

December 2021

## Omstilling af brændselsbaserede centrale kraftvarmeanlæg og industrianlæg

Gennem de seneste 10-15 år er en lang række fossile kraftvarmeanlæg blevet ombygget til at anvende træbiomasse i form af skovflis eller træpiller.

Det har ført til et dansk forbrug af træbiomasse til energi, der langt overstiger vores *fair share* af den globale bæredygtige ressource.

Samtidig står industrien over for en gennemgribende omstilling af sin energiforsyning, for at nå sektorens og Danmarks klimamålsætninger. Det bør undgås, at industriens omstilling bliver en ny æra af uhensigtsmæssige konverteringer til eller investering i træbiomasseafbrænding.

### Centrale kraftvarmeanlæg

I Tabel 1 ses et overblik over de ni kraftvarmeanlæg over 100 MW varmekapacitet, der har enten skovflis eller træpiller som hovedbrændsel. Seks af disse værker er ældre ombyggede fossile kraftvarmeværker, der er etableret mellem 1971 og 1997 og ombygget mellem 2009 og 2017. De resterende tre er nybyggede biomasse-kraftvarmeanlæg etableret fra mellem 2001 og 2019.

#### Rådet for Grøn Omstilling anbefaler

I takt med at de biomassefyrede værker når deres tekniske levetid eller senest når deres varmetafter udløber, skal varmeproduktionen omstilles væk fra biomasse til bæredygtige varmeteknologier som varmepumper, geotermisk varme, overskudsvarme, varmelagring mv. Omstillingen bør ske med en ambition om fuld udfasning af afbrænding af biomasse inden 2035.

Tabel 1 Oversigt over centrale kraftvarmeværker med varmekapacitet over 100 MW og skovflis eller træpiller som hovedbrændsel.<sup>1</sup> \*Fliskedlen SKV40 er egentlig en tilbygning til SKV3, der fortsat fyrer med naturgas.

Navn	Kort navn	Fjernvarmenet	Selskab	Etableret	Ombygget biomasse	Udløb varmeaftale	Hoved-brændsel	Elkapacitet [MW]	Varmekapacitet [MW]
<b>DK2 Østdanmark</b>									
Amagerværket blok 1	AMV1	Storkøbenhavn	HOFOR	1971	2010	2029	Træpiller	64	251
Amagerværket blok 4	AMV4	Storkøbenhavn	HOFOR	2019	-	2049	Skovflis	150	400
Asnæsværket blok 5	ASV6	Kalundborg	Ørsted	2019	-	2040	Skovflis	25	129
Avedøreværket blok 1	AVV1	Storkøbenhavn	Ørsted	1990	2016	2033	Træpiller	250	331
Avedøreværket blok 2	AVV2	Storkøbenhavn	Ørsted	2001	-	2027	Træpiller Halm	575	585
<b>DK 1 Vestdanmark</b>									
Herningværket	HEV	Herning-Ikast	Ørsted	1982	2009	2033	Skovflis	90.4	200
Randersværket	RAV	Randers	Verdo	1982	2009	2036	Skovflis	52	145
Skærbækværket blok 3	SKV3*	TVIS (Trekantsområdet)	Ørsted	1997	2017	2037	Skovflis	90	230
Studstrupværket blok 3	SSV3	Århus	Ørsted	1984	2016	2030	Træpiller	357	501

<sup>1</sup> Anlægsdata fra Energistyrelsens Stamdata om værker og anlæg i Energiproducenttællingen 2020 (anlæg) <https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/data-oversigt-over-energisektoren> og info om varmeaftaler fra KEF spsm 202 6. marts 2020 <https://www.ft.dk/samling/20191/almindel/kef/spm/202/svar/1639966/2158897/index.htm>

## Industriallæg

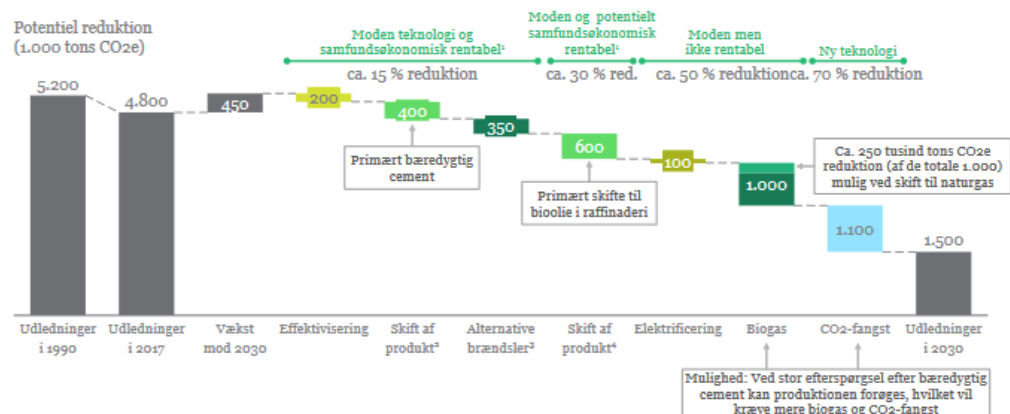
EA Energianalyse vurderer, at en ambitiøs elektrificering frem mod 2050 kan give 70% elektrificering af industrisektoren. Det kræver, at varmepumper udbredes betydeligt for lav- (<100°C) og mellemtemperatur (<300°C) procesformål.<sup>2</sup>

I Klimapartnerskabet for produktionsvirksomheder defineres mellemtemperatur som 200-500°C og højtemperatur er alt over 500°C.<sup>3</sup>

Den største udfordring indenfor omstillingen af energiforbruget i industrien ligger i den energiintensive industri, hvor procestemperaturerne er meget høje og ofte ligger over 1000°C<sup>4</sup>.

