



Notat om samfundsøkonomisk metode i Ea Energianalyses beregninger for kapacitetstilpasning af affaldsforbrændingssektoren

Kontor/afdeling
SYS

Dato
11-02-2021

J nr. 2021-724

/HDU

Indledning

I forbindelse med udarbejdelsen af KL's plan for kapacitetstilpasning af affaldsforbrændingssektoren har KL hyret konsulentfirmaet Ea Energianalyse (Ea) til at beregne, hvilke affaldsforbrændingsanlæg der ud fra en samlet analyse af en række kriterier står til at lukke i 2030. Analysen sigter på finde en tilpasning, der minimerer de økonomiske omkostninger samlet set ved at lukke affaldsforbrændingsanlæggene. Dette notat vurderer den tilgang og metode, som Ea har anvendt i analysen. Beregningerne baserer sig på et meget stort antal forudsætninger om affaldssektoren, forbrændingsanlæggene, priser, miljøparametre osv., som har afgørende betydning for resultaterne. Dette notat vurderer ikke, hvorvidt der er anvendt de bedste/mest korrekte forudsætninger, men fokuserer på den overordnede metode og tilgang.

Det skal understreges, at Ea har påtaget sig en kompliceret opgave. Energistyrelsen vurderer overordnet set, at den anvendte tilgang og de anvendte metoder er hensigtsmæssige. Der kan rejses spørgsmål, fx til afgrænsningen mellem selskabs- og samfundsøkonomi, men dette vurderes ikke at være af afgørende betydning for de resultater, analysen giver. Den primære udfordring ved analysen er, at resultaterne i meget høj grad afhænger af kvaliteten af de underliggende data samt de valgte forudsætninger. Den endelige udvælgelse af affaldsforbrændingsanlæg til lukning er meget afhængig af disse forudsætninger. Sammenhængen mellem forudsætningerne og den endelige liste over anlæg til lukning er derimod ikke gennemskuelig, og dermed er listens robusthed heller ikke klar.

Metode i analysen

Økonomien ved nedlukning af affaldskapacitet og den tilhørende liste over anlæg til nedlukning beregnes i form af to lister, hhv. i form af *Liste A* og *Liste B*. *Liste A* anvendes til at give et overblik over omkostningerne pr. ton affald på tværs af anlæggene, mens *Liste B* anvendes til udvælgelsen af anlæg til lukning.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Liste A: Økonomien beregnes partielt ved at se på det enkelte anlægs omkostninger i en form for samfundsøkonomisk perspektiv. Beregningen for hvert anlæg er ekskl. afgifter, kapitalomkostninger og restgæld, og inkl. reinvesteringer, værdi af varme og omkostninger ved en række emissioner. Omkostninger forbundet med transport af affald til anlæggene indgår ikke. Endvidere er der antaget en standardværdi for varme fra affaldsanlæg, og fællesomkostninger på de enkelte anlæg er stort set ikke specificeret for de enkelte ovnlinjer. På denne baggrund er Liste A opstillet, så den rangordner ovnlinjer i Danmark efter de beregnede omkostninger fratrukket varme- og el-indtægter pr. ton affald for perioden 2020-2040 (nutidsværdi).

Opgørelsen giver et godt overblik over væsentlige dele af omkostningerne og disses fordeling på anlæg, herunder forskellen i omkostningerne på de forskellige anlæg. Til gengæld mangler transportomkostningerne, og den faktiske værdi af varmeproduktionen fra det konkrete anlæg benyttes i stedet for en standardværdi, ligesom der ikke er gennemført en reel fordeling af fællesudgifterne på et anlægs ovnlinjer. Dette er omkostninger og indtægter, der typisk vil være væsentligt forskellige mellem anlæg og mellem ovnlinjer.

