

# Energi - og klimaneutral Vandselskaber

- væsentligste barrierer



9. april 2019

DMT, Skanderborg

Jeanette Agertved Madsen

Udviklingschef

# Agenda

- Potentiale & status
- Rammerne & Systemafgrænsning
- Energi - interessant i fremtiden?
- Opsummering m. barrierer



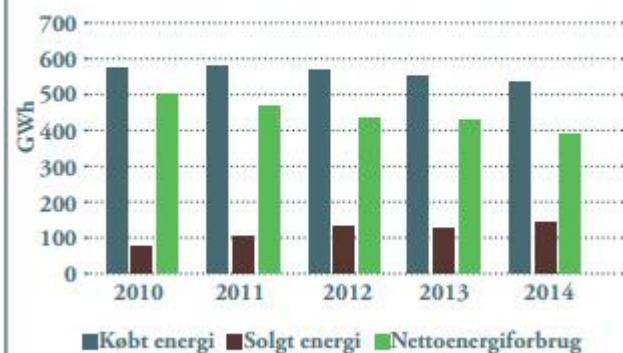
# Potentialet

- Energiproducerende spildevandssektor? **Ja, potentialet er der**

Tabel 2: Oversigt over danske renselanlæg (Forsyningssekretariatet, 2015).

	Antal anlæg	Antal selskaber	Andel af samlet PE	Kapacitet (mio. PE)	Faktisk belastning (mio. PE)
Alle	674	111	100 %	13	8,4
>60.000 PE	62	47	71 %	9	6

Figur 1: Nettoenergi i spildevandssektoren



Tabel 1: Oversigt over energiforbrug og potentialer i vandsektoren

	Nettoenergiforbrug GWh	Energi-besparelses-potentiale GWh	Energi-produktions-potentiale GWh
Spildevand	400	130	>800*
Drikkevand	150	(ikke udregnet)	(ikke udregnet)
Hele vandsektoren	550	>130**	>800

\*Ved antagelse om udnyttelse af 25 % af potentialet for varmepumper

\*\*Det samlede besparelsespotentiale er underestimeret, da potentialet i drikkevandssektoren ikke er beregnet.

En energiproducerende vandsektor, Niras, 2016

(Partnerskab for energiproducerende renselanlæg, MUDP)

# Energiproducerende renselanlæg



Eby Mølle Renselanlæg

Foto: VandCenter Syd

## 150% selvforsyning er en realitet ved VandCenter Syd

VandCenter Syd har gennem de seneste fem år målrettet arbejdet mod at blive både CO<sub>2</sub>-neutrale og selvforsynende med energi på vores renselanlæg. Arbejdet har været målrettet mod optimering af det bestående system med et minimum af investeringer. Læs om resultaterne her.

## VIDEN

VIDEN FORSIDE

TECH

KLIMA & MILJØ

NATURVIDENSKAB



## Dansk renselanlæg sætter nye internationale standarder

Egå Renselanlæg kommer til at producere 50 procent mere strøm, end det bruger.



## Marselisborg Renselanlæg får international ros - 16.11.2016

Marselisborg Renselanlæg i Aarhus er et forbillede for hele verden, siger ny international rapport om energieffektiviteten i vandsektoren.



Rådnetanke på Marselisborg Renselanlæg, hvor der dannes biogas af spildevandet.



TEMA: CIRKULÆR ØKONOMI

## GENNEMBRUD: BIOFOS SENDER SIN ENERGIbalance I STORT PLUS

16-06-2016 |

Tekst: Jesper Andersen

På rekordtid har BIOFOS skabt et resultat i verdensklasse. Allerede i 2014 kunne virksomheden sætte plus foran sin årlige energibalance, og i 2015 slog strategien for alvor igennem. Her viser nye beregninger, at BIOFOS solgte 27.369 MWh mere energi, end der blev købt til at rense 129 millioner m<sup>3</sup> spildevand.

