



## Klimastatus og –fremskrivning 2021 (KF21):

### Affald og F-gasser

Sektornotat nr. 9A

**Kontor/afdeling**  
Systemanalyse

**Dato**  
24-04-2021

**J nr.** 2021-2554

STNI/UVA/JNON/MIS

## Indholdsfortegnelse

1. KF21 forløbet: Udledninger fra affald falder i 2030.....	2
2. Analyse af KF21 forløbet .....	4
2.1 Overordnet udvikling i sektoren.....	4
2.2 Nøgletal og indikatorer for sektoren.....	7
2.3 Udvalgte elementer i sektorens udvikling.....	8
3. Kvalificering af KF21 forløbet.....	9
3.1 Usikkerhed .....	9
3.2 Følsomheder .....	10
3.3 Planlagt udvikling fremadrettet .....	11
4. Kilder .....	11
5. Bilag .....	12
5.1 Biogene udledninger .....	12

*Dette sektornotat er en del af af rapporteringen for Klimastatus og –fremskrivning 2021 (KF21). KF21 er en såkaldt frozen policy fremskrivning, hvilket indebærer, at udviklingen i fremskrivningen er betinget af et "politisk fastfrosset" fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget har besluttet før 1. januar 2021 eller som følger af bindende aftaler. KF21 resultaterne og de bagvedliggende analyser i sektornotaterne skal derfor ses i denne frozen policy kontekst. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se KF21 udledningsrapporten og KF21 forudsætningsnotat 0.*

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

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

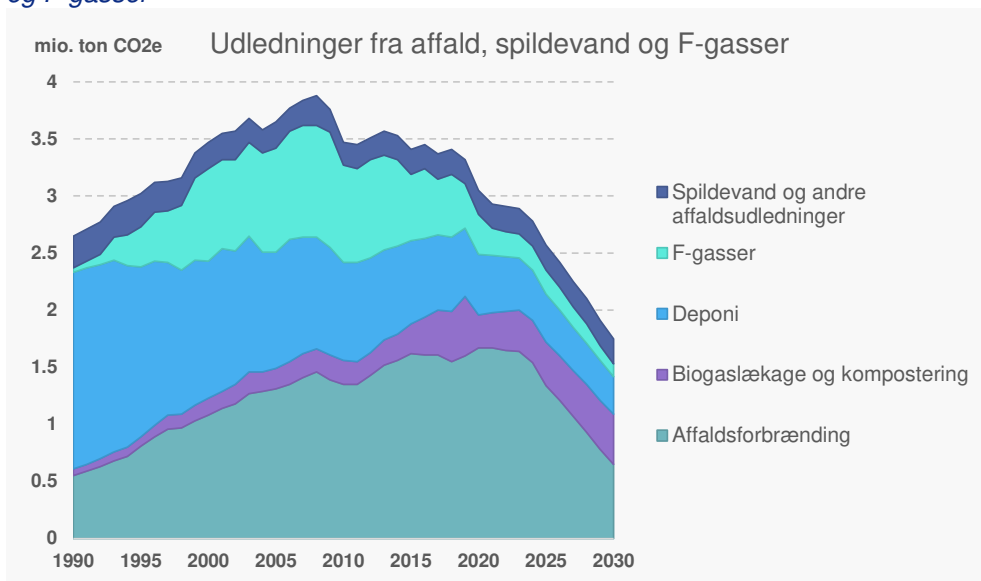
www.ens.dk

## 1. KF21 forløbet: Udledninger fra affald falder i 2030

Drivhusgasudledninger fra affaldssektoren består af både CO<sub>2</sub>, metan, lattergas og F-gasser<sup>1</sup>. Mængden af udledninger er overvejende en effekt af, hvordan affaldet bearbejdes. Det foregår fx ved forbrænding, deponering eller genanvendelse. Sektorens største kilde til udledninger er affaldsforbrænding med ca. 48 pct., efterfulgt af afgangning fra affaldsdeponier som udgør ca. 18 pct. af sektorens udledninger. Foruden bearbejdning af affald er der udledninger fra sektoren fra biogas-læk, kompostering, spildevand, m.v.

Affaldsforbrænding er tæt koblet med el- og fjernvarmesektoren, da affaldsforbrændingsanlæg samtidigt bidrager til både el- og fjernvarmeproduktion. I KF21 rapporteres udledningerne fra forbrændt affald dog i affaldssektoren, og ikke i forsyningssektoren.

