



Indhold

Introduktion og opsummering	2
1. Hvad omfatter sektoren for affaldsforbrænding i KF26?	2
1.1 Ændringer ift. KF25	2
1.2 Forudsætninger og metode	2
1.2.1 Forudsætninger	3
1.2.1 Metode	3
1.3 Usikkerhed	7
Kilder	8

Introduktion og opsummering

1. Hvad omfatter sektoren for affaldsforbrænding i KF26?

Dette notat beskriver forudsætningerne for udviklingen i kapacitet og affaldsmængder i affaldsforbrændingssektoren (alm. affaldsforbrændingsanlæg samt specialanlæg), herunder brændværdi og emissionsfaktorer for forbrændingseget affald. Affaldsforbrændingssektorens drivhusgasudledninger er bestemt af mængden og sammensætningen af det forbrændingsegnet affald, der forbrændes i Danmark.

1.1 Ændringer ift. KF25

Der er opdateret en række generelle energirelaterede faktorer som elpriser, kvotepriser mv., jf. *KF26 forudsætningsnotat Priser og vækst*. Dertil er opdateret en række affaldsspecifikke forudsætninger som beskrevet nedenfor.

- Fremskrivning af danske forbrændingsegnet mængder opdateres på baggrund af Miljøstyrelsens, nu Energistyrelsens, Affaldsfremskrivning 2025. Datagrundlaget for fremskrivningen er opdateret, således at det omfatter årene frem til 2023. Fremskrivningen, som blev anvendt ifm. KF25, omfattede datagrundlaget fra årene frem til 2020. Som følge af opdateringen skønnes fossilandelen for dansk forbrændingseget affald at være væsentlig lavere ift. KF25.
- Den historiske fossilandel på alm. affaldsforbrændingsanlæg opdateres som en glidende overgang fra 45 til 58 pct. af affaldets energiindhold i perioden 2017-2022. Tilsvarende opdateres den historiske brændværdi som en glidende overgang fra 10,6 i 2017 til 11,7 GJ i 2022 pr. ton.
- For affaldsforbrænding opdateres emissionsfaktorerne for fossil og biogen CO₂. Emissionsfaktorerne opdateres både for historiske data og fremskrivningen.

1.2 Forudsætninger og metode

Affaldsforbrændingssektoren fremskrives vha. model for affaldsforbrænding bl.a. på baggrund af data fra Miljøstyrelsens, nu Energistyrelsens, seneste offentliggjorte affaldsfremskrivning. Der skønnes i modellen over den fremtidige mængde af affaldsforbrænding og import i et konkurrenceudsat marked. Model for affaldsforbrænding er nærmere beskrevet i *Dokumentationsnotat - Effektivurdering af lovforslag om ny organisering af affaldsforbrændingssektoren*. Skønnet indgår i Energistyrelsens energisystemsmodellering og dermed i den samlede energibalance. Forbrænding af farligt affald fremskrives særskilt i Ramses-modellen ud fra en antagelse om, at mængden er konstant baseret på det seneste historiske år. DCE ved Aarhus Universitet beregner på baggrund heraf sektorens udledninger.

Boks 1.1

Afgrænsning af affaldsforbrændingssektoren

Affaldsforbrændingssektoren afgrænses til affaldsforbrændingsanlæg i henhold til *Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald*, § 4, nr. 2, dog ekskl. slamforbrændingsanlæg¹. Disse anlægs udledninger opgøres under de relevante industrielle sektorer.

1.2.1 Forudsætninger

I 2020 blev der vedtaget en *Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi*. Et centralt element i implementeringen af aftalen er en konkurrenceudsættelse af affaldsforbrændingssektoren, hvilket blev endeligt vedtaget i 2023.

Konkurrenceudsættelsen er en gennemgribende ændring af sektorens rammevilkår. Det er endnu for tidligt at måle effekterne heraf, hvorfor modellen for affaldsforbrænding bygger på en række antagelser om, hvordan affaldsforbrændingsanlæggene vil agere under de nye vilkår.

Der er bl.a. en række anlæg, der allerede har planlagt hel eller delvis nedlukning frem til 2032. Disse anlæg antages at lukke som planlagt, hvilket reducerer den samlede miljøgodkendte kapacitet. Det gælder Affaldplus Slagelse, BOFA, Svendborg Kraftvarme og Aars Fjernvarme.

