

# BEATE

# 2020

Benchmarking af affaldssektoren

Forbrænding



1	RESUME OG INTRODUKTION	3
2	ANLÆG, DER FORBRÆNDER AFFALD	5
3	ØKONOMI	10
4	RAMMEVILKÅR	16
5	ENERGI	20
6	EMISSIONER OG RESTPRODUKTER	24
7	OM BEATE	33

# 1 Resume og introduktion

Denne benchmarking omfatter økonomi og miljø på anlæg i Danmark, der har forbrændt og energiudnyttet affald i 2020. Benchmarkingen blev gennemført på frivillig basis for årene 2007-2009, og fra 2010 er benchmarking ved lov blevet obligatorisk for alle landets forbrændingsanlæg. Derfor er basisåret for denne rapport år 2011. Data er indsamlet i 2021.

Der er tre typer anlæg, der forbrænder affald. I 2020 fordelte de sig således:

- Dedikerede forbrændingsanlæg, der primært forbrænder husholdnings- og erhvervsaffald til energiproduktion og hvor mindst 80 pct. af den producerede energi stammer fra affald (19 anlæg).
- Multifyrede forbrændingsanlæg, der både forbrænder husholdningsaffald og erhvervsaffald (mindst 20.000 tons) samt biomasse og/eller naturgas (4 anlæg).
- Øvrige specielle anlæg, der med-forbrænder affald, eller primært forbrænder farligt affald (mindst 20.000 tons) (3 anlæg).

Samlet giver denne rapport et overordnet billede af affaldsforbrændingsområdet i Danmark.

De 23 dedikerede og multifyrede anlæg forbrændte ca. 3,7 mio. ton affald fra husholdninger og erhverv i 2020, hvilket svarer til ca. samme mængde, som blev forbrændt i 2019, dog med en lille stigning. De forbrændte affaldsmængder varierer dog fra år til år. Fra 2011 til 2020 er mængderne af forbrændingsegnet affald i dedikerede og multifyrede anlæg steget med ca. 320.000 ton over hele perioden. Denne stigning skyldes primært, at der er sket en stigning af import af affald på 364.000 ton over samme periode. Derudover er mængden af forbrændt biomasse, der er energiudnyttet på landets affaldsenergianlæg, i samme periode steget ca. 250.000 ton, heraf knap 200.000 ton i 2020.

De 19 dedikerede affaldsforbrændingsanlæg modtog en samlet betaling for affaldsbehandling fra husholdninger og virksomheder på næsten 1,6 mia. kr. i 2020 (2020-priser). Betalingen er i perioden 2011-2020 faldet med 12 pct. Udviklingen fordeler sig på et fald i perioden 2011-2017 på 33 pct. og en stigning fra 2017-20 på 29 pct. Stigningen fra 2017-2020 skyldes hovedsageligt kraftigt faldende elafregningsindtægter.

I 2020 udgjorde de samlede omkostninger ca. 2,1 mia. kr. (2020-priser). Fra 2011 til 2020 er omkostningerne faldet med ca. 29 pct., og den samlede forbrændte mængde affald er steget med ca. 8 pct. i samme periode. Det betyder, at omkostningerne i kroner pr. ton forbrændt affald er faldet med ca. 34 pct.

Den gennemsnitlige takst for affaldsforbrænding varierer fra år til år. Den gennemsnitlige vægtede takst for dedikerede affaldsforbrændingsanlæg var 477 kr. pr. ton i 2020.

Den vægtede gennemsnitlige affaldsvarmepris har ligget på et stabilt niveau siden 2016, hvor den faldt med ca. 20 pct. i forhold til året før. I 2020 var den vægtede gennemsnitlige varmepris 50 kr./GJ. Affaldsvarmeprisen er faldet 21 pct. fra 2011 til 2020. I samme periode er affaldsvarmeafsætningen steget betydeligt fra 22 PJ i 2011 til 31 PJ i 2020 svarende til en stigning på 41 pct.

Elprisen varierer med markedsprisen. Den vægtede gennemsnitlige elpris faldt fra 2018 til 2020 dramatisk fra 423 kr./MWh til 241 kr./MWh eller 43 pct. Elafsætningen steg i perioden fra 2011 til 2020 fra 1.333 GWh til 1.485 GWh eller 10 pct.

Udledning af NO<sub>x</sub> pr. ton forbrændt affald har ligget stabilt siden 2013. Svovludledningen har i perioden 2011-2020 fluktueret med mindre toppe i 2012, 2015 og 2016, hvorefter den er faldet til sit laveste niveau i 2020 og ift. 2011 reduceret med ca. 27 pct.

Udledningen af CO lå stabilt fra 2011 til 2015, hvorefter den steg med næsten 65 pct. i 2016. Fra 2016 og frem har den igen ligget på et stabilt niveau. Udledningen for 2020 er faldet med 2 pct. ift. 2019.

CO og øvrige emissioner fra de dedikerede anlæg ligger generelt langt under EU's grænseværdier i 2020.

I rapporten bruges faste 2020 priser, hvilket kan betyde, at der er afvigelser i forhold til benchmarkingen for 2018/2019, hvor der er anvendt faste 2019 priser.

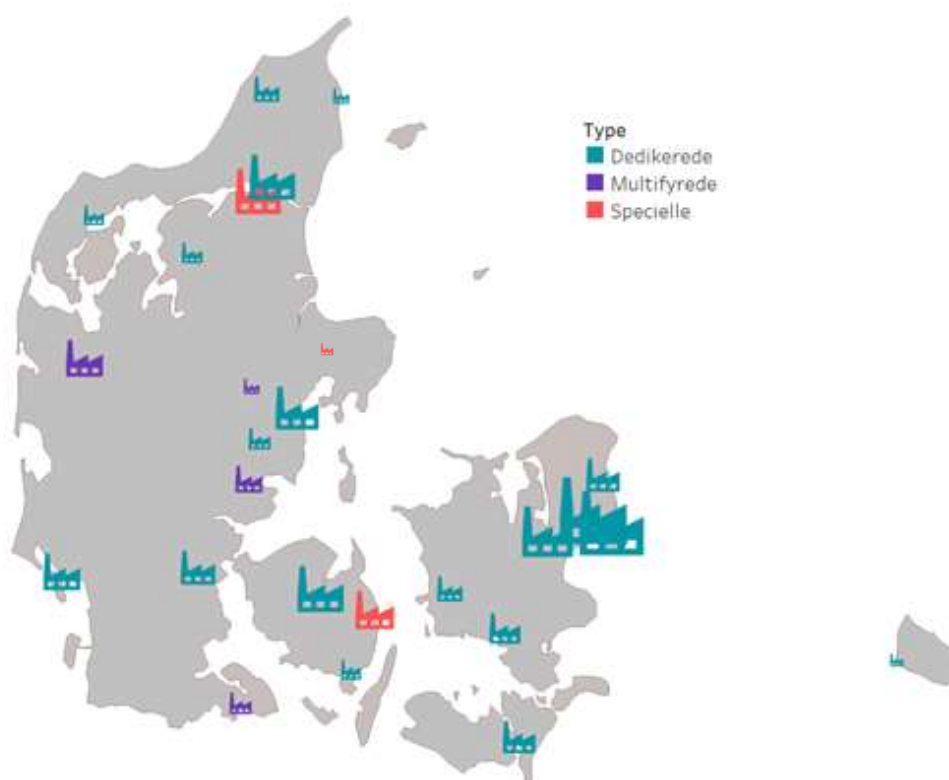
## 2 Anlæg, der forbrænder affald

I 2020 var der 26 anlæg i Danmark, som levede op til kravene for deltagelse i BEATE. Kravene for deltagelse i BEATE er beskrevet nærmere på side 33.

Affaldsforbrændingsanlæggene er lokaliseret over hele landet. De største anlæg ligger ved de største byer. På kortet i figur 1 er anlæggene skaleret i forhold til forbrændingskapacitet. De dedikerede anlæg er turkise, multifyrede anlæg er lilla, og øvrige specialanlæg er røde.

De fleste danske affaldsforbrændingsanlæg, både dedikerede og multifyrede, er bygget for mere end 20 år siden. En række af dem er dog senere renoveret eller levetidsforlænget, ligesom flere anlæg har fået installeret nye ovnlinjer. I 2020 var der 19 dedikerede affaldsforbrændingsanlæg, 4 multifyrede forbrændingsanlæg og 3 specialanlæg. De fleste anlæg er indrettet som kraftvarmeanlæg. 4 anlæg er udelukkende varmeproducerende. De 3 specialanlæg udnytter hhv. farligt affald, træaffald og RDF (sorteret og homogeniseret brændbart affald).

Figur 1: Kort over forbrændingsanlæg i BEATE



Note 1: Anlæggene er skaleret efter forbrændingskapacitet.

Figur 2 viser den miljøgodkendte forbrændingskapacitet på anlæg, der forbrænder og energiudnytter affald for 2020, og lever op til kravene om deltagelse i BEATE.

Den samlede miljøgodkendte kapacitet på de 26 danske anlæg er ca. 4,5 mio. ton. De 23 dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg har en samlet miljøgodkendt kapacitet på knap 4,0 mio. ton affald.

Figur 2: Miljøgodkendte forbrændingskapacitet, 2020 (alle forbrændingsanlæg)

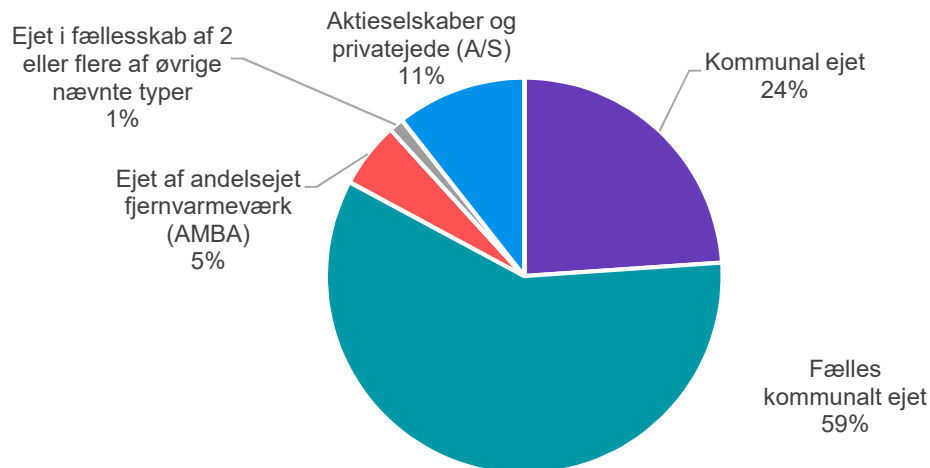


Note 1: Anlæggenes faktiske kapacitet kan afvige fra den miljøgodkendte kapacitet. Dette kan f.eks. skyldes begrænsninger i fjernvarmenettets kapacitet til at aftage den producerede varme eller begrænsninger i kølekapacitet. Anlæggenes faktiske kapacitet afhænger ligeledes af affaldets brændværdi, der er betinget af affaldets sammensætning, hvorfor en ændring i affaldets sammensætning kan påvirke anlæggets kapacitet. Der kan herudover være tale om godkendelsesmæssige og vedtægtsmæssige begrænsninger.

Note 2: Kapacitet er her angivet som den samlede årlige miljøgodkendte affaldskapacitet angivet i ton/år for hele anlægget i forhold til miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 (hvis der ikke er angivet en årlig mængde i miljøgodkendelsen, så benyttes anlæggets tekniske kapacitet korrigeret for godkendelsesmæssige og vedtægtsmæssige begrænsninger i stedet).

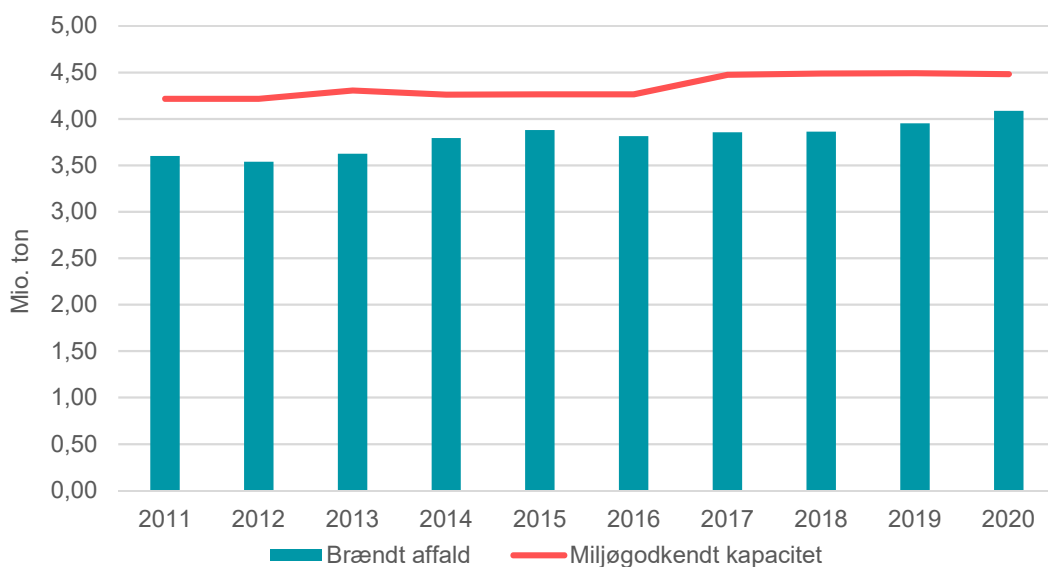
Hovedparten (17) af de danske forbrændingsanlæg er kommunale eller fælleskommunale anlæg. Figur 3 viser de forbrændte mængder fordelt på anlæggenes ejerskab. Enkelte anlæg er ejet af fjernvarmeselskaber, mens specialanlæggene, Aalborg Portland, Fortum Waste Solutions og Kronospan er ejet af private virksomheder.

