

# Grønn Vekst: *Hva, Hvorfor og Hvordan?*

**BI** CENTER FOR  
CLIMATE STRATEGY

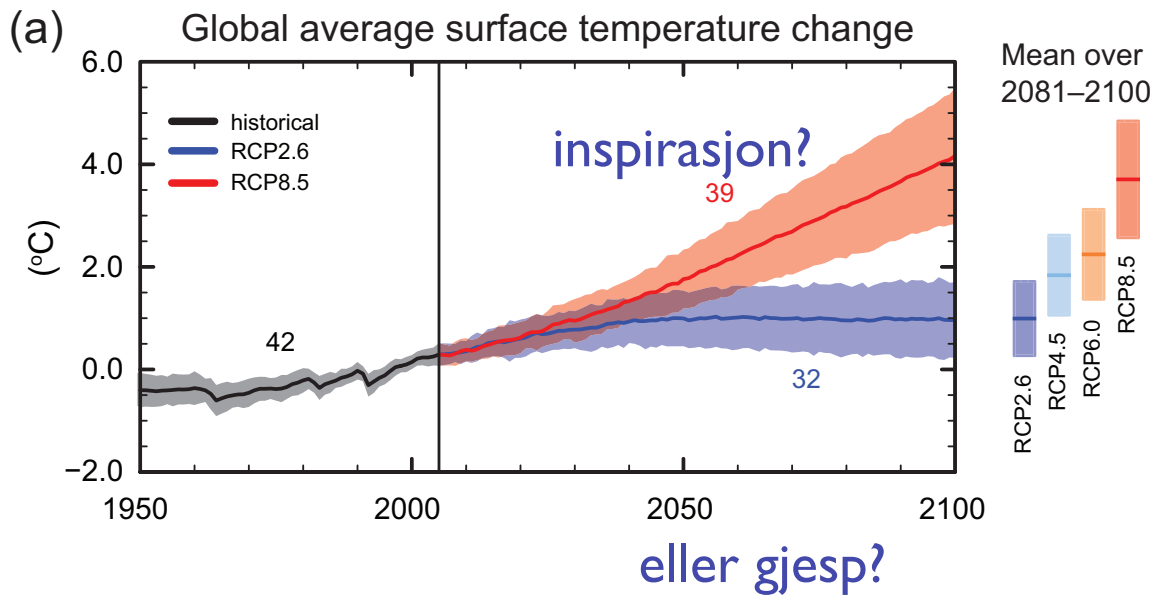
Miljøringen 3.Juni.2015  
Per Espen Stoknes, twitter: @estoknes

Grønn Vekst

## Oversikt

1. Hva er Grønn vekst - hva er det ikke?
2. Hva vil drive Grønn vekst mot 2030?
3. Hva er grønn-vasking og når er det grønt *nok*?

# Klima utfordringen



Per Espen Stoknes, BI

Source: IPCC - AR5 3

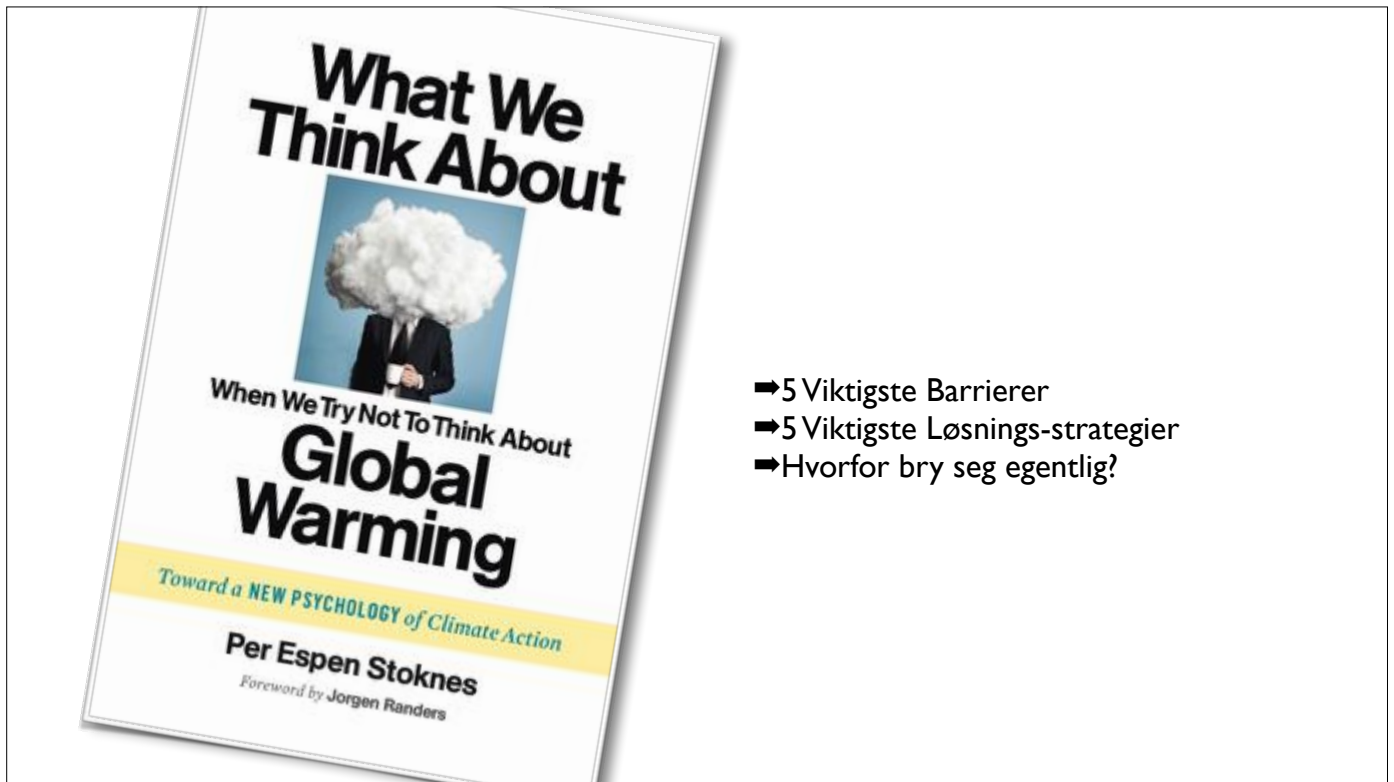
# For mye dommedag?



