



Funktionel adskillelse af elsystemet på Færøerne

-En analyse udarbejdet for SEV



Agenda

- Lidt om baggrund og formål med analysen
- Funktionel opsplitning i hovedfunktionerne for et elsystem
- Hvad vil fuld liberalisering betyde inkl. Et bud på nogle omkostninger
- Lidt erfaringer fra EU
- Anbefalinger

Baggrund for Dansk Energi's arbejde

- Var involveret i de første analyser i 2012 frem mod planerne omkring et grønt Energisystem
- Energimyndigheden startede et arbejde sammen med SEV om at belyse mulighederne for 100 % VE i energisystemet på Færøerne
 - Fase 1 i arbejdet har undersøgt de tekniske muligheder, samt udarbejdet fremskrivning af forbruget, inkl. en elektrificering af transportsektoren
 - Arbejdet viste varierende krav til energilagring afhængig af hvor stramt kravet om 100% vedvarende produktion skal overholdes
- Fase 2 – **præsenteret 8. august 2018** - har undersøgt mulighederne for forskellige produktionsmix og mere detaljerede analyser af energisystemet
- **SEV har i efteråret 2018 bedt Dansk Energi om et bud på hvordan man kan lave funktionel adskillelse af energiforsyningen på Færøerne**

Hvad er formålet med funktionel adskillelse i energisystemet?

- Ønsket om at driven en politisk udvikling, som det eksisterende system ikke forventes at kunne håndtere
 - I DK var det ønsket om at ændre fra kul til VE, som var en af driverne
- Effektivisering i forhold til lavere priser, ved at simulere konkurrence blandt naturlige monopoler??
- Ønsket om privat kapital til en sektor (accept om potentielt højere priser?)

Formål

- Denne opgave skal analysere konsekvenserne af at indføre en funktionel opsplitning af elforsyningen på Færøerne, samt de forskellige muligheder i den forbindelse.

Baggrund

- På Færøerne omfatter drøftelserne ofte, om det nuværende princip med at drive elforsyningen på, er det rigtige. SEV ønsker derfor at få gennemført et arbejde, hvad det vil betyde for Færøerne, hvis man tog det første skridt mod at gennemføre en funktionel opsplitning af energisystemet. Analysen skal beskrive de elementer som er nødvendige i opsplitningen og i det omfang det er muligt, at sætte økonomi på elementerne.

Hvile i sig selv

Fordele

- Netselskabet sikrer, at elsystemet har de nødvendige systemydelser
- Netselskabet sikrer, at elsystemet har den nødvendige back-up, så pludselige opstået hændelser ikke giver black outs
- Elsystemet drives som Non-profit:
 - Over- eller underdækning lægges ind i det efterfølgende år, så indtægter og omkostningerne balancerer over en årrække
- Elsystemet kan godt opsplittes, så produktion og net er adskilte (Er allerede gjort på Færøerne)

Alternativet er, at der tages en profit ud af energisystemet

Hvile i sig selv

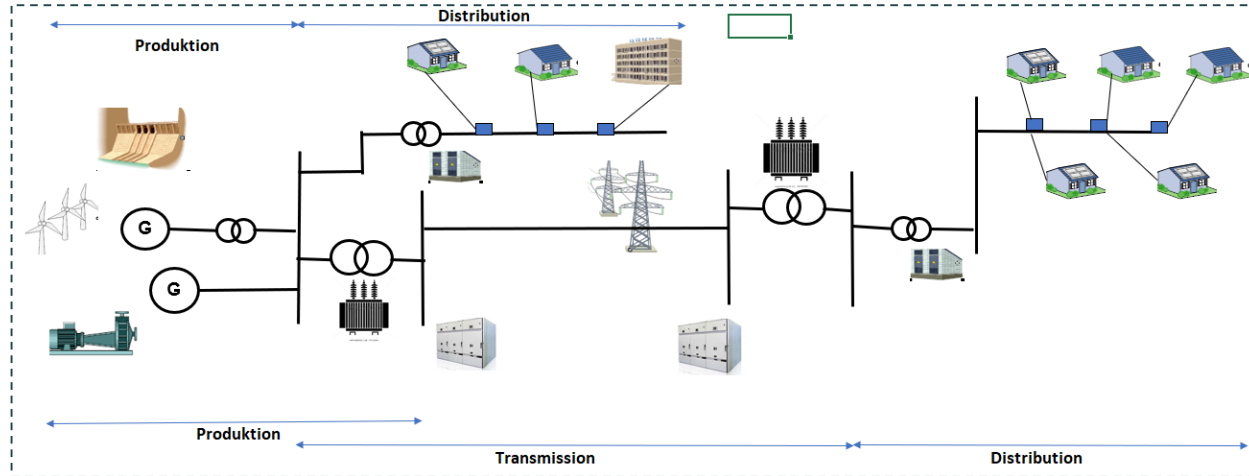
Ulemper

- Ingen konkurrence og dermed ikke eksternt pres for optimering af processer
- Risiko for at der overinvesteres – Så godt som muligt, fremfor så effektivt som muligt
- Hvis der ikke er klare forventninger (KPI'er) så er det svært at måle effektivitet