Figur 1: Udledninger fra affaldsforbrænding, øvrige affaldsrelaterede udledninger og F-gasser



Figur 1 viser, at udledningerne fra affaldsforbrænding, affaldsdeponier, kompostering og lækage fra biogasanlæg samt spildevand og andre affaldsudledninger inklusive F-gasser samlet set forventes reduceret med ca. 34

<sup>1</sup> F-gasser sorteres egentlig ikke under affald i rapporteringen til FN, men det er valgt at beskrive F-gasudledningen samlet i dette afsnit, fordi F-gasser udledes i flere forskellige sektorer, bl.a. fordi der både sker udledninger ved påfyldning af F-gasser (fx ved påfyldning i køleskabe og varmepumper) og ved anvendelsen og bortskaffelsen af de apparater og andre varer, der anvender F-gasser, idet kun en del af F-gasserne genindvindes, når apparaterne kasseres.



pct. i 2030 set ift. udledningen i 1990, så udledningen samlet set kommer ned på 1,75 mio. ton CO<sub>2e</sub>. i 2030.

### *Affaldsforbrænding*

Udledningerne fra affaldsforbrænding har historisk været stigende især i perioden frem til 2008, drevet af dels en stigning i affaldsforbrændingskapacitet i 1990'erne som det primære alternativ til deponi og dels en stigning i affaldsmængden. I fremskrivningen forventes der fremadrettet et stort fald i udledningerne fra affaldsforbrænding. Udledningen fra forbrænding ventes reduceret til 0,65 mio. ton CO<sub>2e</sub>. i 2030, en reduktion på 60 pct. ift. 2019. Da der var mindre affaldsforbrænding i 1990, forventes udledningen dog at være 18 pct. højere i 2030 end i 1990. Reduktionen fremadrettet sker som følge af tiltagene i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, jf. nedenfor.

### *Deponi*

Udledningen af metan fra deponier antages at falde fortløbende frem mod 2030. Det skyldes dels, at store dele af det historisk deponerede organiske affalds kulstofindhold er blevet frigivet som metan, og dels at der ikke længere deponeres ret store nye mængder organisk affald pga. forbud. I 2030 ventes udledningen fra deponier samlet set at være reduceret med ca. 81 pct. ift. 1990-udledningen, således at der refterer en årlig udledning på ca. 0,33 mio. ton CO<sub>2e</sub>.

### *Kompostering*

Udledningen fra kompostering forventes at forblive nogenlunde konstant indtil 2030 på ca. 0,16 mio. ton CO<sub>2e</sub>. årligt. Dermed vil udledningen være tredoblet ift. 1990, fordi der komposteres tre gange så meget materiale som i 1990. I opgørelsen indgår udledninger fra have- og parkaffald, organisk affald, slam og hjemmekompostering. Have- og parkaffaldet udgør 91 pct. af den samlede udledning fra kompostering. Udledningen består af metan og lattergas fra komposteringsprocessen.

### *Biogas lækage*

Udledningen af metan ved lækage fra biogasanlæg ventes øget<sup>2</sup> til ca. 0,25 mio. ton CO<sub>2e</sub> i 2030 pga. en stor forventet stigning i produktionen af biogas fra gyllebaserede biogasanlæg, mens der i basisåret 1990 stort set ikke var nogen udledning, fordi der dengang eksisterede meget få biogasanlæg. Der er tale om en stigning i udledningen i 2030 set ift. udledningen i 2019. Udledningen af metan fra biogasanlæg beregnes ved at antage, at ca. 1 pct. af den producerede mængde

---

<sup>2</sup> Bemærk at der samtidig sker en reduktion af udledningen fra landbrugets gødningshåndtering, se evt. sektornotat 10B om udledninger fra landbrug og landbrugsarealer.



metan udledes fra anlæggene som lækage<sup>3</sup>. Udledningsfaktoren i de historiske år er i den nationale emissionsopgørelse sat til 4,2 pct., hvilket får udledningerne i det seneste statistikår (2019) til at se større ud, og faldet til første fremskrivningsår (2020) betydeligt. DCE afventer imidlertid resultater fra et måleprojekt, som forventes at dokumentere en lavere udledningsfaktor, hvorfor der i praksis måske ikke er tale om en højere udledning i 2019 end i fremtidige år, som figuren ellers kunne antyde.

