

Forudsætninger for affaldsenergi

Beskrivelse af analyseforudsætninger

Dato:	2021-02-12
Projekt:	FFH50
Hovedansvarlig:	Koordineringsgruppen FFH50

Generelt

Formålet med dette notat er at beskrive fælles analyseforudsætninger for affaldsenergimarkedet til brug for FFH50-analyserne. Forudsætningerne er lavet med henblik på anvendelse i FFH50-analyserne og er ikke nødvendigvis egnede til brug i andre analysearbejder. Selskaberne bag FFH50 er ikke ansvarlige for den eventuelle anvendelse af forudsætningerne i sammenhænge der rækker ud over FFH50-analyserne. Notatets indhold er baseret på offentligt tilgængelige kilder bl.a. med henblik på at muliggøre fuld offentlighed omkring projektets forudsætninger. Der er taget udgangspunkt i data og prognoser fra regeringen og offentlige institutioner, som er suppleret med FFH50-projektets egen videre bearbejdning og vurderinger. Affaldsenergiselskaberne i hovedstaden er blevet hørt om disse forudsætninger, men forudsætningerne er derved ikke godkendt eller på anden måde et udtryk for affaldsenergiselskabernes egne forretningsmæssige vurderinger.

Implementering i scenarierne

I det analysearbejde der har efterfulgt færdiggørelsen af forudsætningerne, er der lavet en udvælgelse af data som er vurderet relevant for scenarierne. Scenariearbejdet har taget udgangspunkt i en forventning om en kommende liberalisering af affaldsforbrænding i Danmark, tolket på den måde at affaldsmængder til forbrænding kan fordeles frit i Danmark. Dette indebærer at affald kan flyde til eller fra hovedstadsområdet, og dermed at den affaldsforbrændingskapacitet der er behov for i hovedstadsområdet, kan være større eller mindre end den kapacitet som svarer til affaldsmængderne i hovedstadsområdets nuværende opland. For alle scenarier i alle år er det altså antaget at affaldsenergianlæggene forbrænder rent dansk affald (dvs. intet udenlandsk importaffald og intet biomasseaffald). Prismæssigt er der for simplicitetens skyld ikke skelnet mellem om affaldet stammer fra hovedstadsområdets nuværende opland eller fra det øvrige Danmark, dvs. der er ikke medregnet højere omkostninger til transport eller omkostninger til mellemlagring af affald som måtte stamme fra andre dele af landet.

Indhold

Notatet omfatter forudsætninger om de affaldsfraktioner der forbrændes på de tre forbrændingsanlæg i hovedstadsområdet (Vestforbrænding (VF), ARC og ARGO), herunder:

- priser (modtagegebyr for affald og biomasseaffaldspriser)
- affaldsmængder
- brændværdier for forskellige typer affald
- CO₂-indhold i affald.

Der skelnes mellem almindeligt blandet restaffald (herunder importaffald) og biomasseaffald, da de to typer affald er underlagt forskellig afgiftsmæssig regulering.

Priser angives i faste 2020-priser.

Notatet omfatter ikke tekniske data for affaldsanlæggene i hovedstaden, herunder D&V-omkostninger og forventede restlevetider for anlæggene. Disse forudsætninger indsamles og vurderes af FFH50's Teknologi- og Systemgruppe. Ligeledes håndteres CCS/CCU på affaldsanlæg i Teknologi- og Systemgruppen.

Affaldsmængder

Almindeligt blandet affald omfatter husholdningsaffald og erhvervsaffald, som enten kan være lokalt affald, affald fra resten af Danmark, eller importaffald fra udlandet. Lokalt affald er affald fra det nuværende kommunale oplande hos hovedstadsrådets tre affaldsenergianlæg. Importaffald er husholdningsaffald og erhvervsaffald der ikke stammer fra oplandet eller resten af Danmark.

Med aftalen *Klimaplan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi* mellem folketingets partier fra juni 2020 (herefter benævnt "Affaldsaftalen") er det besluttet at mere af affaldet skal udsorteres og genanvendes. Regeringen forventer at initiativerne i Affaldsaftalen vil føre til et fald i de nationale affaldsmængder til forbrænding på ca. 17% i 2030 i forhold til 2017¹. Der er ikke grundlag for at antage at affaldsmængderne falder mere eller mindre i hovedstaden i forhold til resten af Danmark. Derfor antages det at mængderne af lokalt affald (dvs. fra hovedstadsrådets nuværende kommunale opland), vil falde lineært med 17% fra det nuværende niveau (2019) til 2030 (tabel 1). For ARC forventes dog et hurtigere (ikke-lineært) fald på baggrund af ARC's egen prognose.

Baseret på historiske mængder² fra de senere år og regeringens udmeldinger i affaldsaftalen er de forventede mængder af lokalt affald estimeret som angivet i tabel 1. Biomasseaffald er angivet særskilt i afsnittet om biomasseaffald.

¹ <https://www.regeringen.dk/media/9591/aftaletekst.pdf>

² Afrundede tal på baggrund af budgetter og årsrapporter.

