



Eltariffer

Elkedlers driftstimer og
betaling af tariffer ved
forskellige tariffer



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: 13.04.2018

Udarbejdet af: Kasper Nagel

Kontrolleret af: Nina Detlefsen og Christian Holmstedt Hansen

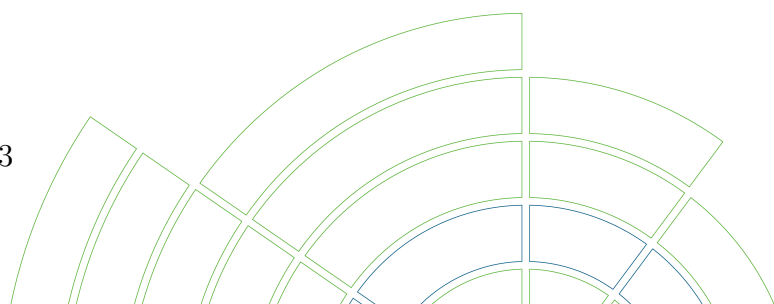
Beskrivelse: Denne analyse viser antallet af driftstimer og den dertilhørende betaling af eltariffer for en elkedel ved de nuværende tariffer og ved forskellige reduktioner af tarifferne.

Grøn Energis medlemmer:



Indhold

Opsummering	4
Elkedlers rolle i energisystemet	5
Varmeproduktionspris for en elkedel	5
Tariffer for en elkedel	6
Tarifdesign påvirker elkedlers drift	7
Elnetselskaber bestemmer selv	10



Opsummering

Der skal i fremtiden integreres stigende mængder fluktuerende el fra især vindmøller og solceller. Fleksible løsninger som elkedler kan hjælpe elsystemet med at aftage strøm i perioder, hvor der er behov for det, og konvertere det til varme til brug i fjernvarmesystemerne.

Den variable omkostning for elnetselskaberne ved at transportere en ekstra kWh el i elsystemet er meget lille, men omkostningen betyder meget for driften af en elkedel.

Denne analyse viser, at de danske elnetselskaber og Energinet kan øge deres indtjening fra eltariffer ved at reducere de variable tariffer for en elkedel. Årsagen hertil skyldes, at en reduktion af eltarifferne tilskynder til øget brug af elkedlen, som resulterer i en større betaling af tariffer til elnetselskaberne. Den største indtjening for elnetselskaberne er ved en reduktion af eltarifferne på 50-60 %.

Analysens konklusioner er:

- 1) Elnetselskaberne og Energinet kan tjene flere penge ved at reducere tarifferne
- 2) Fjernvarmeselskabet kan spare udgifter til glæde for varmekunderne
- 3) Miljøbelastningen vil reduceres hvis elkedlen fortrænger naturgas og primært når strømmen kommer fra vindmøller eller solceller

Analysen viser antallet af driftstimer en elkedel kunne have haft i årene 2013-2017 og den betaling af tariffer det ville have medført ved at sammenligne de nuværende variable tariffer med en halvering og hvis tarifferne fjernes.

Elkedlers rolle i energisystemet

Integration af stigende mængder fluktuerende el fra især vindmøller og solceller i elsystemet spiller en vigtig rolle i omstillingen til et grønnere energisystem. Derfor er der de senere år kommet øget fokus på fleksible produktions- og forbrugsløsninger.

Elkedler i fjernvarmesystemet er den mest enkle form for fleksibelt forbrug af el som findes i elsystemet idet de kan forbruge el og fortrænge alternativt brændsel som ellers ville være brugt til varmeproduktion. De fleste andre typer af fleksibelt elforbrug handler om at flytte forbrug fra en time til en anden.

I Danmark er der installeret elkedler med en samlet varmeeffekt på 555 MW, hvoraf 120 MW er centrale enheder mens de resterende 435 MW er placeret decentralt.

