

Fleksibilitet fra varmepumper – Temadag

Potentialet for fleksibilitet fra varmepumper – Dansk Fjernvarme

Henrik præsenterer den forventede udvikling af varmepumper, efterfulgt af den forventede udvikling af elsystemet for at indikere behovet for fleksibilitet.

Aktive energiforbrugere: På en kurve var der stor stigning i vandforbrug. Er det havvand, ferskvand og hvad skal det bruges til.

Svar: Det er havvand eller overskudsvarme fra industri. Man bruger varmepumpen til at booste varmen.

KTA: nedregulering af sol og vind. Grafen viser at vi skal eksportere ret meget i 2040, men hvis fjernvarmen skulle tilbyde at absorbere nedregulering af el, hvor mange MW er der så brug for. Hvor skal man desuden handle? Day-ahead, intraday eller noget andet?

Svar: Vi skal uanset hvad lukke for vind og sol. Hvis varmepumper skal suge strømmen i stedet, så er der rigtig mange MW der er brug for. Der er altså et kæmpe behov.

Mikko: Integration of heatpumps for waste steam. Is the surplus heat used in these processes.

Svar: It is already done many places.

Introduktion til systemydelser – Energinet

Energinet forklarer, hvordan elmarkedet er opbygget. Det forklares hvordan integrationen af VE påvirker frekvensstabiliteten. Der gennemgås hvilke håndtag Energinet bruger, hvis vi får et udfald, og hvordan og hvornår de indkøbes. De kommende ændringer vises, og deres påvirkning på behovet. Priser på systemydelser vises kort. Der vises hvornår fleksibiliteten er mest nødvendig, altså i perioder med meget lav produktion. Der gennemgås fordelene ved at levere fleksibilitet fra varmepumper.

Aktive energiforbrugere: Direkte ledninger fra VE til varmepumper, hvordan spiller det ind?

Svar: Det bliver relevant fordi du kan spare tariffer. Det afhænger af placeringen. Det kan måske godt betale sig at forbruge bag måleren i stedet for at levere sin fleksibilitet.

Forsyning et eller andet: Hvorfor bruger vi ikke batterier i Danmark? Og er der erfaringer fra Australien?

Svar: Batterier er hurtige men kan ikke hjælpe i længere tid. Batteriet har det også hårdt med at gå fra maks. til min, da det slider dårligt. Vi sammen arbejder med Australien, men vi forventer ikke selv at købe batterier i ENDK.

Dansk fjernvarme: PtX, hvilken effekt får PtX og hvad betyder det for fjernvarmens varmepumper og elkedler.

Svar: Det er stadig uvist hvordan PtX indgår i elmarkedet. P.t. vil de sikre en positiv BC. Vi er usikre på om de agerer fleksibelt, men p.t. kommer de nok kun til at producere ved høj VE produktion. Men vi risikerer også, at de producerer i lav VE perioder

Hybrid Greentech: Der er en øget efterspørgsel på batterier i DK og Norden. Prisen falder meget på batterier p.t. Batterier fungerer også rigtig godt sammen med varmepumper.

DFB: Ny nordisk dimensionering, kommer der en rådighedsbetaling, og hvad bliver prisen? Der er endnu ikke nogen varmepumper som er godkendt.

Svar: Priser kan vi ikke estimere. Men kravene bliver strammere, og derfor forventer vi at udbuddet bliver reduceret. Varmepumper og elkedler leverer allerede mFRR energi i dag, da vi ikke skal prækvalificere dem. Men i de nordiske markeder skal vi.

Time energiforbrug el: Hvorfor må Energinet ikke operere batterier selv?

Svar: Det er EU lovgivning at Energinet ikke må eje produktion selv.

Xx vand og varme: kan man bruge andre teknologier (gas motor) på markederne?

Svar: Ja, hvis de kan levere indenfor kravene. Det bliver nok mest attraktiv om et par år.

Inspiration fra branchen 1: Sdr. Felding varmeværk

Tonny fra Sdr. Felding Varmeværk giver et indblik i for-historien bag ideen til at levere systemydelse med deres varmepumpe. En teknisk udtjent elkedel skubbede det hele i gang. Den kørte i et driftsmønster enten 0% eller 100%.

De kigger nu ind i muligheden for flere systemydelser. Tonny beretter om, hvordan et tæt samarbejde med balanceansvarlige har været værdifuldt. Pointen her er, at systemydelser er komplekse. Budskabet eller strategien herfra er, sørg for at være tilgængelige på systemydelsesmarkedet.

Ebbe fra varmepumpeproducenten, Fenagy, forklarer om CO₂-varmepumpen og de 2 anlæg i Sdr. Felding. Varmepumpen her er muligvis den første prækvalificerede varmepumpe til at levere systemydelser i Norden (og måske verden).

Spørgsmål til slide

Svar: Jo større akkumuleringstank, jo mere fleksibel

Spørgsmål: Undren over ikke større stigning i elkedlens produktion.

Svar: Umiddelbart lægger den sig på lavere last og høster nedregulering.

Kommentar: Lignende beregninger bør laves for DK2. Ser et stort potentiale.

Spørgsmål: Hvor meget må man som balanceansvarlig spekulere?

Svar: Politisk spørgsmål. Håber at samfundet løser udfordringen, men hvis man fx ser på udfald, så er der intet galt.

Spørgsmål: Hvad ville den optimal størrelse akkumuleringstank være?

Svar: Det ved vi ikke. Løsningen i Sdr. Felding har vist sig at være givende ift. akkumuleringstanke.