# Energiproducerende

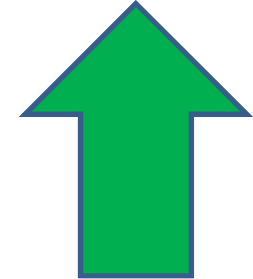
Energiforbrug



Energioptimering



Energiproduktion



El  
Fjernvarme  
Naturgas  
Olie



Biogas  
El  
Varme

# Driver

- Økonomisk incitament
- Ejerstrategi - Grøn profil
- Fastholdelse og tiltrækning af medarbejdere
- Kompetenceudvikling
- Ny teknologi



# Rammerne



# Energiproducerende renselanlæg

Små renselanlæg uden rådnetank

Nej, IKKE uden hjælp

- Termisk energi, varmepumper
- Vindmøller
- Solpaneler
- Slam til renselanlæg med RT



Energi



# Energiproducerende renselanlæg

Større renselanlæg med rådnetank

Ja, gode muligheder

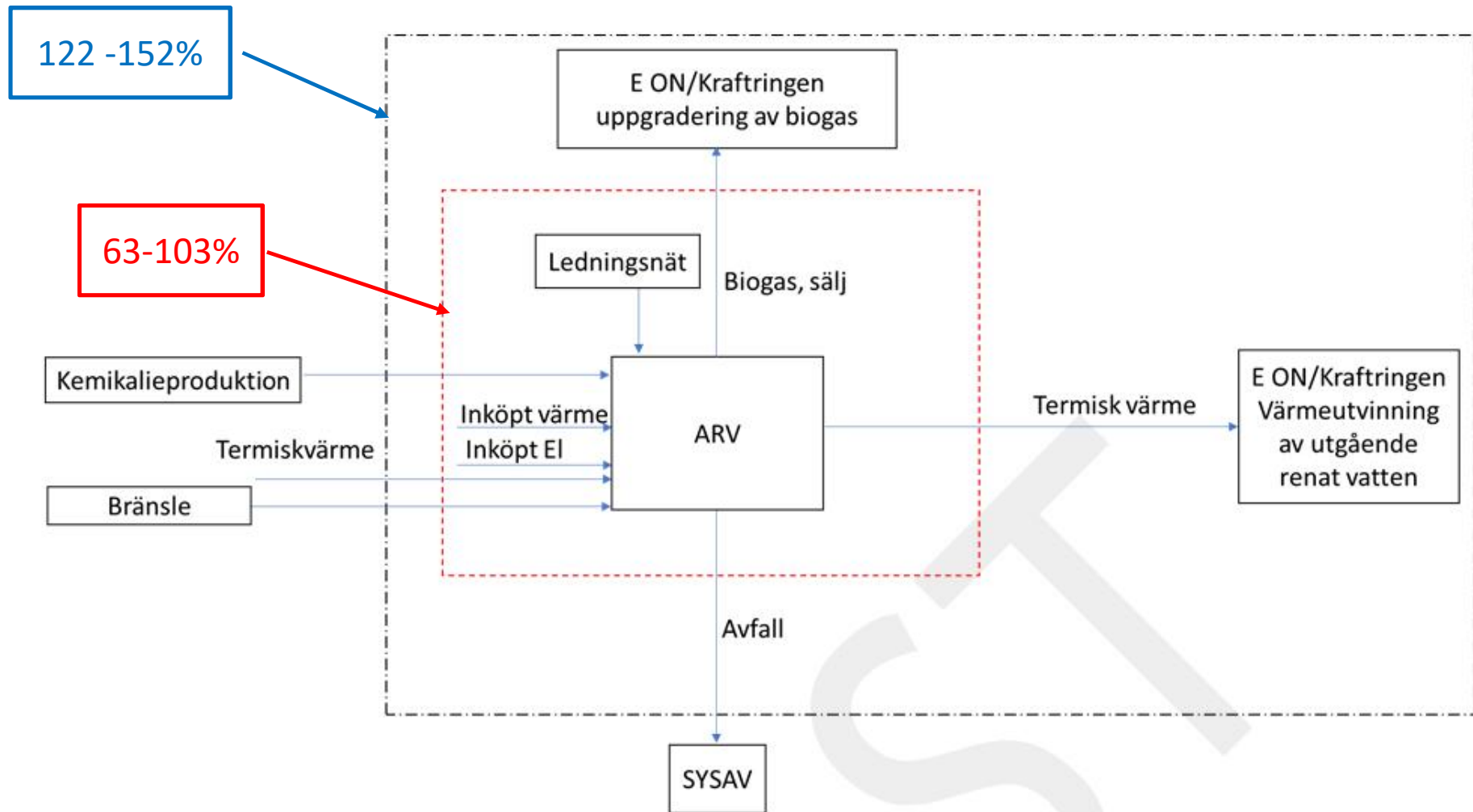
- Reduktion af energiforbrug
- Forøgelse af energiproduktion