Figur 3: Ejerskab af anlæg, opgjort efter forbrændte mængder affald, 2020 (alle forbrændingsanlæg)



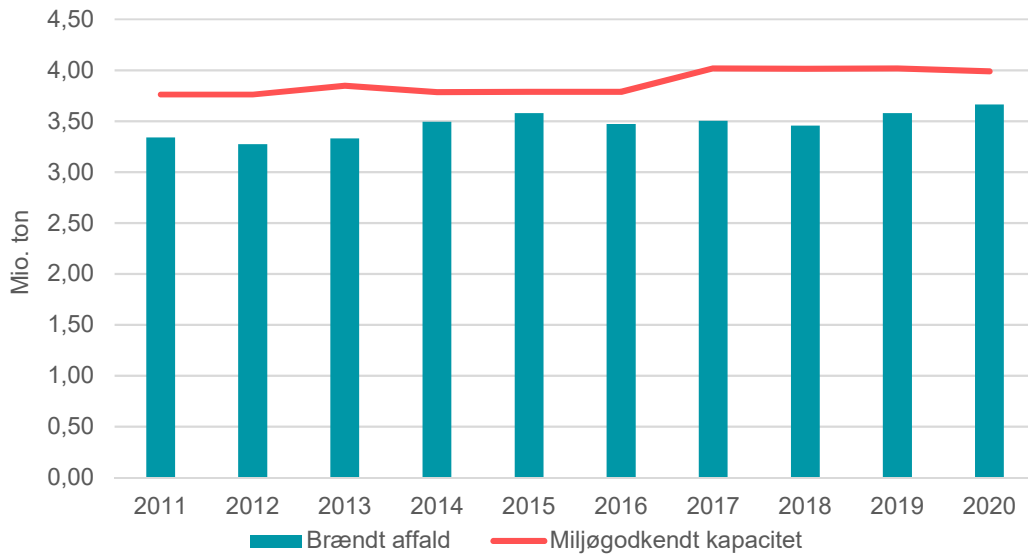
Figur 4a og 4b viser udviklingen i den samlede mængde af forbrændt affald, herunder fra import, samt den samlede miljøgodkendte kapacitet fra 2011 til 2020 for henholdsvis alle anlæg og de dedikerede og multifyrede anlæg. Fra 2011 til 2020 er mængderne af forbrændingseget affald i dedikerede og multifyrede anlæg steget med ca. 320.000 ton.

Figur 4a: Affaldsmængder og miljøgodkendt kapacitet, 2011-2020 (alle forbrændingsanlæg)





Figur 4b: Affaldsmængder og miljøgodkendt kapacitet, 2011-2020 for de dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg



Note 1: Kapaciteten markeret med den røde streg i figurerne, er anlæggenes miljøgodkendte kapacitet. Kapacitet er her angivet som den samlede årlige miljøgodkendte affaldskapacitet i ton/år for hele anlægget i forhold til miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 (hvis der ikke er angivet en årlig mængde i miljøgodkendelsen, svarer den årlige miljøgodkendte kapacitet til den tekniske årlige kapacitet).

Note 2: Anlæggenes faktiske kapacitet kan afvige fra den miljøgodkendte kapacitet. Dette kan f.eks. skyldes begrænsninger i fjernvarmenettets kapacitet til at aftage den producerede varme eller begrænsninger i kølekapacitet. Anlæggenes kapacitet afhænger ligeledes af affaldets brændværdi, der er betinget af affaldets sammensætning, hvorfor en ændring i affaldets sammensætning kan påvirke anlæggets kapacitet. Der kan herudover være tale om godkendelsesmæssige og vedtægtsmæssige begrænsninger.



Tabel 1a og Tabel 1b viser udviklingen i mængden af forbrændt affald fordelt på direkte tilført affald, affald fra mellemdeponi, affald fra import og biomasse. Affald deponeres midlertidigt, når der ikke er kapacitet til at forbrænde affaldet – f.eks. pga. nedbrud, renoveringer af anlæg eller sæsonforskydninger.

Mængden af affald til forbrænding på de dedikerede og multifyrede anlæg steg fra 2019 til 2020 med ca. 2 pct., hvilket bl.a. skyldtes en stigning i den importerede mængde affald med ca. 11 pct., således at affald fra import nu udgør ca. 10 pct. af den samlede forbrændte affaldsmængde. Forbrænding af lokalt dansk affald steg med ca. 1,5 pct. Den samlede mængde forbrændt biomasse steg fra 2019 til 2020 med ca. 236 pct., og udgør nu ca. 6,5 pct. af den samlede mængde forbrændt affald og biomasse for dedikerede og multifyrede anlæg.

*Tabel 1a: Affaldsmængder for dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg, 2019, 2020 (1.000 ton)*

	2019	2020
Brændt affald og biomasse	3.654	3.918
Affald	3.578	3.663
- Heraf fra mellemdeponering	174	141
- Heraf fra import	328	364
Biomasse (ikke affald)	76	255

*Tabel 1b: Affaldsmængder for dedikerede forbrændingsanlæg, 2019, 2020 (1.000 ton)*

	2019	2020
Brændt affald og biomasse	3.298	3.578
Affald	3.236	3.335
- Heraf fra mellemdeponering	164	123
- Heraf fra import	313	348
Biomasse (ikke affald)	62	243

### 3 Økonomi

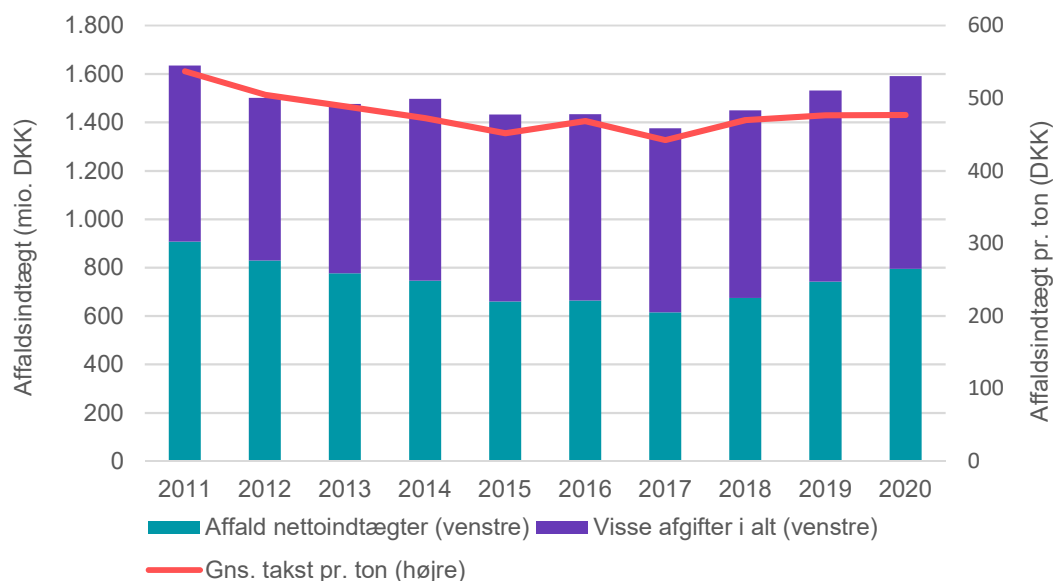
Forbrændingsanlæggenes økonomi er, som den øvrige energisektor, præget af høje offentlige afgifter. Afgifterne udgør over halvdelen af de opkrævede affaldstakster. På trods af stigende afgifter, har affaldstaksterne haft en overvejende nedadgående tendens i perioden 2011-2020, hvor den var lavest i 2017. Dette skyldes især, at anlæggenes samlede omkostninger pr. ton forbrændt affald har været faldende igennem perioden, hvilket bl.a. kan tilskrives et fald i anlæggenes afskrivninger fra 2018-2020.

Figur 5 nedenfor viser udviklingen i de gennemsnitlige, mængdevægtede affaldsforbrændingstakster, som betales af affaldsproducenterne i forbindelse med behandling af forbrændingsegnet affald på de dedikerede forbrændingsanlæg. Derudover vises de samlede nettoindtægter og afgiftsbetalinger på de dedikerede affaldsforbrændingsanlæg i perioden 2011-2020.

Affaldsforbrændingstaksterne er i perioden 2011-2020 faldet med 11 pct. I perioden 2011-2017 faldt nettoindtægterne for affaldsbehandling med 32 pct., mens der var en stigning fra 2017-2020 på 29 pct. Stigningen fra 2017-2020 skyldes hovedsageligt kraftigt faldende elafregningsindtægter.

Den gennemsnitlige vægtede affaldsforbrændingstakst på de dedikerede affaldsforbrændingsanlæg var 477 kr. pr. ton i 2020, hvilket svarer til niveauet fra 2019. Nettoindtægterne fra affaldsbehandling udgjorde i alt ca. 742 mio. kr. i 2019 og 795 mio. kr. i 2020, mens afgifterne i alt udgjorde ca. 790 mio. kr. i 2019 og 796 mio. kr. i 2020.

Figur 5: Vægtede gennemsnitlige affaldsforbrændingstakster inkl. visse affaldsafgifter totalt og kr. pr. ton, 2011 - 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)



Note 1: Taksten beregnes som de samlede indtægter anlægget modtager fra affaldsleverandørerne i form af takster for de forskellige typer af forbrændingseget affald (inkl. evt. biomasseaffald, men ekskl. supplerende biomasse, som ikke er affald) divideret med den brændte mængde forbrændingseget affald. Taksten er inklusive visse statslige afgifter, herunder CO<sub>2</sub>-afgift, tillægsafgift, svovlafgift og NO<sub>x</sub>-afgift.

Note 2: Affaldsforbrændingstaksterne er vægtede i forhold til priser og takster på de forskellige affaldsfraktioner, som forbrændingsanlæggene behandler.

Note 3: Afgiften følger Skatteministeriets indeksering af afgiftssatserne med basisår i 2020. Taksten og affaldsnettoindtægter følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

Tabel 2 nedenfor viser de vægtede gennemsnitlige affaldsforbrændingstakster for årene 2011-2020 og for typer af forbrændingsanlæg.

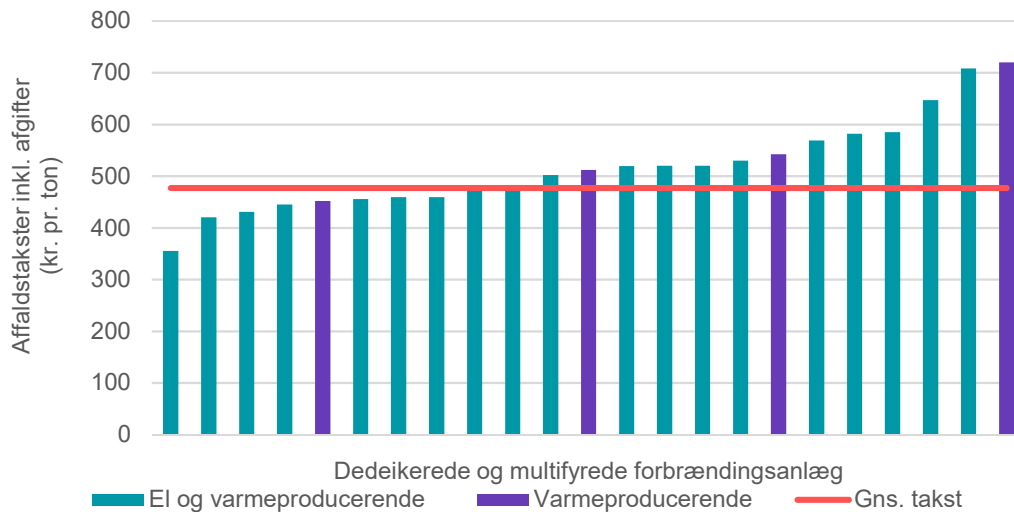
Tabel 2: Vægtede gennemsnitlige affaldsforbrændingstakster, kr. pr. ton, inkl. afgifter, 2011-2020 (dedikerede og dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg, faste priser)

	Vægtede gns. takst for dedikerede anlæg (kr. pr. ton)	Vægtede gns. takst for dedikerede og multifyrede anlæg (kr. pr. ton)
2011	537	526
2012	505	479
2013	489	475
2014	473	463
2015	451	445
2016	469	464
2017	442	440
2018	470	467
2019	477	475
2020	477	477

Note: Taksten følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

Figur 6 viser de 23 dedikerede og multifyrede forbrændingsanlægs gennemsnitlige affaldsforbrændingstakster inkl. afgifter for hvert enkelt anlæg i 2020. Der er en spredning i den gennemsnitlige affaldsforbrændingstakst på de dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg, fra ca. 350 til 720 kr. pr. ton i 2020. Variationen i taksterne kan bl.a. skyldes, at anlæggene har forskellige omkostningsfordelinger mellem varmesiden, elsiden og affaldssiden – det vil sige, at hos nogle anlæg betaler varmesiden en større andel af omkostningerne end affaldssiden, og omvendt. Derudover kan mulighederne for at afsætte varme og el i løbet af året betyde, at anlæggene anvender forskellige driftsstrategier og metoder for mellemlagring. Dertil er der anlægsspecifikke forhold såsom ændrede vedligeholdelse på ældre ovnlinjer (jo ældre ovnlinjerne er, desto større er omkostninger ved vedligeholdelsen) og tiltag omhandlende neddeling og forsortering. Det vægtede gennemsnit var 477 kr. pr. ton i 2020.