Spørgsmål: Bekymring for lukrativt marked – hvordan ser det ud på sigt?

Svar: Vi håber at dette kan føre til mindre tariffer, og gøre DK til store leverandører af nedregulering.

Inspiration fra branchen 2: Tørring kraftvarmeværk

Det kræver viden og tid at forstå og drifte anlæg fleksibelt. Tørring kraftvarme viser deres portefølje af anlæg, som differentierer en del. Lageret gør at man ikke behøver at have fuldt fokus på varmen i mange timer. Det skaber en ekstra dimension af fleksibilitet. Planlagt udvidelse indeholder både ekstra lager og varmepumper.

Det forklares hvilke muligheder der er for at producere varme, da det er en kompleks optimering, som skifter time for time. Der argumenteres for at kapacitetsbetalingen er en no-brainer. Det er jo penge for ikke at gøre noget. Alternativer som gaskedler er også med til at stabilisere elnettet, da det gør andre enheder fleksible.

Økonomien bag fleksibiliteten gennemgås. Diversitet er nødvendig!

Energinet: Akkumuleringstanke, skal de bruges til at køle solvarme anlægget om sommeren?

Svar: nej, man kan bortkøle det vha. blæsere.

Energinet: nu tager det 20 min at opregulere. Har i kigget på kun at aktivere en del mængde?

Svar: de korte aktiveringer er knapt så attraktive. De overvejer at lave samlede bud, hvor det første er dyrt og det næste er billigt.

Fenagy: hvor hurtigt kan i lukke ned?

Svar: Samme tid som den kan tænde.

Energistyrelsen: regulatoriske barrierer og muligheder

Hovedpunkter fra den nye klimaaf tale vises.

Spørgsmål: hvordan hænger prisloftet sammen med varmepumpen?

Svar: Det er til for at beskytte forbrugeren.

Spørgsmål: Kan man få godkendt en ny gasmotor?

Svar: Måske. Det findes dog en aftale som skriver at man skal udfase gassen fra fjernvarmen. Hvis den bruges til systemydelse, så kan man nok godt få lov.

Spørgsmål: Hvordan går det med afgiften på overskudsvarmen?

Svar: Den er fjernet på alt, undtagen på fossile brændsler.

Spørgsmål: Nogle projekter bliver dræbt på grund af overskudsvarmen er usikker. Det er svært at investere i nye innovative systemer, hvis referencen er overskudsvarme, selvom man ved at overskudsvarmen kun er midlertidig.

DFT: samfundsøkonomikrav bortfalder ved prisloft

Svar: Prisloftet er til for at beskytte fjernvarmebrugere. Det betyder at man fremadrettet ikke skal vise samfundsøkonomi, men kun brugerøkonomi.

Spørgsmål: Bliver prisloftet dynamisk? Evt. år for år.

Svar: Ja, men ikke år for år. Nok nærmere et rullende gennemsnit

Fenagy: Hvordan regner vi på systemydelse på en varmepumpe?

Svar: Vi kan ikke værdisætte systemydelse, for vi må ikke forudsige priser, så guiden er ikke fremtidige priser, men nærmere hvordan man kan vælge at inkludere systemydelse.

Spørgsmål: Er der udsigt til at varmforsyningsloven bliver ændret?

Praktiske erfaringer om fleksibilitet

Bjarke Paaske præsenterer funktionaliteten og reguleringstyrken fra ammoniak varmepumper. Der refereres til en case, hvor der allerede leveres mFRR opregulering. Der er generelt et problem med opstarten af varmepumper (nedregulering), da den starter langsomt (15 min ish).

DFB: kan det ikke altid betale sig med akkumuleringstanken i stedet for at køre efter byens behov?

Svar: Det har ikke drillet for nu med at køre efter byens behov. Det fungerer fint uden tank for nu.

Energinet: opfordring til at læse scenarierapporten. Husk at vi har internationale markeder, hvor fjernvarmen højst sandsynlig er konkurrencedygtig.

Vest Forbrænding: Der er behov for mere viden, udvikling og test for at kunne regulere op og ned bedre på varmepumper. Kan man ikke køre mere aggressivt på dem?

Fleksibel drift af store varmepumper

Der præsenteres ammoniak varmepumpers reguleringsevne. Det er nemt at slukke, men meget svært at tænde. Controllere som vi ser i dag, blev udviklet til at køre varmepumpen stabilt, hvor vi ser et mere fleksibelt behov i dag. Det tænkes at man godt kunne designe controller lidt anderledes, nu hvor der reelt er et behov for at være fleksibel.

Vest forbrænding: Man fokuserer meget på kompressorerne. Mangler vi ikke at kigge på vekslerne?

Svar: Vi har kigget på det, men det så ikke ud til at være det store problem med vekslerne.

Aktive energiforbrugere: levering af varme til fjernvarmenettet er ikke et monopol. Hvordan påvirkes elnettet, hvis der pludselig kommer en masse overskudsvarme.

Svar: Så antager vi at disse enheder kan agere fleksibelt. Desuden kan man ikke helt undvære varmepumper, da de skal booste overskudsvarmen. Vi ved heller ikke om PtX kommer til at blive placeret hvor vi har brug for varmen.

Opsamling

Energinet: Varmepumper kan levere systemydelse. Der er også et stort potentiale uafhængigt af systemydelse. Den tekniske del er på plads.

Dansk fjernvarme: fjernvarmen kommer til at spille en rigtig stor rolle i elnettet og den grønne omstilling. Det er vigtigt at alle i værdikæden har samme forståelse af vigtigheden.