(afhænger af spildevandssammensætningen)



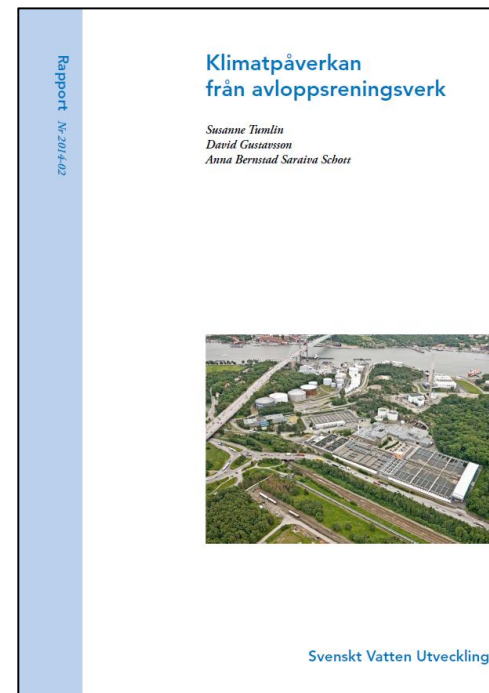
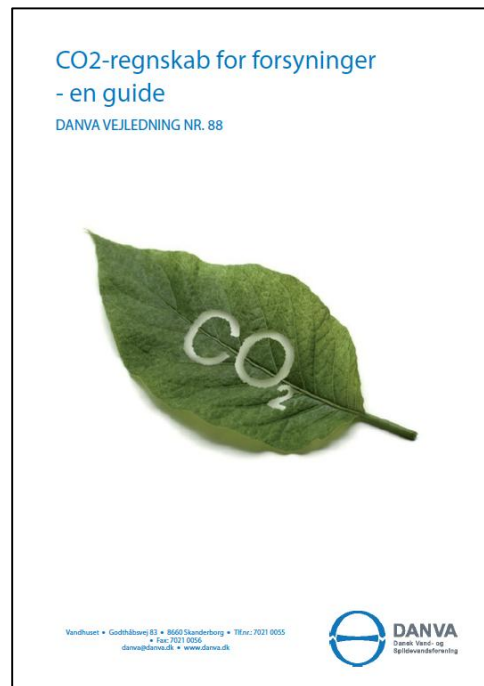
- + Biomasser
- + KOD
- + Septisk slam
- + Industri
- + Fedt

# Systemafgræsning



# Klimaneutral

- Energineutralt renselanlæg ikke nødvendigvis lig med CO<sub>2</sub> neutralt renselanlæg
- CO<sub>2</sub> opgørelser - livscyklus-tankegang - systemafgrænsning
- Joker: Lattergas (og metan)
  - Vi bliver nødt til at måle, og blive klogere!



# Energiproduktion - interessant?

- Er energiproduktion overhovedet interessant i 2025 - 2040?
- Fremstilling af højværdiprodukter i stedet for energi?