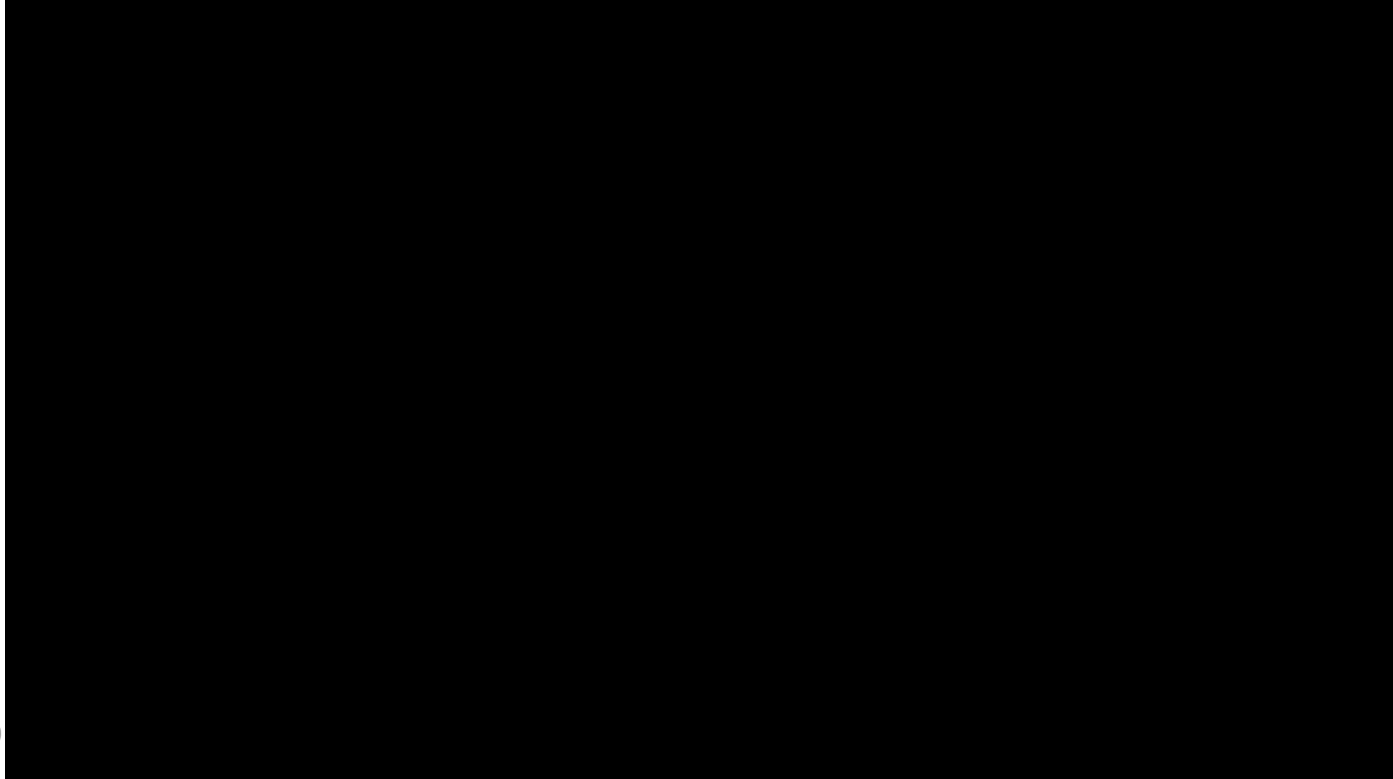
(Løsning: Der kan gennemføres en benchmarking med sammenlignelige selskaber eller på sammenlignelige områder – fx vedligeholdelser af net, udbygning af nettet eller andre)

Første skridt til funktionel opsplnitning

- Aktører i et elsystem:
 - Netaktør
 - Produktionsaktør
 - Systemansvarlig



Hvad er et systemansvar og hvad er systemydelse??



