



Teknologirådet

## **Produktivitet og ny teknologi: Nye muligheter for Norge**

Tore Tennøe

[teknologiradet.no](http://teknologiradet.no)



Teknologirådet

Teknologirådet er et uavhengig, offentlig organ som gir råd til Stortinget og regjeringen om ny teknologi

[Mer om oss »](#)

Søk i artikler

SØK

## Teknologi og velferd

### Kan mobilen gi oss en bedre offentlig helsetjeneste?

Norge har en aldrende befolkning, og stadig flere må leve med kroniske sykdommer som diabetes og kreft. Sensorer og apper på mobiltelefonen gir pasientene nye, enkle og rimelige

🕒 4. jul 2014

## Sikkerhet, åpenhet og personvern

### Politiet – ikke på nett med publikum?

– Ved å utnytte at fire av fem nordmenn til enhver tid har med seg en smarttelefon med kamera og GPS, kan politiet få kortere responstid, bedre situasjonsforståelse og bedre

🕒 8. aug 2014

## Norge 2030

### Norge etter oljen

Hva skal til for at Norge skal ha et robust, konkurransedyktig og eksportrettet næringsliv utenfor olje- og gassklyngen i 2030? Dette er hovedproblemstillingen i

🕒 24. apr 2014



Teknologirådet

# ▶ Hvorfor gjør teknologi helsevesenet dyrere?

## Nyttig

- Aspirin
- Antibiotika
- HIV-medisin

## Middels

- Angioplastikk
- Første 12 timer

## Dyrt

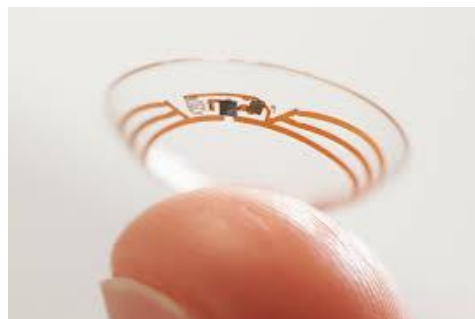
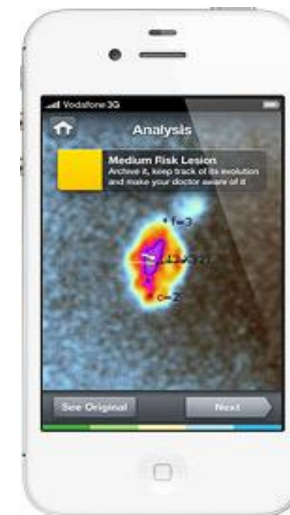
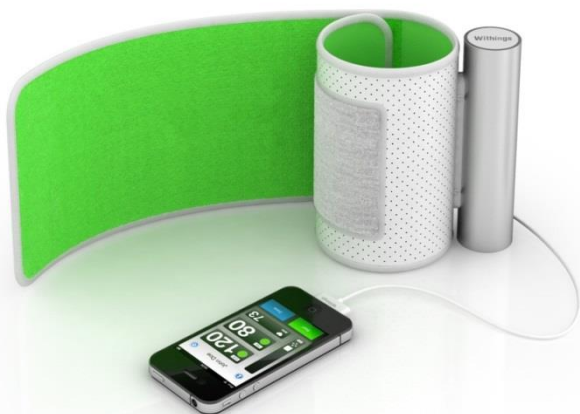
- Protonstråling
- Spinalfusjon