Spildevand



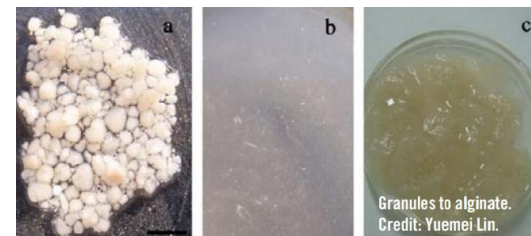
Ressourcer

- Kulstof
- Næringsalte
- Termisk energi
- Biogas & CO<sub>2</sub>
- Biomasse
- Renset spildevand
- Metaller

# Prioriteringspyramide

## Recovery and reuse of alginate from granular Nereda sludge

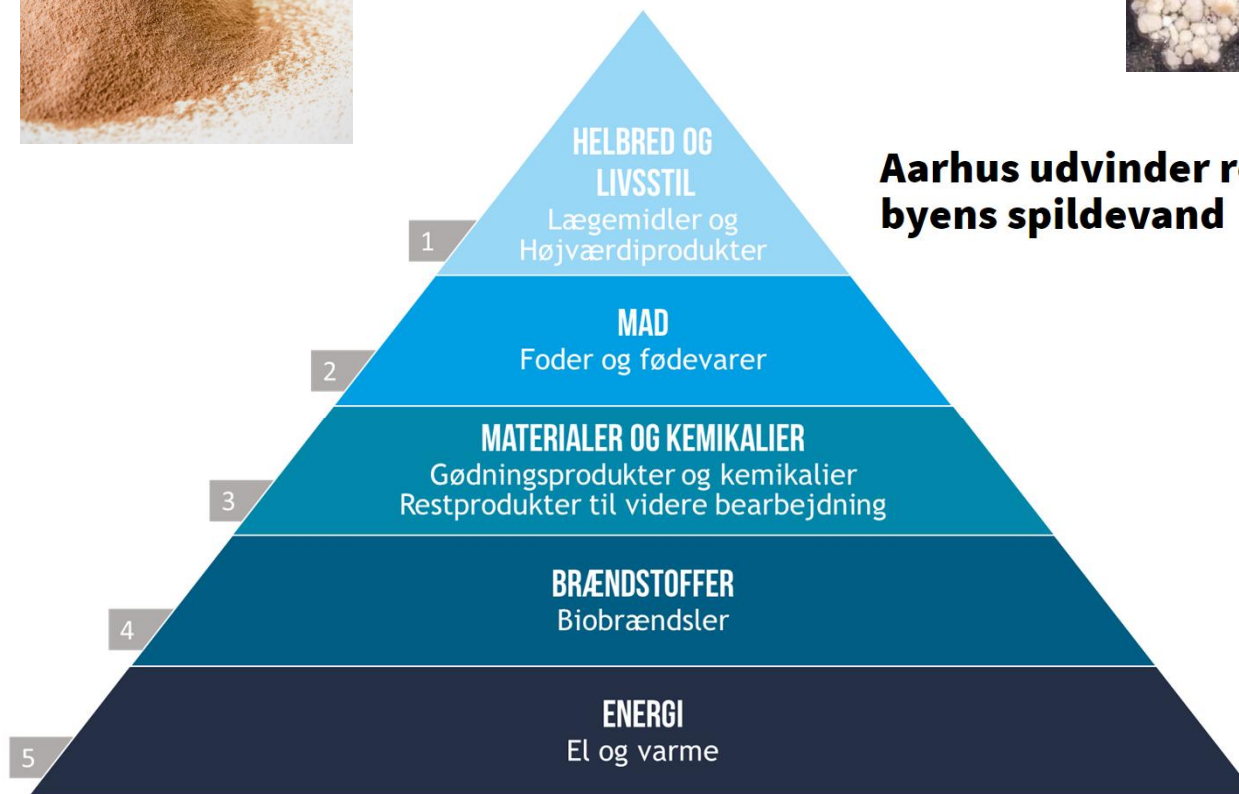
Protein fra gas kan erstatte importeret foder



