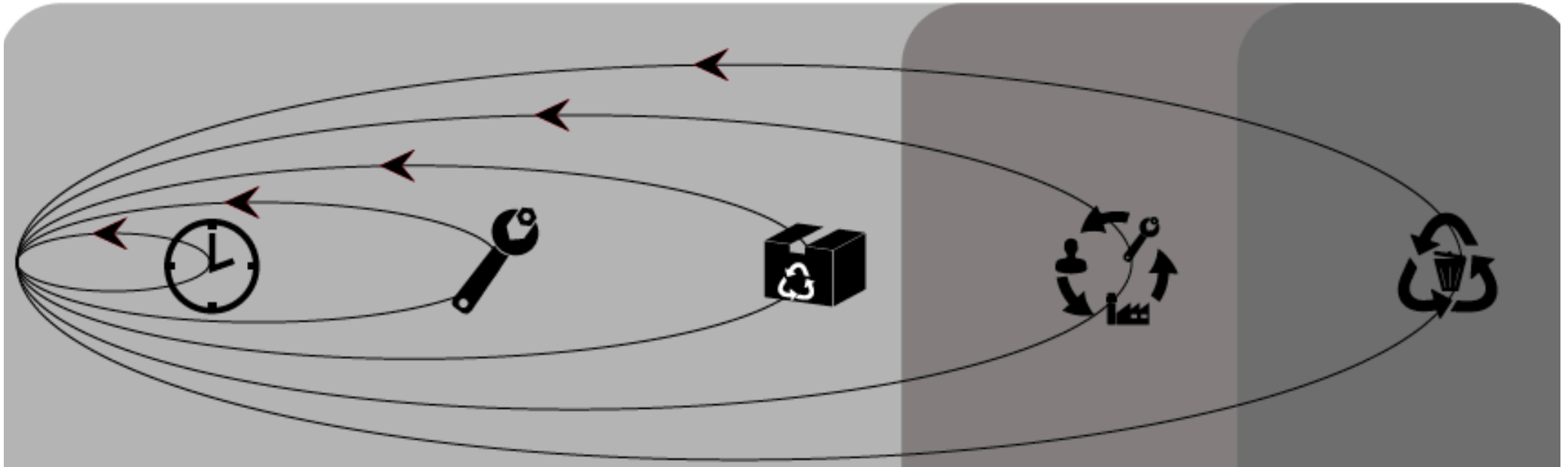
2. Sondringen mellem produkter og affald

Hvor er alle de indre cirkler i den cirkulære økonomi ?

- Holdbare kvalitetsprodukter
- Reparation og vedligehold
- Deleøk. / fælles brug
- Direkte genbrug
- Istandsættelse / refurb
- Og så videre…



Cirkulær økonomi i NBE = produkter



Lang levetid

- Garanti på levetid
- Vejledning i brug af produktet
- Nem rengøring
- Holdbarhed
- Multifunktionel
- Design - modulopbygning
- Design - materialevalg
- Tidløst design

Vedligeholdelse

- Reservedelsgaranti
- Adskilbarhed
- Serviceaftale
- Leje/abonnement
- Standardkomponenter
- Mærkning (model/komponent)
- Opgradering

Genbrug

- Returordning
- Salg af 2. hand produkt
- Lagerstyring
- Sporbarhed
- Donation

Istandsættelse

- Udskifte dele
- Istandsættelse -> salg
- Lokalt / Transport
- Reparation
- 2. hand reservedele
- Produktion baseret på returmaterialer

Materiale genanvendelse

- Materialesortering
- Rene materialetyper
- Holde plasttyper adskilt
- Dokumentation for materialegenanvendelse
- Materialepas til et produkt

Intakt produkt | **Sammensat produkt** | **Adskilt produkt**

3. Revurdering af målestokkene

a) Indsamlede mængder (fra den lineære økonomi)
Indsamlingsprocenter og målt i vægt er en uhyre dårlig målestok = opfundet af og passer sammen med den lineære økonomi

b) Genanvendte mængder (fra genanvendelsesøkonomien)
Stort skridt fremad som kræver kontrol med den endelige slutgenanvendelse – burde have været sket for længst

c) Forebyggelse (i den cirkulære økonomi)
I landet med de store affaldsmængder = fokus på forebyggelse
Udvikle nye målestokke for forebyggelse