# ► Teknologi som gjør helsevesenet billigere – og bedre?



# ► Legekantoret hjem til folk?

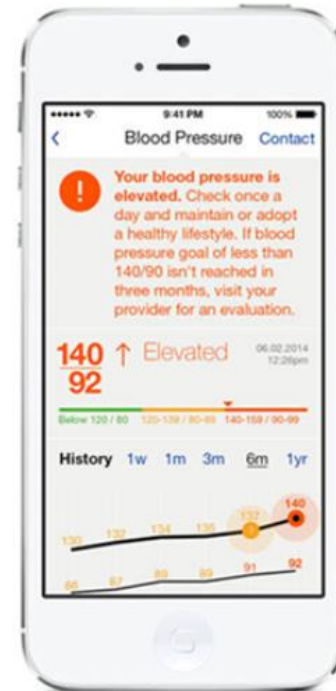
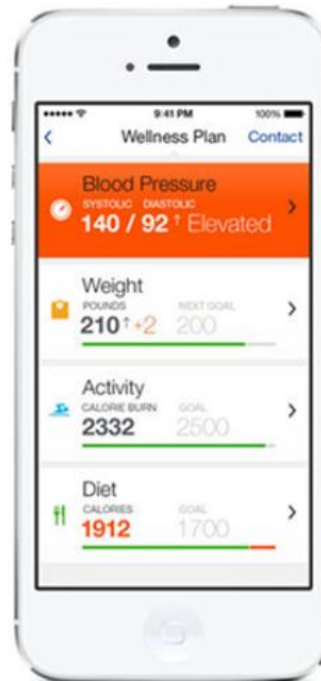


## ▶ Pasienten kan ta over for legen

- ▶ Måle blodtrykk og styre behandlingen
- ▶ Påvise hjerteflimmer
- ▶ Analysere egne blodprøver
- ▶ Ta streptest og hente antibiotika
- ▶ Teste syn og hørsel
- ▶ Ta ansvar for kjernejournal
- ▶ ++



## ► Helseapper samlar, sender og gir tilbakemelding



## ▶ Helsepersonell som følger opp

- ▶ Veileder og lærer opp
- ▶ Følger med på nøkkeltall
- ▶ Motiverer
- ▶ Justerer kurs og medisiner
- ▶ Bruke ressursene bedre?





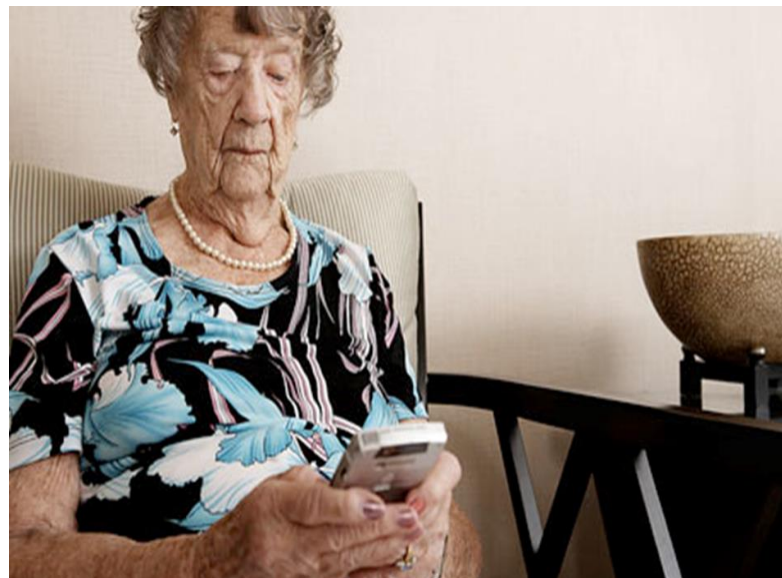


## ► Beslutningsstøtte



## ▶ Hvorfor blir dette viktig?

- ▶ Eldrebølgen: Vi blir mange kronikere...
- ▶ ... og færre i arbeid
- ▶ Bedre helse
- ▶ Mer demokratisk: Snart har alle i Norge smartmobil
- ▶ Endelig teknologi som ikke gjør helsevesenet dyrere?



