

Forskningsophold ved New South Wales University, Sydney, Australien

Integration af gas-, fjernvarme- og elnet – Integreret simuleringsrammeverk

Baggrund

For at reducere sin udledning af drivhusgasser sigter Danmark mod at dække hele energibehovet med vedvarende energi inden 2050. Mange undersøgelser afdækker integrationen af vedvarende energi i elnettene. Men sammenlignet med selvstændig drift af energinettene (varme, el og gas) vil integrationen af energinettet på produktions-, konverterings- og efterspørgselsiden reducere energitab, omkostninger og udledning af drivhusgasser. Et integreret energinet er en løsning, der koordinerer konverteringen af gas-, varme- og elnettene. Koblingen af de tre net gør det muligt at optimere energieffektiviteten og anvendelse af vedvarende energi.

Formål

Hovedformålene med ph.d.-projektet er: 1) Undersøgelse og identifikation af forskelle og ligheder mellem energisektorerne gas, varme og el. 2) Modellering af det integrerede gas-, fjernvarme- og elnet. 3) Undersøgelse af energikonverteringen mellem hvert energinet i forskellige brugsscenerier, herunder forskellige produktions- og belastningsforhold. Evaluering af effektiviteten og farten på energikonverteringen mellem hvert energinet, energiflow og energitab i hvert energinet samt den øgede anvendelse af vedvarende energikilder i det integrerede net. 4) Udvikling af et integreret simuleringsværktøj eller rammeverk til at drifte det integrerede net. Uafhængige energisektorer vil blive forbundet, og simuleringscases kan konfigureres og udføres i det integrerede simuleringsrammeverk.

Metode

Følgende metode foreslås for dette ph.d.-projekt: 1) Indledende identifikation af forskelle (f.eks. tidsmæssige konstanter, klimafølsomhed) mellem energisektorerne samt identifikation af nødvendige og vigtige koblinger og det informationsflow, der kræves for at sam-simulere flere energisektorer. 2) Identifikation af standardmetoder og -værktøjer, der traditionelt bruges til at modellere og simulere hver energisektor. 3) Dynamisk adfærd hos det integrerede energinet. 4) Identifikation af tekniske fordele ved det integrerede rammeverk for energinet. 5) Validering af simuleringsrammeverk via rigtige cases, f.eks. energinettet i EnergyLab Nordhavn.

Forskningsopholdets resultater

Udbredelsen af DTI samt forskningsprojektet kan bidrage til at forbedre samarbejdet mellem DTU og University of New South Wales (UNSW). Der forventes at ske forskningssamarbejde med forskningsgruppen på UNSW.