### *Spildevand*

Udledningen fra spildevandsanlæg forventes at forblive nogenlunde på det nuværende niveau på ca. 0,2 mio. ton CO<sub>2</sub>e. årligt frem mod 2030, hvormed udledningen vil være ca. 25 pct. lavere end i basisåret 1990. Udledningen består af metan og lattergas fra forskellige led i spildevandsprocessen fra kloak-, opbevarings- og rensningssystemet.

### *F-gasser*

F-gasser<sup>4</sup> er en gruppe potente drivhusgasser, som bl.a. anvendes som kølemidler. Fremover forventes udledningen reduceret kraftigt til ca. 0,1 mio. ton CO<sub>2</sub>e. i 2030, hvor udledningsniveauet stadig vil være ca. 2,6 gange så højt som i 1990<sup>5</sup>. Udledningen toppede med ca. 1 mio. ton CO<sub>2</sub>e. i 2009 og var i 2019 reduceret til ca. 0,4 mio. ton CO<sub>2</sub>e.

## **2. Analyse af KF21 forløbet**

### **2.1 Overordnet udvikling i sektoren**

#### *Affaldsmængder til affaldsforbrænding*

Udledningerne fra affaldsforbrændingen afhænger af den mængde fossilt affald, der forbrændes<sup>6</sup>. Historisk set har affaldsmængderne til forbrænding været stigende. I 1980'erne og 1990'erne er der blevet udbygget med forbrændingsanlæg. Forbrænding af affald har været det primære alternativ til deponi, således at deponering af affald samtidig er blevet reduceret. Stigningen i affaldsmængderne til forbrænding skyldes primært en generel stigning i økonomisk

---

<sup>3</sup> Dog anvendes en udledningsfaktor på 1,3 pct. for slambaserede biogasanlæg, som står for en meget lille del af den samlede biogasproduktion.

<sup>4</sup> F-gasser beskrives i dette notat, selvom der strengt taget ikke er tale om en sektor der defineres som affald. Men da udledningen foregår i flere sektorer, fx industri og transport, mens der både opstår udledninger ved produktion, brug og afskaffelse er det valgt at beskrive udledningerne samlet her.

<sup>5</sup> For F-gasser blev under Kyoto-Protokollen valgt 1995 som basisår, fordi der ikke er en komplet opgørelse for F-gas tilbage til 1990. Hvis man sammenligner med 1995-udledningen vil udledningen af F-gasser i 2030 være reduceret med 67 pct.

<sup>6</sup> Der udledes også CO<sub>2</sub> ved afbrænding af biogent affald, men denne CO<sub>2</sub> opgøres ikke ved forbrændingen, men ved kilden. Mere herom i bilaget Biogene udledninger.



aktivitet (der medfører en øget affaldsmængde), samt en stigning i import af affald fra udlandet og som tidligere nævnt et forbud mod deponi. Frem mod 2030 forventes affaldsmængderne til forbrænding at falde på grund af tiltagene i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, der bevirker en stigende andel af genanvendelse, reduceret mængde affald og forventet reduktion i import af affald som følge af en kapacitetstilpasning i forbrændingssektoren.

#### *Affaldsmængder til deponi*

Når organisk affald deponeres på lossepladser frigives der over en lang årrække metan som følge af anaerobe processer i affaldet. Udledningen beregnes af DCE på baggrund af en IPCC-standardhenfaldsmodel. Der tages dog også højde for, at en nogenlunde konstant mængde metan fortsat forventes at blive indvundet til energiformål frem til 2032. Størstedelen af udledningen fra de mere end 2000 historiske danske deponier skyldes deponering af organisk affald, inden der fra 1997 blev indført forbud mod deponering af organisk affald, idet man i dag genanvender, bioforgasser og afbrænder det meste af det organiske affald. De historiske organiske affaldsmængder er meget usikre, jf. beskrivelse i afsnit 3.1. Fremover forventes der fortsat deponering af en mindre<sup>7</sup> mængde organisk affald af typer, som hverken kan genanvendes eller forbrændes, uden det er til skade for miljø og sundhed, samt affaldstyper som det stadig er tilladt at deponere som fx farligt affald i form af byggeaffald, træholdigt materiale og slam. Merudledningen fra nyt organisk affald, der deponeres, ventes at være så begrænset, at det mere end opvejes af den reduktion i udledningerne, der fortsat forventes for det historisk deponerede affald. Derfor forventes udledningen fra deponier samlet set fortsat at falde frem mod 2030. Hertil kommer, at der kan forventes en yderligere reduktion som følge af etablering af biocovers på nogle deponianlæg, men reduktionseffekten er endnu ikke dokumenteret og er derfor ikke medregnet i klimafremskrivningen, jf. også afsnit 3.3.

