



Fuldlasttimer 2018

Driftstimer på
naturgasfyrede
kraftvarmeanlæg



Grøn Energi er fjernvarmens tænketank. Vi omsætter innovation og analyser til konkret handling til gavn for den grønne omstilling, vækst og beskæftigelse i fjernvarmebranchen. Grøn Energi bygger på et dynamisk fællesskab mellem Dansk Fjernvarme, de toneangivende danske eksportvirksomheder, rådgivere, interesseorganisationer samt universiteter.

Dato: 01.11.2018

Udarbejdet af: Alexander Boye Boes

Kontrolleret af: Christian Holmstedt Hansen og Nina Detlefsen

Beskrivelse: Analysen beskriver udviklingen i antallet af fuldlasttimer for decentrale naturgasfyrede kraftvarmeenheder fra 2010 til 2017.

Grøn Energi udgiver løbende rapporter og analyser. Konklusioner, anbefalinger og evt. synspunkter i det udgivne materiale er ikke afstemt med Grøn Energis medlemmer og er derfor ikke nødvendigvis udtryk for holdningerne hos Grøn Energi's medlemmers.

Grøn Energis medlemmer:



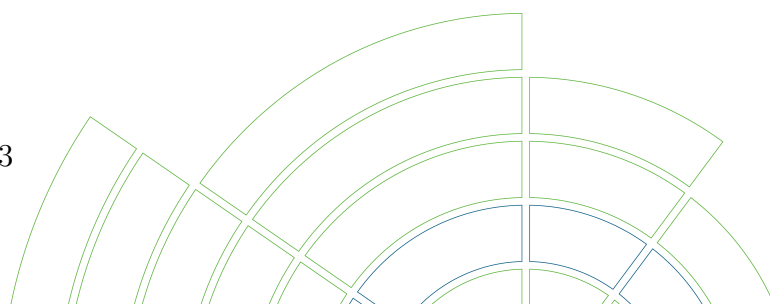
Opsummering

Analysens resultater kan opsummeres til følgende:

Lille stigning i gennemsnitligt antal fuldlasttimer: Det gennemsnitligt antal af fuldlasttimer er gået fra 865 i 2016 til 918 i 2017, hvilket er en stigning på ca. 6%. Fra 2016 til 2017 har der derfor været en lille stigning i den termiske elproduktion på naturgasfyrede decentrale værker. Både elprisen og gasprisen er steget og der har været et mindre opsving i antallet af fuldlasttimer på de decentrale naturgasfyrede kraftvarmeenheder.

Stabil elkapacitet: I 2016 var elkapaciteten ca. 1250 MW mens den i 2017 faldt til ca. 1225 MW. Elkapaciteten på de decentrale naturgasfyrede kraftvarmeenheder er stabil, da mange enheder afventer grundbeløbets bortfald ved udgangen af 2018.

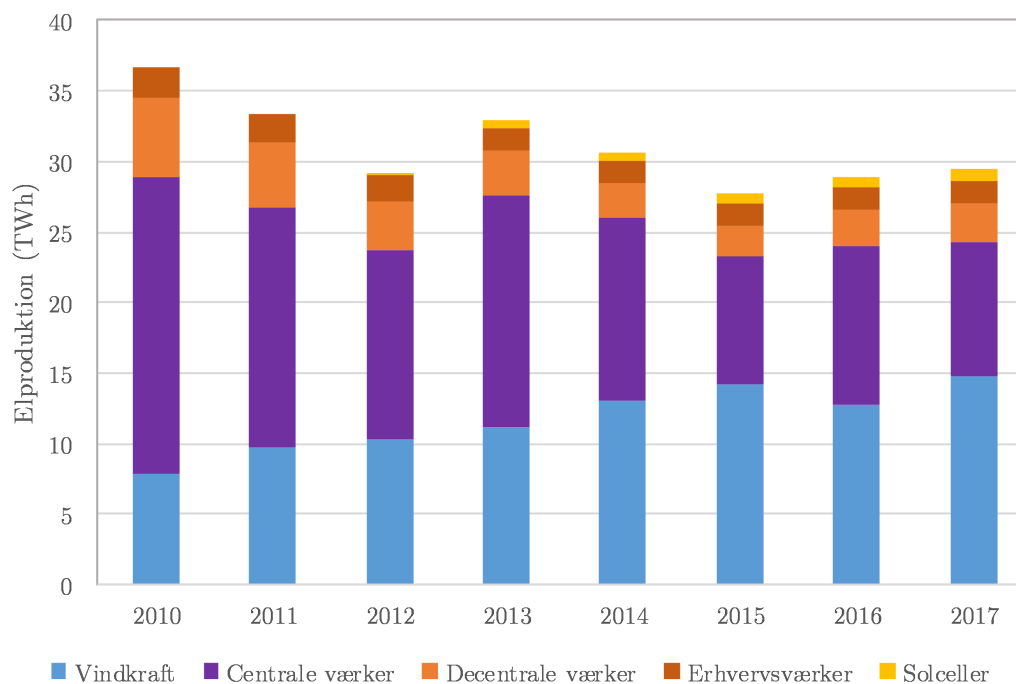
Stor spredning i fuldlasttimer: Der er stor spredning på hvor mange fuldlasttimer de enkelte anlæg har. Størstedelen af de decentrale naturgasfyrede kraftvarmeenheder har under 250 fuldlasttimer om året. Tendensen er, at få enheder får flere driftstimer, mens flertallet af enhederne får færre driftstimer. Samtidig har de anlæg med størst elkapacitet typisk et højere antal fuldlasttimer end anlæg med lille elkapacitet.



