

Celleprojektet

Kort fortalt



Forord

Celleprojektet er et af Energinet.dk's store udviklingsprojekter. Projektet skal være med til at fremtidssikre det danske elsystem ved i større omfang at styre, regulere og overvåge systemet, så produktionen og forbruget af el hele tiden balancerer.

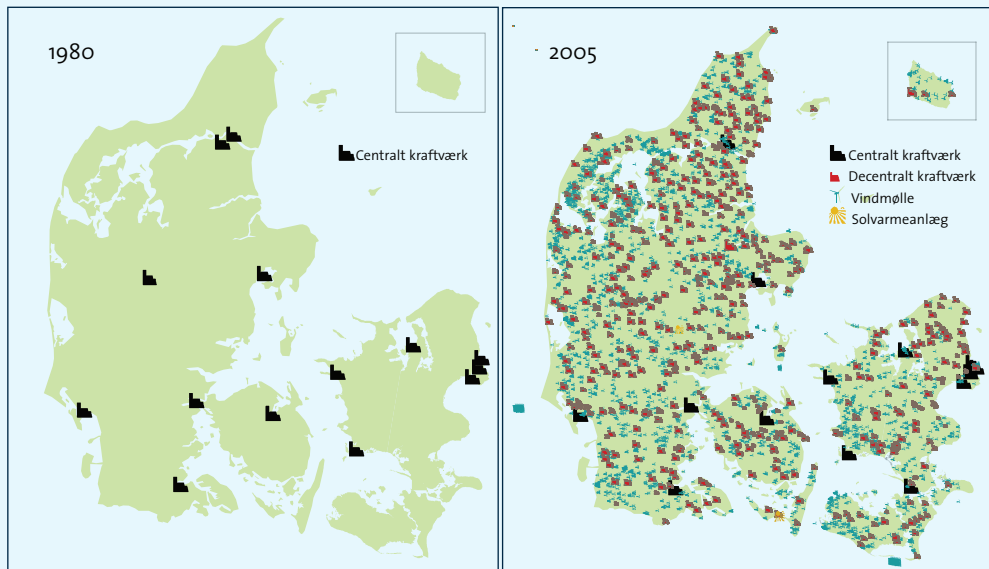
I Energinet.dk udbygger vi elsystemet ud fra en langsigtet og helhedsorienteret planlægning. Det betyder, at vi helt overordnet inddrager hensyn som forsyningsikkerhed, et velfungerende marked, økonomisk effektivitet samt miljø og bæredygtighed i planlægningen.

Forsyningsikkerheden er altafgørende for, at vi i Energinet.dk kan løfte vores samfundsopgave som overordnet ansvarlig for elsystemet i Danmark. Forbrugerne skal altid have strøm i stikkontakterne. Derfor er det vigtigt, at vi designer vores elsystem, så det understøtter samfundets behov – både nu og i fremtiden. Den opgave er Celleprojektet en meget vigtig del af.

God fornøjelse!

Per Lund
Systemudviklingschef

Udviklingen i decentrale produktionsenheder



Strømmen flyder alle veje

Det danske elsystem blev oprindeligt designet, så strømmen flød fra det overordnede niveau – dvs. fra de store kraftværker – via transmissions- og distributionsnettet ud til forbrugerne. Det kaldes også en entydig effektretning. Med den massive udbygning af vindmøller og decentrale kraftvarmeværker i Danmark er situationen i dag, at strømmen ofte flyder modsat den retning, elnettet er designet til. Det vil sige, at når energien fra f.eks. vindmøller ikke bruges lokalt, flyder strømmen fra de lave spændingsniveauer mod de høje i elnettet.

Det giver store udfordringer for driften af elsystemet, fordi de mindre produktionsenheder ikke kan reguleres i samme omfang som de større produktionsenheder. Antallet af decentrale produktionsenheder er vokset betydeligt og ventes fortsat at øges. Derfor er der behov for at indføre ny teknologi i elnettet, så kvaliteten og forbrugernes forsyningsikkerhed også er sikret i fremtiden.

