

KP22

Teknisk Reduktionspotentiale og Omstillingshastighed

TRP20: Genanvendelse og affaldsreduktion

Kontor/afdeling
SYS

Dato
23-09-2022

J nr.

/NJSK

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	2
2. Metode og antagelser	2
3. Teknisk reduktionspotentiale i 2030 og 2035	3
4. Overlap mellem reduktionspotentialer	4
5. Omstillingshastighed	5
6. Nyt i forhold til KP21	5
7. Refleksion og mulig udvikling til fremtidig KP	5
8. Kilder	6

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

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

www.ens.dk



1. Introduktion

Affaldssektoren er karakteriseret ved, at den bortskaffer restprodukter fra øvrige sektors forbrug og produktion af varer og tjenesteydelser. Affaldet forberedes til genanvendelse, energiudnyttes ved forbrænding eller deponeres, alt efter dets egenskaber.

Sektoren forventes at udlede ca. 2,7 mio. ton CO₂ i 2030, svarende til ca. 8 pct. af Danmarks samlede, forventede udledninger. Drivhusgasudledningerne fra affaldssektoren er overordnet set bestemt af, hvordan affaldet behandles og affaldsforbrænding forventes at tegne sig for 45 pct. af sektorens samlede udledninger i 2030 (ENS, 2022a). Derfor er det et væsentligt omstillingselement for sektoren, at introducere teknologier og andre tiltag, som kan øge genanvendelsen eller reducere mængden af fossilt affald (primært plast) og derved mindske drivhusgasudledningerne fra affaldsforbrænding.

I det følgende gennemgås den metode og de bagvedliggende antagelser, som anvendes til at anslå det tekniske reduktionspotentiale ved affaldsreduktion og øget genanvendelse. Dernæst præsenteres resultater og der redegøres for mulige overlap til øvrige reduktionspotentialer. Til slut redegøres der for forhold, som har ændret sig siden opgørelsen af det tekniske reduktionspotentiale til Klimaprogram 2021 og der reflekteres over mulige fremtidige, udviklinger af Klimaprogrammet på affaldsområdet.

2. Metode og antagelser

Det tekniske reduktionspotentiale ved affaldsreduktion og øget genanvendelse opgøres som drivhusgasreduktionen sfa. den heraf følgende reduktion af forbrændingseget affald. Denne opgørelse følger i vid udstrækning metoden og antagelserne bag *Klimastatus og -fremskrivning 2022* (KF22) (ENS, 2022b). Der foretages dog visse ændringer, fsva. mængden af dansk forbrændingseget affald og udviklingen i forbrændingskapaciteten.

Mængden af dansk, forbrændingseget affald tager udgangspunkt i de forventede affaldsmængder og behandlingsformer, sfa. tiltagene i *Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi* (Klimaplanen) (MST, 2021). Det antages, at der i tilgift til disse tiltag implementeres en mere klimabevidst adfærd og/eller regulering af husstande og virksomheder, som vil medføre en øget grad af udsortering til genanvendelse og investeringer i nye genanvendelses- eller designløsninger. På den baggrund justeres fremskrivningen af danske affaldsmængder og behandlingsformer efter følgende antagelser:

- Mængden af husholdnings- og husholdningslignende affald per indbygger reduceres med 1 pct. årligt fra 2023-2050.



- Der udsorteres 80 pct. dansk plastik fra forbrændingen i 2030 ift. mængden i 2020, iht. visionen i Klimaplanen (regeringen, 2020). Udsorteringen forudsættes at indføres lineært fra 2023-2030.
- Genanvendelsesraten øges, sfa. en kombination af øget udsortering og reducerede tabsrater. Det forudsættes således, at mængden af genanvendt affald vil øges med 2 pct. per år fra 2031-2035, 1,5 pct. per år fra 2036-2040, 1 pct. per år fra 2041-2045 og med 0,5 pct. per år fra 2046-2050.

Fremskrivningen af affaldsmængder er foretaget af Miljøstyrelsen. Det bemærkes, at fremskrivningen tager udgangspunkt i antagelser om fremtidige tiltag, adfærd og teknologier og er ikke estimeret på basis af konkrete politiske initiativer eller målsætninger. Den er derfor behæftet med stor usikkerhed og bør ikke tolkes som et udtryk for Miljøministeriets forventede udvikling i affaldsmængder, men snarere et muligt yderpunkt for reduktionen af de forbrændingsegne affaldsmængder.

Affaldsforbrændingskapaciteten forudsættes tilpasset de danske affaldsmængder, i henhold til Klimaplanen (regeringen, 2020). Da fremskrivningen af affaldsmængder og behandlingsformer under ovenstående forudsætninger resulterer i en yderligere reduktion af de forbrændingsegne affaldsmængder, forudsættes det, at den miljøgodkendte forbrændingskapacitet reduceres tilsvarende. Der fastholdes en bufferkapacitet svarende til den relative mængde importeret, forbrændingseget affald i et givent år i KF22. Dvs. at bufferkapaciteten reduceres i takt med, at de danske affaldsmængder reduceres jf. ovenstående antagelser om mængdernes udvikling.

Det tekniske reduktionspotentiale opgøres som forskellen imellem de forventede CO₂-udledninger fra affaldsforbrænding pba. affaldsfremskrivningen under ovenstående forudsætninger og de forventede udledninger i KF22 (ENS 2022a).

3. Teknisk reduktionspotentiale i 2030 og 2035

Under ovenstående forudsætninger, findes det tekniske reduktionspotentiale som fremgår af Tabel 1.

Tabel 1. Tekniske reduktionspotentialer.