Indledning

Antallet af fuldlasttimer fra termisk produktion afhænger i høj grad af mængden af fluktuerende produktion i energisystemet, specielt elsystemet. Vindandelen, der angiver hvor stor andel af det samlede danske elforbrug der dækkes af vindenergi, udgjorde i 2016 37,6 %, mens den i 2017 steg til 43,4 % (Energinet, 2018). Sammen med strøm fra solceller dækkede vindmølleproduktionen 45,8 % af det samlede elforbrug i 2017, hvilket slår tidligere rekorder. I tråd med dette er den samlede elproduktion på centrale værker faldet med ca. 15 %. Dog er elproduktionen på decentrale værker steget med ca. 6 %.

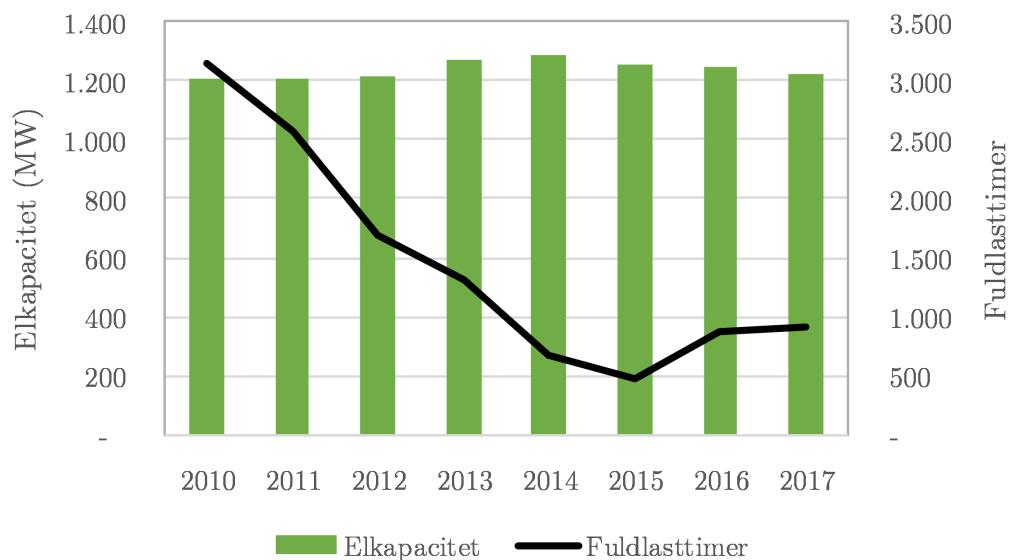
Herudover er den gennemsnitlige elpris i Vestdanmark er steget fra ca. 199 kr./MWh i 2016 til ca. 224 kr./MWh i 2017. Ligeledes er den gennemsnitlige elpris i Østdanmark steget fra ca. 219 kr./MWh i 2016 til ca. 237 kr./MWh i 2017 (Nord Pool Spot, 2018). Elpriserne har stor indflydelse på driften af naturgasfyrede kraftvarmeenheder.



