



## Rapport om klimafaktorer for indsamling og genanvendelse af husholdningsaffald

### ACE: COWI rapport er upræcis og kritisabel

COWI har for Brancheforeningen Cirkulær og DAKOFA udarbejdet en rapport om klimafaktorer for indsamling og genanvendelse af husholdningsaffald og husholdningslignende erhvervsaffald.

Rapportens viser, at brugte mad- og drikkekartoner er den eneste, ud af i alt syv analyserede affaldsfraktioner, der har en klimapåvirkning, når de indsamles og genanvendes.

ACE har analyseret COWI-rapporten og konkluderer, at **rapporten ikke er præcis, og at både metode og antagelser er kritisable.**

Særligt på fire væsentlige punkter, som vi uddyber herunder.

1. En vurdering af mad- og drikkekartoners klimapåvirkning bør tage afsæt i en *fuld livscyklusvurdering*. COWI rapporten viser kun klimapåvirkningen, fra emballagen er blevet til affald, og det giver et misvisende billede af kartonernes miljømæssige fordele – også taget i betragtning af andre analyserede fraktioner i rapporten vil have en meget større klimapåvirkning sammenlignet med mad- og drikkekartoner, hvis man medtog hele livscyklussen.
2. Analysen for mad- og drikkekartonerne tager udgangspunkt i, at al PolyAl (plastik og aluminium i kartonen) sendes til forbrænding – det er ikke retvisende.
3. Beregningernes nøjagtighed
  - a. Uklare beregninger for "sortering og behandling af rejekt fra sortering" i mad- og drikkekartonfraktionen.
  - b. Vi er meget uforstående over for, hvorfor man estimerer så høje værdier for plastgenanvendelse, og samtidig baserer analysen for mad- og drikkekartoner på, at al PolyAl forbrændes. Forskellige udgangspunkter for analyserne af fraktionerne resulterer i et misvisende sammenligningsgrundlag.
4. Indsamling af MDK er i opstartsfasen – højere indsamlingsmængder vil skabe incitament for investeringer i genanvendelse. Genanvendelse af mad- og drikkekartoner vil stige og dermed vil fordelene ved genanvendelse som helhed også øges.



## 1. Analysen starter ved indsamling af den brugte emballage – den burde starte ved produktion af emballagen og analyseres ud fra fuld livscyklus

Rapporten fokuserer udelukkende på klimafaktorerne ved indsamling og genanvendelse af den brugte emballage; det er misvisende. Sammenligner man klimafaktorer for genanvendeligt affald, bør man se på den *fulde livscyklus*, og ikke kun dele herfra, fordi de samlede klimapåvirkninger og miljømæssige fordele ved en emballage fordeler sig forskelligt over stadierne i en sådan cyklus. I en *fuld livscyklusvurdering* vil man udover genanvendelsesprocessen også tage højde for klimapåvirkningen ved f.eks. oparbejdelse af råmateriale og produktion af emballagen.

Drivhusgasudledningerne fra fiberproduktion er meget lave<sup>1</sup>. Derfor er substitutionen af primære produkter væsentligt lavere for mad- og drikkekartoner ift. f.eks. plast, glas og metaller, hvor balancen i genanvendelse er helt anderledes, grundet den høje miljøbelastning ved primærproduktion, der kan erstattes af genanvendte produkter. En analyse af en emballages klimapåvirkning kan derfor ikke beregnes ud fra dele af sin livscyklus.

## 2. Analysen for mad- og drikkekartonerne tager udgangspunkt i, at PolyAl sendes til forbrænding – det er ikke retvisende

Det har en afgørende effekt på resultatet af analysen, at klimafaktorerne er beregnet ud fra at PolyAl (plast- og aluminiumdelen i mad- og drikkekartonerne) ikke genanvendes.

Der tages i rapporten forbehold for, at de generiske klimafaktorer skal ses som en indikation, og at en specifik kommune eller virksomhed ikke kan benytte sig af faktorerne, hvis de bagvedliggende antagelser i beregningerne i rapporten ligger langt fra, hvad der er tilfældet i en specifik kommune eller virksomhed. Dette forbehold ændrer ikke på, at man har valgt et udgangspunkt for analysen, der giver et misvisende billede af den nuværende situation i Danmark, fordi der pt. benyttes flere forskellige værdikæder for genanvendelse af danske mad- og drikkekartoner. Rapportens forord gennemgår analysens metoder, afgrænsninger og forbehold, men det ændrer ikke på, at det er analysens konklusioner, som man husker.

Rapporten antager, at al PolyAl (plast og aluminium som i gennemsnit udgør hhv. 21% og 4% af kartonen) fra danske kartoner ikke genanvendes, men sendes til forbrænding. Det er korrekt, at for en stor del af mad- og drikkekartoner gælder det, at kun papirfibre genanvendes, men der er også en betydelig andel, der sendes til både papir og PolyAl genanvendelse i Tyskland.

