

CEDREN Årsseminar

Mulige scenarioer for storskala energilagring og balansekraft fra norsk vannkraft

Julian Sauterleute

Trondheim, 24 April 2014

CEDREN

Centre for Environmental Design of Renewable Energy

fme
CENTRE FOR
ENVIRONMENT-
FRIENDLY ENERGY
RESEARCH

HydroBalance



- Scenarioer for forskjellige framtider av det norske vannkraftsystemet
- Analyser, simuleringer og case studier av
 - energisystemet
 - elmarkeder
 - miljøkonsekvenser
 - regulatorisk rammeverk og samfunnsaksept
- Skape et faktagrunnlag for beslutningsprosessene

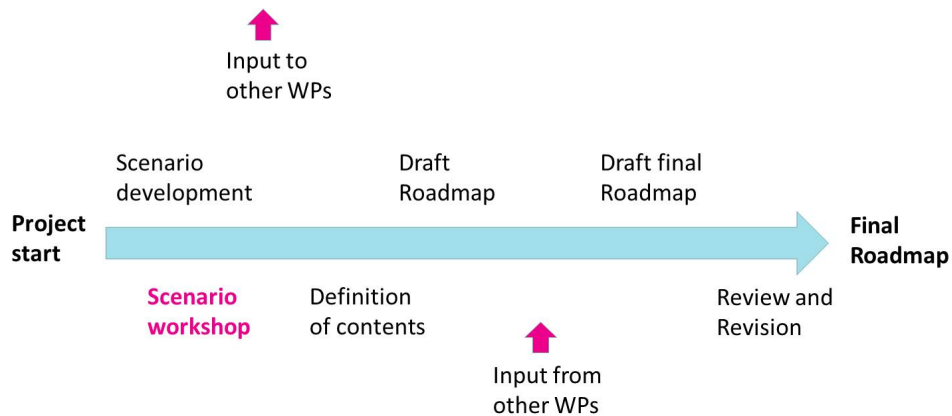
CEDREN

Centre for Environmental Design of Renewable Energy

fme
CENTRE FOR
ENVIRONMENT-
FRIENDLY ENERGY
RESEARCH

HydroBalance

Veikart for bruk av norsk vannkraft til storskala energilagring og balansekraft under scenarier for framtidige europeiske energisystemet.



CEDREN

Centre for Environmental Design of Renewable Energy

FEM
CENTRE FOR ENVIRONMENT-FRIENDLY ENERGY RESEARCH

HydroBalance scenarier

- **Geografisk område:** Nordeuropa, Nordsjøområde
Fokus på NO, SE, DK, UK, FR, BE, NL, DE + rest EU



Picture: http://1232.photobucket.com/albums/ff367/diving8/map_north-sea_enlarged.jpg

- **Tidshorisont:**  2050

- **Scenariofokus:**

Hvilken rolle kan energilagring og balansekraft fra norsk vannkraft spille i det framtidige europeiske kraftmarkedet?