HØJ VÆRDI



LAV VÆRDI



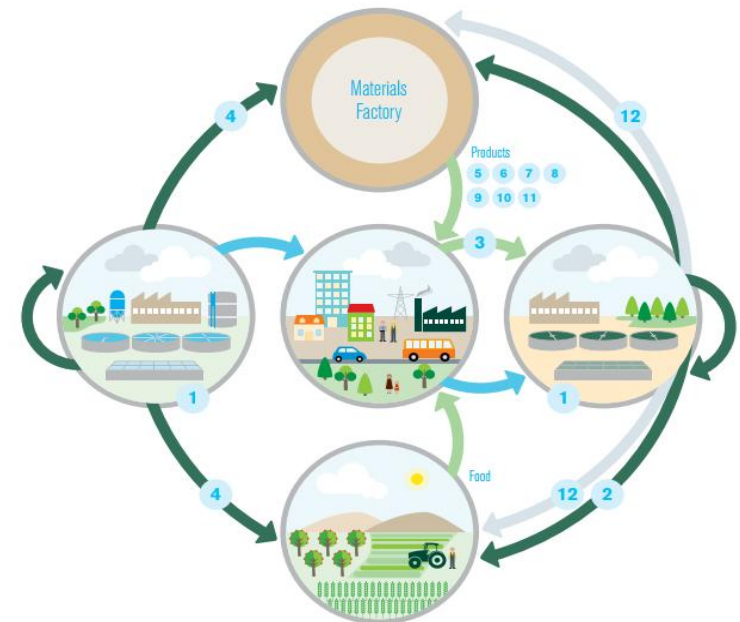
Aarhus udvinder rent fosfor til markerne af byens spildevand



Schweiz skyller 47 kilo rent guld ud med spildevandet - hvert år

# Opsummering - Energi/CO<sub>2</sub>

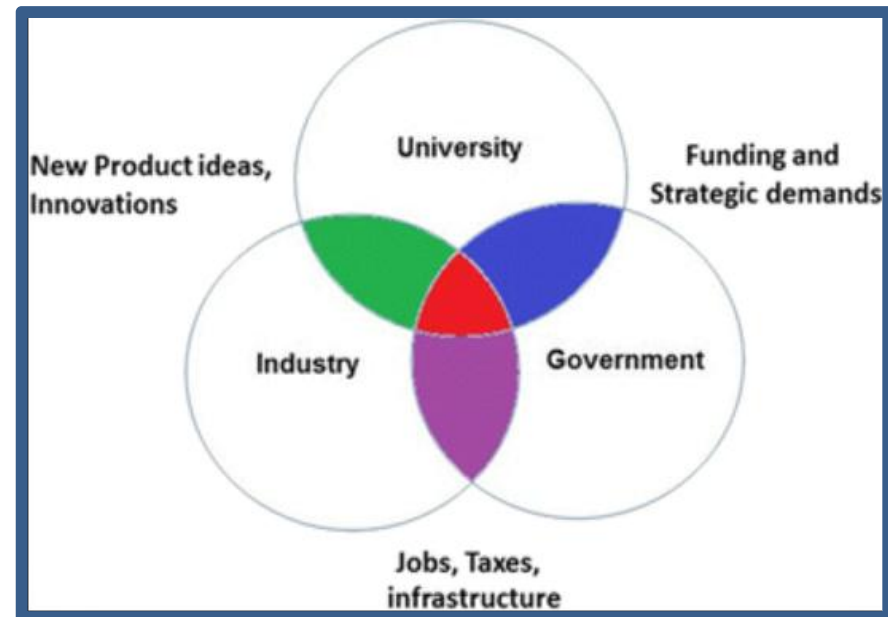
- Energiproducerende vandsektor ? JA, med god økonomi
- CO<sub>2</sub> neutral vandsektor? Måske
- Klar kommunikationen omkring energi- og CO<sub>2</sub> opgørelser
- Skærpede krav f.eks. fjernelse af miljøfremmede stoffer