Liste B: Transportomkostningerne og den faktiske værdi af varmeproduktionen for de enkelt anlæg søges opgjort og medtaget i Liste B. Endvidere søges værdien af anlæggene for elsystemet vurderet, dog uden at der tages højde for elforsyningssikkerheden. Beregningerne gennemføres på Balmorel-modellen, der er en velkendt og accepteret energisystemmodel. Modellen optimerer energisystemet, inkl. affaldsanlæggene, ud fra en selskabsøkonomisk analyse, inkl. afgifter (CO₂-afgift, energiafgifter, elvarmeafgift), transportomkostninger for affaldet, reinvesteringer og værdien af varmeproduktionen, ud fra hvordan varmen alternativt ville blive produceret, dér hvor det enkelte anlæg er lokaliseret.

Modellen udvælger den sammensætning af affaldsanlæg, der minimerer de samlede omkostninger til både affaldsbehandling (inkl. transport), elproduktion og varmeproduktion i Danmark, givet at der skal gennemføres nedlukning af en vis mængde affaldskapacitet. Omkostningerne til transport og værdien af varme er inkl. afgifter mv. Der er således tale om selskabsøkonomiske omkostninger, men hvorvidt det påvirker resultatet ift. en samfundsøkonomisk vurdering er lidt usikkert. Afgifterne bør ikke medtages i beregningerne, men i praksis har det næppe væsentlig betydning ift. den endelige liste over anlæg til lukning – der er i høj grad tale om fælles vilkår på tværs af anlæggene.

Den selskabsøkonomiske tilgang kan dog have haft betydning i forbindelse med transportomkostningerne for affald, der krydser Storebæltsbroen. Her medregnes brobetaling i transportomkostningerne, selv om de er udtryk for en fordeling af især historiske omkostninger snarere end de samfundsøkonomiske omkostninger som



følge af at krydse broen. En følsomhedsanalyse viser dog, at en modelberegning uden brobetaling ikke i sig selv påvirker listen over anlæg, der skal lukke. På den baggrund vurderes det derfor, at brotaksten isoleret set ikke påvirker analysens resultater.

Udfordringer ved metoden

Liste A giver et godt overblik og groft skøn over omkostningerne pr. ton affald på de forskellige anlæg. Metoden mangler dog transportomkostningerne, og fællesomkostninger på anlæggene er i praksis ikke fordelt på ovnlinjer.

Udvælgelsen af anlæg til lukning sker ud fra Liste B. Liste B har den fordel, at der medtages en vurdering af transportomkostningerne, værdien af varmeproduktionen er vurderet for de enkelte affaldsanlæg ud fra hvilken varmeproduktion, der forventes at være, og der ses på den samlede effekt for Danmark inkl. el-produktionen. Metoden kan imidlertid ikke vise, hvor store forskelle der er mellem forskellige løsninger, dvs. hvor meget omkostningerne øges, hvis det havde været et andet anlæg, der blev lukket. Man kan således ikke på det oversendte analysegrundlag fra KL og Ea Energianalyse se forskellene i omkostningerne ved at lukke de forskellige anlæg. Det er dermed ikke muligt at vurdere, hvor robust løsningen er, og hvor meget der skal ændres i forudsætningerne for at ændre på rangordningen. Det vil kræve kørsler for hvert alternativ og sandsynligvis også med forskellige centrale forudsætninger.

Konklusion

Overordnet set er det Energistyrelsens vurdering, at det er formålstjenesteligt at anvende Balmorel til at udarbejde Liste B. Fremgangsmåden kan understøtte en samlet vurdering, af hvilke anlæg der i givet fald skal lukkes.

Resultaterne er imidlertid i meget høj grad afhængige af kvaliteten af data og de valgte forudsætninger, og den endelige liste over affaldsanlæg til lukning bliver meget afhængig af valgene. Der er uklarhed om betydningen af forudsætningerne for resultaterne, og sammenhængen mellem forudsætningerne og den endelige liste over anlæg til lukning er ikke særlig gennemskuelig. Dermed er listens robusthed over for forudsætningerne heller ikke klar. Listens robusthed er ikke vurderet inden for rammerne af dette notat.