Indikatorer på forebyggelse

Table 18: Assessment of priority product groups for waste prevention monitoring

Assessment dimension/ criteria / Product group	Ecological, social and economic relevance of waste prevention				Potentials for improving waste prevention		
	Relevance of critical raw materials	Resource consumption*	Critical social impacts of upstream production	Critical ecological and social impacts in the end-of-life phase	Gaps between conceivable and actual realization of ecodesign	Potentials of increasing market shares of reuse, repair and reselling	Potentials of increasing market shares of sharing and leasing models
Product groups considered under WEEE directive							
Large household appliances							
Small household appliances							
IT and telecommunications equipment							
Consumer equipment	d	d	d	d	d	d	d
Photovoltaic panels							
Lighting equipment							
Gas discharge lamps	c	c	c	c	c	c	c
Electrical and electronic tools							
Toys, leisure and sports equipment							
Medical devices	c	c	c	c	c	c	c
Monitoring and control instruments	c	c	c	c	c	c	c
Automatic dispensers	c	c	c	c	c	c	c
Product groups considered under End-of-Life vehicles directive							
Motor vehicles							
Product groups considered under batteries directive							
Portable batteries and accumulators							
Product group considered in the proposal of the EU Commission for a single-use plastics directive and in the directive (EU) 2015/720 amending the packaging directive							

Andre fejl relateret til affaldshierarkiet

4) **Håbløs opdeling privat-offentlig**

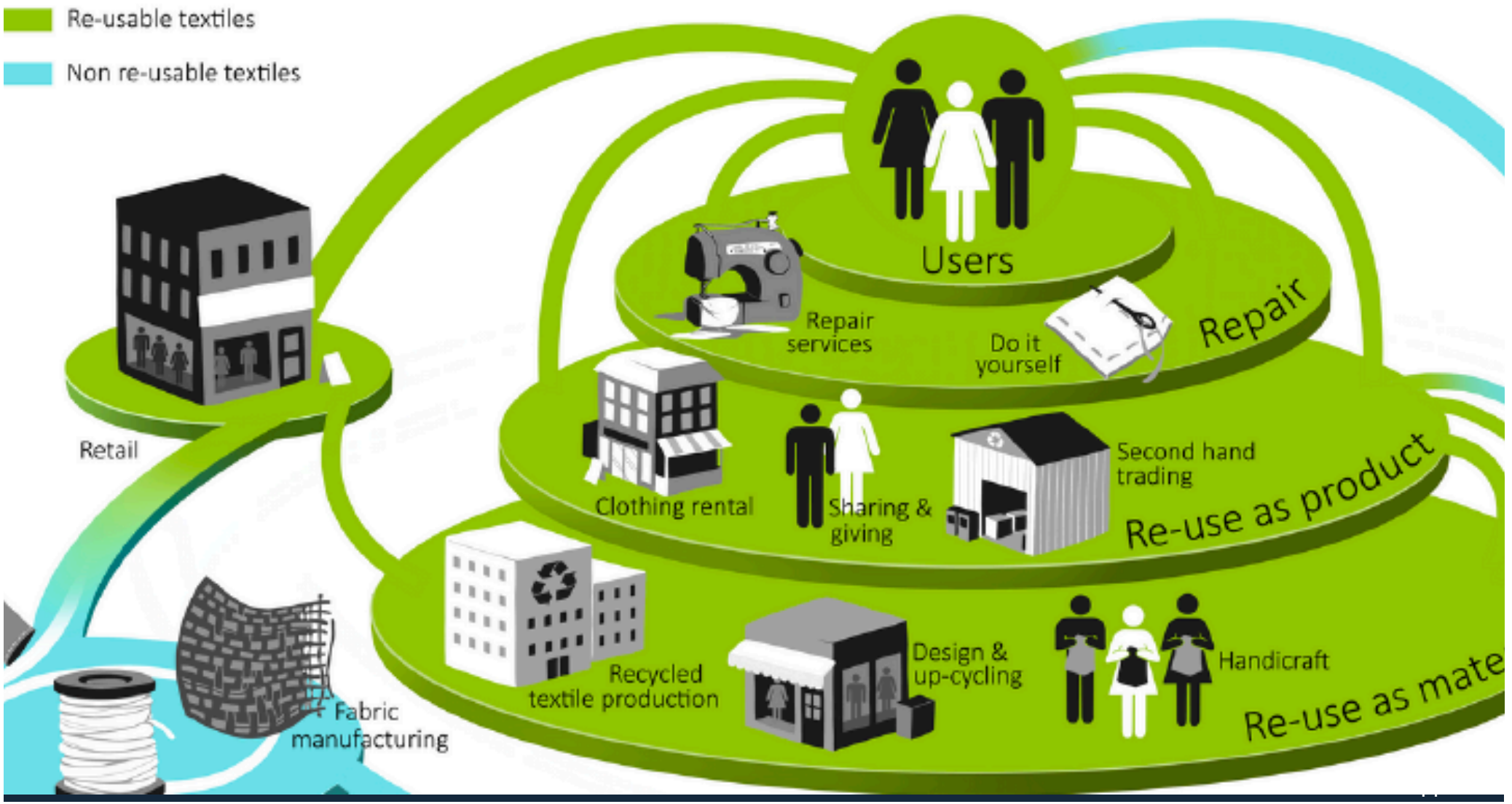
= lav partnerskaber (SDG 17)