I modellen er der desuden anvendt en række antagelser om markedsdynamikker, udbud af affald til forbrænding og affaldsforbrændingskapacitet mv., hvilket er beskrevet i bilag 9a.

1.2.1 Metode

Affaldsforbrændingssektorens drivhusgasudledninger er bestemt af den samlede mængde afbrændt affald og dennes sammensætning af fossilt og biogent materiale. Den samlede mængde afbrændt affald består af hhv. dansk og importeret forbrændingseget affald.

Dansk forbrændingseget affald

De danske forbrændingsegne affaldsmængder fastsættes af Miljøstyrelsen, nu Energistyrelsen, der fremskriver de danske affaldsmængder. Affaldsfremskrivningen

¹ Det bemærkes, at visse industrielle værker medforbrænder affald. Disse værker indgår dog ikke som en del af affaldsforbrændingssektoren i KF26, men opgøres under de relevante industrielle sektorer. Eksempelvis indgår drivhusgasudledninger fra medforbrænding af affald i mineralogiske processer i kapitel 5 om cementproduktion i KF25 forudsætningsnotatet om Husholdninger og erhvervs energiforbrug og procesudledninger.

2025 er baseret på opgjorte affaldsdata fra 2012 til 2023, og indeholder fremskrivningsresultater fra 2024 til 2050. Affaldsfremskrivningen 2023, som var forudsætningen i KF25, var baseret på affaldsdata fra 2012 til 2020. Affaldsfremskrivningen 2025 adskiller sig særligt fra Affaldsfremskrivningen 2023 på to områder: 1) De danske forbrændingsegneede affaldsmængder skønnes i perioden 2024 til 2033 at være lavere, hvorefter mængderne skønnes at stige kraftigere frem mod 2050. 2) Genanvendelsen af plast i restaffald skønnes at være højere, hvilket betyder, at der forventes mindre plast i det forbrændingsegneede affald dvs. en lavere fossilandel. Der henvises til Miljøstyrelsen, nu Energistyrelsen, for en generel gennemgang af den bagvedliggende metode.

Import og eksport af forbrændingseget affald

Det er i fremskrivningen lagt til grund, at dansk affald har en konkurrencefordel sammenlignet med importeret affald grundet gennemsnitligt lavere transportomkostninger. Det betyder, at anlæggene antages at forbrænde alt det danske forbrændingsegneede affald, for dernæst at fylde resterende kapacitet op med importeret affald. De interne transportomkostninger inden for Danmark er forudsat konstante på tværs af Danmark. Der ses således bort fra evt. konkurrencefordele for lokale anlæg ift. mere effektive anlæg andre steder i Danmark.

Det skønnes, at den danske importpris vil være mellem ca. 340 og 610 kr. per ton (omregnet til 2026-priser). Det middelrette skøn for importpriser på ca. 490 kr. per ton, hvilket anvendes i beregningerne. Skønnet er behæftet med betydelig usikkerhed.

Dertil bemærkes det, at danske virksomheder også i dag under visse betingelser kan vælge at eksportere deres forbrændingsegneede affald til et nyttiggørelsesanlæg i udlandet. Der er taget højde for dette i modellen ved en eksportpris på godt 920 kr. per ton, hvilket omtrent svarer til prisen inkl. eksport til Tyskland, hvor det forudsættes, at det koster knap 710 kr. per ton at forbrænde affald i Tyskland *jf. analyse bag Affaldsforbrændingsområdet* samt transportomkostninger på godt 210 kr. per ton².

Affaldssammensætning og brændværdi

Sammensætningen af dansk forbrændingseget affald opgøres af Miljøstyrelsen ifm. Affaldsfremskrivningen 2025. Her skønnes fossilindholdet i det danske forbrændingsegneede affald at være omkring 12 pct. i hele perioden. Det er i gennemsnit 8 pct.-point lavere end skønnet i *Affaldsfremskrivningen 2023*.

² Skøn er beregnet på baggrund af transportøkonomiske enhedspriser, gennemsnitligt godt 450 km på godt 7 timer med et læs på godt 21 ton per lastbil.