Tabel 1: Forudsætninger for lokalt affald til forbrænding hos de tre affaldsselskaber

	Lokale affaldsmængder fra det nuværende opland [kton/år]			Fordeling mellem husholdnings- og erhvervsaffald
	ARCs opland	ARGOs opland	VF's opland	Alle tre anlæg
2019	367	250	518	40%/60%
2025	294	229	474	30%/70%
2030	294	208	430	30%/70%
2050	294	208	430	30%/70%

Faldet i affaldsmængder til forbrænding har historisk primært skyldtes fald i husholdningsaffald, hvor erhvervsaffaldet har været konjunkturafhængig. Det antages i FFH50 at andelen af erhvervsaffald vil vokse i forhold til andelen af husholdningsaffald, og at fordelingen vil svare nogenlunde til den som forventes af ARC³ (tabel 1). Udviklingen i affaldsmængder i hovedstadsområdet forventes nogenlunde at følge det landsdækkende mål, dog således at der i folketingets aftale forudsættes at der samtidig med faldet i affaldsmængder udfases en tilsvarende forbrændingskapacitet, og de tilbageværende anlægs kapacitet dermed anvendes.

Affaldspriser (modtagegebyrer)

Priserne på almindeligt blandet affald (inkl. importaffald) er negative, da taksten for behandling af affald fastsættes ud fra hvile-i-sig-selv og en række afgifter er lovgivningsmæssige særomkostninger til affaldssiden. Priserne angives som et negativt tal, da der er tale om en indtægt og ikke en omkostning. Prisen for det lokale affald antages at være -450 kr./ton på hovedstadsområdets tre forbrændingsanlæg i hele analyseperioden (tabel 2).

Importaffald er som nævnt blandet affald som ikke stammer fra forbrændingsanlæggenes eget opland eller fra andre steder i Danmark. I dette projekt regnes der med importaffaldspriser på -450 kr./ton i 2025 (tabel 2).

Med folketingets aftale fra juni 2020 er der udmeldt en politisk ambition om at udfase affaldsimport fra udlandet, og der er krav om at den danske affaldsenergi kapacitet tilpasses de faldende danske affaldsmængder inden 2030. Kapaciteten skal tilpasses på en måde bl.a. så de mindst effektive værker lukkes, og så affaldsmængderne kan fordeles effektivt mellem værkerne. Da flere af landets nyeste ovnlinjer er anlagt i hovedstadsområdet, er det sandsynligt at der efter 2030 fortsat vil blive transporteret affald til hovedstadsområdet fra andre dele af Danmark, og mængderne til anlæggene regnes derfor som ubegrænsede.

Det antages af prisen på affald fra resten af Danmark vil være nogenlunde tilsvarende prisen på lokalt affald i hovedstadsområdet.

³ <https://www.a-r-c.dk/media/517304/%C3%85rsrapport-2018.pdf>

Tabel 2: Priser for forskellige fraktioner af blandet affald

Affaldsfraktion	Priser (kr./ton)	
	2025	2030-2050
Lokalt affald, ARC, ARGO og VF (fra eksisterende opland)	-450	-450
Affald fra øvrige Danmark (evt. udvidet opland)	-	-450
Gnsn. importaffald fra udlandet	-450	-
Mellemlagring af erhvervsaffald (betales i dag af affaldsleverandøren)	200	200

Lagring af affald

Husholdningsaffald må i modsætning til erhvervsaffald ikke sæsonlagres. Det forudsættes derfor at såvel lokale som evt. øvrige indenlandske mængder husholdningsaffald forbrændes med en flad profil over året, og at lokalt og øvrigt dansk erhvervsaffald enten forbrændes med en flad profil, eller mellemlagres til en omkostning på 200 kr./ton (tabel 2). Fordelingen mellem husholdningsaffald og erhvervsaffald i affaldstransporter fra øvrige Danmark antages at være den samme som fordelingen i tabel 1.

Brændværdier

Brændværdien i dansk affald er p.t. ca. 10,6 GJ/ton ifølge Energistyrelsen⁴, men antages her i projektet at stige frem mod 2030 pga. øget udsortering af organisk affald. Som følge af Affaldsaftalen forventes affaldet i 2030 at udgøres af tørt restaffald (med brændværdi 11,1 GJ/ton⁵) og en mindre del plastik (med brændværdi 34,6 GJ/ton⁵), resulterende i en gennemsnitlig brændværdi på 12,3 GJ/ton fra 2030 og frem. Brændværdien antages af FFH50 at stige lineært fra 2020-2030 og vil derfor være 11,4 GJ/ton i 2025. Brændværdien af gennemsnitligt udenlandsk importaffald antages af FFH50 i 2025 at være højere end for lokalt affald grundet et højere indhold af plastic (tabel 3).

