

## EarlyWarn - Tidlig varsling av feil

Management summary



## Sammendrag

EarlyWarn-prosjektet har hatt som hovedmål å frembringe kompetanse på og modeller for tidlig varslings av uønskede hendelser i kraftsystemet. Metodisk tilnærming har vært bruk av stordata og maskinlæringsmetoder for å lage modeller med prediktiv evne.

Som input til modellene har sensordata fra PMU- og PQA-instrumenter plassert i det norske kraftsystemet vært benyttet. Totalt er over 240 år (alle sensorer kombinert) med sammenhengende dataserier fra mer enn 45 sensorer benyttet.

Prediktive modeller med statistisk signifikant prediksjonsevne har blitt utviklet og testet både på historiske data og gjennom pilotering hos et distribusjonsnettselskap (DSO) med måldata i nær sanntid.

Treffsikkerheten til de testede modellene er ikke funnet tilstrekkelig for operasjonell implementering. Mulige videre arbeider for å øke denne treffsikkerheten er foreslått og publisert i fagfelleverderte kanaler.

## Executive summary

The EarlyWarn project has had as main objective to produce competence and models for early warning of undesired events in the power system. The methodological approach has been utilization of big-data and machine learning techniques for the creation of predictive models.

As input to the models, data from PMU and PQA sensors placed in the Norwegian power grid has been utilized. In total, over 240 years (combined for all sensors) of continuous field data from over 45 locations has been utilized.

Predictive models with statistically significant predictive ability have been developed and tested both on historic data and through piloting with a distribution system operator (DSO) on near real-time field data.

The accuracy of the developed models has not been found to be sufficient for operationalisation. Potential further work to improve this accuracy has been suggested in the project and published in peer-reviewed channels.