Elkedler har mange steder ikke så mange driftstimer og bruges oftest som spidsplastenheder til at aflaste elsystemet. I de perioder hvor der i elsystemet er stor vindproduktion, er det derfor oplagt at starte elkedlerne og aftage noget el, som kan konverteres til varme til brug i fjernvarmesystemet, enten med det samme eller ved hjælp af varmelagre.

Den varme der produceres på elkedlen, vil fortrænge varmeproduktion fra andre enheder, og hvis disse enheder drives af naturgas, kan der være en miljømæssig besparelse.

I denne analyse undersøges hvordan tariffen påvirker varmeproduktionsprisen og den efterfølgende konsekvens for antallet af driftstimer.

Varmeproduktionspris for en elkedel

Sammenlignet med eksempelvis en eldreven varmepumpe er en elkedel yderst følsom overfor de udgifter den er underlagt. De variable udgifter der er forbundet ved at drive en elkedel er eltariffer, elafgift, køb af el samt drift- og vedligehold.

Udgiften til drift- og vedligehold af elkedlen kan variere fra sted til sted afhængigt af serviceforholdene på den enkelte elkedel. Elprisen er svær at påvirke, da den er markedsbestemt. En reduktion af elafgiften diskuteres for tiden med henblik på at gøre det mere rentabelt at investere i især varmepumper. En reduktion af elafgiften vil kun i mindre grad have indflydelse på elkedler .

Dansk Energi og Energinet er ved at undersøge mulige nye tarifdesign og forhold mellem den variable og faste del af betalingen til elnetselskaberne og Energinet.

Denne analyse undersøger hvilken indflydelse eltariffer har på driften af en elkedel. Der er i beregningerne taget udgangspunkt i en elkedel med en virkningsgrad på 100 %, som betaler elafgift svarende til elpatronsatsen.

Tariffer for en elkedel

Tariffer består i dag af et fast bidrag i form af abonnementsbetaling eller effektbetaling samt et variabelt bidrag pr. forbrugt energienhed. I denne analyse antages det faste bidrag at være konstant og kun det variable bidrag varierer.