	2030 reduktionspotentiale (mio. ton CO ₂ /år)	2035 reduktionspotentiale (mio. ton CO ₂ /år)
Tekniske reduktionspotentialer		
Genanvendelse og affaldsreduktion	0,3	0,2

Det anslåede reduktionspotentiale er beregnet som et direkte potentiale, dvs. at der ikke er indregnet evt. afledte effekter fra ændringer i energisystemet, sfa. mindre affaldsforbrænding. Da affaldsforbrændingsanlæg udleder CO₂ og sektorens øvrige



udledninger ikke indgår i det tekniske reduktionspotentiale, jf. afsnit 7, regnes der ikke i CO₂e.

Der er væsentlige usikkerheder ved fremskrivningen af direkte udledninger fra affaldsforbrænding. Et af de væsentligste usikkerhedsmomenter, er den miljøgodkendte forbrændingskapacitet som står til rådighed, set ift. de faktiske affaldsmængder. I fremskrivningen er der fastsat en bufferkapacitet, som antages udnyttet til import af forbrændingseget affald. Hvis denne bufferkapacitet afviger væsentligt fra det faktiske forhold imellem den tilgængelige kapacitet og dansk forbrændingseget affald i et givent år, kan det have en betydende indvirkning på affaldssektorens drivhusgasudledninger, da importeret affald generelt skønnes at have et ca. tre gange højere plastindhold end dansk, forbrændingseget affald (ENS, 2022b).

Der henvises til *Klimastatus og -fremskrivning 2022: Forudsætningsnotat 9A - Affaldsforbrænding*, for en mere dybdegående gennemgang af usikkerhederne ved den anvendte metode og forudsætninger (ENS, 2022b).

4. Overlap mellem reduktionspotentialer

En reduktion af drivhusgasudledninger fra affaldsforbrændingssektoren, vil også sænke sektorens tekniske reduktionspotentiale fra *carbon capture & utilisation/sequestration* (CCUS) (TRP 21). Det skønnes at overlappet er ca. 20 pct. i 2030 og ca. 30 pct. i 2035, baseret på det øvre skøn for sektorens tekniske reduktionspotentiale fra CCS. Det vil sige at reduktionspotentialet vil være ca. 20 pct. mindre i 2030 ved samtidig gennemførelse af CCS på affaldsforbrændingsanlæg.

Derudover medfører reducerede mængder forbrændingseget affald alt andet lige også en reduktion i sektorens produktion af el- og fjernvarme, som skal kompenseres ved øget produktion i andre dele af energisystemet. Dette er dog ikke kvantificeret her.

Endelig udgør affald et væsentlig input til biogasproduktionen, da husholds- og industriaffald samlet set tegner sig for ca. 12 pct. af den tilførte biomasse målt i vægt og ca. 43 pct. af den producerede energi (ENS, 2022c). Den forudsatte reduktion af husholdnings- og husholdningslignende affald i perioden 2023-2050 kan medføre en nedgang i mængden af biogent affald til bioforgasning og dermed have en indvirkning på mængden af produceret biogas, som er tilgængelig for opgradering eller metanisering (TRP 2 og 4). Da affaldsfremskrivningen ikke foretages på fraktionsniveau, er dette overlap ikke nærmere kvantificeret. I stedet antages det, at tabt feedstock til biogasanlæggene, sfa. affaldsreduktion, kan opvejes fra andre kilder.



5. Omstillingshastighed

Omstillingselementet består af en kombination af anlægsprojekter med lang implementeringstid og tiltag med løbende effekt. Anlægsprojekter kunne eksempelvis udgøre investeringer i nye genanvendelsesteknologier og -anlæg eller omstilling af indsamlingssystemer, alt i mens tiltag med løbende effekt omfatter adfærdsregulerende tiltag. Da reduktionspotentialet ikke er bundet op på konkrete initiativer, antages det at blive indfaset løbende, som et forholdsmæssigt supplement til den nuværende indsats for udsortering af plast, der antages at ske lineært fra 2022 frem til 2030. Omstillingshastigheden for det samlede reduktionspotentiale antages at være 7-8 år.

6. Nyt i forhold til KP21

Antagelsen om, at affaldsforbrændingskapaciteten reduceres tilsvarende til den øgede reduktion af dansk, forbrændingsegnet affald, som omstillingselementet giver anledning til, er ny ift. KP21.

Den ændrede antagelse medfører et forøget teknisk reduktionspotentiale, sfa. mindre import af affald til forbrænding.

7. Refleksion og mulig udvikling til fremtidig KP

Grundet mangel på data, er der ikke opgjort et teknisk reduktionspotentiale for deponier og biologisk behandling. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet har indledt et analysearbejde med Miljøministeriet, mhp. at identificere mulige virkemidler til at reducere drivhusgasudledningerne fra disse kilder. Resultatet af dette arbejde kan muligvis indgå i Klimaprogrammet 2023 (KP23).

8. Kilder

ENS (2022a). Klimastatus og -fremskrivning. Energistyrelsen.

ENS (2022b). Klimastatus og -fremskrivning 2022: Sektornotat 9A – Affaldsforbrænding. Energistyrelsen.

ENS (2022c). *Energiafgrøder til biogas*, fredag 29. juli 2022 12.04, <https://ens.dk/ansvarsomraader/bioenergi/energiafgroeder-til-biogas>

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

Regeringen.

MST (2021). Baselinefremskrivning april 2021: Baseline med tab - effekt af virkemidler - fratrukket farligt affald, imprægneret træ og haveaffald. Miljøstyrelsen.