#### *Kompostering*

Udledningen fra kompostering forventes konstant, fordi der årligt forventes komposteret nogenlunde uændrede mængder af affald frem mod 2030. I opgørelsen indgår årlig kompostering af ca. 965.000 ton have- og parkaffald, 43.000 ton organisk affald, 67.000 ton slam og 23.000 ton ved hjemmekompostering.

---

<sup>7</sup> Data fra Miljøstyrelsens seneste affaldsstatistik fra 2018 viser, at størstedelen af mængden, der indberettes som organisk affald til deponering, er slam fra kemisk spildevand, og dermed antagelig ikke organisk affald, som egner sig til hverken forbrænding eller biokompostering. Den reelle mængde af organisk affald, der deponeres frem mod 2030, forventes derfor at være mindre end den mængde der indgår i fremskrivningen.



### *Biogaslæk*

Udledningen af metan fra lækage på biogasanlæg antages at være direkte proportional med den producerede mængde af biogas. Som følge af diverse støtteordninger forventes produktionen af biogas mere end fordoblet (set ift. produktionen i 2020) til 52 PJ. Langt størstedelen af biogassen vil komme fra gyllebaserede anlæg. Der blev samlet set afsat 7,2 mio. ton gylle til biogasanlæg i 2019, hvilket svarer til ca. 20 pct. af den samlede gyllemængde fra husdyr. Dette ventes at stige til mere end 25 mio. ton gylle i 2030. For en nærmere beskrivelse heraf henvises til forudsætningsnotaterne om biogasproduktion (Energistyrelsen 2021a) og affald (Energistyrelsen 2021c).

### *Spildevand*

Mængden af spildevand afhænger i høj grad af indbyggertallet og forventes derfor at stige en smule, eftersom befolkningstallet forventes at stige fra 5,8 millioner i 2020 til 6,1 millioner i 2030.

### *F-gasser*

F-gasser er en gruppe potente drivhusgasser, som bl.a. anvendes som kølemidler i køleanlæg, der anvendes i industri, detailhandel og serviceerhverv, samt i airconditionanlæg til komfortkøling i bygninger, køleskabe og fryser samt i varmepumper. F-gasser anvendes også som drivmiddel i medicinske astmainhalatorer, og til specialopgaver i industrielle produkter i elsektoren mm. Godt 80 pct. af udledningen (målt i CO<sub>2</sub>e.) stammer fra HFC-gasser og godt 20 pct. fra SF<sub>6</sub>. Halvdelen af udledningen stammer fra stationære kommercielle køleanlæg, mens mobile airconditionanlæg og termoruder påfyldt F-gasser hver især bidrager med i størrelsesordenen 15 pct. af udledningerne, varmepumper bidrager med ca. 9 pct. af udledningerne og højspændingsanlæg og kølebiler bidrager hver især med ca. 3 pct. (Miljøstyrelsen 2020).

Udledningen af F-gasser beregnes ud fra diverse oplysninger om produktion, import og anvendelse af produkter, der anvender og i visse tilfælde påfyldes F-gasser, samt diverse antagelser, som fx hvor stor en del af F-gasserne der hhv. udledes, når produkterne påfyldes og anvendes, og hvor meget F-gas der hhv. udledes eller genindvindes, når produkterne afskaffes. Udledningen omregnes til CO<sub>2</sub>e ved brug af GWP-faktorer for de forskellige F-gasser (se mere herom i forudsætningsnotat 6A) eller i dokumentationsrapporten offentliggjort af Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen 2020).

Udledningen af F-gasser steg i 1990'erne og i starten af 2000'erne. Udledningen toppede i 2009<sup>8</sup> og forventes at være faldende frem mod 2030. Faldet skyldes bl.a.

---

<sup>8</sup> Fx blev anlæg af nye stationære HFC-baserede kølesystemer forbudt pr. den 1. januar 2007, hvor det dog fortsat var tilladt at genopfylde eksisterende kølesystemer.



reduktionskrav i en EU-regulering (Regulation (EU) No 517/2014) og forbud fastsat i Bekendtgørelse om regulering af visse industrielle drivhusgasser (BEK nr. 1326 af 19/11/2018). Der forventes en udfasning af produkter, der anvender F-gasser med høje GWP-værdier, og der forventes fremover i højere grad anvendelse af F-gasser med lave GWP-værdier i nye produkter, fx i form af alternative kølemidler.