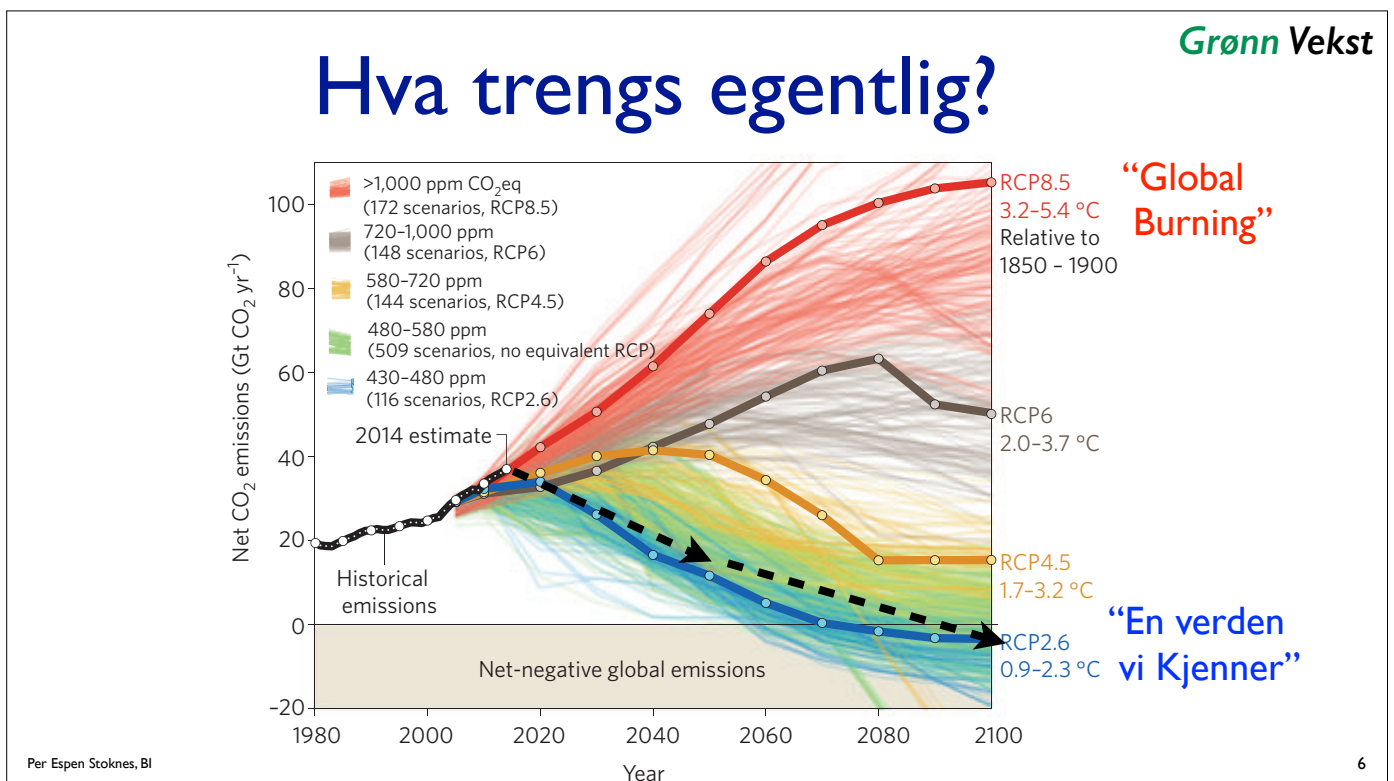
Katastrofe og tap-innramming  
skaper hjelpesløshet & unngåelse

Per Espen Stoknes, BI

S. O'Neill and S. Nicholson-Cole, "Fear Won't Do It"  
Science Communication, vol. 30, no. 3, pp. 355–379, Jan. 2009.



- ➔ 5 Viktigste Barrierer
- ➔ 5 Viktigste Løsnings-strategier
- ➔ Hvorfor bry seg egentlig?