⁴

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/samfundsoekonomiske_beregningsforudsætninger_for_energipriser_og_emissioner_2019.pdf

⁵

https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/169760544/2019_P_vej_Mod_get_genanvendelse_af_husholdningsaffald_LCA_og_ko_Milj_projekt_2059.pdf

Tabel 3: Brændværdier for forskellige fraktioner af blandet affald

Affaldsfraktion	Nedre brændværdi (GJ/ton)		
	2020	2025	2030-2050
Lokalt affald (fra eksisterende opland)	10,6	11,4	12,3
Affald fra øvrige Danmark	10,6	11,4	12,3
Importaffald fra udlandet	12,0	12,0	-

I FFH50 antages det at der kan anvendes lokalt affald og affaldsimport fra udlandet før 2030. Fra 2030 og frem antages det, at der kan anvendes lokalt affald og affald fra det øvrige Danmark.

CO₂-indhold i affald

For affald regnes den biogene del CO₂-neutralt, mens der regnes CO₂ for plastikindholdet i affaldet. Som følge af Affaldsaftalen fra juni 2020 forventes CO₂-indholdet i blandet affald at falde pga. øget udsortering af plastik (tabel 4). CO₂-indholdet for lokalt og øvrigt dansk affald er af FFH50 beregnet vha. brændværdierne i tabel 3 samt regeringens prognoser for affaldsmængder og tilhørende CO₂-udledninger^{1, 6} som følger af den 65% reduktion af plastindholdet der med Affaldsaftalen foreløbig er beskrevet tiltag og effekter for (Ifølge Affaldsaftalen skal der senere besluttes tiltag som sikrer yderligere reduktion af plastindholdet op til 80%).

For importaffald er der anvendt Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregningsforudsætninger for CO₂-indholdet i affald⁷.

⁶ https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Affald_-_Fakta_om_plastikaffald.pdf

⁷

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/samfundsokonomiske_beregningsforudsætninger_for_energipri ser_og_emissioner_2019.pdf

Tabel 4: CO₂-intensitet af forskellige fraktioner af blandet affald

Affaldsfraktion	CO ₂ -intensitet (kg CO ₂ /GJ)		
	2020	2025	2030-2050
Lokalt affald (fra eget opland)	39,1	27,4	15,7
Affald fra øvrige Danmark	-	-	15,7
Importaffald fra udlandet	42,5	42,5	-
Biomasseaffald	0	0	0

Biomasseaffald

Biomasseaffald er affald der lever op til bestemmelserne i Biomasseaffaldsbekendtgørelsen, og består altovervejende af groft neddelte ved fra haveparkaffald indsamlet af kommunerne, eller stød og rødder fra skovbrug mv. Forudsætninger om biomasseaffaldspriser baseres bl.a. på en rapport fra Miljøstyrelsen (2019), da det er en af de eneste og den seneste offentlige kilde⁸.

Den danske produktion af haveparkaffald (HPA) er ca. 1 mio. ton/år, hvoraf ca. 75% er grønne dele som komposteres. Produktionen af forbrændingsegnet biomasseaffald udgør de resterende ca. 250 kton/år. Rodflis udgør en ubetydelig del af de kommunalt indsamlede biomasseaffaldsmængder (ca. 10-20 kton/år), men kan sources i større mængder fra skovbruget og ifm. anlægsprojekter, og det handles efter samme principper som anden biomasse fra skoven⁸. Miljøstyrelsen har identificeret, at priserne på biomasseaffald typisk ligger i intervallet 25-40 kr./GJ, afhængig af kvaliteten.

De tre affaldsselskaber i hovedstaden indsamler selv en årlig mængde HPA, hvoraf ca. 25% omdannes til biobrændsel i form af biomasseaffald (HPA-flis). De indsamlede mængder HPA er som angivet af affaldsselskaberne og mængderne af eget HPA-flis til anvendelse i affaldsenergianlæggene er angivet i Tabel 5.

⁸ <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/06/978-87-7038-084-3.pdf>

Tabel 5: Biomasseaffaldsmængder indsamlet i hovedstadsområdet

Biomasseaffaldsfraktion indsamlet	Indsamlede mængder pr. selskab (kton/år)			
	VF	ARGO	ARC	I alt
Indsamlet HPA (inkl. kompostandel)	110.0 ⁹	50.0 ¹⁰	20.0 ^{11 12}	180.0
HPA-flis til anvendelse i affaldsenergianlæg (estimeret til 25% af HPA)	27.5	12.5	5.0	45.0

I FFH50 tages der udgangspunkt i en pris på biomasseaffald til affaldsenergianlæg på 25 kr./GJ.

Biomasseaffaldsprisen forudsættes at følge udviklingen i affaldsbehandlingspriserne da forskellen primært er relateret til forskel i afgifter.

I beregningerne tages der højde for de afgiftsmæssige påvirkninger når der anvendes biomasseaffald på affaldsenergianlæggene.

⁹ <https://www.vestfor.dk/nyheder-og-presse/nyheder/hvad-er-kompost/>

¹⁰ https://argo.dk/wp-content/uploads/2020/02/Bestyrelsesreferat_Februar-2020.pdf

¹¹ <https://www.kk.dk/sites/default/files/edoc/6cf7b3dd-1878-4e08-b39c-f2625f5dd3fa/ffd71c76-e3bb-4df5-bd65-b3233962ef50/Attachments/c835be95-ed86-4f5e-8a62-65eb78f1fbe7.PDF>

¹² <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2020/02/978-87-7038-162-8.pdf>