For importeret affald skønnes fossilindholdet til ca. 35 pct. fossilt materiale på baggrund af oplysninger fra Miljøstyrelsen. Denne andel fastholdes over hele fremskrivningsperioden, da det ikke er muligt at skønne over udviklingen i den udenlandske affaldssammensætning.

Pba. affaldets sammensætning, kan der beregnes en årlig gennemsnitlig brændværdi for det forbrændingsegnete affald. Brændværdierne for de enkelte affaldsfraktioner er hentet fra Energistyrelsens teknologikatalog, der indeholder et katalog over brændværdier fordelt på forskellige affaldsfraktioner.

Det skal bemærkes, at udsortering, der påvirker affaldets sammensætning, heraf særligt fossilindholdet, også påvirker brændværdi og afgiftsgrundlag. En lavere fossilandel vil alt andet lige mindske brændværdien og dermed sænke energiproduktionen. Den miljøgodkendte kapacitet for affaldsforbrændingsanlæg er fastsat i forhold til energioutput. Når energioutputtet per ton affald falder, kan anlæggene derfor forbrænde flere ton affald inden for den samme miljøgodkendte kapacitet. Dette giver anlæggene mulighed for at importere mere affald. En lavere brændværdi betyder også, at energiindtægterne per ton affald falder. Omvendt vil en lavere fossilandel alt andet lige bl.a. mindske afgiftsgrundlaget og dermed løbende omkostninger per ton affald, bl.a. via CO₂-afgifter, som pålægges fossile CO₂-udledninger fra forbrænding.

Emissionsfaktor

CO₂-emissionsfaktorerne for det fossile og biogene forbrændingsegnete affald opdateres iht. den kommende DCE drivhusgasrapportering i 2026. Her vil de anvendte CO₂-emissionsfaktorer for affaldsforbrænding i 2024 være 46,1 ton fossilt CO₂ og 47,4 ton biogent CO₂ per TJ indfyret affald. Dvs. en total CO₂-emission på 93,5 ton CO₂ per TJ indfyret affald.

For historiske data er der antaget en fossilandel på 45 pct. af energiindholdet indtil 2017, hvorefter den stiger gradvist til 58 pct i 2022. Med de opdaterede data for emissionsfaktorer, brændværdier og fossile energiandele svarer det for rent fossilt affald (2024) til en emissionsfaktor på 79,5 ton fossil CO₂ pr TJ fossilt affald. For den biogene del af affaldet svarer det til en emissionsfaktor på 112,8 ton biogen CO₂ pr TJ biogent affald.

Fossilandelen i de fremskrevne mængder er baseret på en kombination af fremskrivning af særskilt indsamling, samt kompositionsanalyser af forbrændingsegnet affald og er variabel ud i tid.

Emissionsfaktoren for samlet affald til forbrænding benyttes i de historiske år, men korrigeres i fremskrivningen, således at der tages højde for ændringer i affaldets sammensætning over tid. Emissionsfaktoren skaleres således med forholdet mellem den fossile andel i henholdsvis statistikken og fremskrivning.

Miljøgodkendt kapacitet

Det er lagt til grund, at den miljøgodkendte kapacitet, dvs. den årlige mængde affald ved en given brændværdi, som anlæggene har godkendelse til at forbrænde efter Miljøbeskyttelseslovens kapitel 5, repræsenterer deres affaldsforbrændingskapacitet. Det forudsættes, at den miljøgodkendte kapacitet er konstant over perioden for de enkelte ovnlinjer, og at eventuelle reinvesteringer i anlæg ikke påvirker den miljøgodkendte kapacitet på ovnlinjen. Anlæggene kan dog justere deres udnyttelsesgrad. Data for den nominelle kapacitet på de danske forbrændingsanlæg er tilvejebragt via spørgeskemadata fra 2025.

Sæsonkorrektur

Affaldsforbrændingsanlæggene skønnes at justere forbrændingen af affald efter efterspørgslen på varme, som er højere i vinterhalvåret end i sommerhalvåret. Af teknologikataloget fremgår det, at affaldsforbrændingsanlæggene lukker ovnene ned tre uger i sommerhalvåret for at udføre vedligeholdelse. Det er derfor lagt til grund, at affaldsforbrændingsanlæggene nedlukker deres ovne i tre uger årligt, hvilket betyder, at den anvendte affaldsforbrændingskapacitet i nogle perioder vil være lukket, mens i andre perioder vil være højere end den miljøgodkendte kapacitet.

