

EBL - produksjonskonferanse mars 2002

# Vannkraftkompetanse i Norge

Professor Hans H. Faanes NTNU

# Vannkraftkompetanse i Norge

## Utfordring:

- **Den store vannkraftutbyggingsepoken er over. Videre utbygging vil skje fra andre energikilder (Gass, vind, bio...)**
- **Et elproduksjonssystem med en gjenanskaffelsesverdi på over 300 milliarder kr. skal drives og vedlikeholdes.**

**Solid kompetanse er nødvendig.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Utfordring:

- **Den store vannkraftutbyggingsepoken er over. Videre utbygging vil skje fra andre energikilder (Gass, vind, bio...)**
- **Et elproduksjonssystem med en gjenanskaffelsesverdi på over 300 milliarder kr. skal drives og vedlikeholdes.**

**Solid kompetanse er nødvendig.**





# Vannkraftkompetanse i Norge

## Egenkompetanse eller kjøp av kompetanse?

- **Det er alltid en avveining og prioritering om hvorvidt det er nødvendig å ha egenkompetanse på ulike fagfelt.**
- **Færre og større enheter i bransjen gir bedre muligheter for å besitte høy egenkompetanse.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Hvor finnes den?

- **Egenkompetanse.**  
(Hvordan videreutvikles den?  
Hvordan skal rekruttering foregå?)
- **Kompetanse hos leverandører og konsulenter.**  
(I hvilken grad er den tilgjengelig?)
- **Kompetanse hos universiteter og forskningsinstitutter.**  
(Kan det finnes noe der?)

# Vannkraftkompetanse i Norge

## Situasjonsbeskrivelse:

- **Komponentproduserende industri utflagges**
- **Nye leverandører etableres innen konsulent- og programvarebransjen.**
- **Det gamle tillitsforhold mellom kraftselskapene og leverandører er blitt langt mer kommersielt.**
- **Mangel på ekspertise internasjonalt innen flere fagfelt.**

*Det er ikke (lenger) slik at kompetanse alltid vil finnes når den etterspørres.*



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Situasjonsbeskrivelse (forts.):

- **Forskningsinstituttene er i alt for stor grad kortsiktig finansiert. Aktuell kompetanse i dag krever tidligere satsinger over tid.**
- **NTNU vil bare kunne opprettholde kompetanse innen de felter hvor den etterspørres gjennom eksterne bidrag til (dr.ing.) forskningsprosjekter.**

# Vannkraftkompetanse i Norge

## Hvordan utnytte

## siv.ing. Utdanningen:

- **Vannkraftbransjen har vært så ”heldig” at den har hatt studieløp på universitetsnivå som i stor grad har vært tilpasset bransjens behov.**  
(Vassbygging, vannkraftmaskiner og elkraftteknikk)
- **Rekrutteringsvanskeligheter fører til et press mot å gjøre disse studieløpene mer generelle.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Hvordan utnytte

### siv.ing.-utdanningen (forts):

- **Siv.ing. utdanningen ved NTNU vil gi tilgang på kandidater med gode basiskunnskaper innen hovedområder som hydrologi, strømningslære, elektro og IT.**
- **Aktiv deltagelse i ”næringslivsringer” gjør det mulig å påvirke studiets innhold.**
- **Ved deltagelse i ”næringslivsringer” kan bransjen hjelpe NTNU med å styrke rekrutteringen til studiene, og derved til bransjen.**

# Vannkraftkompetanse i Norge

## Hvordan utnytte dr.ing- utdanningen:

- Kan skreddersys til ulike behov hos kraftprodusentene.
- Stor synergi med forskningsprosjekter.
- Egnet for kompetanseutvikling innen satsingsområder.
- Tilfredsstiller Ole Brumm:  
Får både et forskningsresultater og muligheten for å rekruttere topp kompetente kandidater.



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Generell anbefaling:

**Vannkraftbransjen bør satse på en bred egenkompetanse, som videreutvikles gjennom:**

- **dr.ing./forskningsprosjekter i samarbeid med universiteter og forskningsinstitutter.**
- **rekruttering av siv.ing., og påvirkning av studiene gjennom deltagelse i næringslivs-ringer.**
- **etterutdanning.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

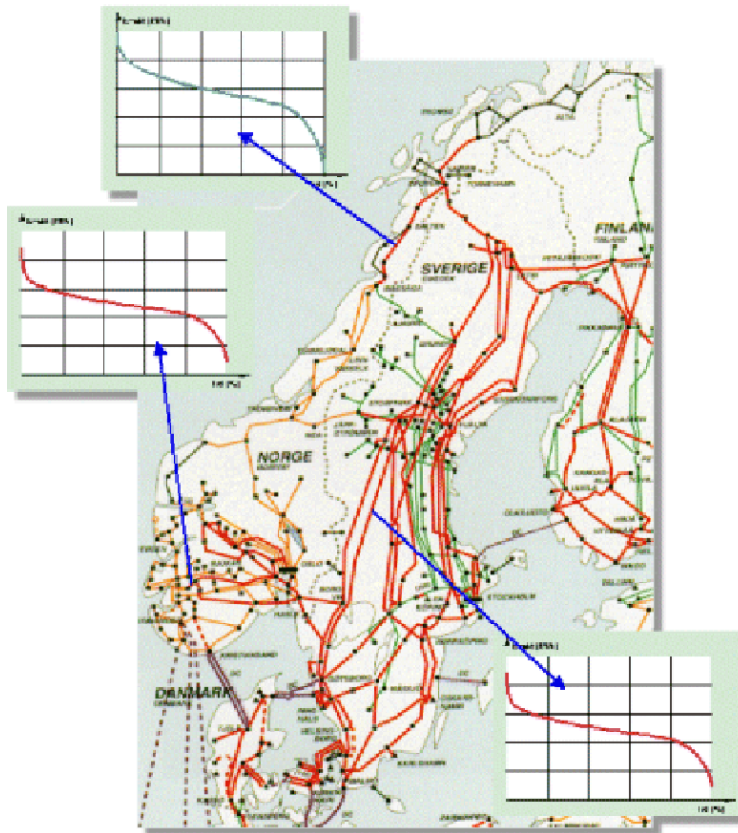
## Eksempler innen elkraftteknikk på aktuelle områder for dr.ing studier:

- **Produksjonsplanlegging.  
Kraftmarkedsanalyser. Effektproblematikk**
- **Utbyggingsplanlegging.  
Desentral produksjon.**
- **Komponenter. Tilstandsanalyser.  
Kabler og brytere.**
- **Kraftelektronikk. Styringsystemer.**
- **IT-systemer. Driftsentralløsninger.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Eksempler innen elkraftteknikk på aktuelle områder for dr.ing studier:



- **Produksjonsplanlegging.**
- **Kraftmarkedsanalyser.**
- **Effektproblematikk.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Eksempler innen elkraftteknikk på aktuelle områder for dr.ing studier:



- **Utbyggingsplanlegging.**
- **Desentral produksjon.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Eksempler innen elkraftteknikk på aktuelle områder for dr.ing studier:



- **Komponenter.**
- **Kabler og brytere.**
- **Tilstandsanalyser.**



# Vannkraftkompetanse i Norge

## Eksempler innen elkraftteknikk på aktuelle områder for dr.ing studier:



- **Kraftelektronikk.**
- **Energiomforming.**
- **Styringsystemer.**





# Vannkraftkompetanse i Norge

## Eksempler innen elkraftteknikk på aktuelle områder for dr.ing studier:



- **IT-systemer.**
- **Driftsentralløsninger.**