Figur: IWA

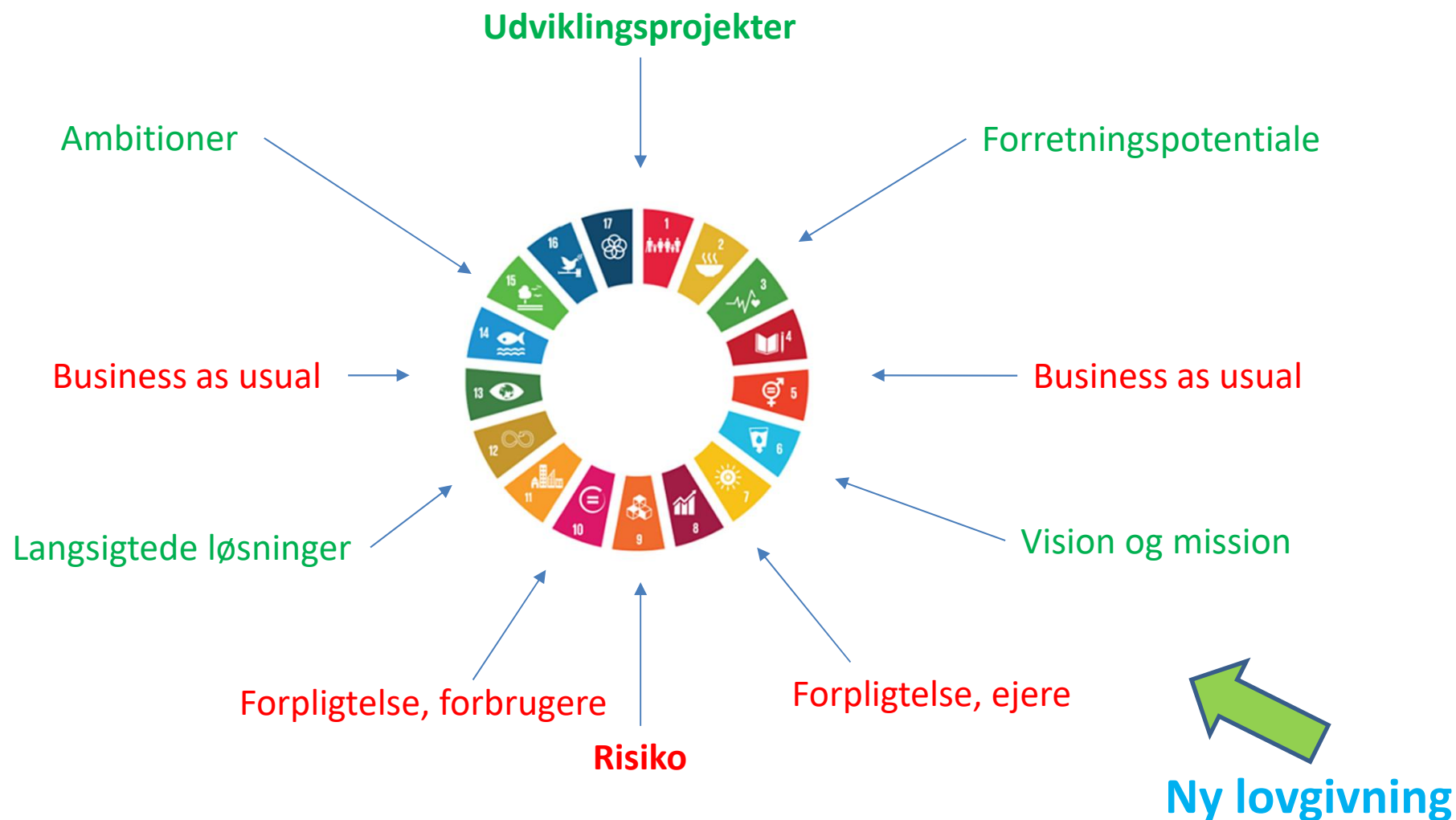
# Opsummering - barrierer

- Konsolidering
- Politisk pres - stil krav / belønning - teknologien er tilstede.
- Rammerne - stopklods for samarbejde mellem forsyningsarter
  - Kildesorteret Organisk Dagrenovation
  - Industrielle restprodukter
  - Varmepumper
  - Fosfor
- Innovation - prisloft, støttesatser



Figur: Lunds Universitet.