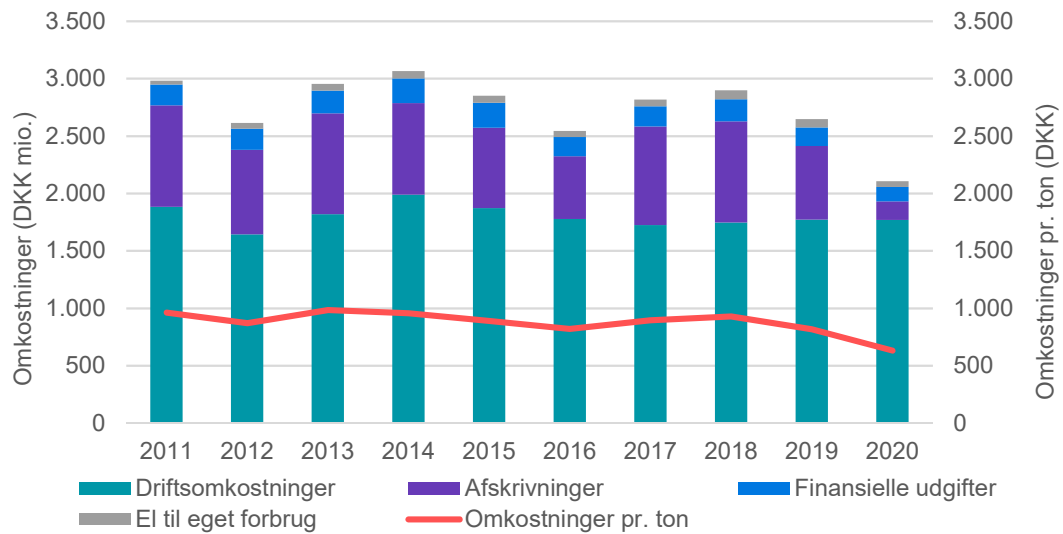
Figur 6: Affaldsforbrændingstakster i kr. pr. ton affald inkl. afgifter for affaldsproducenten, 2020 (dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg, faste priser), (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit på 477 kr.)



Note: Taksten følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

Figur 7 viser udviklingen i og opdelingen af de samlede omkostninger og gennemsnitlige omkostninger i kr. pr. ton affald (ekskl. afgifter) i perioden fra 2011-2020 for de dedikerede affaldsforbrændingsanlæg. Affaldsforbrændingsanlæggenes samlede omkostninger er fordelt på driftsomkostninger, afskrivninger, finansielle omkostninger samt el til egetforbrug. Det bemærkes, at anlæggenes driftsomkostninger i perioden fra 2016-2020 har været stabile, mens afskrivningerne har været faldende siden 2018.

Figur 7: Omkostninger totalt og kr. pr. ton affald, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)



Note 1: Omkostninger = driftsomkostninger + afskrivninger + finansielle udgifter + el til eget forbrug.

Note 2: En del af anlæggene har indregnet omkostninger til køb af CO<sub>2</sub> kvoter under driftsomkostninger, men det er ikke muligt at opgøre omfanget heraf.

Note 3: Anlæggenes afregning og opgørelse af el til eget forbrug er forskelligt opgjort, bl.a. afhængig af om anlægget køber elektricitet fra elnettet eller modregner elektricitetsforbruget fra egen produktion.

Note 4: Der har herudover været angivet mindre ekstraordinære omkostninger i perioden. Det er ikke muligt at identificere de ekstraordinære omkostninger yderligere og de indgår derfor ikke i figuren.

Udeladelsen kan betyde, at omkostningerne ikke er helt sammenlignelige.

Note 5: Omkostningerne følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

Som det fremgår af nedenstående tabel 3 var affaldsmængden for de dedikerede affaldsforbrændingsanlæg i 2020 ca. 8 pct. højere end i 2011, mens de samlede omkostninger i faste priser var ca. 29 pct. lavere i samme periode. Omkostningerne pr. ton i faste priser var derfor ca. 34 pct. lavere i 2020 end i 2011. De gennemsnitlige omkostninger for dedikerede forbrændingsanlæg var 632 kr. pr. ton i 2020. Det store fald, der kan ses i tabel 3 fra 2019 til 2020 skyldes hovedsageligt et fald i afskrivninger grundet tilbageførte nedskrivninger på et anlæg, som vist i figur 8. Der er derfor i tabel 3 angivet en gennemsnitlig omkostning for 2020, hvor anlægget med tilbageførte nedskrivninger er ekskluderet fra beregningen.

Tabel 3: Omkostninger totalt og kr. pr. ton affald, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)

	Omkostninger i alt (mio. kr.)	Omkostninger (kr. pr. ton)	Affaldsmængde (mio. ton)
2011	2.981	962	3,1
2012	2.614	871	3,0
2013	2.953	984	3,0
2014	3.064	957	3,2
2015	2.850	891	3,2
2016	2.543	820	3,1
2017	2.816	895	3,1
2018	2.898	930	3,1
2019	2.647	818	3,2
2020	2.107	632 (*730)	3,3

Note 1: Omkostninger = driftsomkostninger + afskrivninger + finansielle udgifter + el til eget forbrug.

Note 2: Der har herudover været angivet mindre ekstraordinære omkostninger i perioden. Det er ikke muligt at identificere de ekstraordinære omkostninger yderligere og de indgår derfor ikke i tabellen. Udeladelsen kan betyde at omkostningerne ikke er helt sammenlignelige.

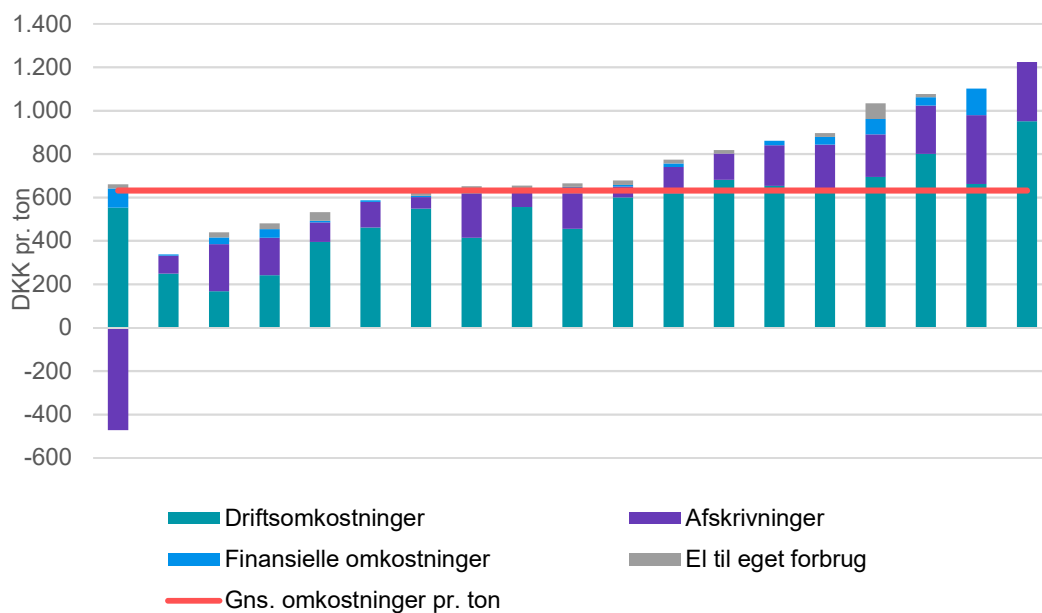
Note 3: Omkostningerne følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

Note 4: (\*) Anlæg med tilbageførte nedskrivninger er ekskluderet fra gennemsnit.

Figur 8 viser fordelingen af de 19 dedikerede forbrændingsanlægs omkostninger i kr. pr. ton affald. Omkostningerne varierer generelt på tværs af anlæggene fra ca. 338 til 1.224 kr. pr. ton i 2020. Forskellen skyldes bl.a. anlægsstørrelse og alder, faldende driftstimer på ældre ovnlinjer, neddeling, mellemdeponering, omlastning af affaldet, distribution af hhv. varme og elektricitet samt forskellige driftsstrategier. Ét enkelt anlæg har dog lavere omkostninger, hvilket skyldes negative afskrivninger forårsaget af regnskabsmæssig tilbageførsel af tidligere års nedskrivninger på anlægget.

Figur 8: Omkostninger i kr. pr. ton affald, ekskl. afgifter (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)

(den røde streg angiver det vægtede gennemsnit på 632 kr. pr. ton)



Note 1: Omkostninger = driftsomkostninger + afskrivninger + finansielle udgifter + el til eget forbrug.

Note 2: En del af anlæggene har indregnet omkostninger til køb af CO<sub>2</sub> kvoter under driftsomkostninger, men det er ikke muligt at opgøre omfanget heraf.

Note 3: Anlæggenes afregning og opgørelse af el til eget forbrug er forskellig opgjort, bl.a. afhængig af om anlægget køber elektricitet fra nettet eller modregner elektricitetsforbruget fra egen produktion.

Note 4: Der har herudover været angivet mindre ekstraordinære omkostninger i perioden. Det er ikke muligt at identificere de ekstraordinære omkostninger yderligere og de indgår derfor ikke i figuren.

Udeladelsen kan betyde, at omkostningerne ikke er helt sammenlignelige.

Note 5: Andel af forbrændt mængde biomassebrændsel indgår ikke i affaldsmængden.

Note 6: Omkostningerne følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

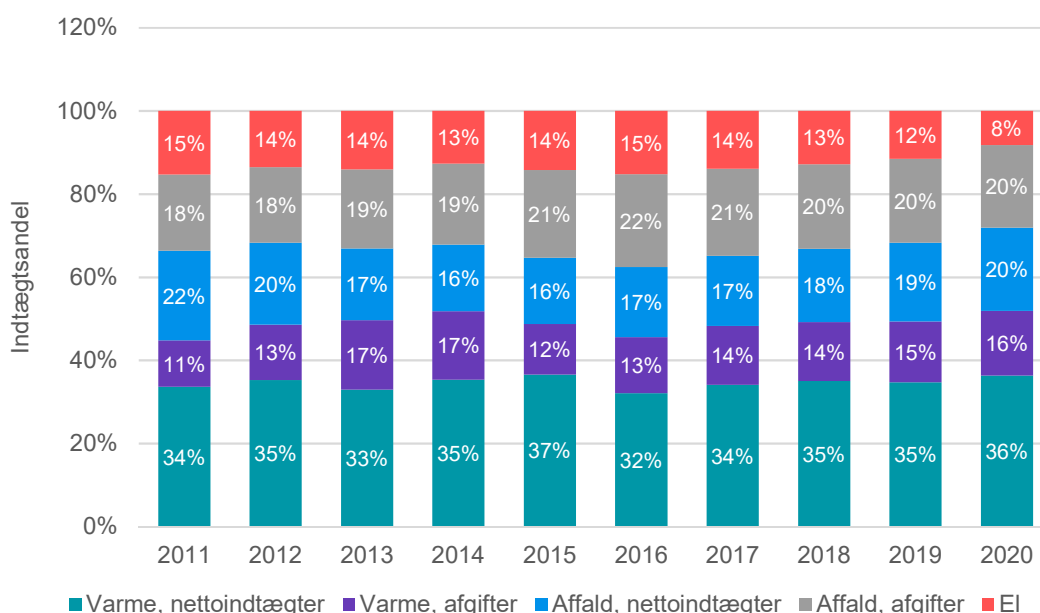


## 4 Rammevilkår

Indtægter ved forbrænding består hovedsageligt af indtægter fra salg af varme og for de fleste anlægs vedkommende også el. De omkostninger, der ikke dækkes af indtægter fra energiproduktion, opkræves som affaldsforbrændingstakst hos affaldsproducenterne, under hensyntagen til det specifikke anlægs omkostningsfordeling.

Figur 9 viser, at indtægterne fra varme udgør ca. 52 pct. i 2020, mens ca. 40 pct. af anlæggenes indtægter stammer fra affaldsindtægterne. Salg af el falder til ca. 8 pct. i 2020. Faldet i indtægterne fra el skyldes hovedsageligt, at den gennemsnitlige afregningspris for el faldt med hele 29 pct. fra 2019 til 2020, bl.a. som følge af bortfaldet i elproduktionstilskud (grundbeløbet) og faldende spotpris. Da der er tale om et hvile-i-sig-selv princip betyder dette, at affalds- og varmeindtægternes andel stiger tilsvarende i perioden.

Figur 9: Fordeling af totale indtægter (pct.), 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)



Note 1: Svovlafgifterne og NOx-afgifterne indgår i affaldsafgifterne, hvilket de ikke gjorde før 2018, og der er derfor nogle mindre afvigelser i forhold til BEATE rapporter fra før 2018.

Note 2: Afgiften følger Skatteministeriets indeksering af afgiftssatserne med basisår i 2020.