Såfremt det fortsat vurderes økonomisk rentabelt at forbrænde affald – for eksempel hvis indtægterne fra afbrænding af importeret affald er tilstrækkelig høje – samtidig med at varmen ikke kan afsættes til varmekunderne, og affaldsforbrændingsanlæggene har ledig forbrændingskapacitet, skønnes det, at affaldsvarmen bortkøles. Omkostningen ved bortkøling af varme er ikke inkluderet i forudsætningerne, hvorfor bortkøling vurderes at kunne være overvurderet. Det anses som et grænsetilfælde og er derfor forbundet med betydelig usikkerhed.

Prisloft for affaldsvarme

Affaldsvarmeprisloftet fremskrives pba. forudsætningerne i bekendtgørelse nr. 1066 af 27. september 2024, Energistyrelsens Teknologikatalog for produktion af el og fjernvarme af februar 2024 samt energirelaterede faktorer som elpriser, kvotepriser mv., jf. KF26 forudsætningsnotat Priser og vækst.

Prisloftet er hvert år beregnet på et simpelt gennemsnit af de samlede produktionsomkostninger, der enten er anvendt til produktion på en fliskedel, en luft-til-vand varmepumpe eller et flisbaseret kraftvarmeanlæg. I beregningen af det fremtidige affaldsvarmeprisloft benyttes produktionsomkostninger, der stammer fra den 15. version af Energistyrelsens Teknologikatalog for produktion af el og fjernvarme af februar 2024, samt energirelaterede faktorer som elpriser, flispriser mv., jf. KF26 forudsætningsnotat Priser og vækst.

Farligt affald forbrændt på specialanlæg

Specialanlæg til forbrænding af farligt affald adskiller sig fra almindelige affaldsforbrændingsanlæg på flere måder, primært på grund af de særlige krav, der stilles til

håndtering, forbrænding og emissioner. Fremskrivningen af affaldsforbrændingskapaciteten på specialanlæg tager udgangspunkt i det seneste historiske år, og antages fastholdt på dette niveau fremadrettet

1.3 Usikkerhed

Fremskrivningen af mængden af forbrændingseget affald, affaldsforbrændingskapaciteten og deraf affaldsforbrænding og import er behæftet med betydelig usikkerhed, da de beror på en række skøn og antagelser over både danske og udenlandske forhold.

Der er inden for de seneste år vedtaget og implementeret en række tiltag i form af konkurrenceudsættelse, Grøn Skattereform og en række tiltag til øget udsortering og genanvendelse. De konkrete effekter af disse tiltag er usikre. Dertil er det på nuværende tidspunkt ikke muligt at skønne over affaldsforbrændingsanlæggenes efterspørgsel efter specifikke affaldsfraktioner.

Det vurderes ikke fagligt muligt at skønne over omkostninger til fx re- eller nyinvesteringer i hverken danske eller udenlandske affaldsforbrændingsanlæg for perioden 2035-2050. På den baggrund vurderes det ikke muligt at skønne over danske forbrændingsanlægs konkurrenceevne relativt til udenlandske værker. Efter 2035 lægges det derfor til grund, at den danske affaldsforbrændingskapacitet svarer til kapaciteten året før.

Kilder

Affaldsfremskrivningen 2025

<https://mst.dk/media/jruicwky/affaldsfremskrivning-2025-ens.pdf>

Aftale om grøn skattereform for industri mv. af 24. juni 2022

<https://fm.dk/media/26070/aftale-om-groen-skattereform-for-industri-mv-a.pdf>

Bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald (BEK nr. 1929 af 04/10/2021)

<https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1929>

Dokumentationsnotat - Effektivisering af lovforslag om ny organisering af affaldsforbrændingssektoren,

<https://www.ft.dk/samling/20222/lovforslag/L115/bilag/2/2700515.pdf>

Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi (16. juni 2020)

<https://www.regeringen.dk/media/9591/aftaletekst.pdf>

DCE, 2025a,

https://envs.au.dk/fileadmin/envs/Emission_inventories/DENMARKS_NATIONAL_INVENTORY_DOCUMENT_TO_UNFCCC.pdf

DCE, 2025b,

https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR666.pdf