Det trengs en  
ny stor fortelling

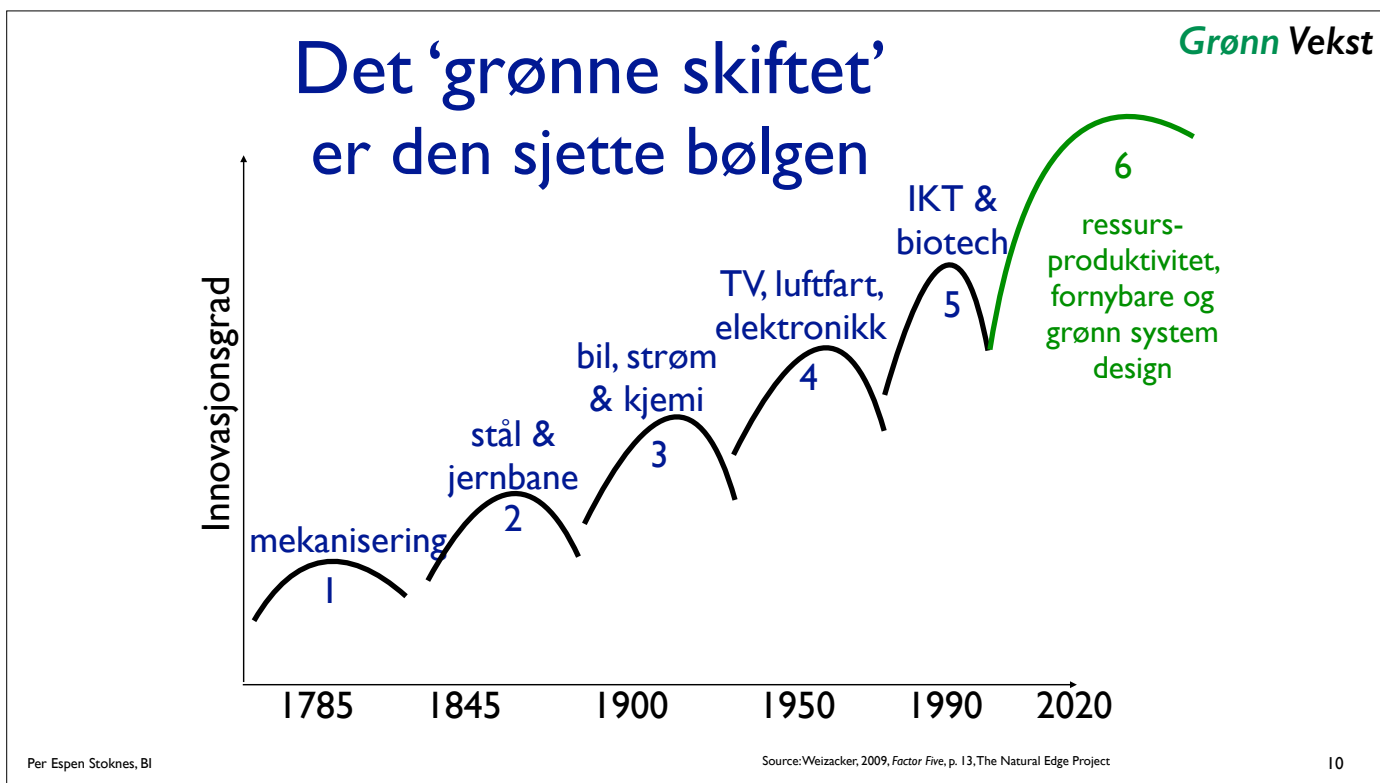


grønn vekst er smart!

Photo: Tim Allen



9



# Fra arbeids produktivitet

Grønn Vekst



1750: "Gærningen" som mente arbeids-produktivitet x 200 var mulig, i spinning factory



Tilsvarende i transport 1850-1900

Idag kan vi hevde at ressurs-effektivitet x 10 eller x 100 er mulig til 2050! Blir latterliggjort?



## til radikal ressurs-produktivitet

Per Espen Stoknes, BI

11

# Hvorfor grønn vekst?



- Fordi det er lønnsomt
- Fordi det er mer langsiktig kostbart å ikke gjøre det
- Mer jobber (10X flere ift fossil kraft)
- Konkurrans-fortrinn business-business

### Vestlige økonomier's ressursløsning:

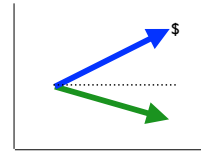
- Vi graver og høster materialer som tilsvarer 20 ganger hver persons vekt hver dag!
- 93% av ressurs-flyten blir borte, og kun 7% igjen i produkter som når sluttbruker
- 85% av produktene (målt i kg) blir avfall etter én eller ingen gangers bruk
- Kun 1 % av ressurs-massen blir igjen i varige produkter
- Kun 1/50 del av de varige produktene resirkuleres for ytterligere verdiskaping.
- Det betyr at våre vestlige økonomier er ca 99.98% avfallsgenererende / ineffektive
- Å korrigere denne ineffektiviteten er 21. århundres største business-mulighet!

Per Espen Stoknes, BI

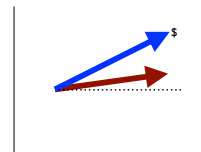
Source: Hawkens, Lovins, 2010, *Natural Capitalism*, p. xii 12

# Hva er *grønn vekst*?

- “**Grønn vekst**” er økning i den type økonomisk verdiskaping som gir lavere samlede miljøbelastninger



- “**Brun vekst**” er produktivetsforbedringer hvor samlet miljøbelastning øker på tross av effektivisering