## ▶ «Pasiertrollen vil forandre legerollen»

- ▶ aktive pasienter som tar ansvar og kontroll for det som skjer
- ▶ ny teknologi gir mulighet for at pasienten skal bli sjef i eget liv
- ▶ lege ser på pasienten som likeverdige samarbeidspartner



## ▶ Mulige gevinster

- ▶ Kronikere
  - ▶ Bedre forståelse og kontroll med sykdom
  - ▶ Hyppige målinger, løpende oppfølging: presis medisinerer
  - ▶ Mer produktivt liv, færre legebesøk
- ▶ Diagnoser
  - ▶ Forebygging, tidligere behandling
- ▶ Folkehelse
  - ▶ Kan ta pulsen på Norge!
  - ▶ Forutsi når folk vil trenge helsehjelp



## ▶ Medisin for helsevesenet: Nye incentiver

- ▶ Likestille nettkonsultasjon med fysisk oppmøte
  - ▶ Sparer pasienter for tid, leger kan planlegge
- ▶ Belønne løpende tilsyn over nett
  - ▶ Bedre helse, økt trygghet, rask respons, færre innleggelser
- ▶ Profesjonsnøytrale takster
  - ▶ Flytte oppgaver fra lege til annet helsepersonell (LEON)
- ▶ BYOD – infrastrukturen finnes



## ▶ Noen dilemmaer

- ▶ Blir flere hypokondere?
- ▶ Er det lurt med screening av flere sykdommer?
- ▶ Appene er ikke norske. Hva skjer med dataene i ~~NSA~~ USA ?
- ▶ Plikter vi å la helsevesenet få bruke data for prediksjon og forskning?
- ▶ Er det OK at Helsedirektoratet «nudger» hver enkelt av oss?



# ► Kvalitetsinformasjon

- All kvalitetsinfo ETT sted
- På diagnosenivå
- ALLE nivåer: også fastlegekontor og kommunehelse
- Pasientvurderinger – selvsagt
- Brukersentrert, ikke for systemet

**Aftenposten** Norges største avis

TIRSDAG 5. april 2011 Uke 14 Nr. 133 152. årgang Kr. 25

NÅ FÅR DU 5% INNSKUDDRENTE DE NESTE TRE ÅRENE. Pareto bank

**Varm og verdig avskjed**  
KULTUR - side 4, 6, 7, 8 og 9

**LITE Å SPARE PÅ E-BØKER**  
Det er ikke mye å spare på å velge norske e-bøker fremfor vanlige bøker. Mange av de e-bøkene fra Ark og Norli som distribueres gjennom Boksbya, er dyrere enn de samme bøkene i papir.  
KULTUR - side 10 og 11

**KRITISK TIL STATOIL I IRAK**  
En tidligere produksjons- og plattformseier i Statoil anbefaler selskapet å trekke seg fra samarbeidet med russiske Lukoil i Sør-Irak. Han frykter at oljeprojektet vil være katastrofalt for miljø og sosial utvikling.  
ØKONOMI - side 2 og 3

**LIBYA: BOMBER OG FREDSFØLERE**  
Oberst Gadafis styrker bombet i går boligområder i den opprørskontrollerte byen Misrata. Samtidig arbeider to av diktatorens sønner angivelig med en fredsplan som inkluderer demokratiske reformer.  
DEL 1 - side 14 og 15

«Norske politikere bør legge større press på Russland»  
Fra Dagens Si :D-innlegg  
KULTURKOMMENTAR - side 20

**Teknologirådet:**  
**Stempler fritt sykehusvalg som en bløff**  
Retten til selv å velge sykehus og behandlingssted er en teoretisk frihet uten reelt innhold, mener det offentlig oppnevnte Teknologirådet.  
Informasjonen som pasienten må basere sine valg på, er enten ikke-eksisterende eller lite tilgjengelig og dårlig presentert.  
DEL 1 - side 2 og 3





## ▶ Teknologirådets trygghetspakke: Bo trygt hjemme

- ▶ **Detektorer og alarmer**
- ▶ **Sporingsenheter**
- ▶ **Roboter**
- ▶ **Internettjenester**