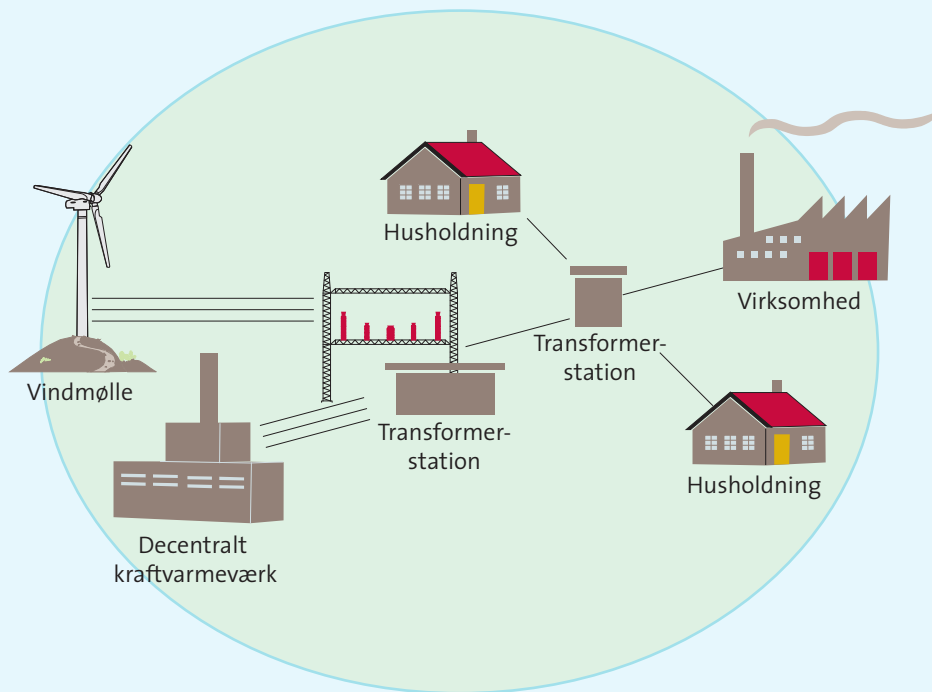


Et mere fleksibelt elsystem

Ideen bag Celleprojektet er at kunne kommunikere med alle enheder, der er koblet til elnettet. Dermed kan fx vindmøller og decentrale kraftvarmeværker blive aktive ressourcer, som kan være med til at give en mere effektiv og sikker drift af elsystemet. Den nye teknologi vil gøre elsystemet mere fleksibelt samtidig med, at ressourcerne i elsystemet kan udnyttes på den mest hensigtsmæssige måde.

I praksis sker det i Celleprojektet ved at udvikle og installere et avanceret overvågnings- og reguleringssystem, som måler tilstanden i elnettet. I bestemte situationer kan systemet tage kontrol over enkeltkomponenterne som fx vindmøller og kraftvarmeværker. Det avancerede overvågnings- og reguleringssystem kalder vi for en celleregulator. Teknologien gør det kort sagt muligt at kommunikere med alle enheder i elsystemet, udnytte dem optimalt og dermed øge forbrugernes forsyningsikkerhed.

Elementer i en celle



Cellen – det virtuelle kraftværk

Elsystemet består af centrale og decentrale kraftvarmeværker og vindmøller, elnettet – med stationer, linier og transformere – og forbrugerne. For at opnå den mest optimale regulering af de mange spredte produktionsenheder inddeles elnettet reguleringssteknisk i mindre enheder, der defineres som celler.

Summen af produktionsenheder i en celle kan betragtes som én stor produktionsenhed – en såkaldt virtuel generatorenhed – hvor elproduktionen kan reguleres op og ned efter behov. Derudover vil et celleområde også kunne isoleres fra det resterende elnet i tilfælde af blackout i elsystemet. Dvs. at et blackout, der ellers kunne have stor effekt på forsyningsikkerheden, kan isoleres til mindre områder.

I praksis vil teknologien fungere som en online styring, regulering og overvågning af det totale elforbrug og den samlede elproduktion i nettet – helt ned til de enkeltstående elementer i området som fx en vindmølle. Herved vil den nye teknologi gøre elnettet mere smidigt og øge sikkerheden i driften af elsystemet samt øge mulighederne i det frie elmarked.

Fra laboratorium til fuldskala

Den første prototype af celleregulatoren er med succes testet under laboratorie-forhold. Når celleregulatoren skal testes live i elsystemet, foretages den første begrænsede prøve i efteråret 2008. Den endelige test ventes fuldt gennemført i 2011, hvor en større del af elnettet skal styres af celleregulatoren. Herefter er det op til distributions- samt transmissionselskaberne at implementere teknologien i deres net, så forsyningssikkerhed og spændingskvalitet forbedres – med en aktiv anvendelse af de decentrale ressourcer i elproduktionen.

Hvis du vil vide mere om Celleprojektet, er du velkommen til at kontakte Systemudviklingschef Per Lund eller projektleder Stig Holm Sørensen hos Energinet.dk.

Du kan læse mere om projektet på www.energinet.dk.

Internationalt samarbejde

Celleprojektet er et internationalt samarbejde mellem en række partnere:

- Energinet.dk
- Syd Energi Net A/S
- Dansk Energi – Forskning og udvikling
- Spirae Inc. – USA
- Energynautics GmbH – Tyskland
- Siemens A/S – Danmark
- Vindmølleejere
- Lokale decentrale kraftvarmeværker



Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia

Tlf: 70 10 22 44
Fax: 76 24 51 80

info@energinet.dk
www.energinet.dk