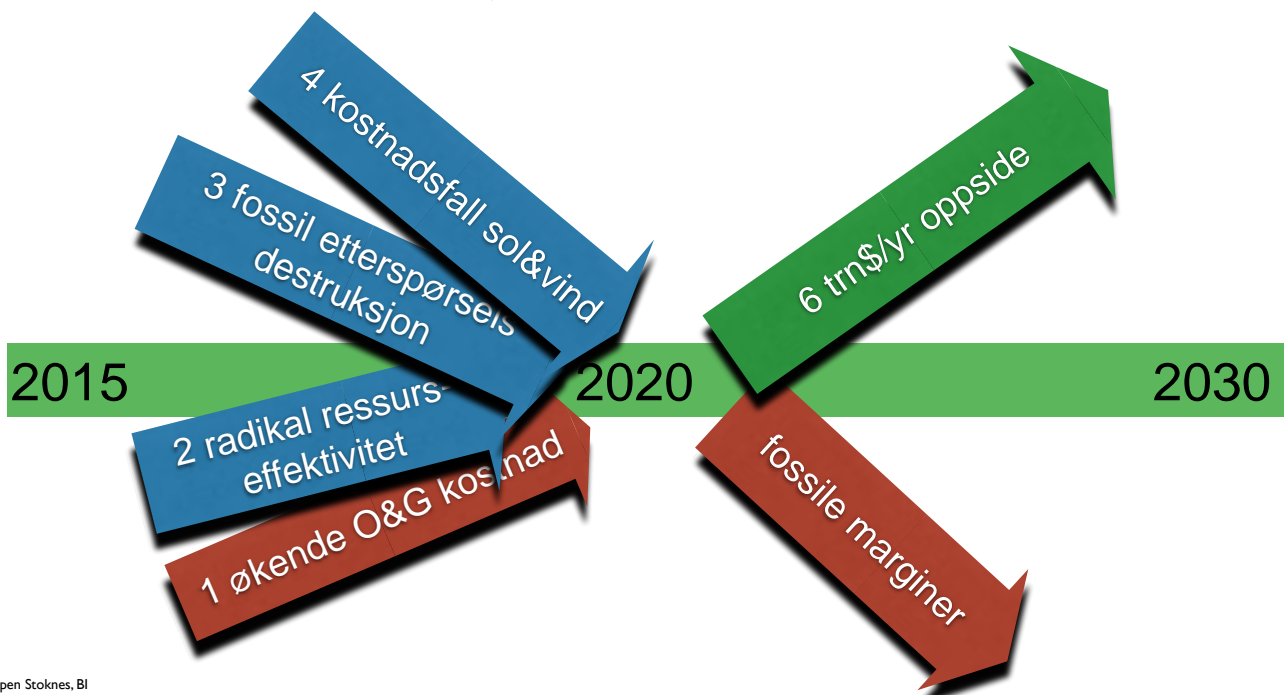
## Oversikt

1. Hva er Grønn vekst - hva er det ikke?
2. Drivkrefter for Grønn vekst til 2030
3. Hva er grønn-vasking og når er det grønt *nok*?



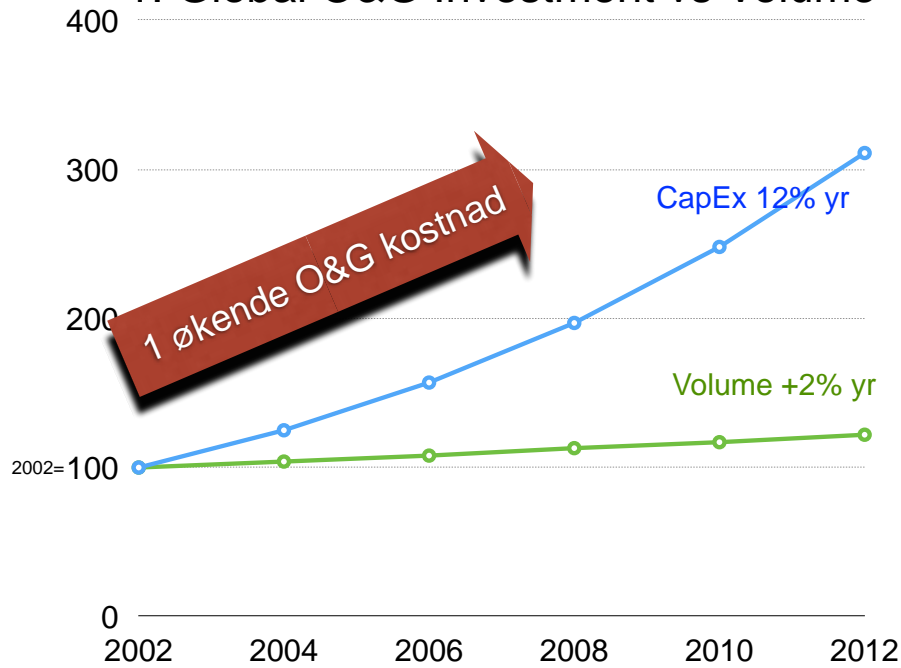
## Drivkrefter Grønn vekst mot 2030

Grønn Vekst





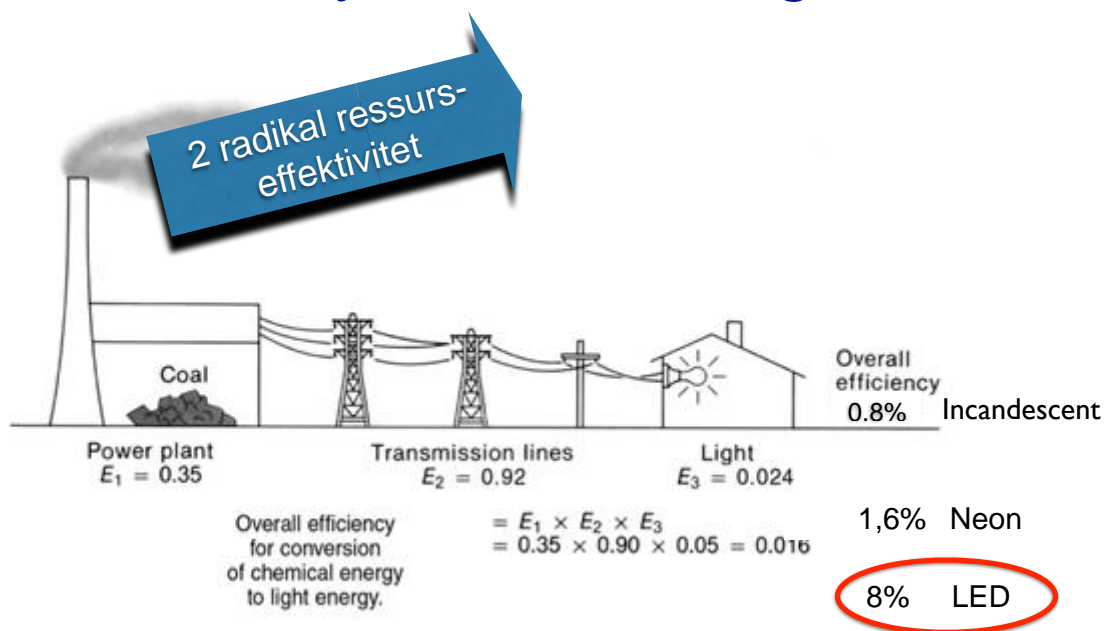
# 1. Global O&G Investment vs Volume



Per Espen Stoknes, BI

Source: Schlumberger, in Forbes: <http://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2013/06/05/dangerous-times-as-energy-sources-get-costlier-to-extract/> 17

