

NOTAT

Supplerende kommentarer til KL's plan for tilpasning af forbrændingskapacitet

I forbindelse med drøftelserne af KL's plan for en mulig tilpasning af forbrændingskapaciteten i Danmark er der rejst forskellige spørgsmål, som nærmere er belyst nedenfor.

Notatet er således et supplement til Norfors notat "Kommentarer til KL's plan for tilpasning af forbrændingskapacitet" fra den 6. januar 2021, hvor planen generelt kommenteres.

Betydning for varmemforsyningen

Et affaldskraftvarmeværk er både et affaldsanlæg og et energianlæg, der i samme proces bortskaffer forbrændingseget affald og producerer energi i form af fjernvarme og elektricitet.

Men vægtningen og værdien af de to "produkter", affaldsbehandling og energiproduktion, er forskellig fra anlæg til anlæg og helt afhængig af anlæggets betydning for fjernvarmesystemet.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Årene 2017 til 2019 lå klart til den varme side, og graddagene lå 15 % til 18 % under Dansk Fjernvarmes "normalår", som generelt anvendes til dimensionering og budgetlægning i fjernvarmen.

Tages 2019 som eksempel, hvor graddagen lå 18 % under normalåret, [REDACTED]

[REDACTED]

(årene 2017, 2018 og delvist 2019 var også påvirket af indkøringen af den nye ovnlinje).

Sammenholdes dette med, [REDACTED]

[REDACTED] kan en værksanalyse for anlæg med stor betydning for varmemforsyningen ikke tage udgangspunkt i driftsdata for nogle "tilfældige" år. I stedet bør anvendes anlæggets garantidata eller alternativt realiserede data i et drifts- og varmemæssigt normalår. Usseødværkets garantidata fremgår i øvrigt af kopi af slide nedenfor.

I analyserapporten bag KL's tilpasningsplan anføres, at Usseødværkets andel af varmemarkedet [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

En del af fjernvarmerne

Usserødværket er som nævnt hjørnестenen i oplandets varmeforsyning, hvilket afspejler sig i anlæggets opbygning og drift.

Anlægget består således udover de to affaldsfyrede ovnlinjer af en større varmecentral med pumper, varmevekslere, vandbehandling, trykholdere mv. samt to gasfyrede kedler, hvortil kommer et døgnbemandet kontrolrum, der udover selve værket styrer de fem fjernvarmer med tilhørende kedelanlæg, som Norfors driver, og Helsingør Kraftvarmeværk udenfor normal arbejdstid.

Programmet til styring af ovne, kedler og fjernvarmer er integreret, og selve driften tilrettelægges som nævnt efter forsyningsforholdene ved at øge/mindske kedelbelastningen og/eller regulerer turbinedriften, altså fordelingen mellem varmeproduktionen og elproduktionen.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Tilsvarende har værket i øvrigt i de seneste par år fået en større betydning for elreguleringen i Nordøstsjælland, da værket sammen med Helsingør Kraftvarmeværk efterhånden er de eneste større elproducenter i området.

Fast eller Variable omkostninger

Udover spørgsmålet, om de oplyste omkostninger falder bort ved forbrændingsstop, er det helt centralt, at langt de fleste omkostninger på et affaldsværk er faste kapacitetsomkostninger.

På traditionelle fyringsanlæg er brændselsomkostningen langt den mest betydende post, mens driftsomkostninger, afskrivninger og renter er af relativt mindre (20 - 25 %). Omvendt forholder det sig på affaldsværkerne, hvor der modtages betaling for affaldsmottagelsen, og hvor omkostningerne i alt overvejende grad er faste.

Ses der bort fra afgifter, som varierer med produktionen, regnes i analyserapporten med rene variable driftsomkostninger på 130 kr. pr. ton, hvilket svarer meget godt til tommelfingerreglen på et sted mellem 120 - 150 kr. pr. ton. Såfremt der foretages kondensering bør dog indregnes, at afgifterne ikke er proportionale med varmemængden, og anvendes varmepumperne, skal der indregnes elforbrug eventuelt i form af eget forbrug, hvilket ikke ses at være tilfældet.

De resterende driftsomkostninger regnes for faste, idet 85 % regnes for anlægsspecifikke og 15 % for ovnspecifikke, hvilket også svarer meget godt til erfaringerne.

Den foretagne fordeling af de faste driftsomkostninger mellem ovnlinjerne efter kapacitet og alder kommer ikke fra Norfors. [REDACTED]

Med så stor usikkerhed på indtægterne og de marginale omkostninger syntes det i øvrigt meget risikobehæftet at forsøge en tilpasning af forbrændingskapaciteten ud fra en marginalbetragtning uden at tage hensyn til de meget betydelige faste kapitalomkostninger, som er kendetegnende for nye affaldsværker. Muligheden for stort værdispilde i form af betydelige strandede omkostninger er nærliggende, når det foreslås at lukke nye anlæg, hvor kapitalomkostningerne er størst.

Forebyggende eller Havaribaseret vedligehold

Traditionelt skelnes mellem forebyggende og havaribaseret vedligeholdelse af store produktionsanlæg. Forebyggede vedligehold har store årlige vedligeholdelsesomkostninger og stor driftssikkerhed, mens havaribaseret vedligehold har lavere løbende omkostninger og lavere driftssikkerhed, men til gengæld foretages større levetidsforlængelser.

Valget af vedligeholdelsesfilosofi afhænger af betydningen af lange produktionsforløb og konsekvenserne af utilsigtede stop af kortere eller længere varighed.

[REDACTED]

Der er således stor forskel på vedligeholdelsesstandarden af de enkelte anlæg og de enkelte anlægsdele, hvilket der er set bort fra i KL-analyserne.

I analyserne er indregnet de omkostningsførte forebyggende vedligeholdelsesomkostninger, men der også tillagt betydelige omkostninger til levetidsforlængelser, som var der tale om havaribaseret vedligehold. Så nu indgår i analyserne omkostninger til både det ene og det andet

Alternativ varmepris

[REDACTED]
[REDACTED] I den forbindelse skal der tages hensyn til, at et erstatningsanlæg forventeligt skal placeres i nærheden af det nuværende værk af hensyn til fjernvarmenettens opbygning. Samtidig skal det eksisterende værk være fuldt funktionsdygtigt indtil et nyt værk kan tage over.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Selv om et nyt flisværk næppe er relevant i dag til erstatning af Usserødværket vil en alternativ varmepris forventeligt ligge på samme niveau.

USSERØDVÆRKET OVNE OG KAPACITETER



AFFALD & FLIS	TYPE	KAPACITETER			OPFØRT
		Affald	Varme	el	
Ovnlinje 4	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Ovnlinje 5	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Ovnlinje 4 + 5	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

Årsproduktioner (ved 8.000 timer)	Varme (MWh)	Elektricitet (MWh)
Ovnlinje 4 + 5	[REDACTED]	[REDACTED]
Svarende til forbruget i	[REDACTED]	[REDACTED]



Kilder: Garantidata

NATURGAS	TYPE	KAPACITETER Varme	OPFØRT
Kedel 4	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Kedel 5	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Kedel 4 + 5	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]