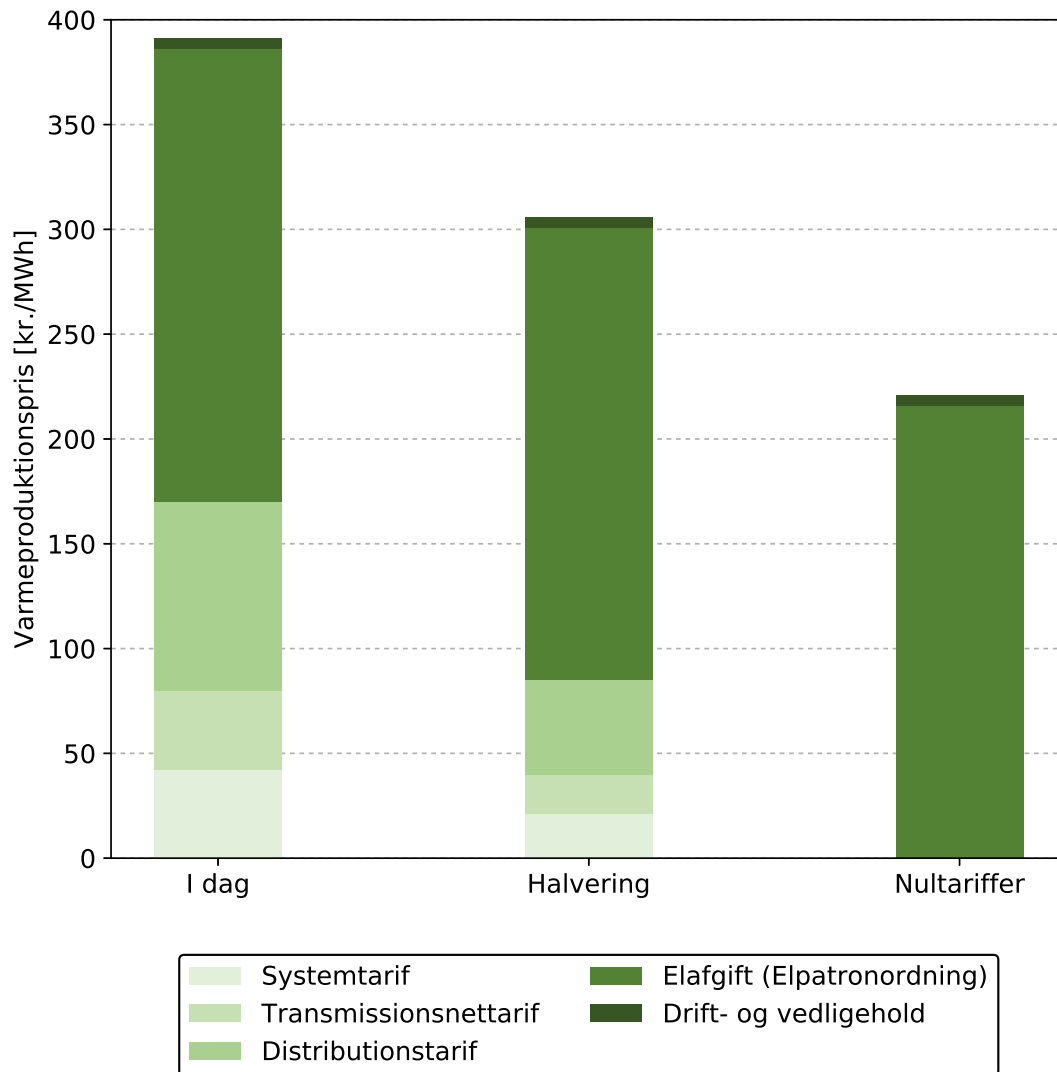
I dag betaler alle elkedler tilsluttet et dansk elnet 8,0 øre/kWh_{el} i tariffer til Energinet i form af net- og systemtariffer. For elkedler der er koblet på et distributionsnet, skal der desuden betales distributionstarif på omkring 9,0 øre/kWh_{el} afhængigt af taksten for det lokale distributionsnet.

I Tabel 1 ses de eltariffer der er anvendt i beregningerne.

Eltariffer 2018	øre/kWh_{el}
Nettarif	3,8
Systemtarif	4,2
Distributionstarif	9,0
Samlet	17,0

Tabel 1: Anvendte eltariffer i beregningerne. **Kilde:** Energinet og Dansk Energi

På Figur 1 kan man se varmeproduktionsprisen for en elkedel der betaler tre forskellige variable tarifsatser.



Figur 1: Varmeproduktionsomkostning for en elkedel der betaler forskellige variable tarifsatser.