Nettoindtægter følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

I tabel 4 ses det, at afgifter til staten (tillægsafgiften, CO<sub>2</sub>-afgiften, NO<sub>x</sub>-afgiften og affaldsvarmeafgiften) i 2020 udgør 1.323 mio. kr. Dette beløb udgør over 50 pct. af de totale omkostninger for affaldsforbrænding, hvis afgifterne sammenlignes med de totale omkostninger i Tabel 3 på 2.341 mio. kr. Siden 2013 har hovedparten af alle danske forbrændingsanlæg<sup>1</sup> været omfattet af det europæiske CO<sub>2</sub>-kvotesystem (ETS), som medfører yderligere omkostninger og indtægter (f.eks. køb

<sup>1</sup> 20 danske affaldsforbrændingsanlæg er omfattet af det fælles, europæiske kvotehandelssystem (ETS): <https://ens.dk/ansvarsomraader/co2-kvoter/eus-co2-kvoteordning>

og salg af kvoter på markedsvilkår) for både affaldsproducenter og affaldsvarmekunder.

Som det fremgår af Tabel 4, betalte de dedikerede affaldsforbrændingsanlæg i 2020 i alt ca. 1,3 mia. kr. i afgifter (ekskl. svovlafgifter) til staten. Generelt er de samlede afgiftsbetalinger steget med 2-4 pct. pr. år siden 2017 eller svarende til 109 mio. kr. siden 2017.

Tabel 4: Afgifter i alt mio. kr., 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)

	CO <sub>2</sub> -afgift	NO <sub>x</sub> -afgift	Tillægsafgift	Affaldsvarmeafgift	Afgifter i alt
2011	128	18	599	465	1.210
2012	86	45	586	536	1.252
2013	145	71	553	671	1.440
2014	167	72	584	746	1.568
2015	158	72	614	452	1.296
2016	149	44	621	464	1.279
2017	138	14	608	457	1.217
2018	147	13	615	482	1.257
2019	150	13	627	513	1.303
2020	154	14	628	530	1.326

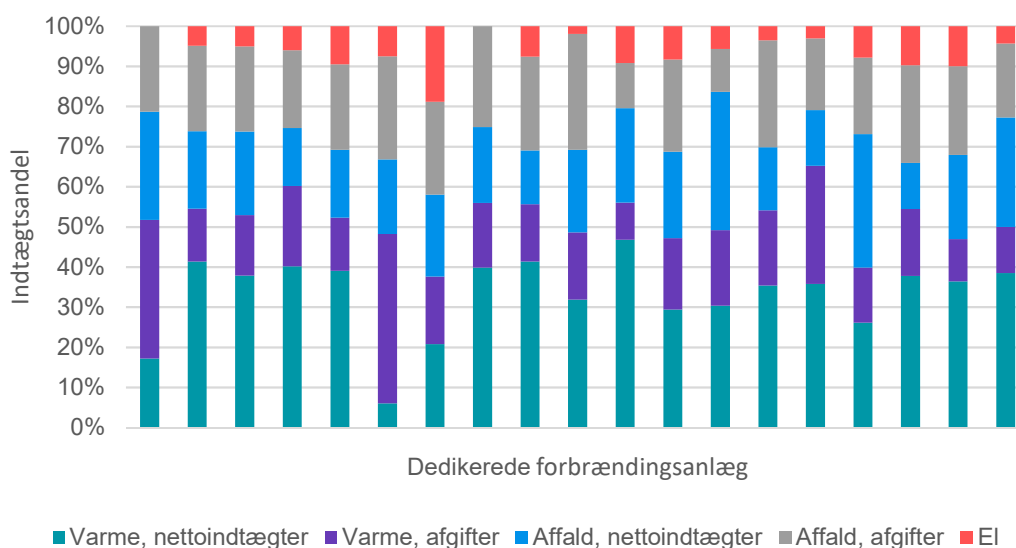
Note 1: Udgifter til CO<sub>2</sub>-kvoter indgår ikke.

Note 2: Svovlafgifterne indgår ikke, da de udgør en lille andel af de samlede afgifter.

Note 3: Afgifterne følger Skatteministeriets indeksering af afgiftssatserne med basisår i 2020.

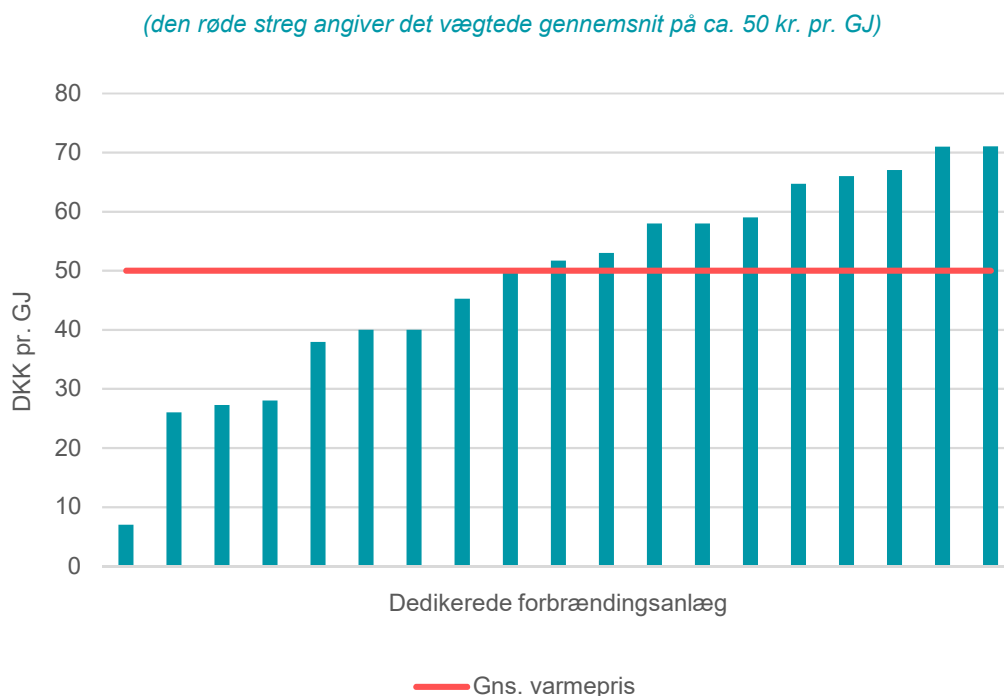
Figur 10 viser andelen af indtægter fra de forskellige indtægtskilder for hver af de 19 dedikerede affaldsforbrændingsanlæg i 2020. Ser man på de enkelte anlæg, svinger indtægten fra affaldstakster inkl. affaldsavgifter fra ca. 32 pct. til ca. 52 pct. af de totale indtægter inkl. afgifter i 2020. Indtægten fra salg af el er baseret på markedsprisen samt eventuelle systemydelse.

Figur 10: Fordeling af totale indtægter per anlæg (pct.), 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)



Affaldsvarmeprisen ekskl. afgifter varierede fra ca. 7 til 71 kr. pr. GJ på tværs af anlæggene i 2020 med et vægtet gennemsnit på ca. 50 kr. pr. solgt GJ-varme. Variationerne mellem anlæggene i 2020 fremgår af Figur 11.

Figur 11: Variation i affaldsvarmepris ekskl. afgifter, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser).



Note 1: Den del af varmeproduktionen, som er baseret på affaldsforbrænding, er underlagt et prisloft ekskl. afgiftsændringer på 94 kr. pr. GJ i 2020, jf. hhv. Forsyningstilsynets "Prisloft for varme fra affaldsforbrændingsanlæg 2020", udmeldt 15. oktober 2019.

Note 2: Affaldsvarmepriser afspejler ikke nødvendigvis over-/underdækning fra tidligere år.

Note 3: Taksten følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

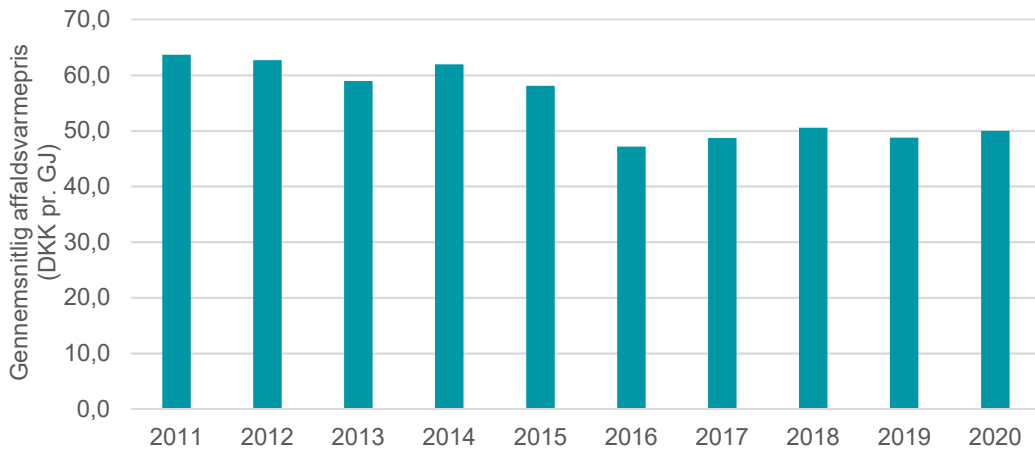
Der gælder særlige regler for at fastsætte affaldsvarmeprisen<sup>2</sup>. Princippet er, at prisen på affaldsvarmen kun må dække de nødvendige omkostninger<sup>3</sup>, dog sådan at affaldsvarmeprisen inkl. den statslige affaldsvarmeafgift ikke må overstige det mulige alternativ i varmeforsyningsområdet eller det prisloft for maksimalprisen for affaldsvarmen, som udmeldes af Forsyningstilsynet. Seneste, større ændring af prisloftsbekendtgørelsen trådte i kraft i 2006 og blev opdateret 1. januar 2013.

Figur 12 nedenfor viser udviklingen i affaldsvarmepriser ekskl. afgifter. Fra 2011 til 2020 er den gennemsnitlige vægtede affaldsvarmepris faldet med ca. 21 pct.

<sup>2</sup> I forbindelse med etablering af røggaskondensering, kan der være indgået nye aftaler mellem affald og varmesiden om fordelingen af omkostningerne herved.

<sup>3</sup> Varmepriserne påvirkes også af, at omkostninger lokalt fordeles forskelligt mellem affald og varme.

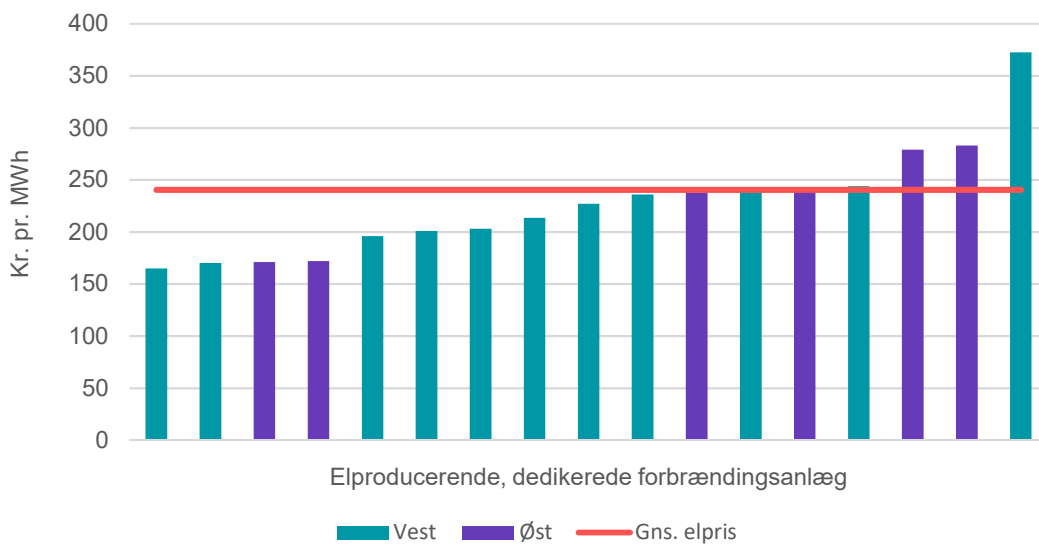
Figur 12: Udvikling i den gennemsnitlige vægtede affaldsvarmepris ekskl. afgifter, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser)



Note: Taksten følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

Som det fremgår af Figur 13, så varierer affaldsforbrændingsanlæggenes afregningspris på elektricitet fra 165 til 372 kr. pr MWh i 2020. Variationerne i el afregningsprisen kan bl.a. skyldes forskellige elpriser i Øst- og Vestdanmark samt anlæggenes forskellige muligheder for at indgå som balancekraft, regulerkraft og/eller reservekraft i elmarkedet.

Figur 13: Variation i el-afregningspris, 2020 (elproducerende, dedikerede forbrændingsanlæg, faste priser) (den røde streg angiver det vægtede gennemsnit på ca. 241 kr. pr. MWh)



Note 1: Der er en vis usikkerhed forbundet med anlæggenes opgørelser, idet visse anlæg modregner egetforbruget af elproduktionen.

Note 2: Afregningsprisen følger bruttoværditilvæksten (BVT-deflatoren) med basisår i 2020.