## MADE IN NORWAY?

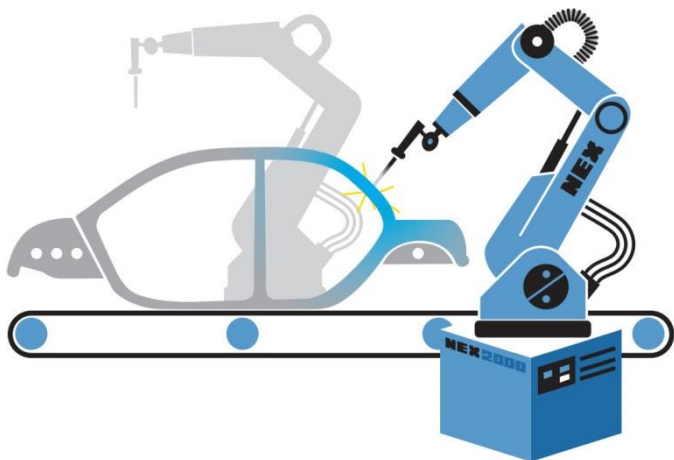
Hvordan roboter, 3D-printere og digitalisering gir nye muligheter for norsk industri



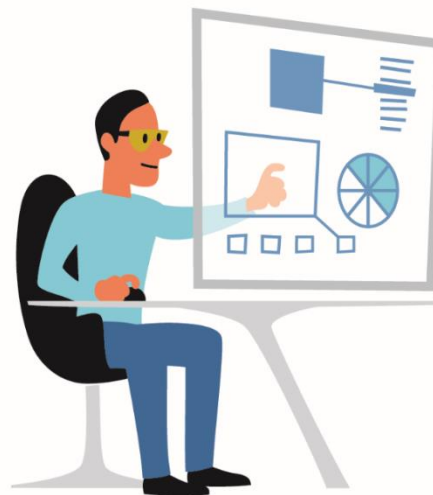


# Våre hovedpoeng

- Nye teknologi – ny industriell bølge
- Utviklingen gir muligheter for høykostlandet Norge
- Ny industripolitikk – noen land er verdt å følge med på



Automatisering



Digitalisering



3D-printere

# ▶ Robotene kommer ut av buret



# ► 3D-printing



## ► Intelligente maskiner



Computers and other digital advances are doing for mental power ... what the steam engine and its descendants did for muscle power”