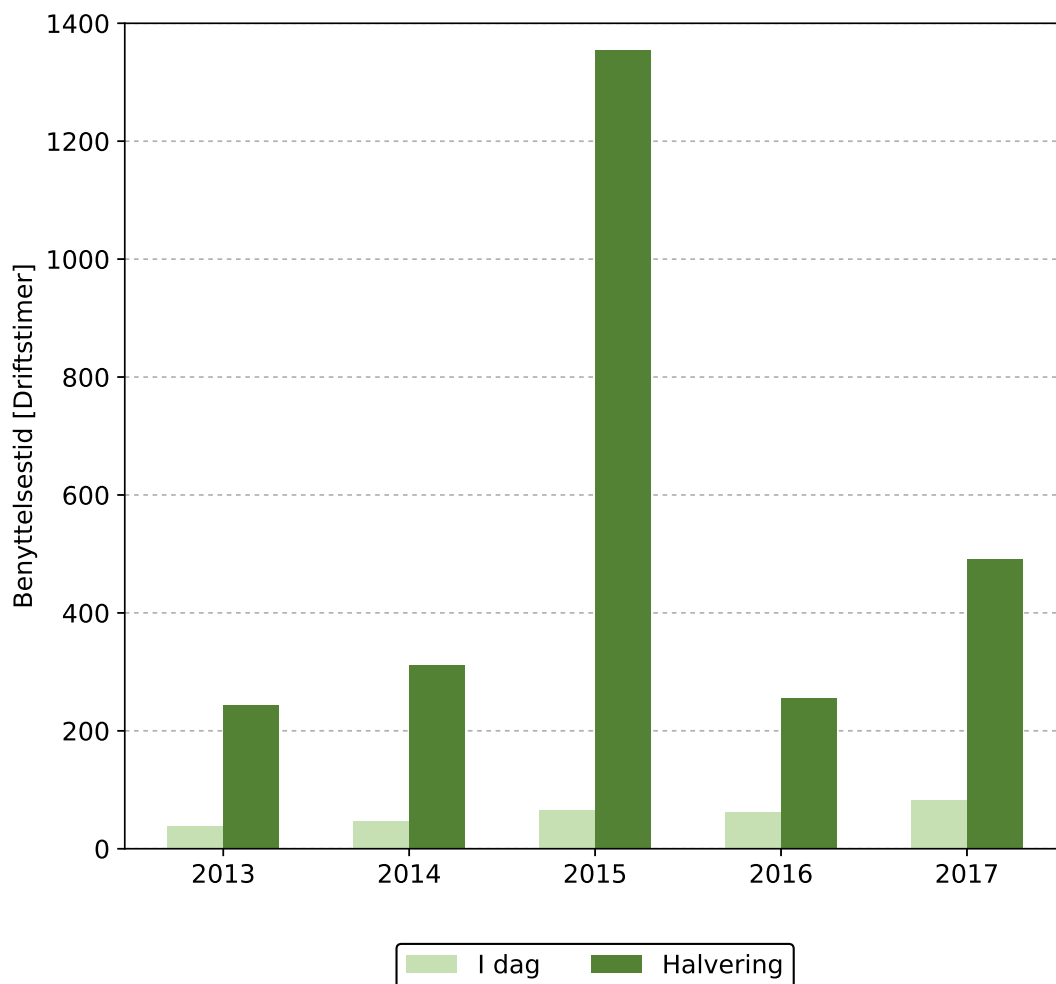
Ved en elpris på 0 øre/kWh_{el} og med de nævnte forudsætninger, koster det i dag 391 kr. at producere en MWh-varme fra en elkedel. Ved at halvere tariffbetalingen fra 17,0 øre/kWh_{el} til 8,5 øre/kWh_{el} reduceres varmeproduktionsprisen for elkedlen til godt 300 kr./MWh_{varme}. Ved at fjerne eltarifferne reduceres varmeproduktionsprisen til omkring 220 kr./MWh_{varme}.

I beregningerne er det antaget at elkedlen konkurrerer med en gaskedel med en varmeproduktionspris på 391 kr./MWh_{varme}. Det betyder at elkedlen ved en elpris på 0 øre/kWh_{el} har samme varmeproduktionspris som gaskedlen.

Tarifdesign påvirker elkedlers drift

Eftersom gaskedlen og elkedlen ved en elpris på 0 øre/kWh_{el} har samme varmeproduktionspris, vil enhver reduktion af eltarifferne gøre elkedlen billigere end gaskedlen når elprisen er 0.

På Figur 2 kan man se det antal driftstimer en elkedel ville have haft i årene 2013-2017, hvis den betalte de nuværende variable eltariffer eller det halve af de nuværende tariffer. Antallet af driftstimer i denne analyse er beregnet udelukkende på baggrund af elpriserne i spotmarkedet. Figureerne afspejler derfor ikke det øgede antal driftstimer der har været ved handel i regulerkraftmarkedet og ved specialregulering.