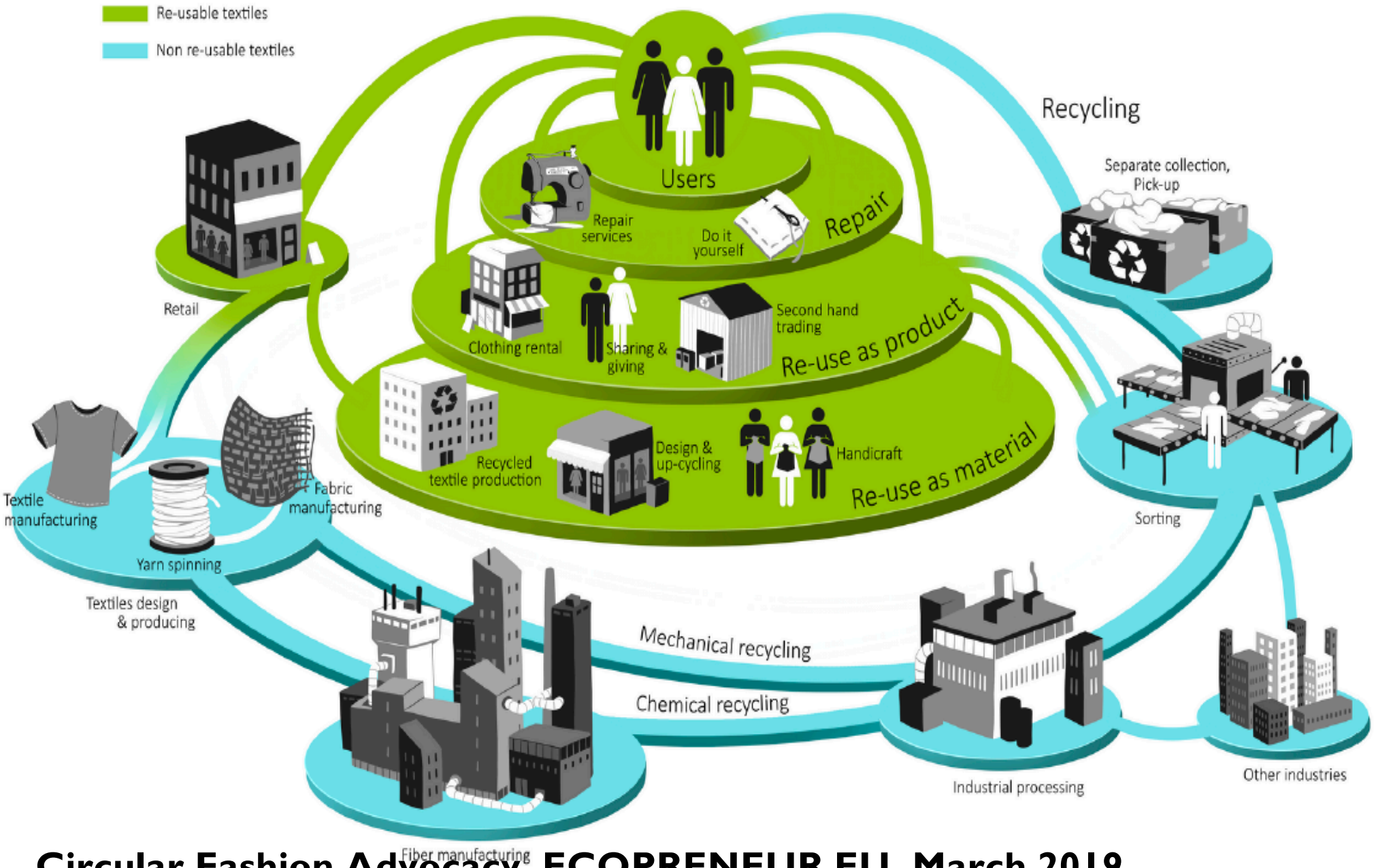
5) **For megen forbrændingskapacitet**

= sæt en udløbsdato som på Bornholm

= ditto med "smått brændbart"