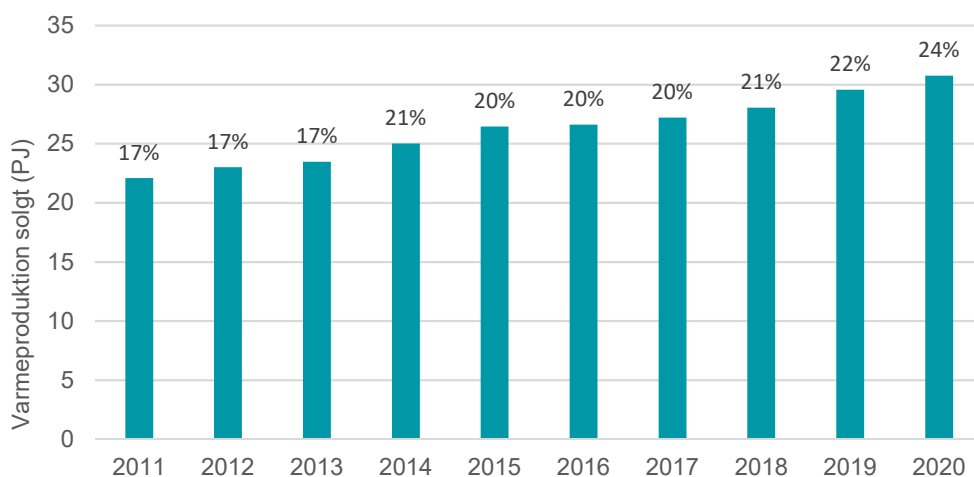
## 5 Energi

Hovedparten af de danske forbrændingsanlæg udnytter forbrændingsvarmen til kraftvarme. Nogle få anlæg udnytter alene forbrændingsvarmen til fjernvarme.

Affaldsforbrænding er i dag en markant spiller i den danske energiforsyning. Som det fremgår af figur 14a er forbrændingsanlæggenes andel af den forsynede fjernvarme steget fra ca. 17 til 24 pct. fra 2011 til 2020, samtidig med, at der har været et svagt stigende varmeforbrug. Stigningen skyldes bl.a. effektiviseringer i forbrændingsanlæggene som f.eks. højere grad af røggaskondensering samt implementering af varmepumper. Samtidig har forbrændingsanlæggene leveret ca. 4 pct. af den danske elforsyning i perioden som ses af figur 14b.

Det bemærkes, at der i figur 14a og 14b anvendes et andet beregningsgrundlag end der har været anvendt i de tidligere BEATE rapporter. Med den ændrede beregningsmetode udgør forbrændingsanlæggenes afsatte produktion af varme og el en lavere, relativ andel af Danmarks samlede fjernvarme- og elforsyning. Se uddybende forklaring i note 3 til Figur 14a og 14b på næste side.

*Figur 14a: Forbrændingsanlæggenes afsatte produktion af varme, 2011-2020 (pct.-tallet angiver, hvor stor en andel forbrændingsanlæggenes produktion udgør af Danmarks samlede fjernvarmeforsyning)*

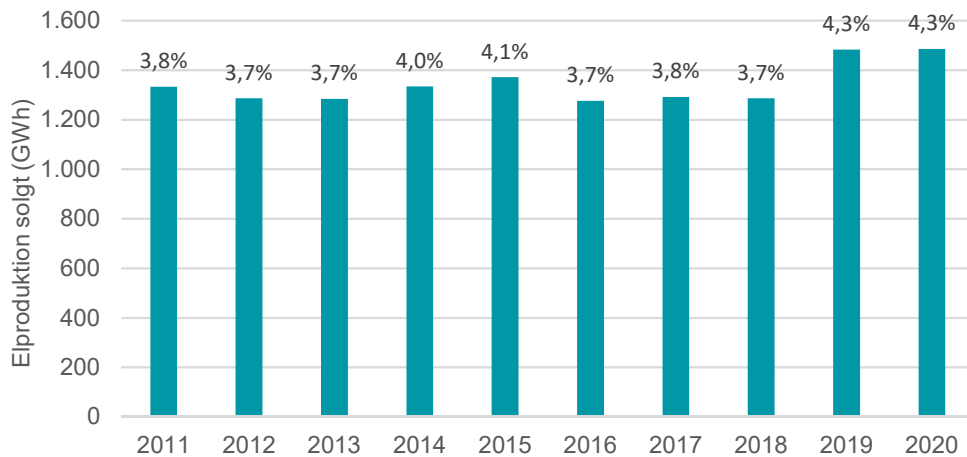


Note 1: Anlæggenes andel af den samlede indenlandske varmeforsyning er opgjort på baggrund af anlæggenes indrapporterede solgte mængder af varme til BEATE sammenholdt med den samlede indenlandske varmeforsyning i de respektive år.

Note 2: Den samlede indenlandske varmeforsyning stammer fra baggrundsdata fra Energistyrelsens årlige energistatistik (link: <https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/maanedlig-og-aarlig-energistatistik>).

Note 3: BEATE 2020 anvender for figur 14a et andet beregningsgrundlag end de tidligere år. Den årlige solgte varmeproduktion er i 2020, og de øvrige historiske år i figuren, sammenlignet med den totale indenlandske forsyning af varme. Denne statistik ekskluderer derfor distributions- og transmissionstab samt graddage korrektion sammenlignet med tidligere års rapporter, hvor den solgte varmeproduktion blev sammenlignet med endeligt energiforbrug. Den nye metode er anvendt på alle historiske år i figur 14a.

Figur 15b: Forbrændingsanlæggenes afsatte produktion af el, 2011-2020 (pct.-tallet angiver, hvor stor en andel forbrændingsanlæggenes produktion udgør af Danmarks samlede elforsyning)



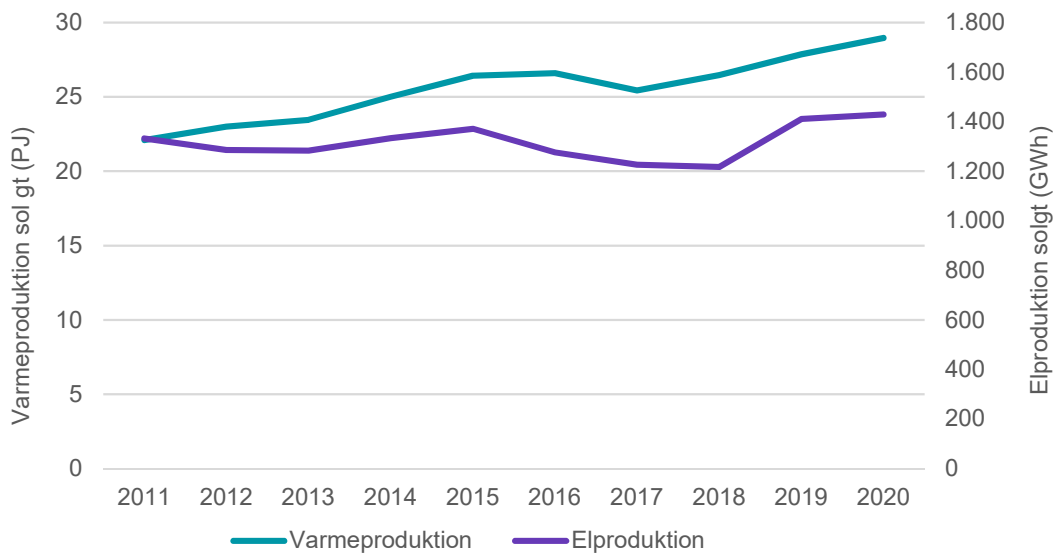
Note 1: Anlæggenes andel af den samlede indenlandske elforsyning er opgjort på baggrund af anlæggenes indrapporterede solgte mængder af el til BEATE sammenholdt med den samlede indenlandske elforsyning i de respektive år.

Note 2: Den samlede indenlandske elforsyning stammer fra baggrundsdata fra Energistyrelsens årlige energistatistik (link: <https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/maanedlig-og-aarlig-energistatistik>).

Note 3: BEATE 2020 anvender for figur 14b et andet beregningsgrundlag end de tidligere år. Den årlige solgte elproduktion er i 2020, og de øvrige historiske år i figuren, sammenlignet med den totale indenlandske forsyning af el. Denne statistik ekskluderer derfor distributions- og transmissionstab samt graddage korrektion sammenlignet med tidligere års rapporter, hvor den solgte elproduktion blev sammenlignet med endeligt energiforbrug. Den nye metode er anvendt på alle historiske år i figur 14b.

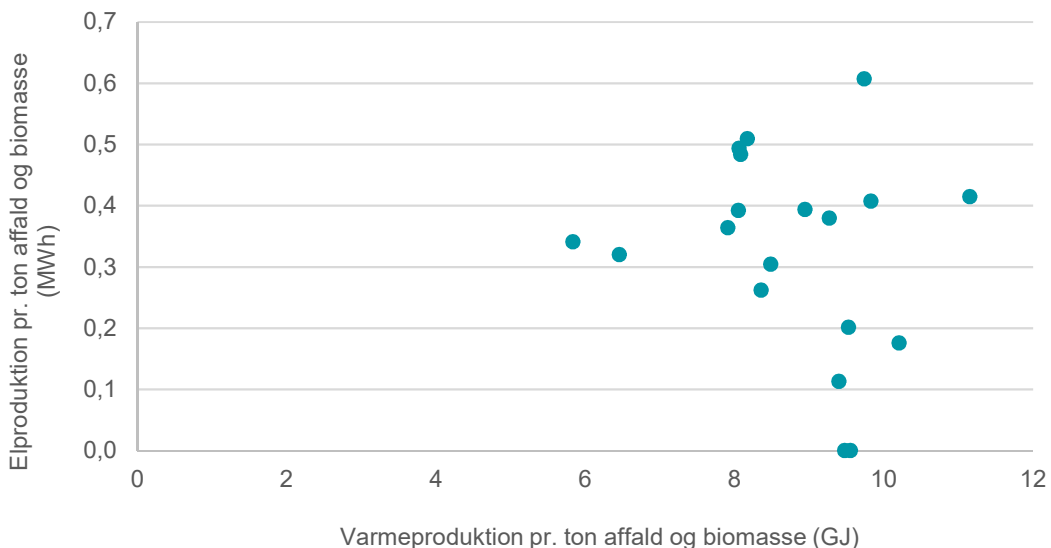
Figur 15 viser den samlede varme- og elproduktion fra affaldsforbrændingsanlæg i perioden 2011 til 2020. Generelt har såvel varme- som elproduktionen været stigende over perioden. Fra 2011 til 2020 steg varmeproduktionen med ca. 31 pct., bl.a. som følge af, at flere affaldsforbrændingsanlæg har installeret røggaskondensering i perioden. Røggaskondensering bidrager til at øge den samlede energiproduktion på anlæggene. Fra 2011 til 2020 er elproduktionen steget med ca. 7 pct.

Figur 16: Den samlede el- og varmeproduktion fra 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Figur 16 viser netto el- og varmeproduktion pr. ton affald og biomasse. To mindre forbrændingsanlæg, producerer alene varme, mens de øvrige 17 dedikerede anlæg producerer både el og varme. Nogle anlæg, der både har kraftvarmeovne og rene varmeproducerende ovnlinjer, har en relativt lav samlet elproduktion, når det måles i forhold til anlæg, der udelukkende har kraftvarmeovne. Derudover kan forskelle på anlæggenes produktion af hhv. el og varme afhænge af fjernvarmenettets kapacitet samt forskelle i afregningspriser mellem el og varme. Forskelle kan desuden forklares ved anlæggenes alder, konstruktionen af anlæggene samt i brændværdien i det tilførte affald.

Figur 17: Netto el- og varmeproduktion pr. ton affald og biomasse, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



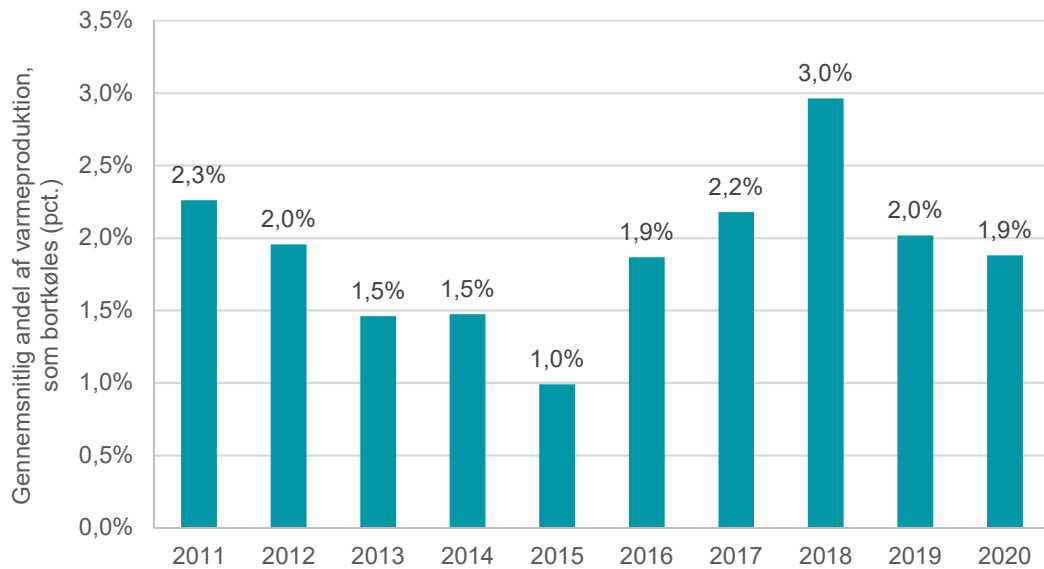
Note 1: Anlæg, der ikke producerer el, men alene varme, ligger placeret på selve X-aksen.