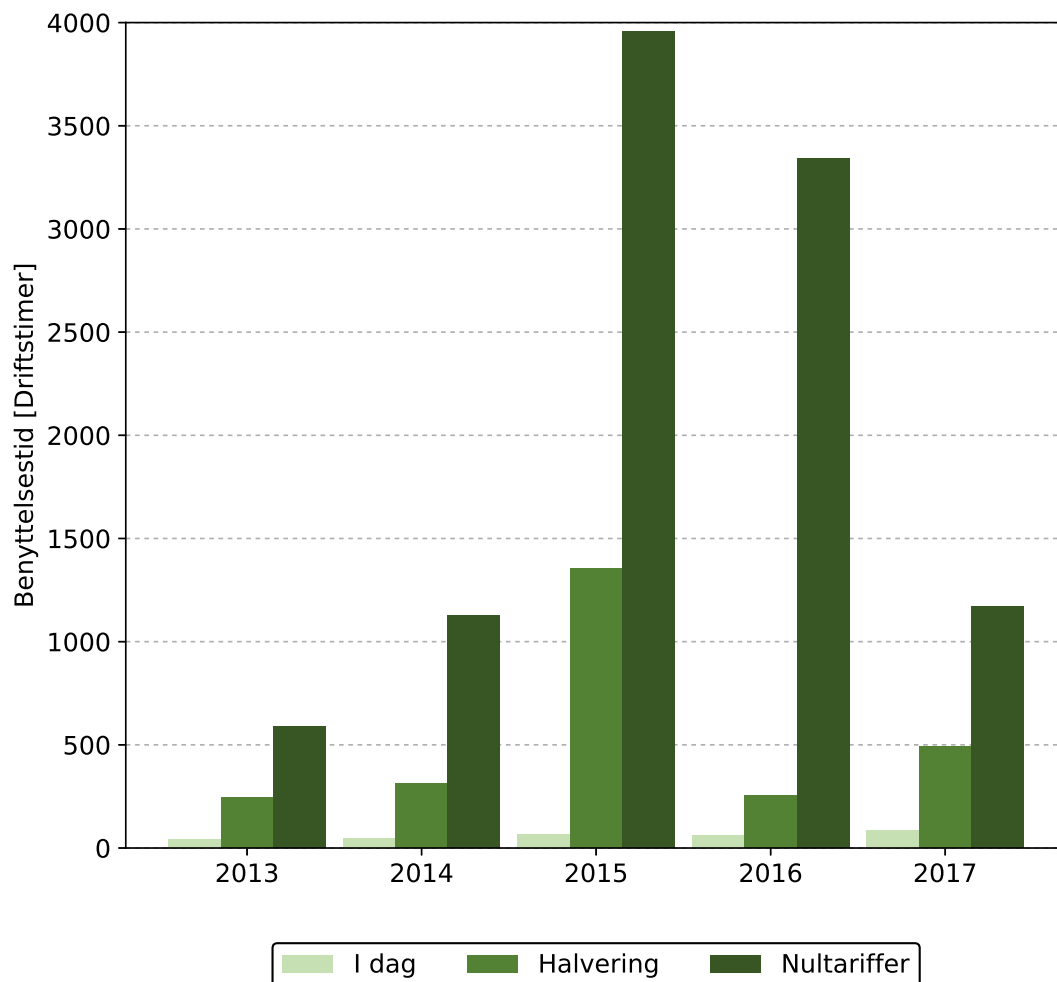
Figur 2: Driftstimer for en elkedel tilsluttet distributionsnettet ved to tarifsatser.

Som det fremgår, ville elkedlen med de nuværende tariffer have haft 40-85 1 årlige driftstimer. Ved at halvere de variable tariffer ville elkedlen have haft 240-1350 årlige driftstimer.

Antallet af driftstimer er beregnet ved at sammenholde differencen mellem varmeproduktionsprisen for gaskedlen og elkedlen og elpriserne time for time. Gaskedlen og elkedlen har som nævnt samme varmeproduktionspris ved en elpris på 0 øre/kWh_{el}. Ved elpriser under 0 øre/kWh_{el} er elkedlen den billigste af de to enheder. Det var den i 83 timer i løbet af 2017 med de nuværende eltariffer. Ved at halvere eltarifferne ”spares” der udgifter til eltariffer på 8,5 øre/kWh_{el}. Denne ”besparelse” betyder at elkedlen kan handle el inden for et større spænd og fortsat

være den billigste af de to enheder. I 2017 var der 491 timer, hvor elprisen var mellem 0 og 8,5 øre/kWh_{el}. Begge driftstimer tal kan aflæses på Figur 2.