Fokus på indre cirkler i cirkulær økonomi

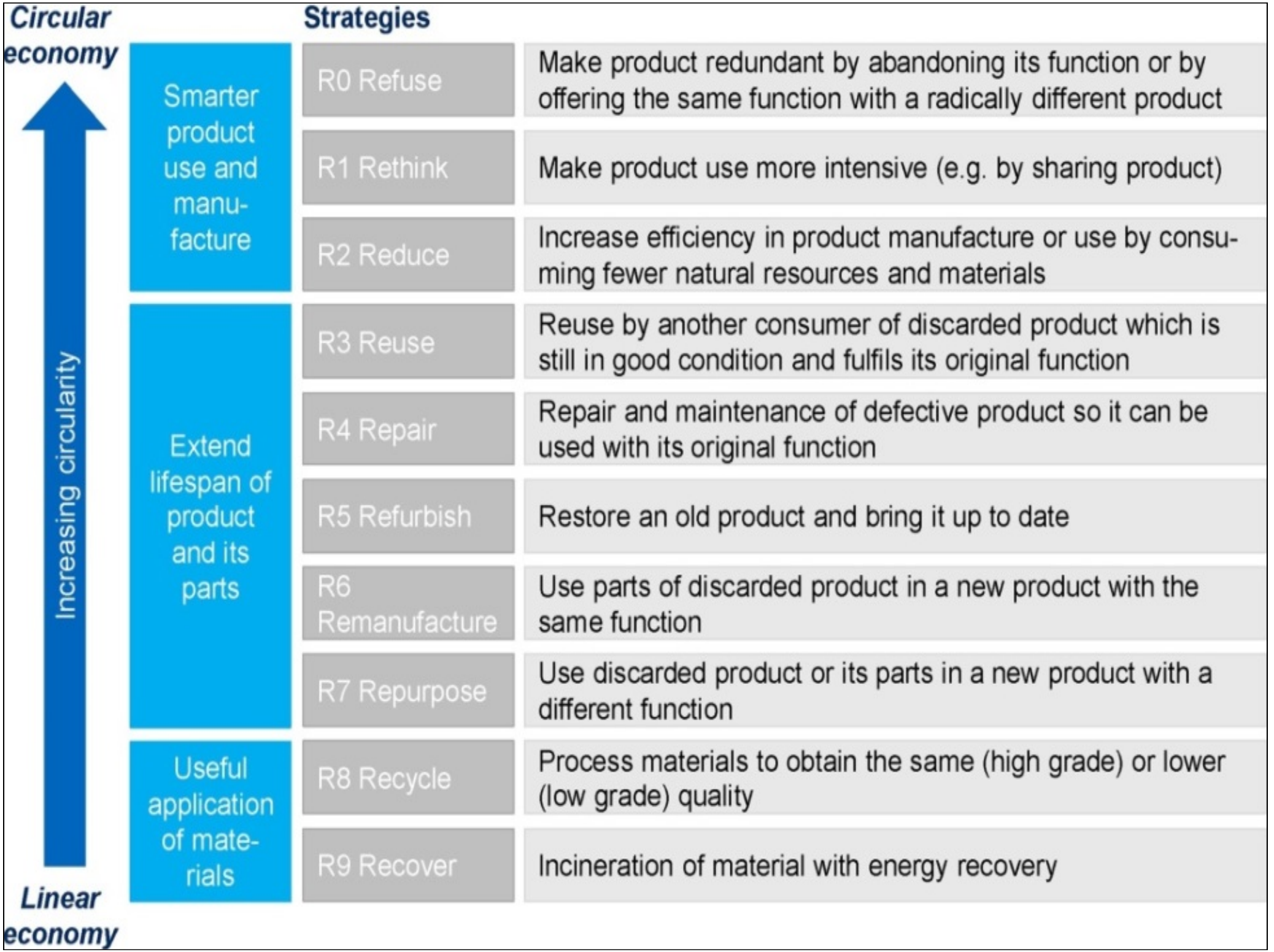




Circular Fashion Advocacy, ECOPRENEUR.EU, March 2019.

Design strategier og cirkulær økonomi

- **Re**-think – gentænk produktet og dets funktioner
- **Re-**duce – nedsæt forbrug af ressourcer & udledninger
- **Re**-pair – holdbarhed, service og vedligehold (modulært design, opgradering, etc. (indre cirkler)
- **Re**-use / Re-sale (genbrug produkt eller dele heraf)
- **Re**-trofit / Re-furbish / Re-manufacturing
- **Re**-cycle og materialegenindvinding (ydre cirkler)


Circular economy
Linear economy
Increasing circularity
Strategies
Smarter product use and manu-facture
Extend lifespan of product and its parts
Useful application of mate-rials
R0 Refuse
Make product redundant by abandoning its function or by offering the same function with a radically different product
R1 Rethink
Make product use more intensive (e.g. by sharing product)
R2 Reduce
Increase efficiency in product manufacture or use by consu-ming fewer natural resources and materials
R3 Reuse
Reuse by another consumer of discarded product which is still in good condition and fulfils its original function
R4 Repair
Repair and maintenance of defective product so it can be used with its original function
R5 Refurbish
Restore an old product and bring it up to date
R6 Remanufacture
Use parts of discarded product in a new product with the same function
R7 Repurpose
Use discarded product or its parts in a new product with a different function
R8 Recycle
Process materials to obtain the same (high grade) or lower (low grade) quality
R9 Recover
Incineration of material with energy recovery

Forretningsmodeller



- Pris
- Kvalitet
- Design
- Miljømærkning

- Vedligehold
- Reparation
- Totalomkostninger ved drift (TCO)