Som led i *Klimaaf tale for energi og industri mv.* af juni 2020 blev det besluttet at stramme reglerne for at anvende F-gasser i visse køleanlæg og at forhøje afgiften på F-gasser, samt ophæve bagatelgrænsen for afgiften af F-gasser. Stramning af regler og afgiftsforhøjelser træder i kraft pr. 1. juli 2021. På baggrund af teknologiske fremskridt, samt en skrap EU-regulering, afgifter og national regulering af F-gasser, forventes det, at mere klimavenlige teknologier i stigende grad vil erstatte de mest klimaskadelige F-gasser frem mod 2030.

## 2.2 Nøgletal og indikatorer for sektoren

Som indikatorer for sektoren benyttes de i *Klimahandlingsplan 2020* valgte indikatorer, "Mængden af husholdningslignende affald pr. indbygger" samt "Genanvendelse af husholdningslignende affald". Dette er gjort ud fra en betragtning om at, for at reducere drivhusgasudledningerne fra den danske affaldssektor er det nødvendigt at reducere mængden af fossilt plast- og tekstilaffald i affaldsforbrændingen (Klimahandlingsplan 2020). Den historiske udvikling af indikatorerne opgøres af MST og fremgår her af tabel 1 og 2.

*Tabel 1: Mængde af husholdningslignende affald pr. indbygger.*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Husholdnings- og husholdningslignende affald [kg/indbygger]	806	801	812	820	816	799	842

*Kilde: MST: Affaldsstatistik 2019 (version: 18-12-2020).*

Tabel 1 viser, at mængden af husholdningslignende affald pr. indbygger fra 2013 og frem til 2018 har ligget mellem 799 og 820 kg pr indbygger, hvor den største afvigelse mellem år, var en reduktion på 17 kg pr indbygger fra 2017 til 2018. En del af forskellen kan forklares ud fra at sommeren 2018 var meget varm, hvilket reducerede mængden af haveaffald. Fra 2018 til 2019 steg mængden med 43 kg til 842 kg per indbygger. En del af denne stigning kan forklares ud fra haveaffaldet beskrevet over, men også at mængden af storskrald samt mængden af både plast- og træemballage steg markant fra 2018 til 2019.



*Tabel 2: Mængde og genanvendelsesprocent af husholdningslignede affald.*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Genanvendelsesprocent af husholdningslignende affald [pct.]	43	45	47	48	47	50	52
Genanvendelse af husholdningslignende affald [k ton]	1962	2047	2181	2267	2220	2328	2532

*Kilde: MST: Affaldsstatistik 2019 (version: 18-12-2020).*

Tabel 2 viser graden af genanvendelse for husholdningslignede affald. I perioden 2013 til 2019 steg genanvendelsesprocenten med 9 procentpoint, det svarer til en øget genanvendelse på 570 000 ton i 2019 sammenlignet med 2013. Stigningen i genanvendelse har været nogenlunde jævnt fordelt over årene.

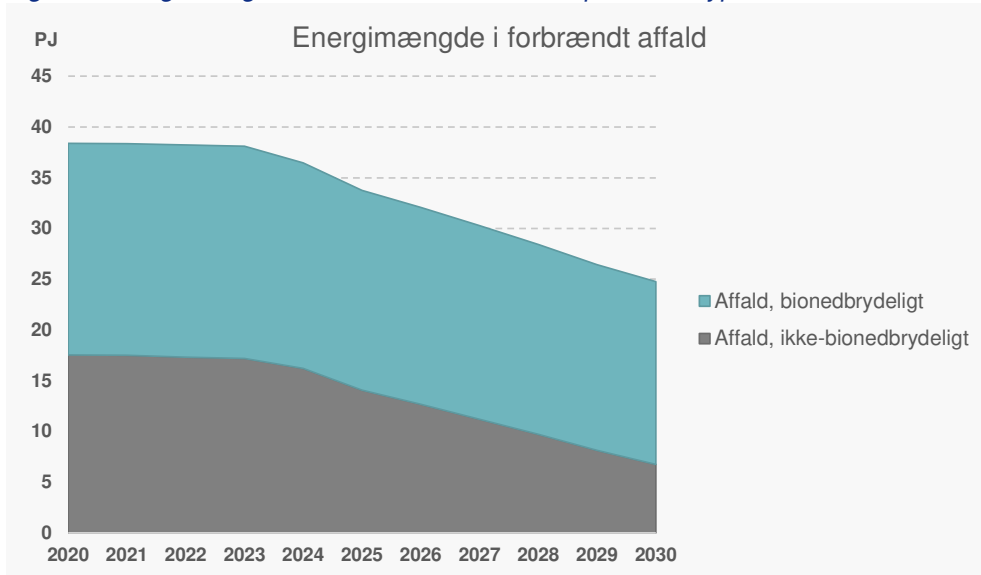
### 2.3 Udvalgte elementer i sektorens udvikling