Hvis de variable eltariffer fjernes vil varmeproduktionsprisen reduceres til 220 kr./MWh_{varme} og antallet af driftstimer på elkedlen vil stige yderligere. Det kan man se på Figur 3.

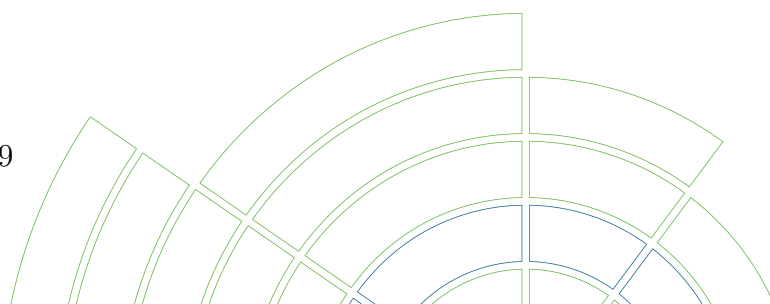


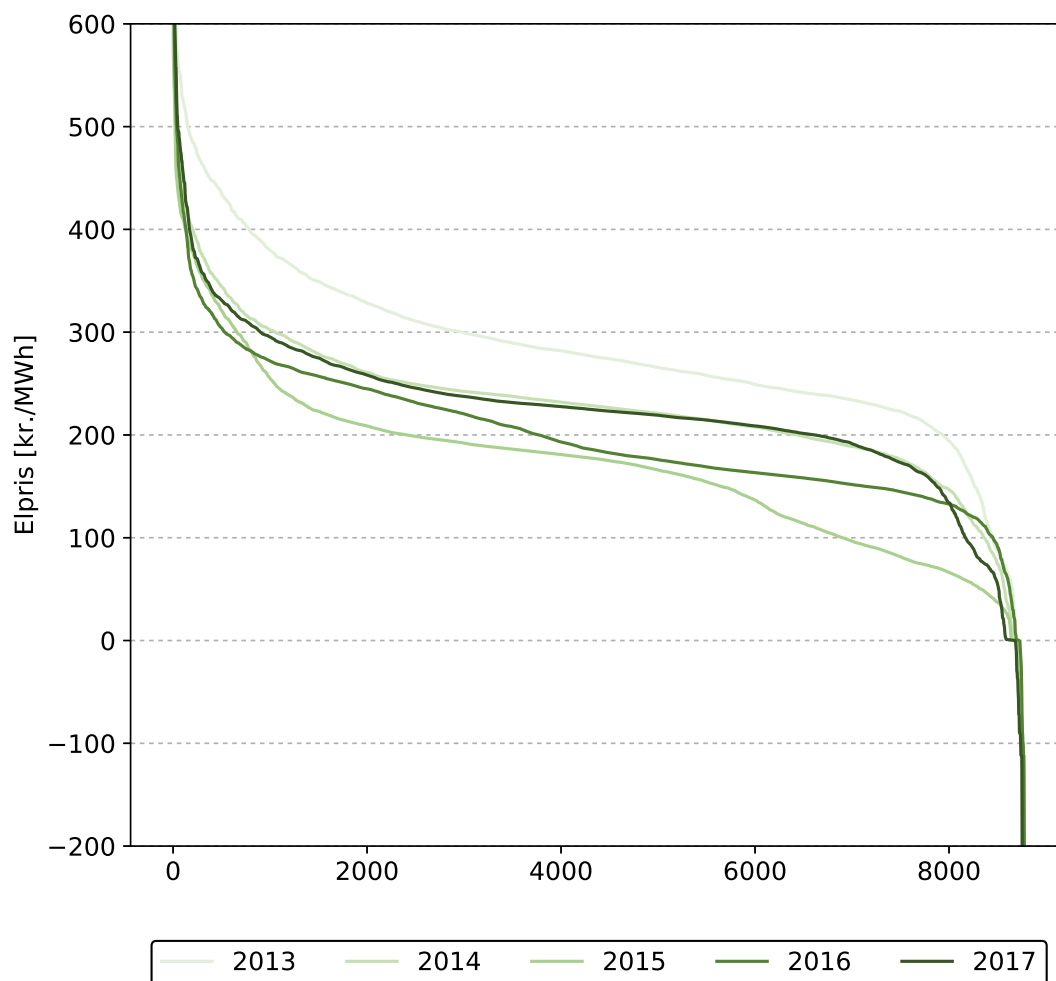
Figur 3: Driftstimer for en elkedel tilsluttet distributionsnettet ved tre tarifsatser.