# System re-design



Per Espen Stoknes, BI

<http://www.nae.edu/Publications/Bridge/EnergyEfficiency14874/ThePotentialofEnergyEfficiencyAnOverview.aspx>

2 radikal ressurs-effektivitet

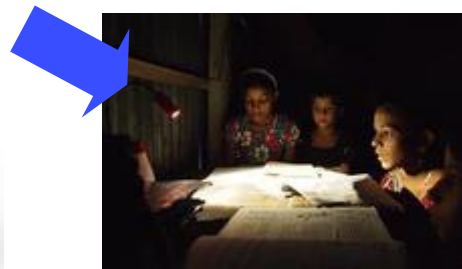
# "A Liter of light"



Manilla: a Million Homes by 2015

2 radikal ressurs-effektivitet

# Bright products



<http://www.bright-products.com/>

2 radikal ressurs-effektivitet

Light-catcher brings in daylight without temperature fluctuations or blinding spots. It switches off artificial light and thus provides real electricity savings.

# Light-catcher



Per Espen Stoknes, BI

## Bristolite Daylighting Systems

harnessing sunlight for energy savings

owth

### Retail Sales

**PG&E study reports substantially higher sales in daylit stores**

1999- 2001 PG&E studied 73 California retail stores of which 24 were well daylit. The well daylit stores experienced 60% in energy savings versus the other stores.

However, the profit from increased sales was estimated at least 19 X and maybe 45 to 100 X more than the energy savings.

#### Increased Retail Sales

PG&E study identifies 40% sales increase



Per Espen Stoknes, BI

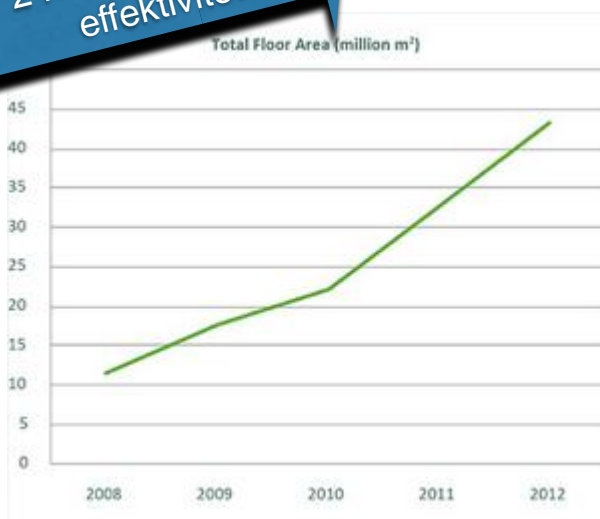


-20% reduksjon

smarte strøm-målere

# BREEAM-bygg

2 radikal ressurs-effektivitet



Source: 'Supply, Demand and the Value of Green Buildings' Chegut A, Elnetov R, Koki N, published by the Royal Institution of Chartered Surveyors, March 2012.

# Mat og landbruk

2 radikal ressurs-effektivitet

50% av all mat blir ikke spist

Source: FAO 2014 Food Waste Report

Eksempel: "Fresh-paper" med antibakterielle urter øker holdbarhet 3-4X

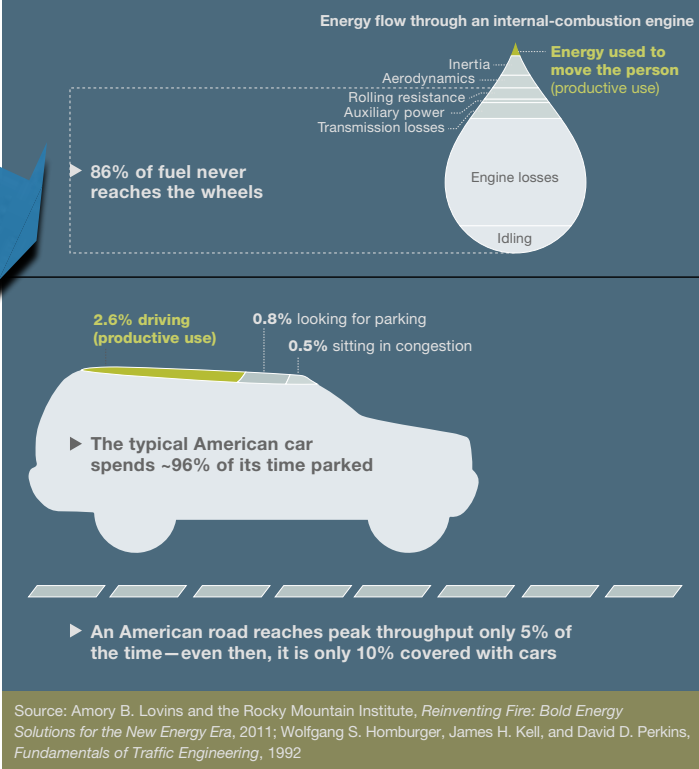


FreshPaper is a simple 5" x 5" sheet that can keep several pounds of produce fresh.

Source: Fenugreen

3. fossil etterspørsels destruksjon

## Biler: ineffektive & lite utnyttet



## 3. fossil etterspørsels destruksjon

# Revolusjonen:



BMW i3, 2013: Lett-vektsbil i karbonfiber/alu

Reduksjon av fossilt drivstoff:

- Gjennomsnittlig bil-park idag: 0.8 l/mil
- Reduser behovet for bil-kjøring
- Moderne hybrider: 0.4 l/mil
- Halvering vekten på bilen: 0.2 l/mil
- Bruk 85% 3.gen biodrivstoff: 0.03 l/mil fossilt
- *Samtidig*: erstatt med el-biler eller hydrogen fra null-utslipps energikilder

0.8 → 0.03 fossilt  
= 96% reduksjon  
= Faktor 25!