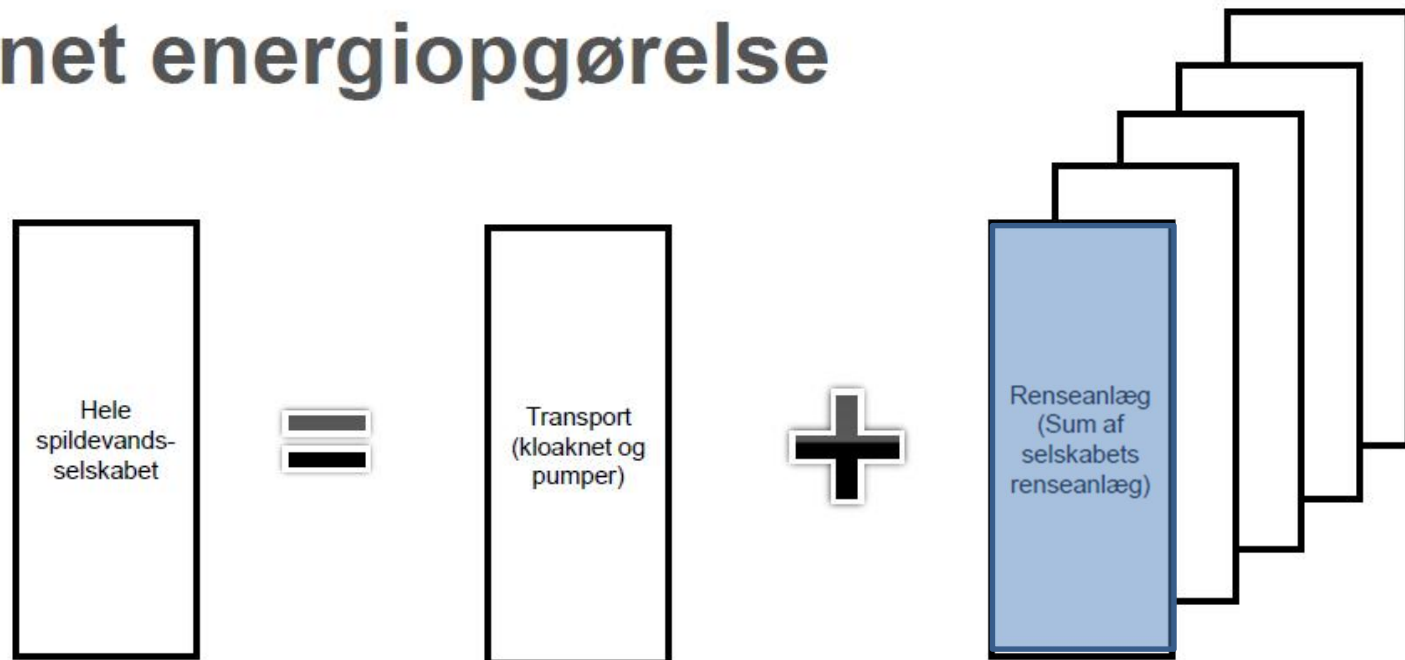
# Barrierer og muligheder



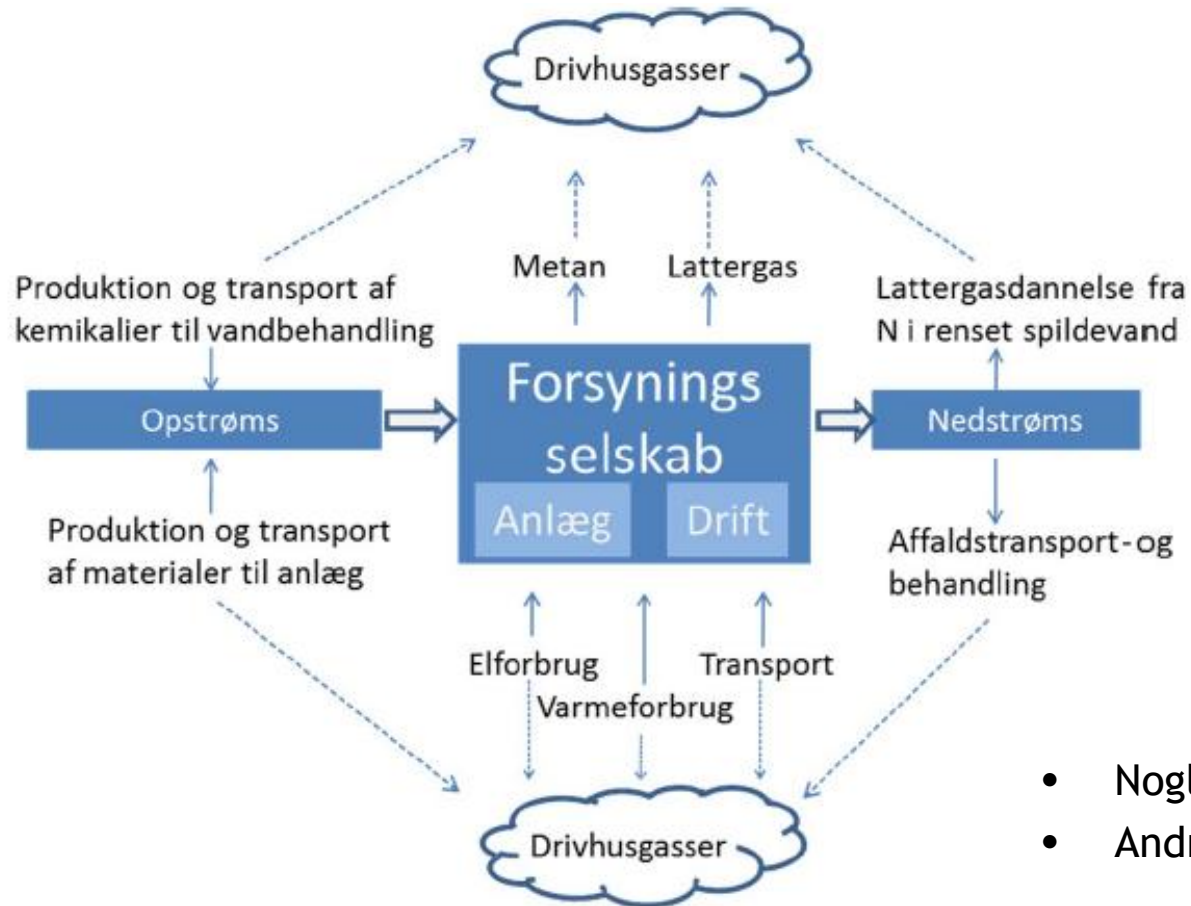


# Rammer (DANVA)

## Overordnet energiopgørelse



# CO<sub>2</sub>, DANVA



Figur 2 kilder til energiforbrug og CO<sub>2</sub> emissioner relateret til forsyningerne

- Nogle bidrag er nemme at opgøre
- Andre meget udfordrende
- Oftest de udfordrende som har størst indflydelse