- Leasing/leje
- Integrerede helhedsløsninger
- Cirkularitet
- Brugsværdi

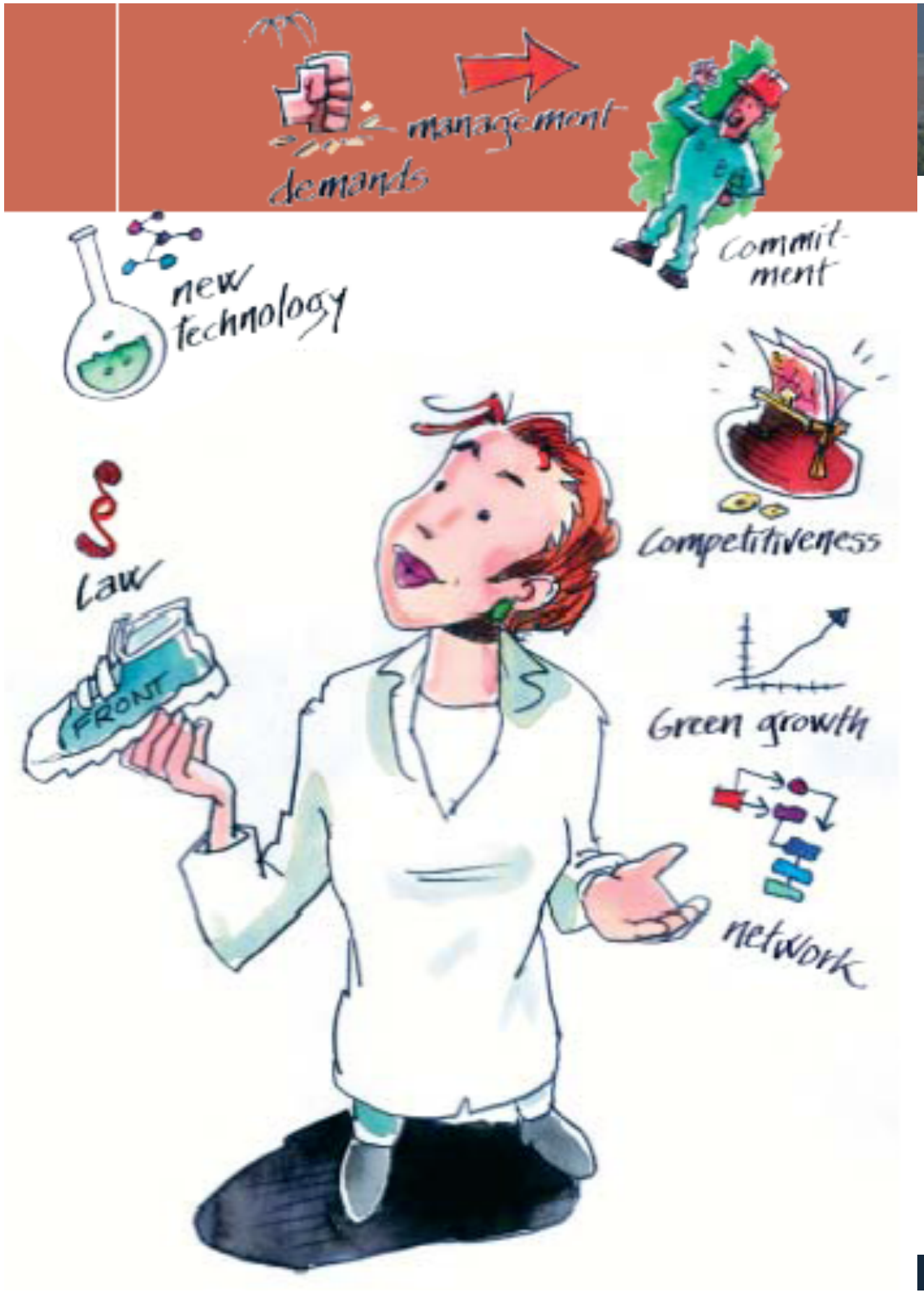
- **SALG af produkt (ejerskab)**

- **SERVICE kontrakter**

- **Bæredygtig værdiskabelse (brugsskab)**

Fra skolemøbler til læringsmiljøer

Højer møbler	Produkt Stole & borde	Service	System Læringsmiljø
Økonomi	Pris Investering Kvalitet	Totalomkostninger, TCO Servicekontrakt	Leje - fleksibilitet Øget rumudnyttelse Værdi for brugeren: elev og lærere
Social	Design Ergonomi Komfort	Aflastning af pedel Servicearbejdspladser hos leverandør	Pædagogik & læring Bedre trivsel Socio-økonomisk virksomhed
Miljø	FSC træ Miljømærket produkt	Holdbarhed Reparation og vedligehold	Tilbagetagning Istandsættelse
Relation	Overdrager ejerskab	Samarbejdsrelation	Partnerskab



God arbejdslyst

Arne Remmen
ar@plan.aau.dk

Institut for Planlægning
Aalborg Universitet