Udledningerne fra affaldsforbrænding udgør i dag hovedparten af sektorens udledninger, og det forventes også at være tilfældet i 2030.

I fremskrivningen er der en forventning om, at affaldsmængder til forbrænding vil falde. Dette skyldes tiltagene i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, der bevirker en stigende andel af genanvendelse, reduceret mængde affald og reduktion i import af affald som følge af en kapacitetstilpasning i forbrændingssektoren. Tiltagene betyder samlet set, at den afbrændte affaldsmængde vil falde og herunder især den fossile del af affaldet. Affaldsmængden til forbrænding forventes at falde med ca. 0,8 mio. ton, hvoraf ca. 0,3 mio. ton er fossilt affald, frem imod 2030. Som det ses i figur 2, svarer dette til en reduktion i den fossile mængde på ca. 10 PJ, svarende til ca. 1 mio. ton CO<sub>2</sub>. Klimaplanens tiltag vedrørende det danske affald reducerer mængden af dansk indsamlet plast til forbrænding med 62 pct. i forhold til den ellers forventede mængde i 2030. Dertil har reduktionen i mængden af importeret affald en stor betydning for den samlede udledning, da importeret affald typisk har en væsentlig højere fossil andel end det danske indsamlede affald til forbrænding.



Figur 2: Energimængde i forbrændt affald fordelt på affaldstype, 2020-2030



### 3. Kvalificering af KF21 forløbet

#### 3.1 Usikkerhed

Der er stor usikkerhed forbundet med at estimere udledningen fra affaldssektoren. Der kan fx peges på usikkerheden knyttet til de konkrete historiske deponi af organisk affald og fremtidige affaldsmængder samt til den forventede udledning af F-gasser og til lækageraten fra biogasanlæg og udledningen fra spildevandsanlæg.

Derudover er der generelt meget stor usikkerhed om udledningerne fra deponier, da udledningerne ikke kan måles direkte, og fordi der ikke er gode data for deponering af organisk affald for flere årtier siden. Energistyrelsen har derfor bestilt en redegørelse fra DCE ift. en vurdering af, om målinger af metanudledningen fra affaldsdeponier evt. kan give anledning til at revidere den metode, DCE anvender til at opgøre udledningen af metan fra nedbrydning af organisk affald på affaldsdeponier, og/eller om der evt. kan være andre og mere retvisende metoder, der fremover vil kunne anvendes til at opgøre udledningen. DCE vurderer i deres redegørelse "Udledninger af metan fra affaldsdeponier" (DCE 2020), bl.a., at en mere præcis opgørelse af metanudledning fra deponier ville kræve et forbedret datagrundlag enten for affaldsdata eller de beregningsparametre, der indgår i den af DCE anvendte model. Det forekommer ifølge DCE ikke sandsynligt, at det er muligt at fremskaffe bedre affaldsdata tilbage i tiden. Og ændring af modellens beregningsparametre, fx ift. hvor hurtigt affald nedbrydes og udledes som metan, ville ifølge DCE kræve omfattende målinger og dokumentation, hvis man ønsker at udvikle nationale emissionsfaktorer fremfor at anvende standardværdierne fra IPCC.



I forhold til affaldsforbrænding er emissionsfaktoren og brændværdien væsentlige faktorer i udregningen af CO<sub>2</sub>-udledningen. Emissionsfaktoren og brændværdien for affald i forbrændingen afhænger af sammensætningen af affaldet. I dag findes der ikke detaljeret data over restaffaldets indhold, hvilket betyder, at sammensætningen af affald til forbrænding bygger på estimater. Det er ikke muligt at opgøre affaldsfraktionerne så detaljeret, at det er muligt at beregne udledninger og brændværdier med en bottom-up analyse. I stedet benyttes stikprøveanalyser og en korrektionsmetode for kendte ændringer i affaldssammensætningen.