Note 2: Forholdet mellem et anlægs producerede MWh el og GJ varme pr. ton affald er påvirket af den driftsøkonomiske optimering, og afspejler ikke den tekniske energieffektivitet.



Langt det meste af varmen fra forbrændingsanlæggene udnyttes i fjernvarmesystemet. Siden 2011 er andelen af bortkølet varme reduceret fra ca. 2,3 pct. til ca. 1,9 pct. i 2020, dog med outliers i 2015 og 2018 med henholdsvis lav og høj bortkøling ift. de øvrige år, se figur 17. Det skal bemærkes, at stigningen i varmeproduktion over hele perioden, som det ses fra figur 14, ikke har forårsaget stigning i bortkølingsgraden. Dette er bl.a. pga. implementering af røggaskondensering.

Figur 18: Gennemsnitlig andel af varmeproduktionen som bortkøles, 2011-2020



## 6 Emissioner og restprodukter

EU har i affaldsforbrændingsdirektivet fastsat miljømæssige minimumskrav til forbrænding i EU<sup>4</sup>. Når affald forbrændes, opstår der en aske- og slaggedel, som ikke kan forbrændes og dermed ikke omsættes i forbrændingsprocessen. Ca. 17 pct. af den samlede indfyrede affaldsmængde ender som slagge ved forbrænding, der især består af uorganiske stoffer og mineraler samt metaller.

Den største andel af slaggen anvendes i forbindelse med vejbyggeri, havneudvidelser og andre bygningskonstruktioner. En stadig større andel af metallerne i forbrændingsslaggen genanvendes. Forbrænding af affald medfører desuden en mængde restprodukter fra røggasrensningen. Mængden svarer til ca. 3 pct. af affaldet og eksporteres til nyttiggørelse i Norge og Tyskland.

Endelig giver affaldsforbrænding anledning til en række luftemissioner, der typisk måles kontinuerligt. Således måles SO<sub>2</sub>, HCl, TOC, CO, NO<sub>x</sub> og totalstøv (partikler) kontinuerligt. Emissioner af HF, dioxin og tungmetaller måles ved stikprøver.

Figur 18a-21a viser emissioner pr. ton affald for de parametre, der skal måles kontinuerligt ved forbrænding af affald – vist fra mindste til største emission for hvert stof.

De stiplede linjer angiver det enkelte anlægs grænseværdi, omregnet fra mg pr. Nm<sup>3</sup> til g pr. ton, regnet ud fra de grænseværdier, som var gældende i 2020<sup>5</sup>. Søjlerne viser dedikerede anlægs faktiske udledning (g pr. ton affald). Forbrændingsanlæggene er udstyret med rensningsudstyr, der under normal drift er optimeret til at minimere udledningerne.

Figur 18b-21b viser udviklingen i de samlede vægtede emissioner for 4 parametre (CO, Partikler, NO<sub>x</sub> og SO<sub>2</sub>) pr. ton affald i perioden 2011 til 2020.

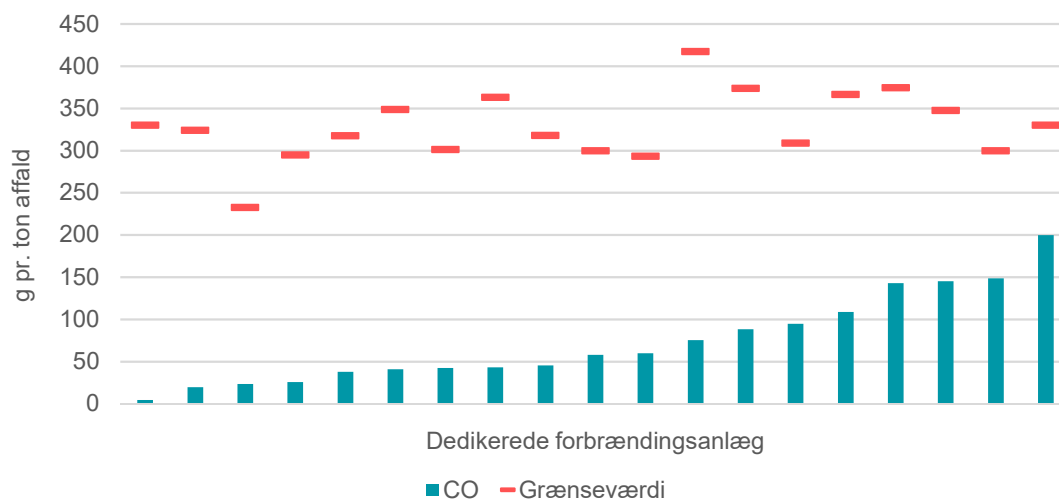
---

<sup>4</sup> Europaparlamentets og rådets direktiv 2000/76/EF af 4. december 2000 om forbrænding af affald.

<sup>5</sup> Grænseværdierne er af EU fastsat efter røggasmængde (g/Nm<sup>3</sup>). Da røggasmængden pr. ton affald kan variere fra anlæg til anlæg, vil grænseværdien (g pr. ton affald) også variere, når den beregnes på baggrund af EU-grænseværdierne. For NO<sub>x</sub> er der to forskellige grænseværdier, idet der er en højere grænseværdi for ovnlinjer, der var i drift den 28. december 2002, og som har en kapacitet på højst 6 ton/time. I figuren er angivet den høje grænseværdi for et anlæg, hvis mindst én af ovnlinjerne på anlægget har denne grænseværdi.

Som det fremgår af Figur 18a holder de samlede udledninger af CO fra affaldsforbrænding sig i 2020 betydeligt under grænseværdien.

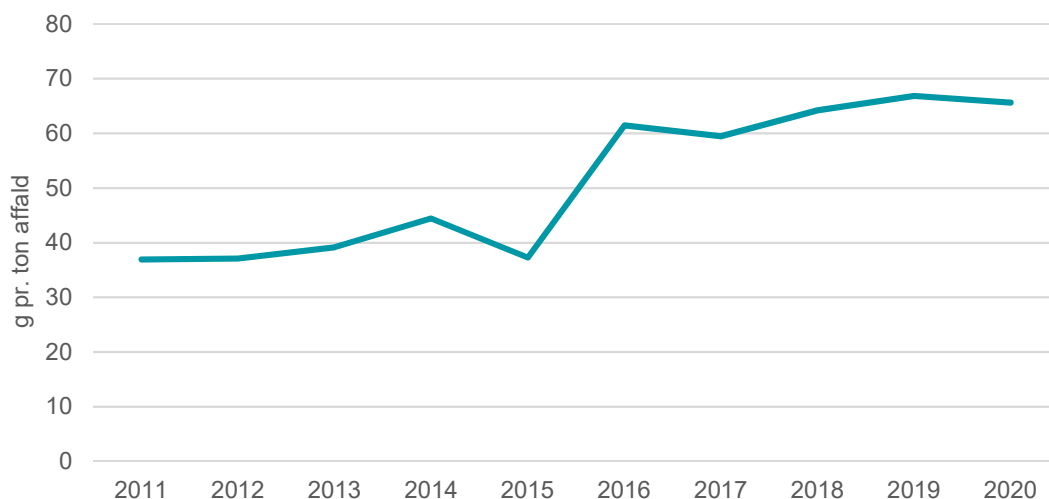
Figur 19a: Udledning af CO, der måles kontinuerligt (g pr. ton affald) (dedikerede forbrændingsanlæg), 2020



Note: Grænseværdierne er af EU fastsat efter røggasmængde (g/Nm<sup>3</sup>). Da røggasmængden pr. ton affald kan variere fra anlæg til anlæg, vil grænseværdien (g pr. ton affald) også variere, når den beregnes på baggrund af EU-grænseværdierne.

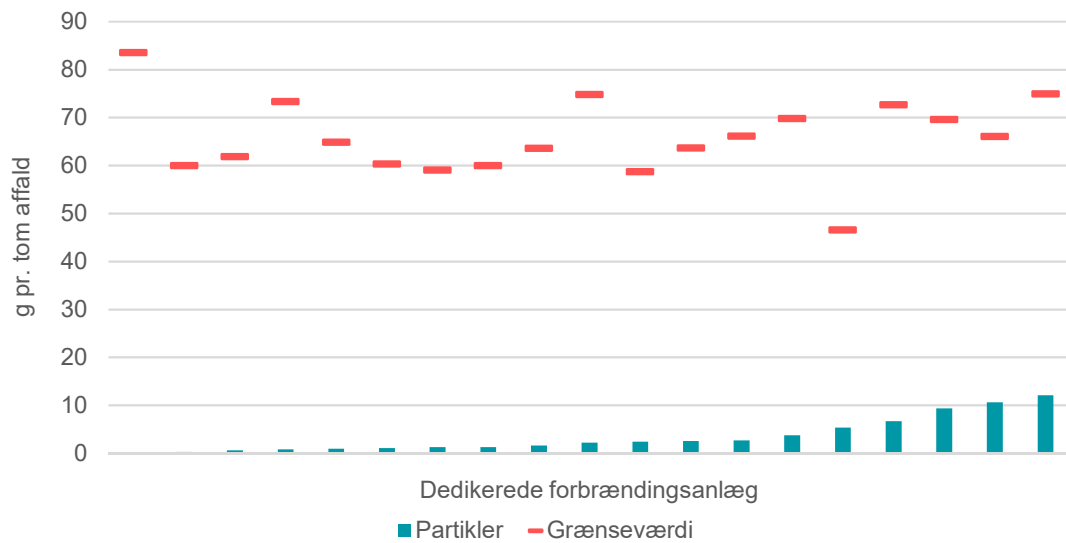
I perioden 2011 til 2015 har den samlede udledning af CO g pr. ton affald ligget forholdsvis stabilt, men steg i 2016, hvorefter udledningen har ligget på et stabilt niveau frem mod 2020, jf. Figur 18b.

Figur 18b: Udvikling i udledning af CO i g pr. ton affald, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



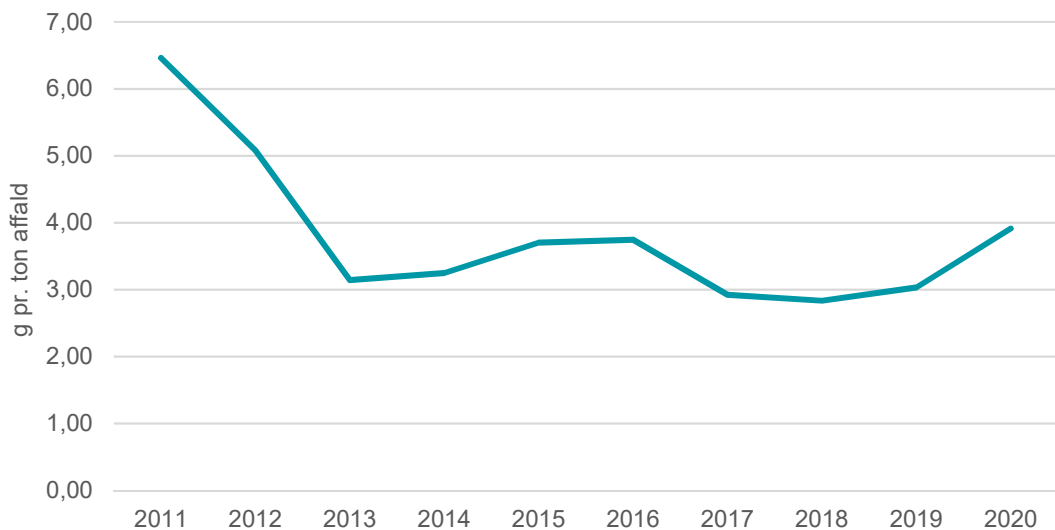
Udledningen af partikler fra affaldsforbrænding lå i 2020 betydeligt under grænseværdien for alle dedikerede affaldsforbrændingsanlæg. I perioden 2011 til 2013 er udledningen af partikler pr. ton halveret, og den har fra 2013 til 2020 nogenlunde stabiliseret sig, dog med en stigning fra 2019 til 2020 jf. Figur 19b.

Figur 20a: Udledning af partikler, der måles kontinuerligt i g pr. ton affald, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Note: Grænseværdierne er af EU fastsat efter røggasmængde (g/Nm<sup>3</sup>). Da røggasmængden pr. ton affald kan variere fra anlæg til anlæg, vil grænseværdien (g pr. ton affald) også variere, når den beregnes på baggrund af EU-grænseværdierne.