Første skridt til funktionel opsplitting

Netaktørens rolle

- Udbygge nettet
- Drive og vedligeholde nettet
- Håndtere fejlsituationer i nettet
- Måleransvar (kan ligge andre steder)
- Kundekontakt (kan også ligge andre steder)
- Afregning af elektricitet (kan også ligge andre steder)

Første skridt til funktionel opsplitting

Produktionsaktørens rolle

- Levering af ubalancer i driftsøjeblikket og balancering af elsystemet
- Levering af back up kapacitet fx som følge af fejl eller ændring af produktionen fra fluktuerende produktionsenheder
- Levering af systemydelse (Inerti = kortslutningseffekt, styring af spænding og frekvens)

Første skridt til funktionel opsplittning (Simpel udgave)

Systemaktørens rolle (Nyt)

Aftaler med aktører om levering af:

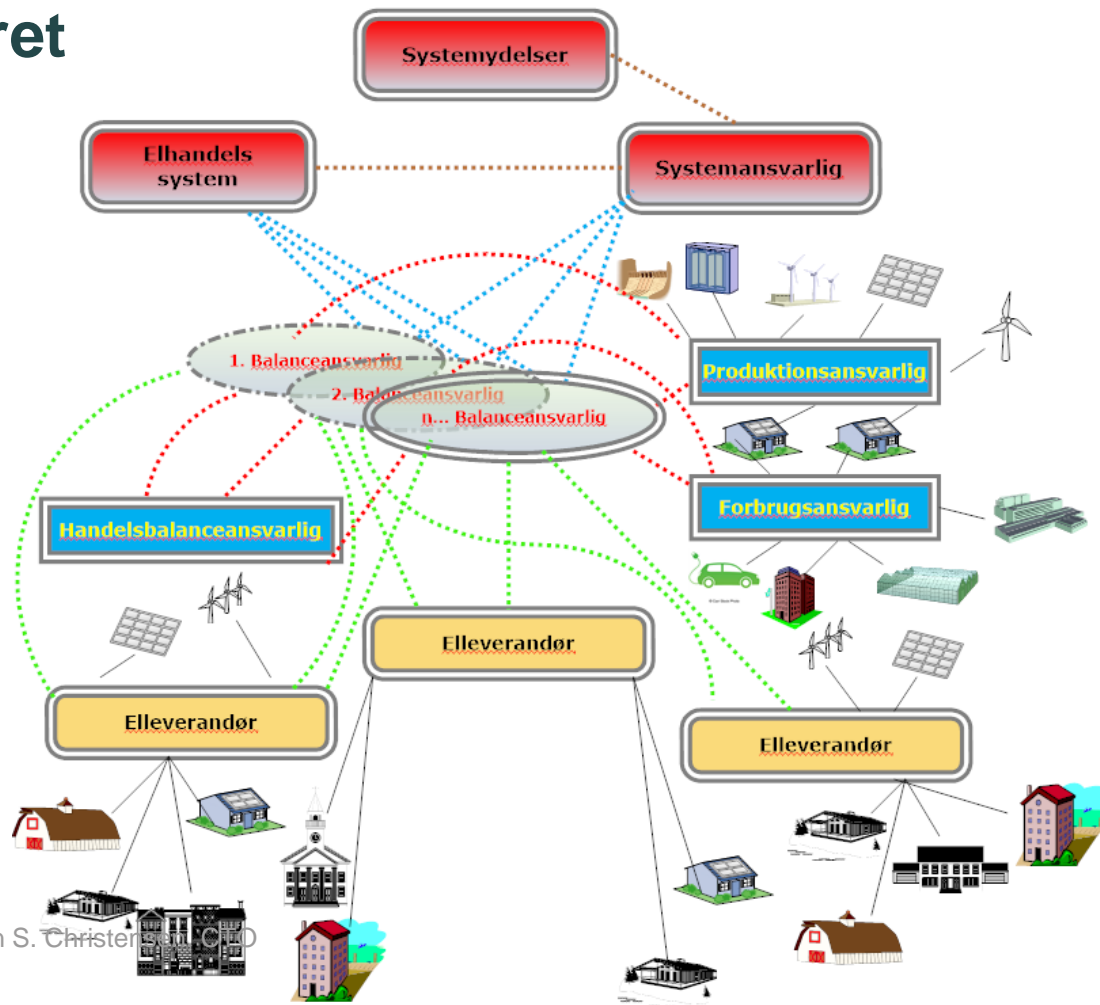
- Aftaler om systemydelser (Inerti, spænding og frekvens)
- Aftaler om back up
- Håndtering af ubalancer
- Udmelding af produktionssammensætning (fordeling mellem enheder som kan levere systemydelser og øvrige produktionsenheder)
- Fordeling og prisfastsættelse af produktion time for time – kan ligge andre steder
- Aftaler om op- og nedregulering af fleksibelt forbrug i driftsøjeblikket