Figur 1: Elproduktionen i Danmark fra henholdsvis vindkraft, centrale værker, decentrale værker, erhvervsværker og solceller i perioden 2010 til 2017 (Energistyrelsen, 2018b).

Naturgasfyrede decentrale kraftvarmeværker

Den decentrale kraftvarme omfatter mange typer af værker, hvoraf en stor andel er naturgasbaseret. Naturgasbaserede kraftvarmeanlæg vil typisk levere spidslast i perioder med højt elforbrug, mens blandt andet affaldsforbrændingsanlæg og erhvervsværkerne i højere grad producerer i alle årets timer og derfor leverer grundlastproduktion. De decentrale naturgasfyrede kraftvarmeværker har gennem den seneste periode oplevet stort fald i elproduktionen, mens kapaciteten har



Figur 2: Naturgasfyrede decentrale kraftvarmeværkers samlede elkapacitet og gennemsnitlige antal fulldlasttimer i perioden 2010 til 2017 (Energistyrelsen, 2018a).

været konstant. Med et fald i vindproduktion i 2016 oplevede værkerne en stigning i elprisen, hvilket betød øget produktion. Tilsvarende steg elprisen fra 2016 til 2017, hvilket blandt andet har resulteret i en lille stigning i det gennemsnitlige antal af fulldlasttimer på de naturgasfyrede kraftvarmeanlæg.

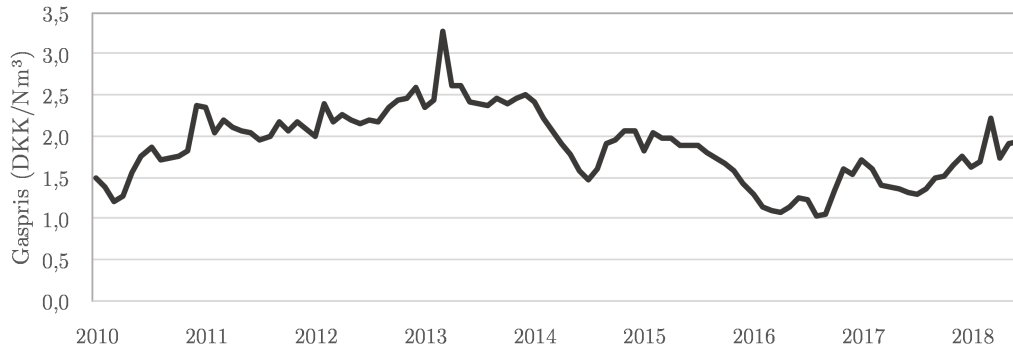
Energistyrelsens Energiproducenttælling fra 2017 indeholder el- og fjernvarme-producenter i Danmark, heriblandt de naturgasfyrede decentrale kraftvarmeanlæg, som omfatter gasmotorer, gasturbiner og kombianlæg. På baggrund af Energiproducenttællingen, kan elkapaciteten, elproduktionen og antallet af fulldlasttimer for populationen af naturgasfyret kraftvarme bestemmes. Fulldlasttimerne og elkapaciteten er angivet på figur 2 for perioden 2010 til 2017 (Energistyrelsen, 2018a).

Elkapaciteten har været stabil i hele perioden og var i 2017 ca. 1225 MW. Elkapaciteten er opretholdt, idet værkerne modtager grundbeløbet for at have kapaciteten stående. Grundbeløbet bortfalder ved udgangen af 2018. Herefter forventes det, at antallet af decentrale naturgasfyrede kraftvarmeanheder vil falde (Grøn Energi, 2016). Det gennemsnitlige antal af fulldlasttimer nåede i 2015 minimum i perioden som var på 480 timer. Tendensen vendte i 2016, hvor antallet af fulldlasttimer steg til 865 timer, hvilket var en stigning på 80%. I 2017 er antallet af fulldlasttimer steget til 918 timer, hvilket er en stigning på 6%.