Figur 19b Udvikling i udledning af partikler i g pr. ton affald, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)

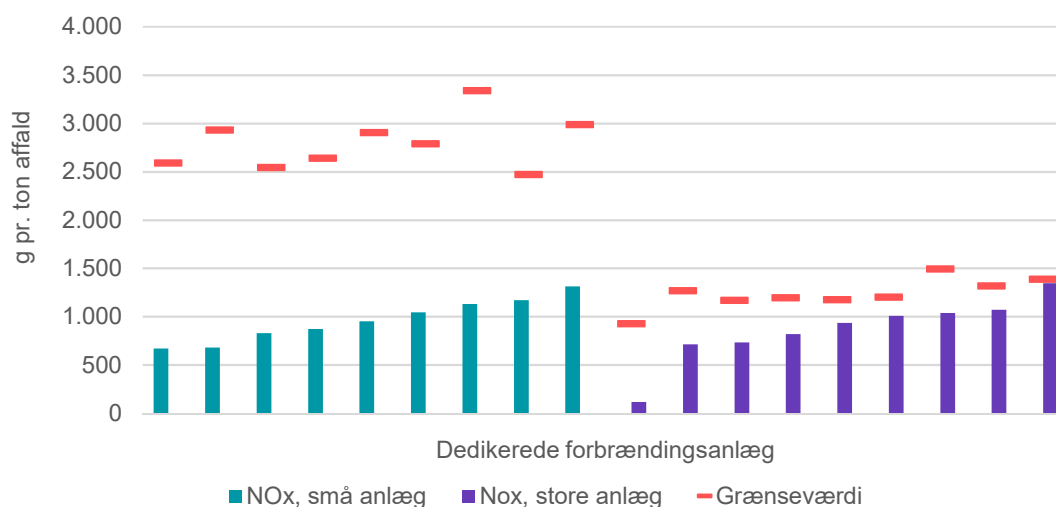


Udledningen af NO<sub>x</sub> fra affaldsforbrænding har for de små ovnlinjer ligget betydeligt under grænseværdien i 2020. Mens udledningen af NO<sub>x</sub> fra de større ovnlinjer generelt har ligget tættere på grænseværdien i 2020. I perioden 2011 til 2013 blev udledningen af NO<sub>x</sub> pr. ton affald reduceret med ca. 19 pct. Fra 2013 til 2020 har udledningen stabiliseret sig på nogenlunde samme niveau (se Figur 20b).

Affaldsforbrændingsanlæggene har forskellige NO<sub>x</sub> grænseværdier afhængig af byggeår og ovnkapacitet på det enkelte affaldsforbrændingsanlæg.

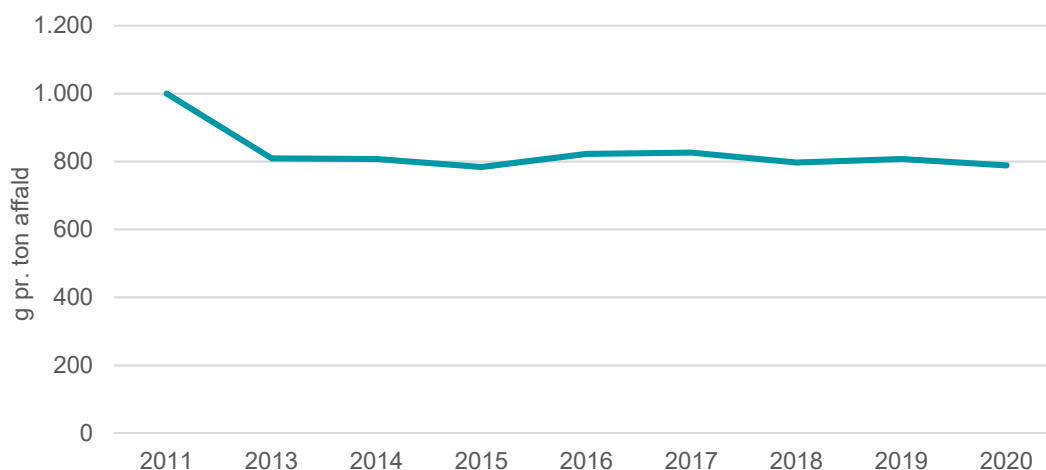
Ovnlinjer, der var i drift den 28. december 2002, og som har en ovnkapacitet på højst 6 ton pr. time, defineres som små, og har derfor en højere grænseværdi<sup>6</sup>.

Figur 21a: Udledning af NOx, der måles kontinuert i g pr. ton affald, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Note: Grænseværdierne er af EU fastsat efter røggasmængde (g/Nm<sup>3</sup>). Da røggasmængden pr. ton affald kan variere fra anlæg til anlæg, vil grænseværdien (g pr. ton affald) også variere, når udledningen beregnes på baggrund af EU-grænseværdierne. I figuren er angivet den høje grænseværdi for et anlæg, hvis mindst én af ovnlinjerne på anlægget har denne grænseværdi.

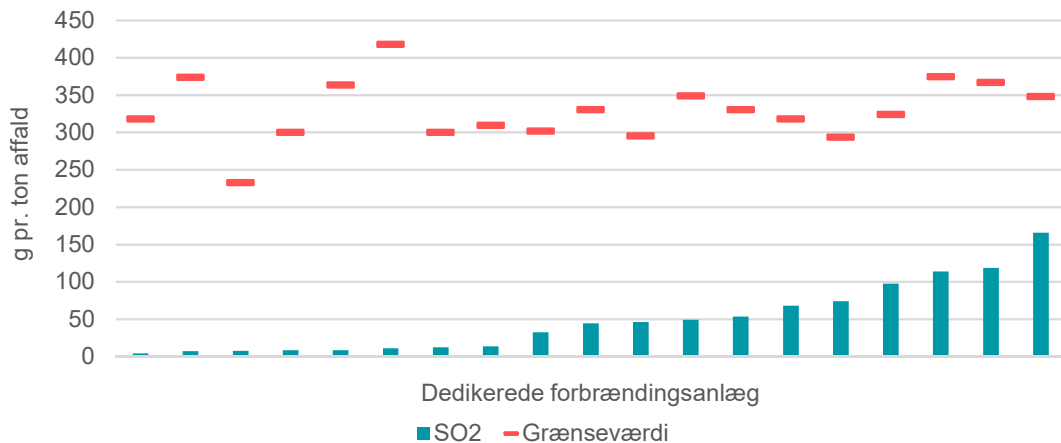
Figur 20b: Udvikling i udledning af NOx i g pr. ton affald, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Udledningen af SO<sub>2</sub> fra affaldsforbrænding har i 2020 ligget betydeligt under grænseværdien for alle dedikerede affaldsforbrændingsanlæg. Igennem perioden fra 2011 til 2020 er den samlede udledning af SO<sub>2</sub> pr. ton affald faldet med 27 pct. (se Figur 21b).

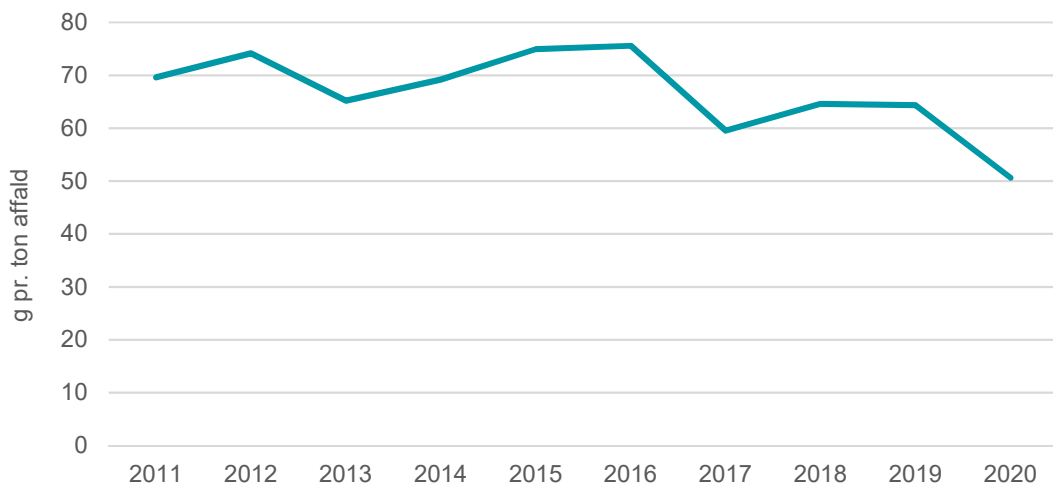
<sup>6</sup> Visse anlæg er dog blevet tildelt lavere døgngrenser, på baggrund af anlæggenes BAT-vurderinger.

Figur 22a: Udledning af SO<sub>2</sub>, der måles kontinuerligt i g pr. ton affald, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Note: Grænseværdierne er af EU fastsat efter røggasmængde (g/Nm<sup>3</sup>). Da røggasmængden pr. ton affald kan variere fra anlæg til anlæg, vil udledningen (g pr. ton affald) også variere, når udledningen beregnes på baggrund af EU-grænseværdierne.

Figur 21b: Udvikling i udledning af SO<sub>2</sub> i g pr. ton affald, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



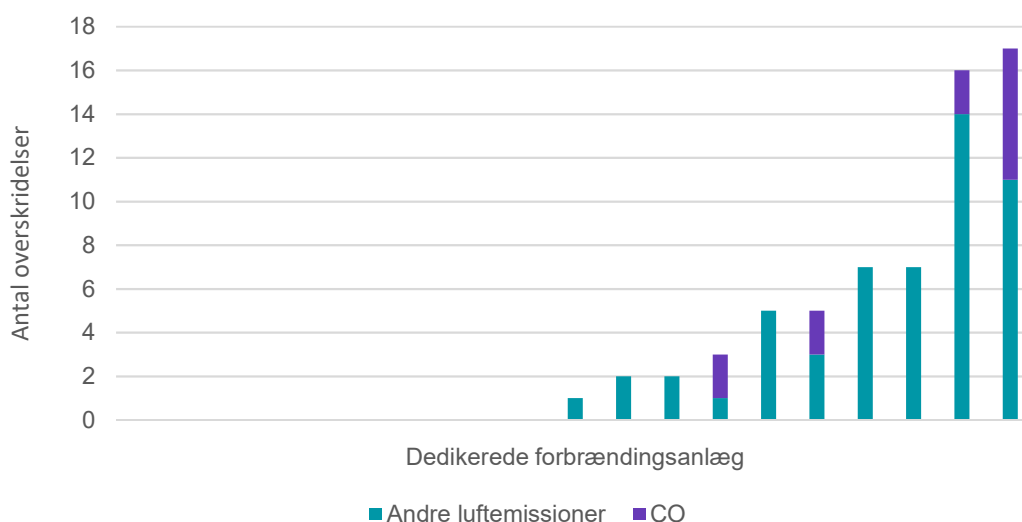
Selvom anlæggenes luftemissioner generelt ligger langt under grænseværdierne, er der stadig enkelte tilfælde af korttidsoverskridelser. Flere af de 19 dedikerede forbrændingsanlæg har haft overskridelser af vilkår for døgnmiddelværdierne. Der har i de seneste år været en tendens til, at færre forbrændingsanlæg har tilfælde af overskridelser.

Efter at der i årene 2013-2016 stabilt har været 13 anlæg med enkeltstående overskridelser, toppede antallet i 2017 med 17 anlæg for herefter at falde kraftigt.

I 2018 var der 10 anlæg, i 2019 9 anlæg og i 2020 var der 10 anlæg, der havde overskridelser af vilkår for døgnmiddelværdier.

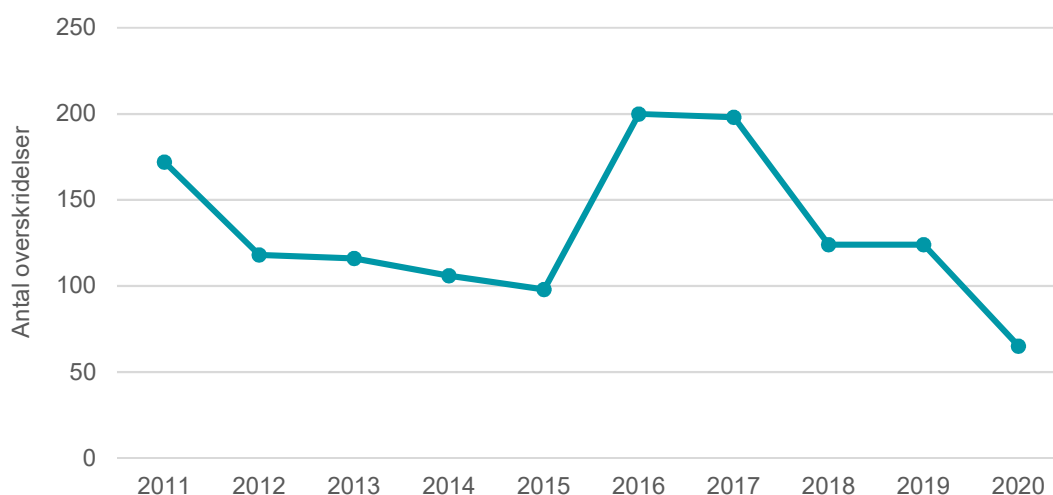
Det gennemsnitlige antal overskridelser per anlæg er faldet fra omkring ca. 19 i 2011 til omkring ca. 3 i 2020. Det skyldes bl.a. udfasning af ældre ovnlinjer.

Figur 23: Antal enkeltoverskridelser af luftemissioner, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Figur 23 viser det samlede antal enkeltoverskridelser af luftemissioner for perioden 2011 til 2020. Det ses, at antallet faldt fra 2011 til 2012, hvorefter antallet lå stabilt frem til 2016, hvor det blev fordoblet. Det høje antal af overskridelser i 2016 skyldtes problemer på et enkelt større anlæg. Tilsvarende skyldtes det høje antal overskridelse for 2017 problemer på et enkelt anlæg, der nu er lukket. I 2018 og var antallet faldet igen med næsten 40 pct. I 2020 faldt overskridelserne med 48 pct. ift. 2019 til det laveste niveau i perioden.