Her ses det at antallet af driftstimer på elkedlen mere end fordobles i alle årene sammenlignet med en halvering af tarifferne, således at elkedlen ville have haft 600-4000 årlige driftstimer.

Når der er forskel i antallet af driftstimer mellem årene, skyldes det at der er flere timer med lave elpriser i de år, hvor der er flest driftstimer.

På Figur 4 kan man se varighedskurver for elpriserne for DK1 for årene 2013-2017.





Figur 4: Varighedskurver for elpriser i DK1 for årene 2013-2017. **Kilde:** Nord Pool A/S

Som man kan se på Figur 4 var 2015 det år med flest lave elpriser, hvilket også er årsagen til de mange driftstimer når eltarifferne halveres eller fjernes.

Elnetselskaber bestemmer selv

Ved at ændre de variable eltariffer ændrer man på driftsforudsætningerne for elkedlen, hvilket i sidste ende ændrer på antallet af driftstimer. Når antallet af driftstimer på elkedlen ændres, ændres også den samlede tariffbetaling til henholdsvis Energinet og det lokale elnetselskab.

I Tabel 2 kan man se antallet af driftstimer ved de nuværende eltariffer, hvis eltarifferne halveres og hvis de fjernes for årene 2013-2017. Derudover kan man se den samlede betaling til elnetselskaberne ved de forskellige tarifsatser og driftstimer.

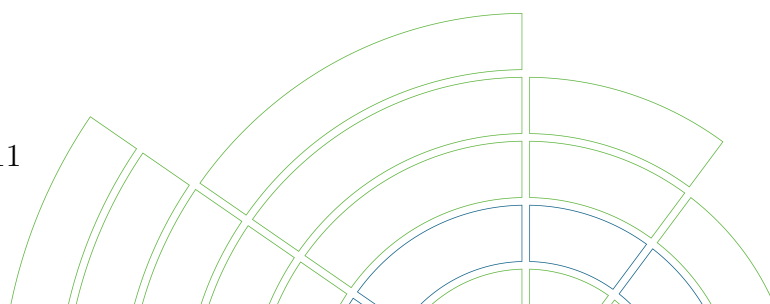
Som man kan se i Tabel 2 betaler et fjernvarmeselskab med en elkedel på 1 MW_{varme} i dag samlet 6000-14 000 kr. i variable tariffer om året til elnetselskaberne afhængigt af elpriserne.