Opsvinget kan blandt andet skyldes en stigning i elpriserne, som har forbedret konkurrenceevnen af de decentrale naturgasfyrede kraftvarmeanheder. Mange decentrale værker har valgt mellem, at producere varme på en naturgaskedel eller på naturgaskraftvarme. Salg af el kan reducere varmeproduktionsprisen i den enkelte time og gøre produktion på kraftvarmeanheden, frem for produktion på naturgaskedlen, fordelagtig. Dette betyder, at med højere elpriser vil

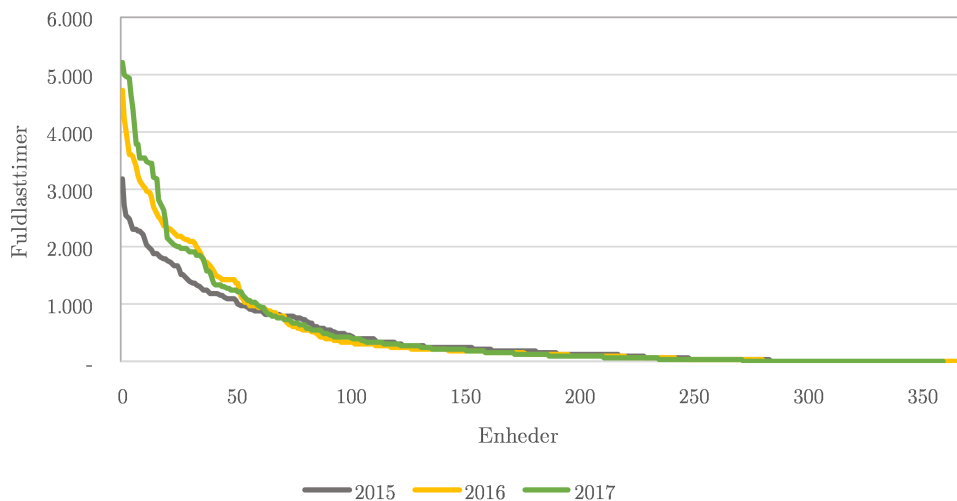
kraftvarmeenhederne også have flere driftstimer.

De naturgasfyrede kraftvarmeenheder har i 2017 også oplevet en stigning i gasprisen i forhold til 2016, se figur 3. Dette har naturligvis øget driftsomkostningerne til enhederne da brændselomkostningerne udgør typisk omkring 80 % af de samlede driftsomkostninger for et decentralt naturgasfyret kraftvarmeværk (Dansk Gasteknisk Center, 2016). Trods højere gaspriser har de naturgasfyrede kraftvarmeenheder gennemsnitligt oplevet en stigning i antallet af fuldlasttimer.



Figur 3: Udvikling i gasprisen fra 2010 til og med juni 2018 (Forsyningstilsynet, 2018). Gaspriserne angivet i månedsværdier og beregnet som et gennemsnit af priserne på day-ahead kontrakterne i en måned.

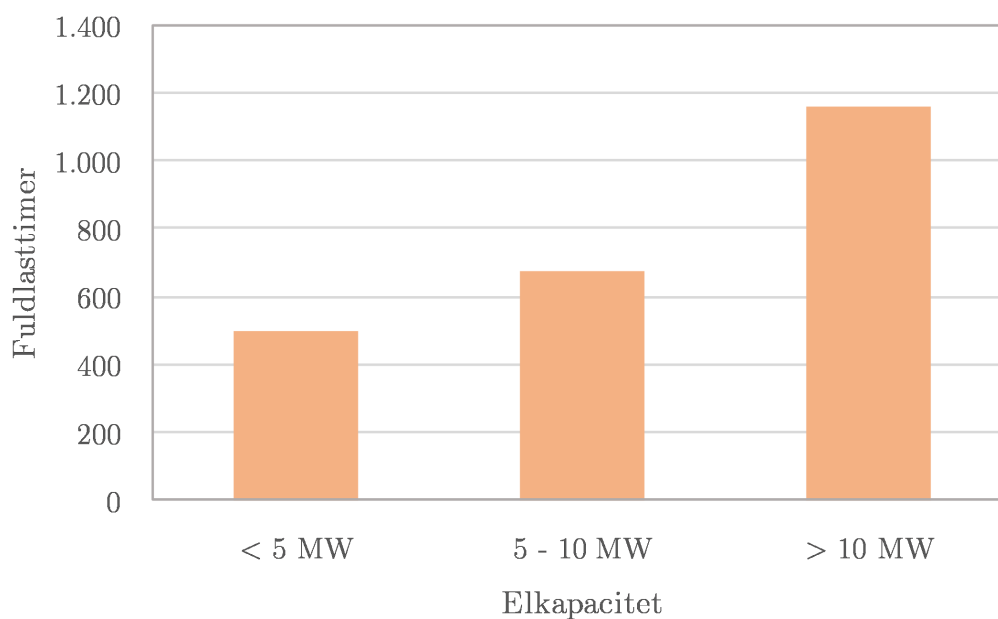
Figur 4 viser fordelingen af fuldlasttimer for de decentrale naturgasfyrede kraftvarmeenheder for 2015, 2016 og 2017. Tendensen fra 2016 til 2017 er den samme som tendensen fra 2015 til 2016: Få enheder får flere driftstimer, mens flertallet af enhederne får færre driftstimer. Det varierende antal driftstimer på enhederne kan skyldes flere forskellige faktorer, så som forskellige anlægsvirkningsgrader, gasprisaftaler og tilgængelige alternative produktionsenheder.