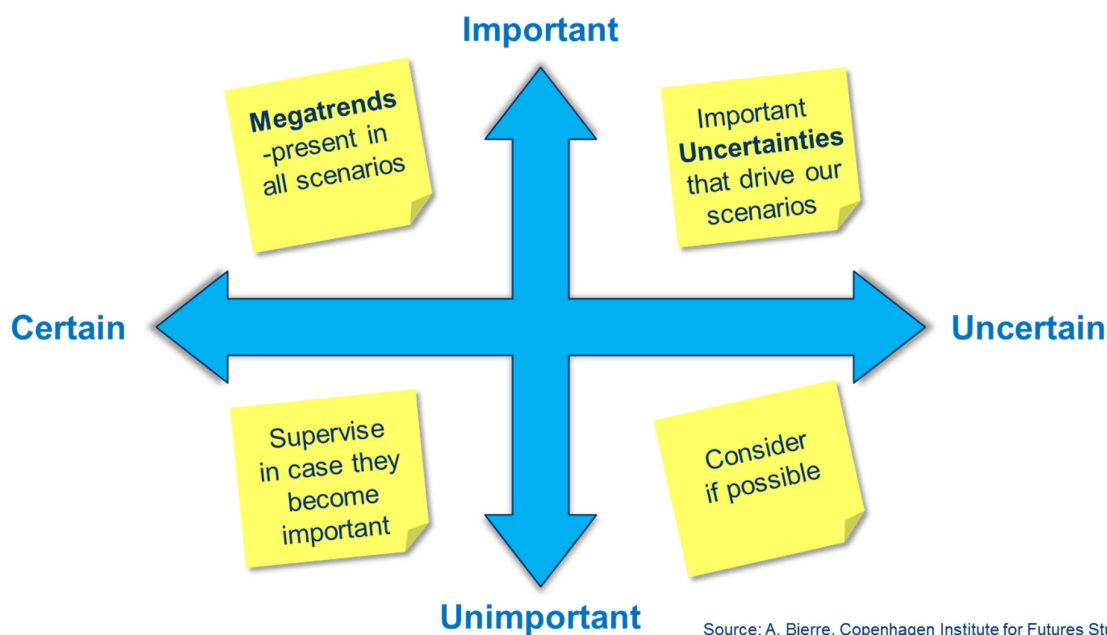
CEDREN

Centre for Environmental Design of Renewable Energy

FEM
CENTRE FOR ENVIRONMENT-FRIENDLY ENERGY RESEARCH

Scenariobygging

- Valg av viktigste usikkerhetene

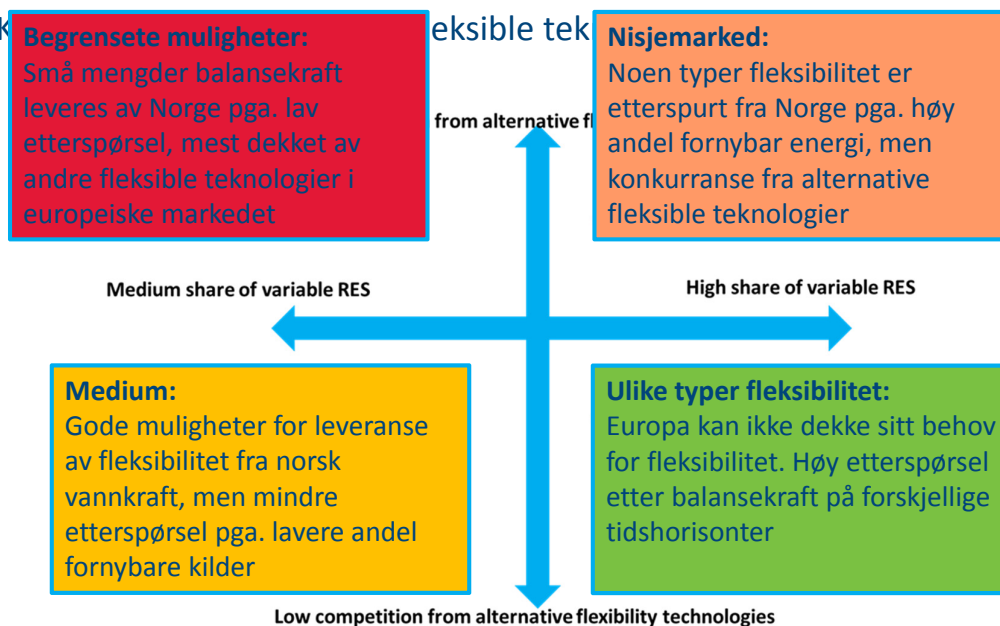


Source: A. Bjerre, Copenhagen Institute for Futures Studies

Resultater fra workshopen (1)

Viktigste usikkerheter:

- Andel ikke-regulerbar fornybar energi
- Konkurranse fra alternative fleksible teknologier



Resultater fra workshopen (2)

Viktigste usikkerheter:

1. **Fult integrert B :**
2. Gode muligheter for leveranse av fleksibilitet til EU på EU og nasjonalt nivå.
3. Lav konkurranse gir stor etterspørsel etter balansekraft fra norsk vannkraft.

Ikke-interessert Norge B:
EU skaper integrerte markeder og forsterket nett. Norge tilknytter seg ikke til EU. Alternative teknologier er ikke konkurransedyktige, EU har høye kostnader for å dekke behovet.

Nasjonalisme B:
EU policy fører til nasjonale markeder. Flexibilitet fra Norge er etterspurt pga. lav konkurranse. Norge forserer tilknytning til EU gjennom bilaterale avtaler.

cy
européis
energilag

Integration

Fult integrert A:
Gode muligheter for leveranse av fleksibilitet til EU, men mindre etterspørsel pga. konkurranse fra alternative teknologier

Ikke-interessert Norge A:
EU skaper integrerte markeder og forsterket nett. Norge tilknytter seg ikke til EU, etterspørselen blir dekket av andre teknologier.

Nasjonalisme A:
EU policy fører til nasjonale markeder. Norge forserer ikke tilknytning til EU. Stor etterspørsel, men alternative teknologier leverer fleksibiliteten til EU.

Nationalism

Konklusjoner

- Alle skisserte framtidsbilder bygger på følgende viktige usikkerheter:
 - Rammeverk for marked og forretningsmodeller
 - Grad av konkurranse mellom alternative fleksible teknologier
 - Etterspørsel etter fleksibilitet fra norsk vannkraft
 - EU og nasjonal policy
- Hva er følge av policy?
- Hva er forutsetninger?

Veien videre

- Valg av viktigste usikkerheter til bruk i scenarioene
- Beskrivelse av fremtidsbildene
- Sjekk på konsistens med andre relevante scenarioer
- Oppsett av datamodeller

CEDREN

Centre for Environmental Design of Renewable Energy

fem
CENTRE FOR
ENVIRONMENT-
READY ENERGY
ECONOMY

10



Takk for oppmerksomheten!

julian.sauterleute@sintef.no

www.cedren.no