## 3. fossil etterspørsels destruksjon



355+ mill  
e-bikes & e-scooters

Source: IRENA, 2014, *ReMap 2030*

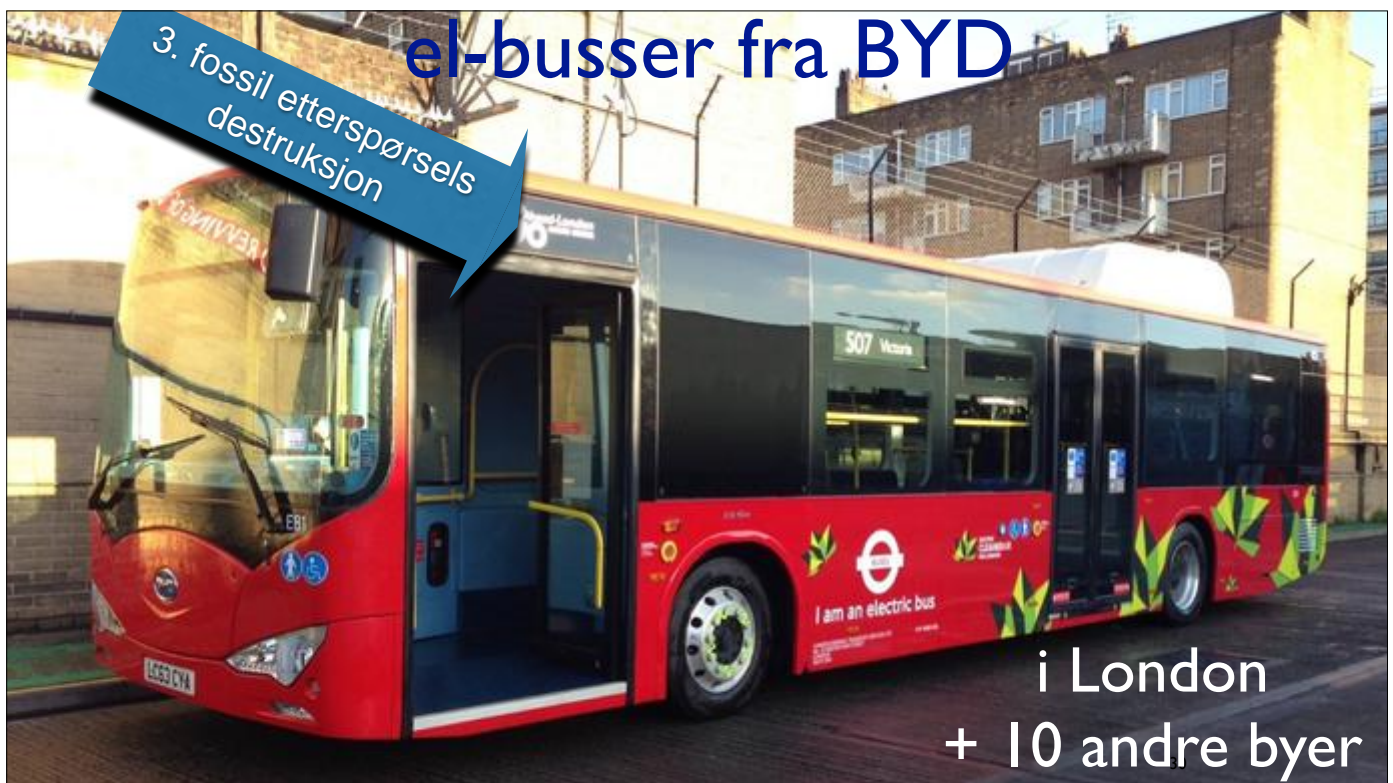
# Elektrisk rickshaw

3. fossil etterspørsels  
destruksjon



# el-busser fra BYD

3. fossil etterspørsels  
destruksjon



i London  
+ 10 andre byer

3. fossil etterspørsels  
destruksjon

# Verdens første\* rehab pluss hus kontorbygg



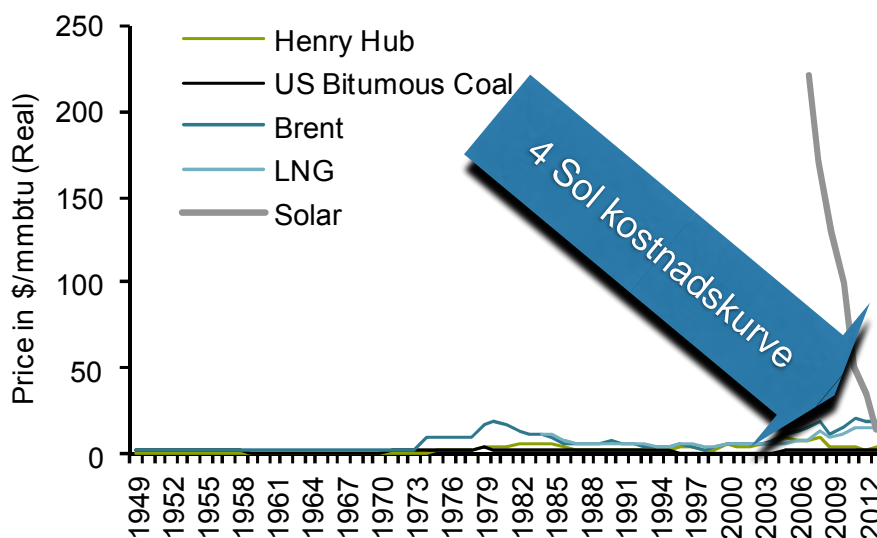
**Powerhouse Sandvika, 6500 m<sup>2</sup>**

- rebuilt to passive house standard
- reuse of materials such as glass in interior design
- daylight, LED-lighting og control systems interior
- solar heating and heat pumps; no power needed for heating
- solar panels of 1556 m<sup>2</sup> efficiency of 21%, generates 229 MWh<sub>el</sub>/år