Figur 2

**70% reduktion i 2030 er teknologisk muligt, men kræver implementering af ikke-rentable nye teknologier**



1. Rentabel ved inklusion af EU's CO2 kvotepris som skyggepris for samfundsomkostning ved udledning af CO2; 2. Inkluderer grå cement og tegl produkter, kræver markedsefterspørgsel for nye produkter; 3. Forbrug af biomasse og affald i stedet for kul og olie; 4. Inkluderer bioolie i raffinaderi og hvid cement, kræver markedsefterspørgsel for nye produkter.

Figur 1 Kilde: Klimapartnerskabets sektorkøreplan<sup>5</sup>

Figur 1 viser reduktionspotentialen for den energiintensive industri ifølge sektorkøreplanen fra Klimapartnerskabet for energiintensiv industri.<sup>5</sup> Som det fremgår af note 3, der knytter sig til de 15% reduktionspotentialer for moden og samfundsrentabel teknologi, indgår omstilling til afbrænding af alternative brændsler herunder biomasse som virkemiddel, der dog kombineres med et langt større bidrag fra omstilling til biogas,

<sup>2</sup> [https://www.ea-energianalyse.dk/wp-content/uploads/2020/03/1865\\_Roadmap-for-elektrificering-final.pdf](https://www.ea-energianalyse.dk/wp-content/uploads/2020/03/1865_Roadmap-for-elektrificering-final.pdf)

<sup>3</sup> <https://kefm.dk/media/6655/afrapportering-produktionsvirksomheder-16-mar-final-2.pdf> og <https://kefm.dk/media/6664/energiintensiv-afrapportering-16-marts-di.pdf>

<sup>4</sup> <https://kefm.dk/media/6664/energiintensiv-afrapportering-16-marts-di.pdf>

<sup>5</sup> [https://em.dk/media/14155/sektorkoereplan\\_energiintensiv-industri.pdf](https://em.dk/media/14155/sektorkoereplan_energiintensiv-industri.pdf)

der i sektorkøreplanen placeres i kategorien moden men ikke rentabel teknologi. Dette afhænger dog af såvel kvotepris som potentiel indførelse af en generel CO<sub>2</sub>e-afgift i Danmark.

*Tabel 2 Oversigt over de 12 mest CO<sub>2</sub>e-udledende virksomheder fra Klimapartnerskabet for energiintensiv industri. Olieraffinaderierne på plads nr. 2 og 3 er ikke relevante for indeværende notat, da deres produktion bør ophøre i forbindelse med udfasningen af fossil energi. Partnerskabet indeholder i alt ca. 630 virksomheder. Kilde: Afrapportering for Klimapartnerskabet for energiintensiv industri<sup>5</sup>, dog er branchekoder indhentet fra <https://vainu.io/>*

Virksomhed	2017 udledninger [ton CO <sub>2</sub> e]	Primær branche
Aalborg Portland	2.277.214	Fremstilling af cement
Equinor Refining	543.609	Raffinering af mineralolie
Shell Raffinaderi	403.726	Raffinering af mineralolie
Nordic Sugar	182.556	Fremstilling af sukker
Saint-Gobain	129.776	Fremstilling af glasfiber og mørtel
Rockwool	81.003	Fremstilling af stenuld
NMLK Dansteel	77.661	Fremstilling af råjern og råstål samt jernlegeringer
CP Kelco	77.22	Fremstilling af kemiske produkter
Aak Denmark	49.721	Fremstilling af olier og fedtstoffer
Tripleine Fish	57.152	Fremstilling af fødevarer
Ardagh Holmegaard	53.483	Fremstilling af flasker, drikkeglas mv.
Faxe Kalk	48.822	Brydning af kalk

Som det fremgår af Tabel 2 er Aalborg Portland den suverænt største udleder inden for den energiintensive industri. 73 % af udledningerne kommer fra fem virksomheder og Aalborg Portland alene står for 47 %.<sup>4</sup> De største udledere tilhører meget forskellige brancher inden for især fremstilling af byggematerialer, fødevarer og kemiske produkter.

### Rådet for Grøn Omstilling anbefaler

Lav- og mellemtemperatur anlæg i industrien skal elektrificeres, med mindre særlige forhold taler for, at det ikke er muligt eller ekstremt dyrt.

Højtemperatur-procesvarme skal elektrificeres i det omfang, det er muligt. Ellers skal varmeproduktionen omstilles til biogas eller andre avancerede biobrændsler, der hverken må baseres på fødevarer- eller energiafgrøder.