



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

# Fornybarsatsingen: Hvilke teknologier er best for miljøet?



Energidagene 2011

Reidar Dahl 14.10.2011

# Mer fornybart på naturens premisser...

DN-temaene:  
**Ingen eller neglisjerbar konflikt**

– Energisparing  
– Energieffektivisering

Ny fornybar produksjon

Bare få tiltak er nøytrale  
for naturmiljø, landskap, friluftsliv etc.

Krever:  
1. MER ROBUSTE STYRINGSVERKTØY  
2. FLERE KOMPENSERENDE TILTAK

**KONFLIKT**  
med naturmiljø, landskap, friluftsliv etc.

Mindre klimautslipp gjennom en  
**større andel fornybar energi**  
jfr. Fornybardirektivet

# Når det skal bygges...

---



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

- Hvor mye?
- Hva?
- Hvor?
- Hvordan?



## Elsertifikatene

13,2 TWh i 2020



Fornybardirektivet

Norge 67,5 %

- Reduserte klimagassutslipp
- Økt forsyningsikkerhet
- Teknologeutvikling og industrivekst
- Positive regionaløkonomiske effekter
- Redusert importavhengighet

## KLIMA & ENERGI

- Kyotoprotokollen
- Fornybardirektivet

## NATURMILJØ

- Konvensjonen om biologisk mangfold
- Vanndirektivet



- Energi som velferdsforutsetning
- Komplekse nytte/kostnad-situasjoner



- Flexibilitet
- Tilgjengelighet
- Netto-energiutbytte (Energy Payback Ratio)

# Aktuelle miljøutfordringer

---



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

- Biologisk mangfold
- Landskap
- Friluftsliv
- Inngrepsfrie naturområder



## Multikriterieanalyser

- Objektive kriterier for vurdering av teknologier – og prosjekter
- Vurdering av nytte pr. GWh
- Vurdering av miljøbelastning pr. GWh

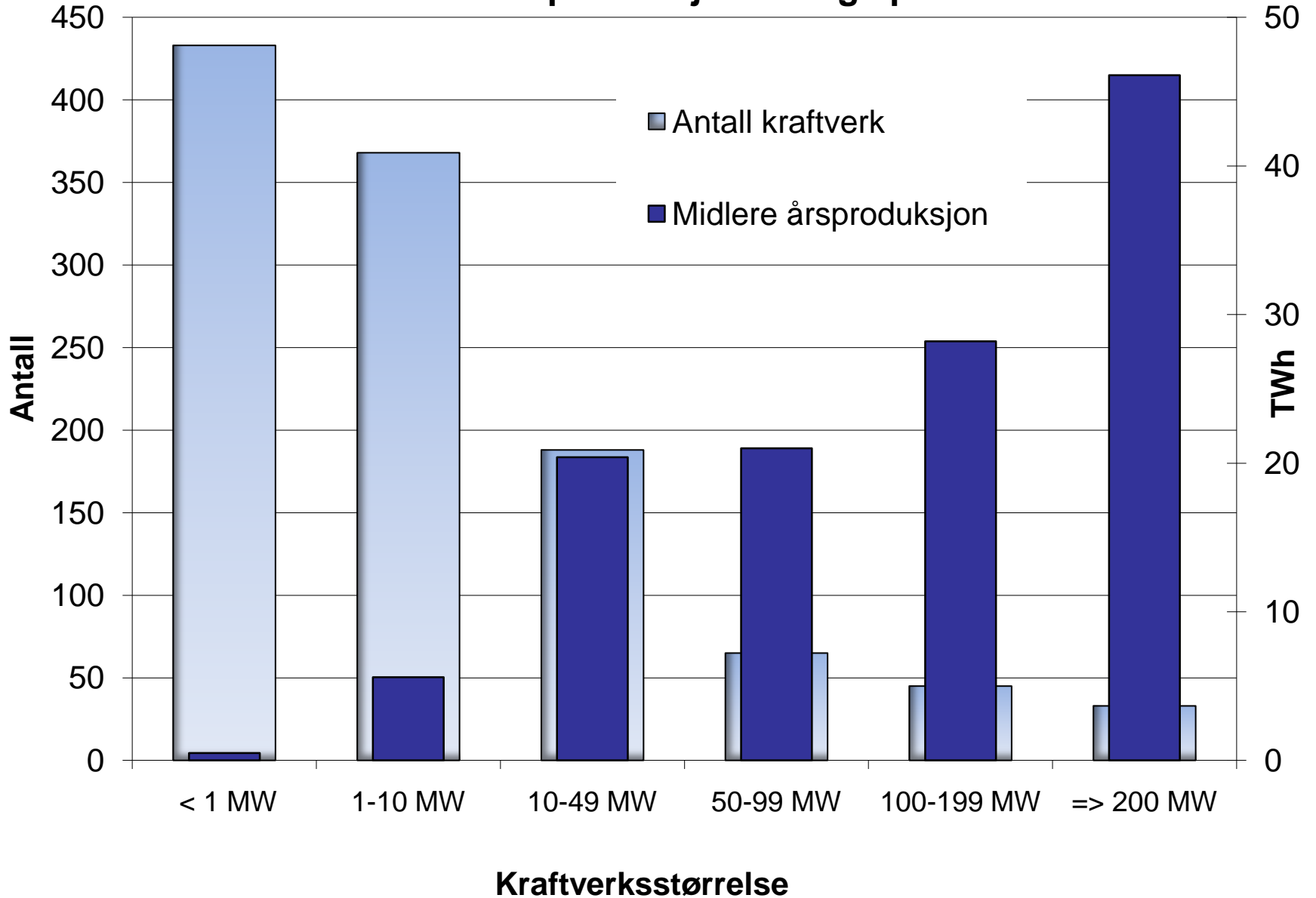


1. Skal det ofres så må det virke!
2. Selv stor nytte kan være for liten!



- Opprustning og utvidelse
- Ny ”stor”
- Konesesjonspliktig småkraft
- Konesesjonsfri mikro