Per Espen Stoknes, BI

\* Sources: [www.su.no](http://www.su.no), <http://kjobobloggskanska.no/>, <http://powerhouse.no/en/kjobo-eng> <sup>31</sup>

## Svært bratt sol-kurve



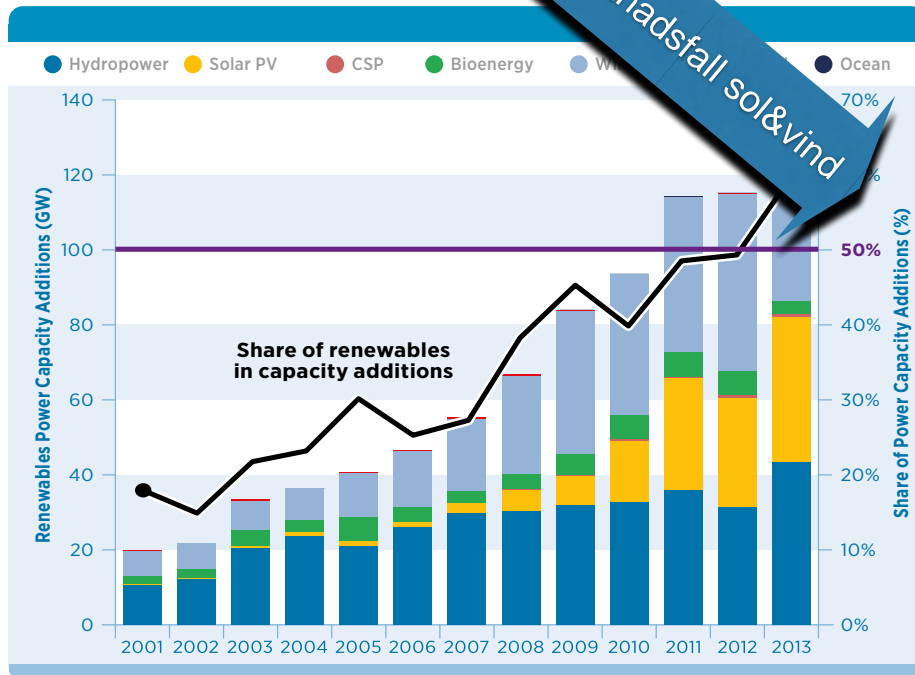
Per Espen Stoknes, BI

BernsteinResearch, Apr 2014, "Equal&Opposite If Solar Wins, Who Loses?"

32



Figure 5: Annual renewables capacity addition by technology (GW)



Per Espen Stoknes, BI

Source: IRENA database

# Bygge grønne byer

Innen 2030 må

## 90 trillion US\$

investeres i urban infrastruktur, energi og landbruk/areal

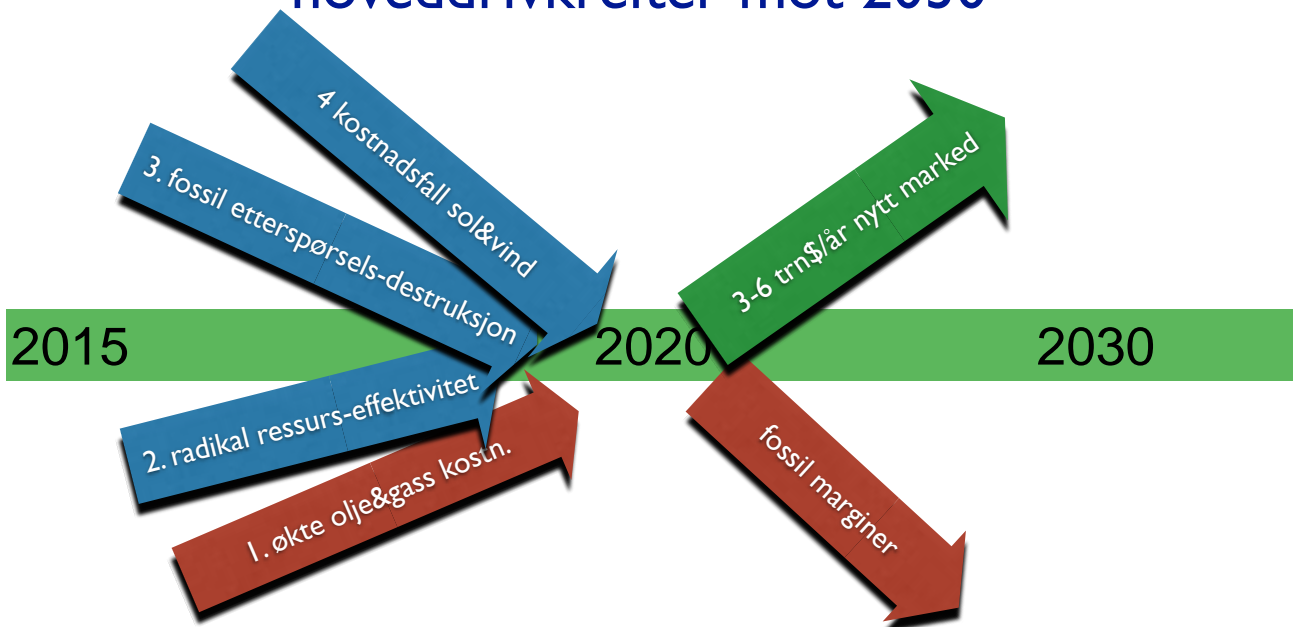
ca 6000 mrd USD/år



Per Espen Stoknes, BI

Source: The New Climate Economy Report, 2014

## hoveddrivkrefter mot 2030



## “Biggest business opportunity”

- Businesses that can deliver dramatic resource-productivity improvements at scale will become the great companies of the 21st century
- However, success requires new approaches to management.