### 3.2 Følsomheder

Udledninger fra affaldssektoren kan generelt ikke måles<sup>9</sup>. Udledningsestimaterne er derfor i høj grad baseret på informationer om affaldsmængder og andre aktivitetsdata samt estimerede udledningsfaktorer. Der er stor usikkerhed forbundet både med at estimere fremtidige affaldsmængder og de specifikke emissionsfaktorer. Et par eksempler herpå er:

1. den forventede kraftige vækst i produktionen af biogas samt forventningen om en reduceret lækagerate fra biogasanlæggene og
2. udviklingen i fremtidige affaldsmængder til forbrænding samt andelen heraf der er fossil, fx plastic.
3. implementeringen af kapacitetsloftet som aftalt i Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi og den dertil hørende reduktion i import af affald.

Ad 1) Fsa. biogas forventes produktionen på biogasanlæg mere end fordoblet i 2030, og da metanlækagen fra anlæggene antages at være direkte proportional med biogasproduktionsomfanget, er udledningsestimatet følsomt ift. om den forventede produktionsstigning realiseres. Derudover antages som nævnt en lækagerate på 1 pct. at medføre en udledning på ca. 0,25 mio. ton CO<sub>2e</sub> i 2030. Hvis lækageraten ikke er 1 pct., men i stedet skulle vise sig at være fx 4,2 pct. som man tidligere har antaget, øges udledningen i 2030 til over 1 mio. ton CO<sub>2e</sub>.

Ad 2) Fsa. affaldsforbrænding er der en række faktorer der bidrager til en forventet emissionsfaktor for affald i 2030, herunder hvor stor sorteringsgraden for plastic bliver, samt hvor stor andel af plast der er i importeret affald i 2030. For eksempel ville en ændring i andelen af fossilt affald på +/-15 pct. kunne medføre at de samlede udledninger fra affaldsforbrænding kan variere med +/- 0,1 mio. ton CO<sub>2</sub>.

Ad 3) Klimafremskrivningen forudsætter, som følge af Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi, at den samlede affaldsforbrændingsanlægskapacitet reduceres med 30 pct. i 2030 set i forhold til 2020 (forudsætningsnotat,

---

<sup>9</sup> Udledninger fra affaldsforbrænding kan teknisk set godt måles, men bliver det ikke alle steder. Øvrige udledninger i notatet måles normalt ikke.



4.F Affaldsforbrænding). Samlet set forventes det at affaldsforbrænding vil udlede 0,65 mio. ton CO<sub>2</sub>e i 2030. Det er på nuværende tidspunkt under afklaring, hvordan kapacitetstilpasningen skal gennemføres. Et scenarie, hvor kapacitetstilpasningen ikke bliver gennemført som planlagt, vil betyde, at kapaciteten kun reduceres til 85 pct. af 2020-kapaciteten. I et sådant scenarie vil udledningerne fra affaldsforbrændingsanlæg i 2030 være mellem 0,6 og 0,7 mio. ton CO<sub>2</sub>e. højere end ellers beregnet.

### 3.3 Planlagt udvikling fremadrettet

Som følge af Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi (Regeringen m.fl. 2020) er der vedtaget et initiativ om 20 pct. eller større reduktion i drivhusgasudledninger fra håndtering af have-/parkaffald. Initiativet implementeres ved Handlingsplan for cirkulær økonomi. Når initiativet konkretiseres kan det evt. indregnes i fremtidige fremskrivninger.

Det er i fremskrivningen forudsat, at det af Energistyrelsen igangsatte initiativ angående forebyggelse af lækager på biogasanlæg vil medføre, at udledningsfaktoren fra 2020 bliver reduceret fra den historiske udledningsfaktor på 4,2 pct. til 1 pct. Måleprojektet forventes afsluttet i 2021 (Energistyrelsen 2019).

Der er på nogle deponier etableret såkaldte biocovers med det formål at reducere metanudledningen, men reduktionseffekten af biocovers er ikke indregnet, da der ikke foreligger effektmålinger til brug for opgørelsen af drivhusgasudledningen.

