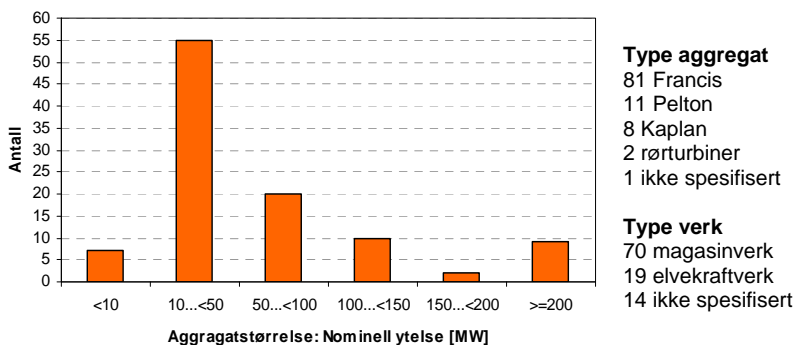


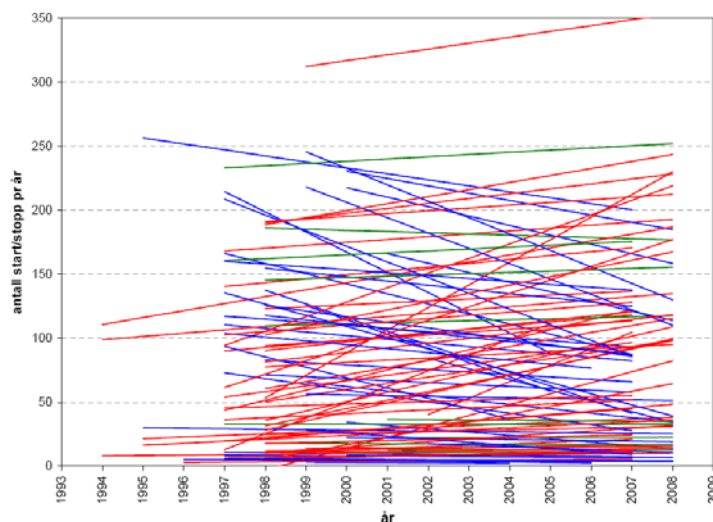


Endring av kjøremønstre i norske vannkraftverk

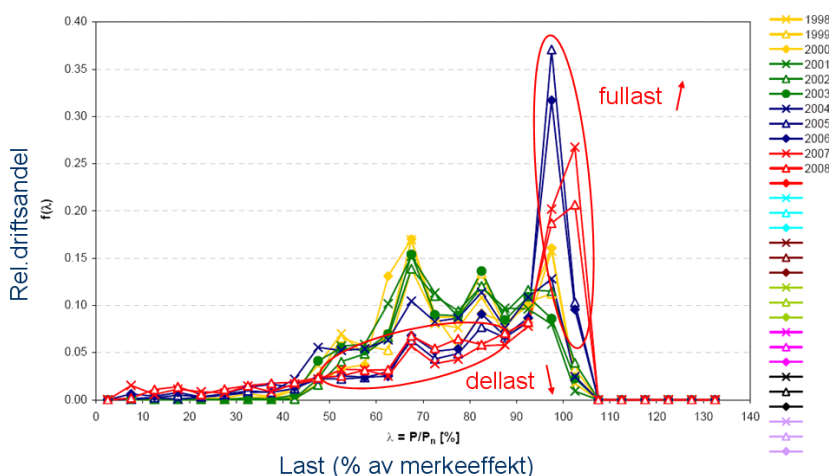
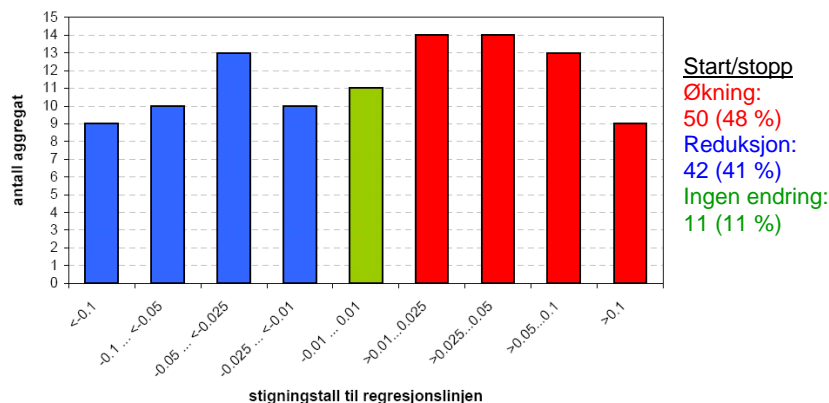
Det foreligger nå resultater fra analysen av kjøremønstreendringer i norske vannkraftverk. Det var meget god deltakelse fra kraftselskapene og sju selskaper bidro med driftsdata (tidsserier med timeverdier for produsert energi) fra 103 vannkraftaggregat. Figuren til høyre viser at datamaterialet kommer fra ulike aggregat som er installert i forskjellige type kraftverk. De innsamlede driftsdataene dekker et tidsområde på 10 - 13 år (ca. 1997 - 2008).