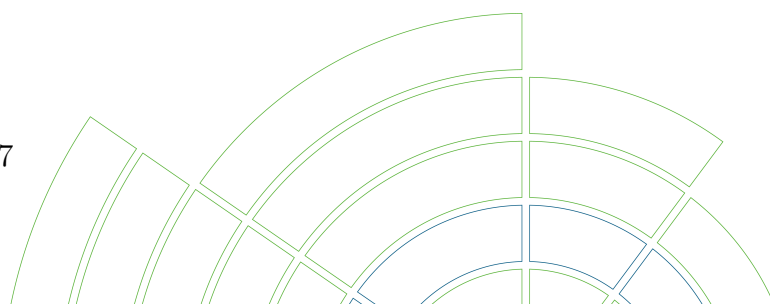
Figur 4: Antallet af fuldlasttimer fordelt på de decentrale naturgasfyrede kraftvarmeenheder for 2015, 2016 og 2017 (Energistyrelsen, 2018a).



Figur 5 viser det gennemsnitlige antal fuldlasttimer fordelt på grupperet elkapacitet for henholdsvis anlæg mindre end 5 MW_{el} , anlæg på $5\text{-}10 \text{ MW}_{\text{el}}$ og anlæg større end $10 \text{ MW}_{\text{el}}$. Af figuren ses det, at anlæg med den største elkapacitet gennemsnitligt har det største antal fuldlasttimer. Anlæg over $10 \text{ MW}_{\text{el}}$ har gennemsnitligt 1158 fuldlasttimer mens de mindste anlæg under 5 MW_{el} gennemsnitligt har 499 fuldlasttimer. Anlæg mellem 5 og $10 \text{ MW}_{\text{el}}$ har gennemsnitligt 675 fuldlasttimer. Anlæg med størst elkapacitet har altså typisk et højere antal fuldlasttimer end anlæg med en lille elkapacitet. Der er dog samtidig store anlæg som har få fuldlasttimer og små anlæg som har mange fuldlasttimer, hvilket understreger betydningen af de lokale forhold ved det enkelte værk.



Figur 5: Gruppering af gennemsnitligt antal fuldlasttimer for naturgasfyrede kraftvarmeheder med kapaciteter under 5 MW, mellem 5 og 10 MW og for anlæg større end 10 MW (Energistyrelsen, 2018a).



Litteratur

Dansk Gasteknisk Center. Jan de Wit og Steen D. Andersen, Fjernvarmen, nr. 6, Oktober 2016 - Varmeudnyttet er (også) vigtigt, 2016.

Energinet. Både vind og sol slog rekord i 2017 - leverede 45,8 procent af strømmen, 2018. URL <https://energinet.dk/Om-nyheder/Nyheder/2018/01/09/Baade-vind-og-sol-slog-rekord-i-2017-leverede-459-procent-af-stroemmen>.

Energistyrelsen. Energiproducenttællingen (2010 til 2017), 2018a.

Energistyrelsen. Månedlig energistatistik, 2018b. URL <https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/maanedlig-og-aarlig-energistatistik>.

Forsyningstilsynet. Statistik om gaspriser, 2018. URL <http://forsyningstilsynet.dk/gas/priser/statistik-om-gaspriser/>.

Grøn Energi. Resultater fra rundspørge blandt decentrale kraftvarmeværker 2016. Technical report, Grøn Energi, 2016. URL <https://www.danskfjernvarme.dk/groen-energi/analyser/162909-resultater-af-rundspoege-2016>.

Nord Pool Spot. Historical Market Data, Elspot Prices DKK Hourly, 2018. URL <https://www.nordpoolgroup.com/historical-market-data/>.