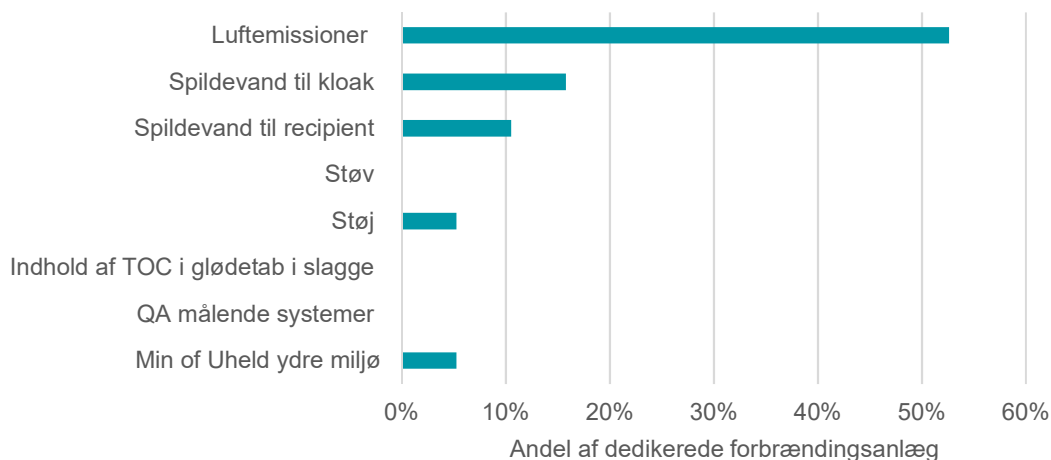
Figur 24: Samlede antal enkeltoverskridelser af luftemissioner, 2011-2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Figur 24 viser andelen af anlæg, der i 2020 har haft den pågældende type vilkårsoverskridelser af døgnmiddelværdier. Det har særligt været vilkårsoverskridelser for luftemissioner og spildevand til hhv. kloak og recipient.



Figur 25: Vilkårsoverskridelser, 2020 (dedikerede forbrændingsanlæg)



Fra 2018-2019 udgivelsen af BEATE er anlæggene blevet spurgt om deres samlede CO<sub>2</sub>-udledninger, herunder den fossile og biogene mængde. Det har været frivilligt for anlæggene at besvare spørgsmålet. 21 anlæg har valgt at besvare spørgsmålet vedr. samlede CO<sub>2</sub>-udledninger, mens 15 anlæg har oplyst både den fossile og biogene mængde. Anlæggenes CO<sub>2</sub>-udledninger afhænger alene af sammensætningen af det affald og biomasse, der forbrændes, og påvirkes dermed ikke af anlæggenes tekniske installationer.

I Tabel 5 ses den samlede fossile CO<sub>2</sub>-udledning for de 21 anlæg, som har besvaret spørgsmålet, hvilket var ca. 1.500 tusinde ton i 2020. Disse 21 anlæg stod samlet for 98 pct. af de forbrændte affaldsmængder i 2020 for dedikerede og multifyrede anlæg.

Tabel 5: Fossil CO<sub>2</sub>-udledning, 2018-2020 (dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg), 1.000 ton

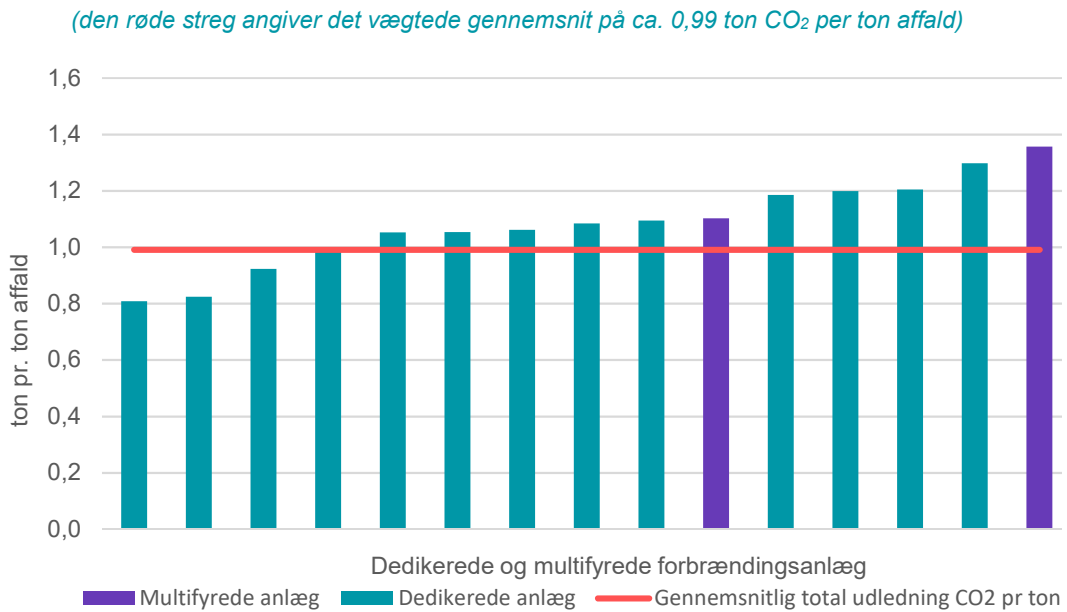
	2018	2019	2020
Fossil CO <sub>2</sub> -udledning (1.000 ton CO <sub>2</sub> )	1.422	1.461	1516

Note: Mængde er baseret på svar fra 21 forbrændingsanlæg.

Af figur 25 fremgår det, at den samlede CO<sub>2</sub>-udledning i ton per ton affald og biomasse på anlægsniveau gennemsnitligt ligger på ca. 0,99. Dette er i overensstemmelse med standardudledningen af CO<sub>2</sub> fra affaldsforbrænding, hvor CO<sub>2</sub>-udledningen i ton per ton affald er 1 ved en brændværdi på 10,6 GJ/ton<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Energistyrelsens Energistatistik 2020, <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Statistik/energistatistik2020.pdf>

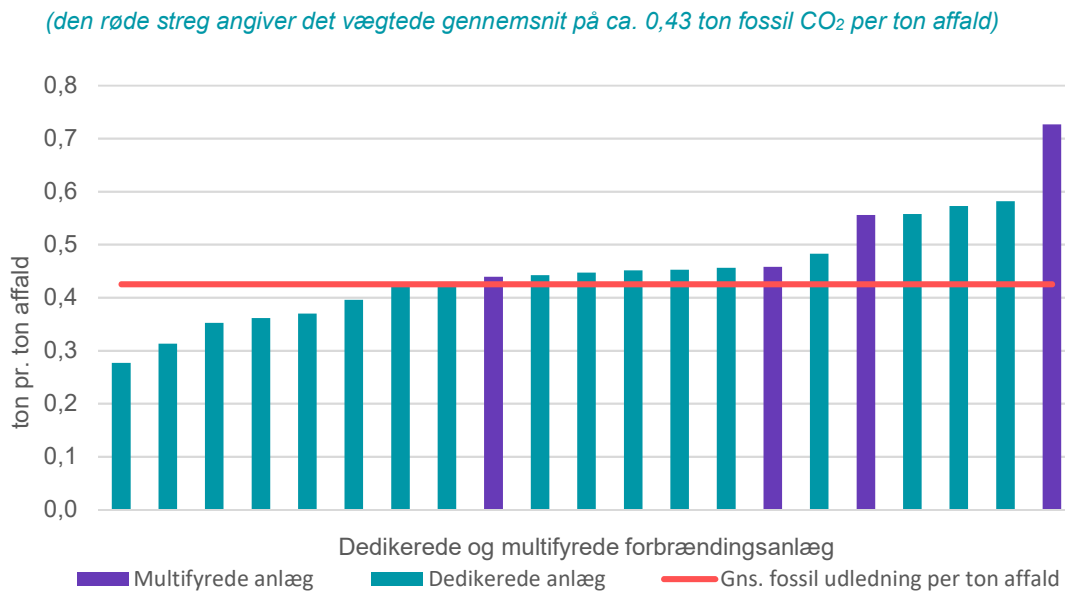
Figur 26: Samlede CO<sub>2</sub>-udledning per ton affald (fossilt og biogent, samt biomasse), 2020 (dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg)



Note: Multifyrede anlæg kan have medtaget CO<sub>2</sub>-udledning for støttebrændsler.

Af figur 26 fremgår det, at den fossile CO<sub>2</sub>-udledning i ton pr. ton affald for de 21 anlæg, der har angivet den fossile CO<sub>2</sub> mængde, ligger mellem ca. 0,28 og 0,73.

Figur 27: Fossile CO<sub>2</sub>-udledning per ton affald, 2020 (dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg)

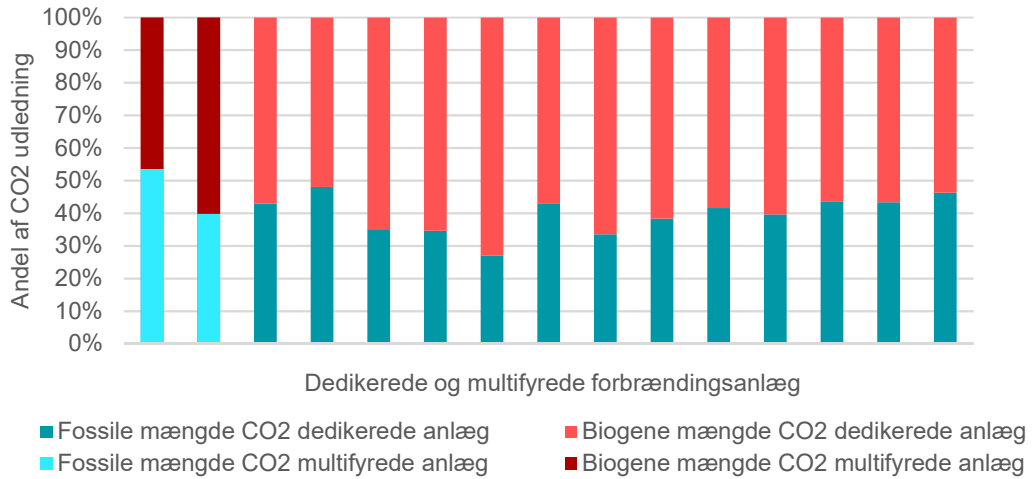


Note: De 2 dedikerede anlæg der ikke er repræsenteret i figuren mangler, fordi den fossile CO<sub>2</sub> mængde ikke er indberettet.

Figur 27 viser CO<sub>2</sub>-udledningen fordelt på den fossile og biogene mængde på anlægsniveau for de 15 anlæg i 2020, der har angivet begge mængder. Den totale CO<sub>2</sub>-udledning for de 15 anlæg var i 2020 for fossile mængder på ca. 1,3 mio. ton CO<sub>2</sub> og for biogene mængder på ca. 2 mio. ton CO<sub>2</sub>. Af figuren fremgår det, at den fossile mængde udgør ca. 27-54 pct., mens den biogene mængde udgør ca. 46-73

pct. af den samlede udledning på de enkelte anlæg. Det vægtede gennemsnit af henholdsvis den fossile og biogene andel af de samlede CO<sub>2</sub> udleder er på 38 pct. og 62 pct.

Figur 287: CO<sub>2</sub>-udledning fordelt på den fossile og biogene mængde (pct.), 2020 (dedikerede og multifyrede forbrændingsanlæg)



## 7 Om BEATE

Kriteriet for at indgå i BEATE (BEnchmarking Affaldsmodel Til Effektivisering) er, at anlægget kan modtage affald efter kravene i direktivet om industrielle emissioner/den danske forbrændingsbekendtgørelse. Følgende typer af anlæg er blevet bedt om at indrapportere:

- Dedikerede forbrændingsanlæg, hvor mindst 80 pct. af den producerede energi stammer fra affald.
- Øvrige anlæg, der forbrænder mere end 20.000 ton affald om året.

Energistyrelsen har stillet et spørgeskema i Excel format til rådighed for indsamling af data. Dette spørgeskema er blevet valideret og kvalitetssikret af Viegand Maagøe før udsendelse af spørgeskemaerne til dette års BEATE indsamling. Spørgeskemaet til indsamling af data er stillet til rådighed af Energistyrelsen (i perioden 2007-2013 blev redskabet stillet til rådighed af Miljøstyrelsen)

Viegand Maagøe har samlet data for alle anlæg fra årene 2010-2020 i en Excel model, som er blevet anvendt til at opstille figurer og behandle data. Kvalitetssikring af data er blevet udført af Viegand Maagøe i samarbejde med brancheforeningerne.

I BEATE indsamles de data, som fremgår af affaldsaktørbekendtgørelsen. De indsamlede data gennemgår en kvalitetssikring. Brancheforeningerne har haft adgang til data fra de anlæg, der er medlem af de respektive foreninger, og har bistået med kvalitetssikringen af data. Anlæggene har igennem en årrække indberettet data i denne form, og det er erfaringen, at benchmarkingen løbende bliver mere præcis. Det er således indtrykket, at anlæggenes tal er blevet mere sammenlignelige i takt med, at der er opbygget en praksis omkring benchmarking.

Det kan imidlertid ikke udelukkes, at der er enkelte datasæt, der ikke er opgjort på samme grundlag. BEATE er en resultatbenchmarking, der beskriver de enkelte anlægs udvikling og branchen som helhed i det enkelte år og over flere år.

BEATE forklarer ikke årsagerne til præstationerne for de enkelte anlæg og branchen. Ønsker man at undersøge og forklare de mere specifikke grunde til en given udvikling, kan man supplere med andre typer benchmarking, herunder matematiske modeller (DEA/SFA) eller procesbenchmarking, hvor man analyserer og sammenligner arbejdsprocesser. Ønsker man herudover at forklare, hvordan anlæggenes forskellige rammevilkår eller ændringer i generelle rammebetingelser påvirker de enkelte anlæg, vil dette forudsætte yderligere analyser.