Brynjulfson & McAfee, *The Second Machine Age*, 2014





# Globaliseringen snur – produksjon hjemme har fordeler

Produksjon i lavkostland

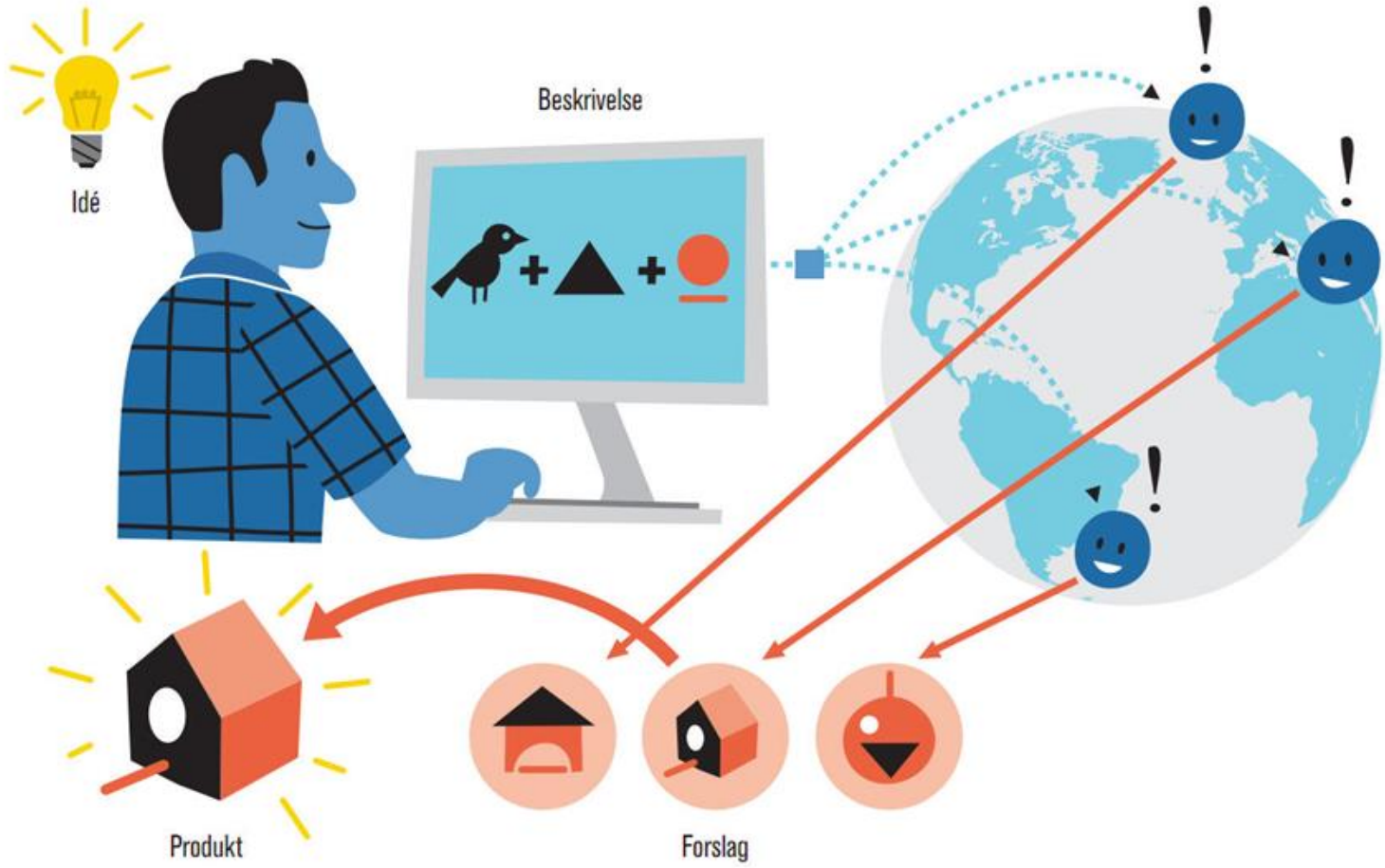