I Klimaprogrammet/affaldsaftalen nævnes et loft over lattergasudledninger fra store renseanlæg, som fra 2025 skal reducere udledningen fra spildevand med ca. 0,02 mio. ton CO<sub>2</sub>e. Effekten heraf vil blive indregnet i kommende fremskrivninger når effekten er dokumenteret. Det fremgår endvidere af affaldsaftalen, at der indføres en "Parismodel for en energi- og klimaneutral vandsektor". Modellen indebærer, at alle drikke- og spildevandsselskaber, omfattet af vandsektorloven, melder deres ambitioner i forhold til energiforbrug, energiproduktion, CO<sub>2</sub>-, lattergas- og metanudledninger frem mod 2030 ind til staten (Miljøstyrelsen). Reduktionseffekter af dette initiativ kan dog ikke kvalificeres på nuværende tidspunkt.

## 4. Kilder

DCE 2021a, Denmark's national inventory report 2021 (endnu ikke offentliggjort).

DCE 2021b, Projection of greenhouse gases 2020-2040 (endnu ikke offentliggjort), tidligere udgaver er offentliggjort her: <https://envs.au.dk/en/research-areas/air-pollution-emissions-and-effects/air-emissions/greenhouse-gases/projection/>.



Energistyrelsen 2019, pressemeddelelse 30. september 2019,  
<https://www.mynewsdesk.com/dk/energistyrelsen/pressreleases/energistyrelsen-igangsaetter-maalrettet-indsats-for-at-mindske-metantab-fra-biogasanlaeg-2925816>.

Energistyrelsen 2021a, forudsætningsnotat 4E til Klimafremskrivning 2021,  
[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/4e\\_kf21\\_forudsætningsnotat\\_-\\_biogasproduktion.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/4e_kf21_forudsætningsnotat_-_biogasproduktion.pdf).

Energistyrelsen 2021b, forudsætningsnotat 4F til Klimafremskrivning 2021,  
[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/4f\\_kf21\\_forudsætningsnotat\\_-\\_affaldsforbraending.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/4f_kf21_forudsætningsnotat_-_affaldsforbraending.pdf).

Energistyrelsen 2021c, forudsætningsnotat 6A til Klimafremskrivning 2021,  
[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/6a\\_kf21\\_forudsætningsnotat\\_-\\_affald\\_og\\_spildevand.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/6a_kf21_forudsætningsnotat_-_affald_og_spildevand.pdf).

Miljøstyrelsen 2020, Danish consumption and emission of F-gases in 2019,  
<https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2021/02/978-87-7038-274-8.pdf>.

Regeringen m.fl 2020, Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi,  
<https://www.regeringen.dk/media/9591/aftaletekst.pdf>.

Klima-, energi- og forsyningsministeriet, Klimahandlingsplan 2020,  
<https://kefm.dk/Media/F/5/Klimahandlingsplan%202020a.pdf>.

Miljøstyrelsen, Baseline fremskrivning oktober 2020  
([https://mst.dk/media/205094/oktober-2020\\_baselinefremskrivning.xlsx](https://mst.dk/media/205094/oktober-2020_baselinefremskrivning.xlsx))

MST: Affaldsstatistik 2019 (version: 18-12-2020)  
<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2020/12/978-87-7038-249-6.pdf>

*DCE 2021c, CRF-tabel (Excel), vedlagt som bilag til KF21.*

## 5. Bilag

### 5.1 Biogene udledninger

Opgørelsen af sektorernes udledninger i KF21 følger FN's opgørelsesregler, da udledningsopgørelsen i.f.t. 70 pct. målsætningen ifølge klimaloven skal følge disse. CO<sub>2</sub>-udledning fra forbruget af biomasse er derfor defineret som drivhusgasneutralt, der hvor det forbruges, og optræder derfor heller ikke i



udledningsopgørelsen (jf. KF21 forudsætningsnotat 2B). Ifølge FN-reglerne skal CO<sub>2</sub>-udledningerne fra forbruget af biomasse dog opgøres og indberettes under et såkaldt "memo item". Dette bilag viser de biogene energirelaterede CO<sub>2</sub>-udledninger, der er forbundet med sektorens forbrænding af biomasse. CO<sub>2</sub>-udledningerne fra forbrug af bioethanol og biodiesel indgår dog ikke i opgørelsen her. De biogene CO<sub>2</sub>-udledninger i affaldsforbrændingen kommer fra afbrænding af restaffald, herunder bl.a. madrester. Det fremgår heraf, at biogene CO<sub>2</sub>-udledninger fra affaldsforbrænding alene udgør 2,4 mio. ton CO<sub>2</sub> i 2020.

*Figur 3: Udledninger fra affaldsforbrænding, øvrige affaldsrelaterede udledninger og F-gasser samt sektorens biogene energirelaterede CO<sub>2</sub>-udledninger*