# Vannkraftproduksjon i Norge pr 2008



# – mer om vannkraft

---



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

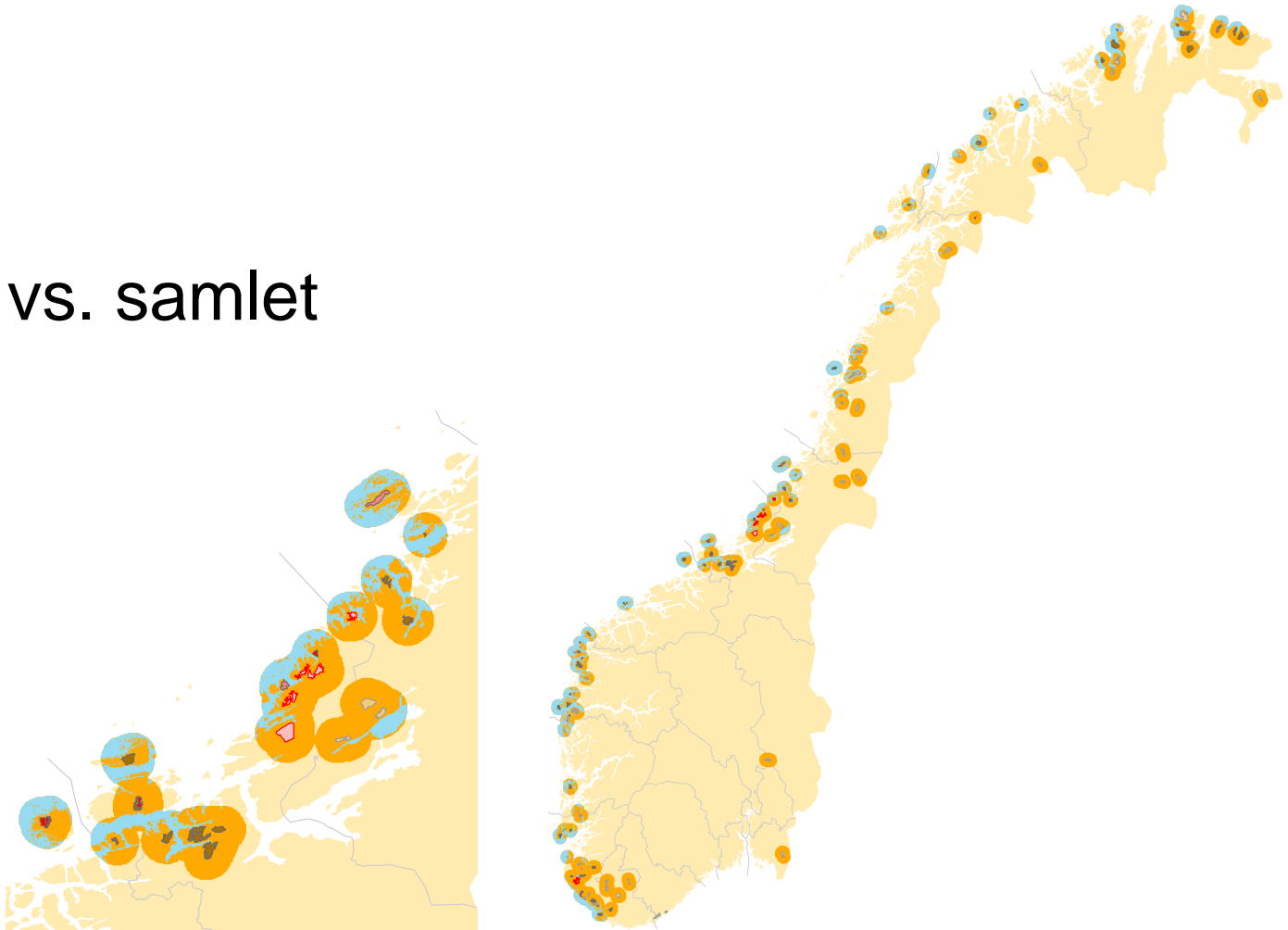
- Lokalisering
- Utforming
- Minstevannføring

# Vindkraft



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

- Spredt vs. samlet



# – mer om vindkraft

---



- Overordnede planer
- Behandling av enkeltsaker – konsesjoner
- Detaljplan – ”micrositing”
- Oppfølging av gitte konsesjoner – læring gjennom etterundersøkelser (Baseline)

**Bio?**

Sol?

Havvind?

Geotermisk?

Tidevanns- og bølgeenergi?

# 13,2 TWh ny fornybar krever...

---



DIREKTORATET FOR  
NATURFORVALTNING

- Bruk av overordnede styringsverktøy
- Bedre behandling av enkeltsaker
- Bedre oppfølging av gitte konsesjoner

# 13,2 TWh ny fornybar

---



Hvilke utbyggingsmønstre og teknologier foretrekkes?

- Energisparing og -effektivisering er best
- Opprusting og utvidelse er ofte fornuftig
- "Nytteverdi" – vanskelig å konkurrere med vannkraft med magasiner
- Større anlegg vil ofte gi mindre konflikt pr GWh enn mange små
- Produksjon nær forbrukssted er bra



Takk for oppmerksomheten!