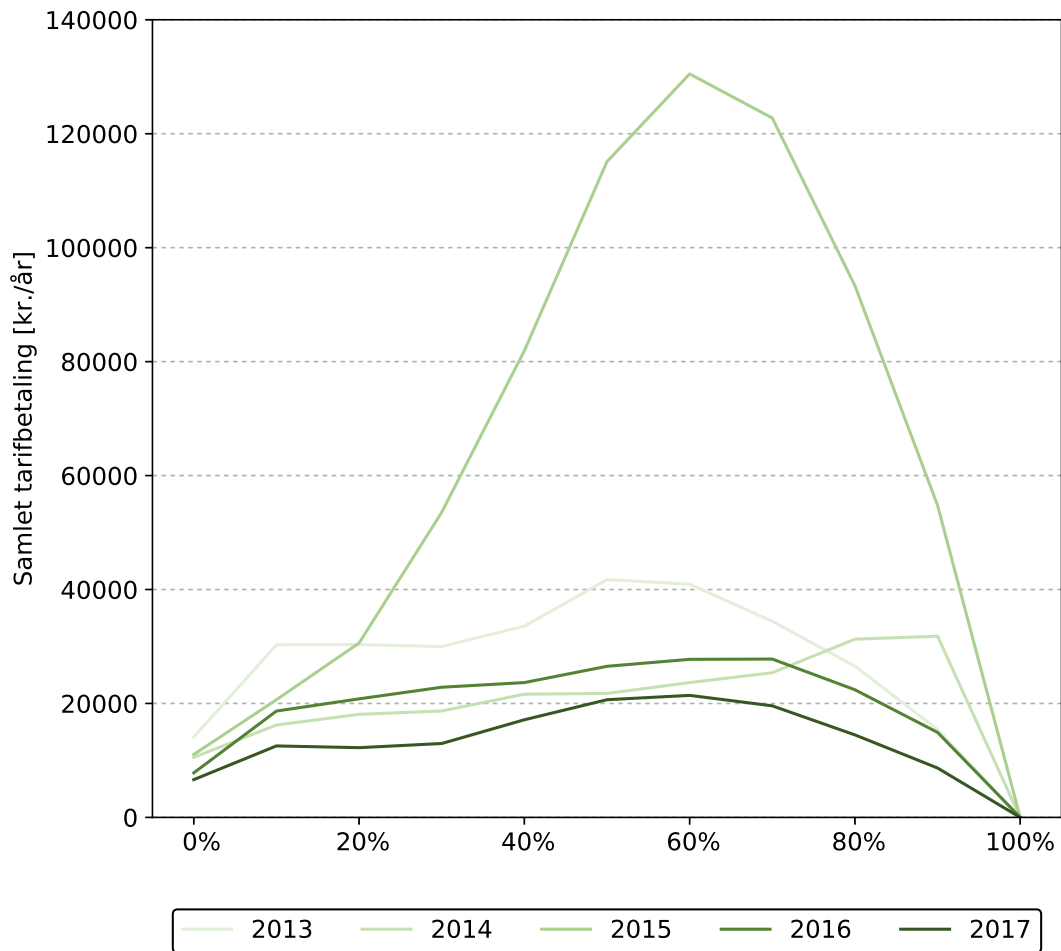
	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Driftstimer per år</i>					
I dag	39	46	65	62	83
Halvering	243	312	1354	256	491
Nultariffer	591	1125	3957	3342	1170
<i>Samlet betaling i kr./år</i>					
I dag	6630	7820	11 050	10 540	14 110
Halvering	20 655	26 520	115 090	21 760	41 735

Tabel 2: Samlet variabel tariffbetaling samt antallet af driftstimer ved forskellige tarifsatser for årene 2013-2017.

Ved at halvere eltarifferne vil den variable tariffbetaling til elnetselskabet stige med 10 000-100 000 kr. om året. Den samlede variable tariffbetaling stiger efterhånden som eltarifferne reduceres frem til en vis reduktion, hvorefter den samlede tariffbetaling igen falder. Den reduktion der giver den største samlede variable tariffbetaling afhænger af eltariffernes størrelse og elpriserne i det enkelte år.

I Figur 5 ses det at en reduktion på 50-60 % af de variable eltariffer giver den største samlede tariffbetaling til elnetselskaberne.





Figur 5: Samlet betaling af variable tariffer ved gradvis reduktion af tarifsatsen for årene 2013-2017.

Foruden en øget gevinst til elnetselskaberne, vil der også være en lille besparelse for fjernvarmeværket. Det skyldes at der i nogle timer er en besparelse i forhold til alternative produktionsteknologier på grund af en reduktion i tarifferne.