Produksjon hjemme – fabrikken som motor for innovasjon og produktivitet

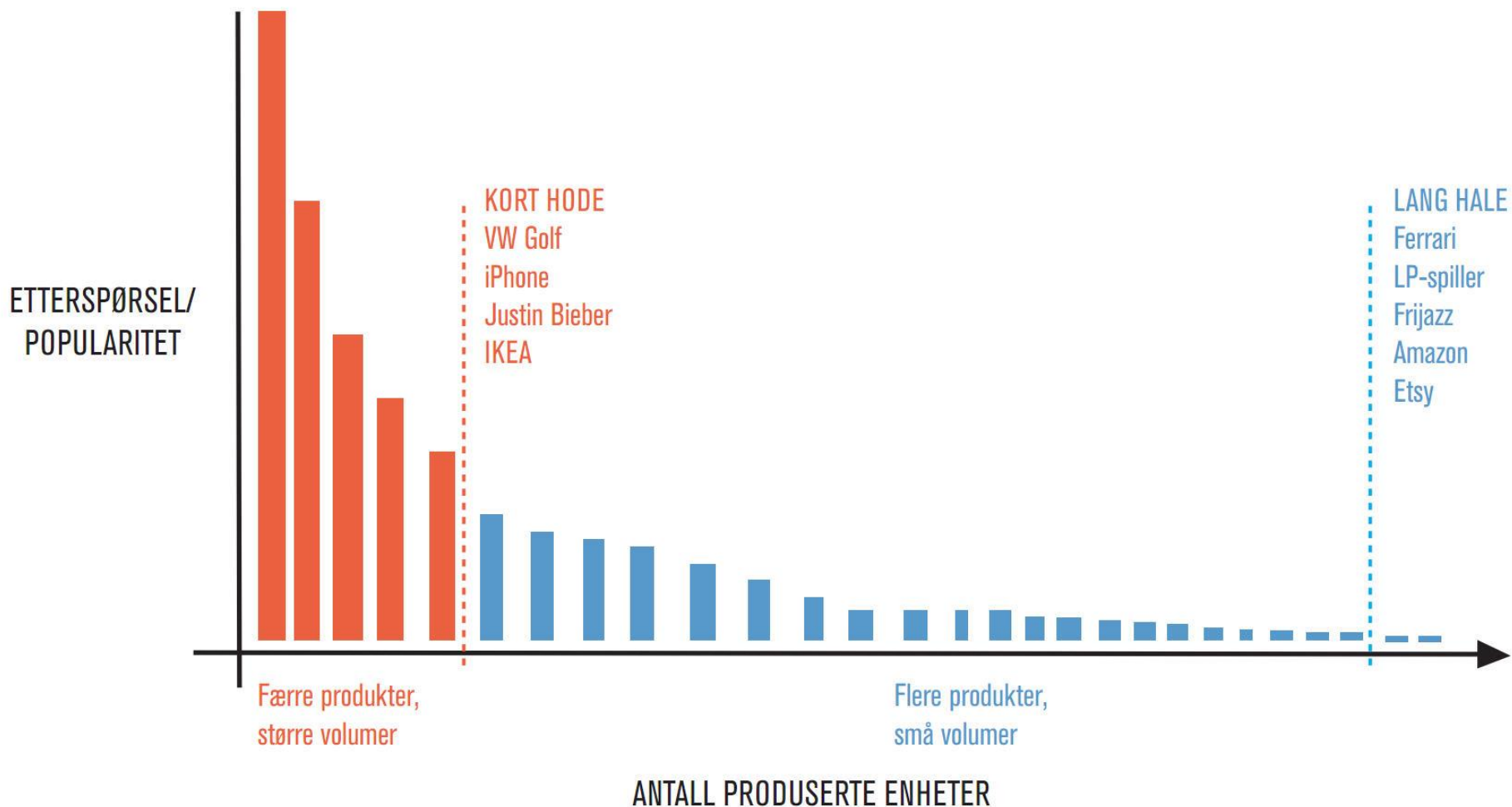
VS



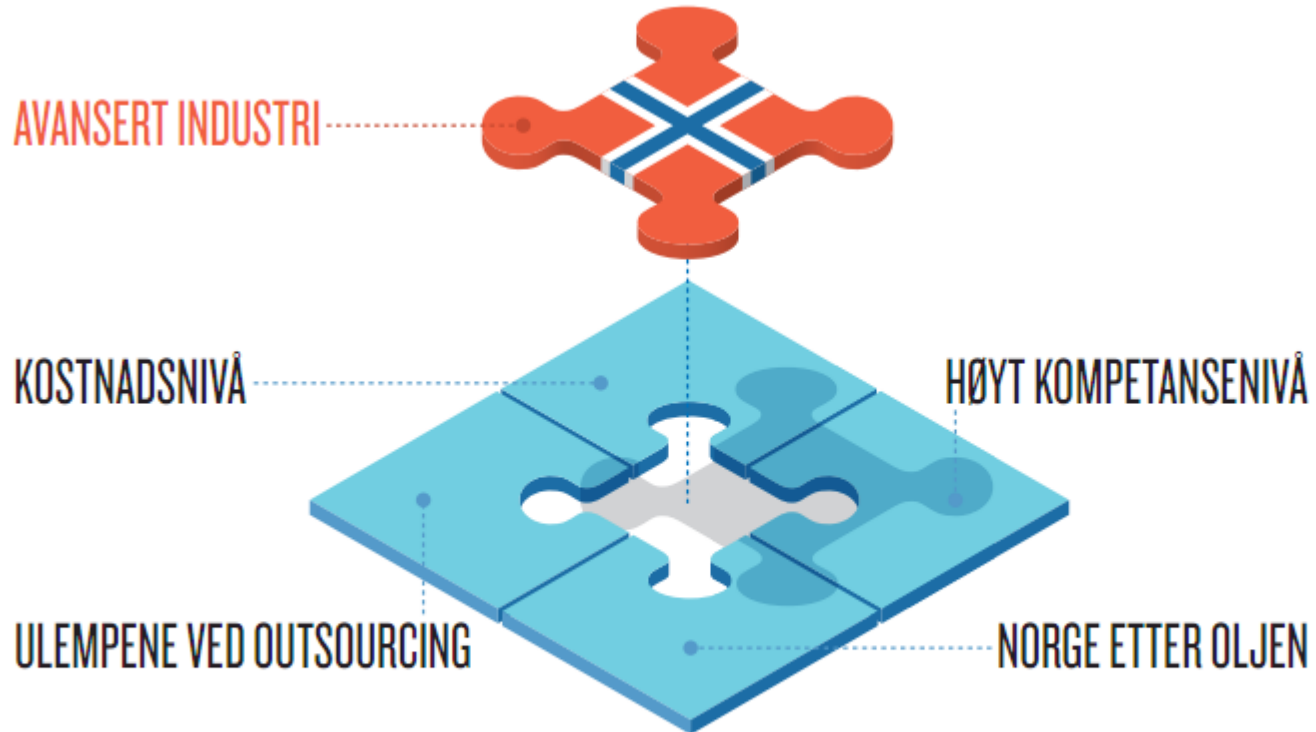
# Crowdsourcing – nye muligheter gjennom globale nettverk