McKinsey v/ Heck & Rogers, 2014

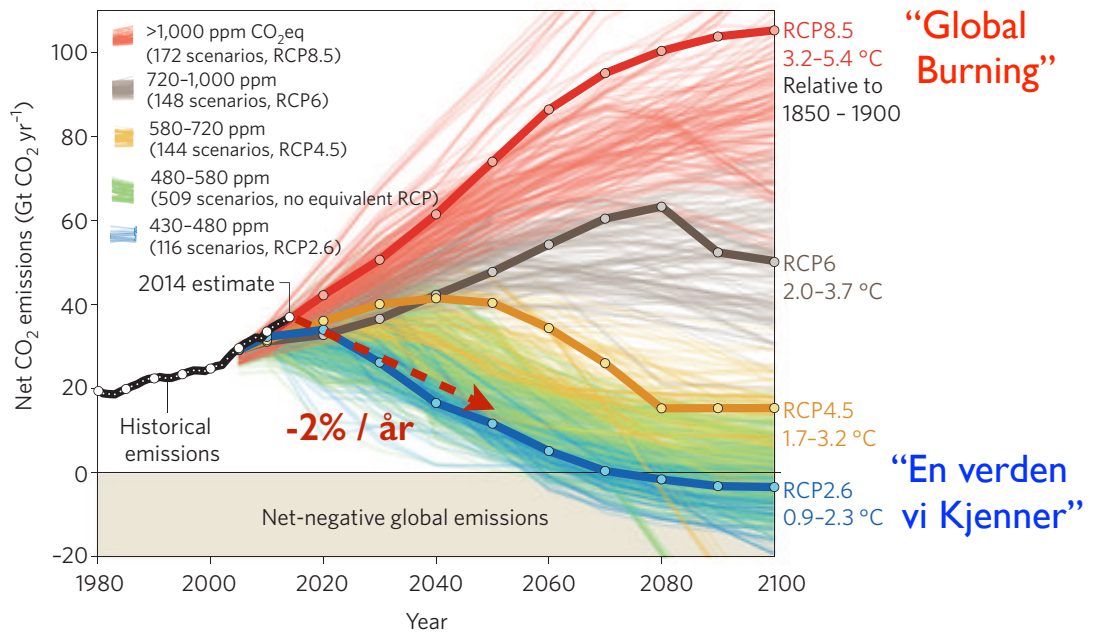


## Oversikt

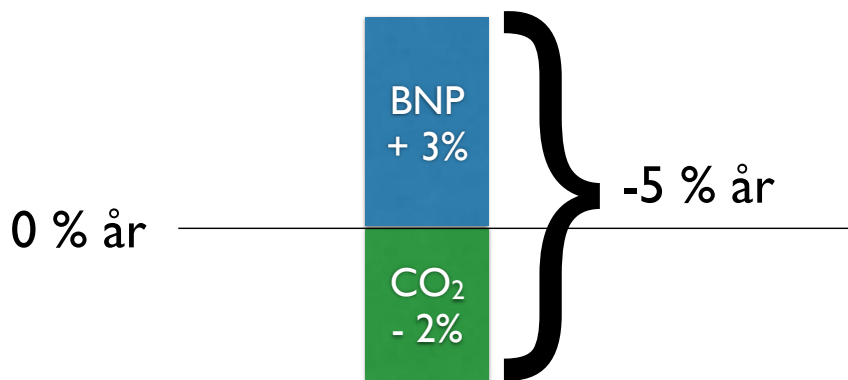
1. Hva er grønn vekst - hva er det ikke?
2. Drivkrefter for Grønn vekst til 2030
3. Strategier og kriterier: Hva er grønn-vasking og når er det grønt *nok*?

så ...  
hva er grønt *nok*?

# Hva trengs egentlig?



## mens global BNP vokser X 3



gjennomsnitt årlig endring 2015-2050

# “GEVA”-indikatoren:

Greenhousegas Emissions (Scope I)

---

Value Added (≈ “EBITDA”+lønn)

gir et skille på hva som er  
*grønt nok: -5% per år*

[1] J. Randers, “Greenhouse gas emissions per unit of value added (‘GEVA’) — A corporate guide to voluntary climate action,” Energy Policy, vol. 48, pp. 46–55, Sep. 2012.

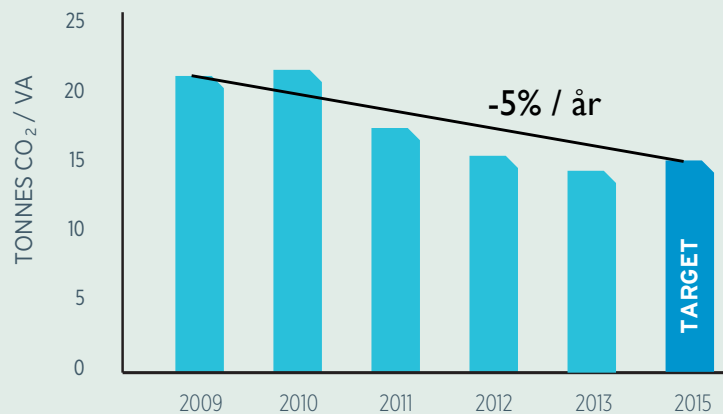
Er virksomheten din en  
del av løsningen (>5% år)?

eller en del av problemet (<5% år)?

# Eksempel: TOMRA



Greenhouse Gas Emissions from Operations per unit of value added\*



Per Espen Stoknes, BI

Source: Tomra Corporate Responsibility report, 2013

43

## Konklusjoner

1. Økt økonomisk verdiskaping med mindre miljøbelastninger er mulig og lønnsomt.
2. Sterke drivkrefter for grønn vekst mot 2030
3. Det trengs klare indikatorer (som GEVA) for å skille grønnvask fra reelt.
4. Alle sluttbruker sektorer har lønnsomt potensiale for >80% forbedring i retning grønn vekst (Faktor 5)

Per Espen Stoknes, BI

44



## Lære mer om Grønn Vekst?

mer info: [www.bi.no/grve](http://www.bi.no/grve)

følg på twitter: [@estoknes](https://twitter.com/estoknes)