Første skridt til funktionel opsplitting (Udvidet udgave)

Systemaktørens rolle (Nyt)

- Det samme som i en simpel udgave, men yderligere
 - Etablering af elmarkedet med en række aktører som har balanceansvaret for produktion og forbrug
 - Udmelding af produktion og forbrug time for time pga. indmeldte planer
 - Afregningsmodel for energi og ubalancer for produktion og forbrug
 - Validering af faktisk produktion og forbrug ift. planer

Et liberaliseret marked



Økonomiske konsekvenser

- Samlet forbrug 340 GWh (2019 skøn)
- Systemydelse 170 GWh → 170 GWh i et elmarked
- Omkostninger platform:
 - Generelle omkostninger: 75 mio. DKK
 - Tilpasning færøske forhold DKK 1.000,-/kunde 25 mio. DKK
 - I alt 100 mio. DKK
- Løbende omkostninger:
 - 13 – 25 mand/år (inkl. kontor, it-udstyr og løn m.m.) 20 – 40 mio. DKK
- Platform (afskr. 10 år) → Samlet årlige omkostninger 30 – 50 mio. DKK
- **Forbrug 340 GWh ~ 9 – 15 øre/kWh 2030: 600 GWh ~ 5 – 8 øre/kWh**
- **Hertil kommer den profit kommercielle selskaber forventer**

EU Island: Towards a Sustainable Energy Future, A Eurelectric report, June 2012

- **Market Failure:** Due to their small size, **islands lack economies of scale in financing and power production**. They also operational constraints originating from the isolated nature of their power systems. As a result, most islands do not enjoy options for diversifying their energy supply and usually rely on oil-fired diesel engine generation for their power generation
- **Inconsistent regulation:** The regulator treatment of islands is not straightforward. Island too often suffer from “**copy-paste**” **reasoning**, whereby solutions from the mainland are applied to a different reality. Island markets are different and therefore require a different approach that is both reasonable and proportionate.
- **Security of supply:** Due to their isolation, islands have to take extra measures to ensure system stability and security of supply. **Such measures demand more attention on island than on the mainland with the growing penetration of variable renewable energy sources**

Ø-systemer i EU

Land	Antal indbyggere	Forbrug	Bemærkninger
	Stk.	GWh	
Cypern	1.170.125	4.360	Tallene er fra 2016 – Liberalisering i gang, får interconnector til Grækenland og Israel
Malta	445.426		Tilsluttet til Italien i 2015 Liberalisering startet
Azorerne	245.750		Dispensation fra liberalisering
Madeira	289.000	788	Tallene er fra 2016 – Dispensation fra liberalisering

Anbefalinger

- Net bør drives efter ”Hvile i sig selv”- princippet
- Systemydelse bør varetages af SEV i form af diesel- og større vandkraft (med lager) og senere også pumpekraft, og nettet bør drives i en samlet enhed efter ”Hvile i sig selv”- princippet
- Ved udbud af ny ”markedsbaseret” (vind, sol og tidevand m.m.) produktion skal myndighederne vælge laveste bud, der lever op til udbudsbetingelserne
- En energieffektivitetsordning, herunder brugeradfærd, bør iværksættes og udføres af kommercielle aktører – Omkostningerne kan evt. finansieres ved tillæg til elprisen

Anbefalinger (fortsat)

- Myndighederne skal fastsætte elektrificeringstakten for opvarmning og landtransport frem mod 2030 og om nødvendigt pålægge SEV at gå ind i opgaven, hvis det ser ud til at målsætningerne ikke kan overholdes.
- Der bør igangsættes et arbejde vedrørende systemansvarets roller i et fremtidigt elhandelssystem. Arbejdet bør udføres sammen med relevante parter og sættes i gang hurtigst muligt.
- Der bør igangsættes en undersøgelse af et tilsvarende øsamfund, fx Island.
- Der bør foretages en kortlægning/screening af tidligere arbejder og en vurdering af, om disse arbejder kan bruges.
- SEV's nuværende arbejdsprocesser bør gennemgås for at belyse, om der er effektivitetspotentialer, og om der kan opstilles en række KPI'er, som kan være med til at sætte fokus på en effektivisering. Arbejdet bør gennemføres af uvildige eksperter.



Jørgen S. Christensen, CTO
jsc@danskeenergi.dk