# Fremtidens produksjon – små volumer, kundetilpassede produkter



# Konklusjon – en mulighet for Norge



# ▶ HVA KAN VI LÆRE AV ANDRE LAND?

## ▶ USA

- ▶ Advanced manufacturing initiative: samarbeid offentlig-privat for å utvikle teknologi og arbeidsplasser
- ▶ America Makes: nasjonalt kompetansesenter for 3D-printing



## ▶ UK

- ▶ ”Catapult Centers”: innovasjonssentere for avansert industri med samarbeid næringsliv og akademia
- ▶ Small business research initiative: Hjelper SMB å styrke innovasjons- og produksjonskapasitet
- ▶ Lunchpads: Hjelper clustre med oppstartfirmaer å etablere seg i ulike regioner i England



## ▶ Tyskland

- ▶ Industrie 4.0: Forskning på fremtidens avanserte industri
- ▶ High-tech strategy: Skal hjelpe Tyskland bli ledende i arbeidet med å løse globale utfordringer. Særlig fokus på kommersialisering av forskningsresultater.





## ▶ Hva kan gjøres?

- ▶ Stimuler økt samarbeid mellom forskning, industri og myndigheter
  - ▶ Obamas «Advanced Manufacturing Partnership» er et eksempel.
- ▶ Digitalt kompetanseløft for industrien
  - ▶ Fremtidens produksjon vil være digitalisert. Norsk industri må ha rett kompetanse. Hva betyr det for yrkesfag og utdanning? Kleven industrier bruker svenske operatører på sine sveiseroboter.
- ▶ Tilpass produktivitetskommisjonen til den norske virkeligheten
  - ▶ Norge er ulikt Danmark. Olje- og gassindustrien har stor betydning for lønnsnivå, konkurransekraft og kompetansebasis.

## ▶ Vi må vite mer

- ▶ Et scenarieprosjekt om fremtidens industri
  - ▶ Den teknologiske utviklingen gjør at fremtidens industri vil være annerledes enn dagens. Gjennomfør et scenarieprosjekt for å få et bilde av forventet utvikling og kompetansekrav.
- ▶ Noen bedrifter er allerede svært avanserte – vi trenger en oversikt over «best practice» i Norge i dag
  - ▶ Hva kan vi lære av virksomheter som Kleven Industrier, Kverneland, OSO Hotwater og GKN Aerospace Norge?
- ▶ Gjennomfør en bred analyse av norsk industri i dag
  - ▶ Vi vet lite om graden av automatisering, digital kompetanse og forståelse av fremtidens produksjonskrav i norsk industri i dag.
- ▶ Hvordan kan vi trekke på avanserte miljøer i olje- og gassklyngen. Er Statoil Norges svar på NASA?