Tidsseriene ble analysert på ulike driftsparametere som f.eks. antall start/stopp, aggregatbelastning (overlast- og dellastkjøring), driftstimer og produksjon samt endring av disse parametrene i de siste 10 årene. Hovedfokus i dataanalysen var på endring av antall start/stopp. Det ble forventet at det var en tydelig økning i antall start/stopp de siste 10 til 15 årene. Det viste seg imidlertid at endringene ikke var så entydige som forventet.



Antall aggregat som hadde en økning i antall start/stopp (vist med rød farge i diagrammet) og antall aggregat som hadde en reduksjon (vist med blå farge i diagrammet) er nesten lik; se diagrammet til venstre. Mens ca. halvdel av alle aggregat hadde en økning i antall start/stopp, var det ca. 40 % av alle aggregat som viste faktisk en trend med færre start/stopp (se figur øverst på side 2). De resterende aggregatene (vist med grønn farge i figurene) hadde ingen eller små endringer i antall start/stopp. Endringene kan være veldig store for en del aggregat. Det finnes aggregat hvor



på dellast (50 ... 80 %) i tidsrommet 2004 - 2008 enn i årene før. Dette kan tyde på en endring av kjørestrategien. Selv om dette eksempelet viser at det finnes aggregat som hadde tydelige endringer, hadde de fleste aggregat ikke synlige forskjeller i driftsprofilen. Flertall av alle aggregat ble kjørt uten at andel av dellast- og overlastdrift økte.

Ser man på gjennomsnittet for alle aggregat, så var det ikke store kjøremønsterendringer i de siste 10 årene. Det er imidlertid viktig å merke seg at gjennomsnittet kan gi et feil bilde av det enkelte aggregatet. Denne analysen viste at det er store individuelle forskjeller og resultater for enkelaggregat varierer mye. Hovedkonklusjonen fra denne analysen er derfor at en må se på resultatene for hvert enkelt aggregat for å kunne trekke de riktige konklusjonene og for å kunne si om kjøremønsteret har endret seg og hvor mye dette har endret seg.

Noen resultater fra denne analysen ble allerede [presentert](#) på EBLs Produksjonsteknisk Konferanse. Resultatene fra denne analysen skal dokumenteres i en teknisk rapport. Dessuten er det planer om å presentere aktiviteten og resultatene på HYDRO 2009 i Lyon i høst.

Planlagte møter/arrangementer

Møte	Dato	Sted
Møte i Brukergruppen	2009-05-27	Flyporten/Gardermoen
Møte i AG1 – Workshop WCM	2009-06-03	BKK

antall start/stopp ble mer enn doblet innen 10 år, mens det også finnes aggregat hvor antall start/stopp ble mer enn halvert i det samme tidsrommet.

Analyseresultatene tyder på at aggregatstørrelse, aggregattype og kraftverkstype er faktorer som kan påvirke driftsmønsteret. De store Francis- og Pelton-aggregatene (≥ 100 MW) i denne analysen, som alle er installert i magasinverk, ble mer brukt for start/stopp-kjøring enn andre aggregat.

For å få analysert om aggregatene ble kjørt på andre lastområder enn før ble det generert såkalte driftsprofiler (se figuren til venstre). Ved hjelp av driftsprofilene kan endringer i aggregatbelastningen identifiseres. Eksempelet i figuren er for et aggregat som ble kjørt mer på fullast (100%) og mindre