Derudover skal det nævnes at omkring 75% af mad- og drikkekartonerne på det danske marked er kartoner på køl og indeholder derfor ikke aluminium. Vi er uforstående over for, at er analysen baseret på, at en mad- og drikkekarton indeholder 78% papirfibre, 20% plast og 2% aluminium selvom størstedelen af de danske kartoner ikke indeholder aluminium.

Derudover er det er en væsentlig svaghed af rapporten, at man forudsætter, at de brugte mad- og drikkekartoner transporteres til sortering og papirgenanvendelse i Tyskland, men

---

<sup>1</sup> Mad- og drikkekartoner er hovedsageligt fremstillet af primære fibre. Fibre er en fornybar ressource og mere end 95% af kartonen til mad- og drikkekartoner er produceret i Nordeuropa og i de baltiske lande i en miljømæssigt optimeret proces.



samtidig har antaget at PolyAl ikke genanvendes. Vi er uforstående overfor, at man, når man forudsætter at mad- og drikkekartonerne sendes til Tyskland, ikke har taget højde for det tyske PALUREC anlæg nær Köln. Dette anlæg har en kapacitet på 18.000 tons om året. Palurec forventer omkring 35.000-37.0000 tons rejekt om året fra tyske mad- og drikkekartoner. Det betyder, at PALUREC-anlægget kan genanvende cirka 50 % af det tyske rejekt. I Danmark er der omkring 27.000 tons mad- og drikkekartoner på markedet. Forudsat proportionerne af plastik og aluminium nævnt i rapporten vil det resultere i 5.265 tons rejekt. Hvis disse lægges til det tyske rejekt, vil PALUREC-anlæggets nuværende kapacitet være 44 % af det tyske og danske rejekt. PALUREC-anlægget kan derfor ikke behandles som en fodnote, men skal betragtes som en etableret genanvendelsesvej for affald der sendes til genanvendelse i Tyskland.

Herunder uddybes status på PolyAl genanvendelse i Europa:

- Plast og aluminium fra kartonerne kan genanvendes igen og igen. Det er muligt at genanvende hele kartonen: papirdelen, plastdelen og aluminiumsdelen. PolyAl genanvendes på forskellige anlæg i hele Europa.
- På europæisk plan er der i øjeblikket tilstrækkelig genanvendelseskapacitet tilgængelig til fibergen anvendelse og PolyAl-kapaciteten stiger løbende. Indtil videre går omkring 30% af det indsamlede PolyAl i Europa allerede ind i de særlige genanvendelses anlæg.
- Nye projekter er på vej: Saperatec i Tyskland med en kapacitet på 18.000 tons fra 2024, Tetra Paks samarbejde med Axjo med 10.000 tons fra 2025, PolyAl genanvendelse er i gang med at blive bygget op hos Alier i Spanien med 15.000 tons fra 2025, omkring 5.000 tons fra Trans Sabater og mere er på vej rundt om i Europa. Industriens mål forudser fuldstændig behandling af PolyAl senest i 2030. Så inden for en overskuelig fremtid vil forbrænding af PolyAl vil ikke længere finde sted. Industrien for mad- og drikkekartoner har allerede investeret ~200 millioner EUR i genanvendelseskapacitet. Industrien planlægger at investere yderligere EUR ~120-150 mio. indtil 2027 (hvoraf ~2/3 er til PolyAl-genanvendelseskapacitet).
  - I dag sendes også en stor del af de danske kartoner til Sverige. Her er der pt. ikke etableret en genanvendelse for PolyAl, som der er flere steder rundt i om Europa, men det er på vej. Målet er, at et anlæg skal være i drift i løbet af 2025, og det forventes at have en årlig genanvendelseskapacitet på mindst 10.000 tons PolyAl.

### 3. Beregningernes nøjagtighed

- a. I rapportens analyse af mad- og drikkekartoner er trinnet "Sortering og behandling af rejekt fra sortering" den største udslagsgiver for resultaterne. Ifølge det inkluderede procesdiagram for mad- og drikkekartoner antages det, at rejekt afbrændes og substituerer energi, og for os fremstår det uklart, om den korrekte beregning er foretaget. Det skyldes, at man i Tyskland hovedsageligt afbrænder rejekt på cementfabrikker, hvor de erstatter stenkul som energikilde; her tilsættes asken fra rejekt til cement på grund af bauxitten fra aluminiumsforbrændingen. Derfor afspejler beregningen af, hvordan den genvundne energi erstatter en tysk el- og varmeblending ikke den aktuelle situation for den termiske anvendelse af rejekt i Tyskland.



Beregninger for "sortering og behandling af rejekt fra sortering" i mad- og drikkekartonfraktionen er uklare. Forbrænding af 195 kg affald (19,5% af et ton brugte mad- og drikkekartoner) forårsager 589 kg CO<sub>2</sub> ækvivalenter. Hvis kun den tyske el- og varmeblending anvendes som en konservativ antagelse kan vi opnå en energibesparelse tilsvarende -356 kg CO<sub>2</sub> ækvivalenter. Nettoresultatet af den termiske genvinding af rejekt fra et ton mad- og drikkekartoner er derfor 232 kg CO<sub>2</sub> ækvivalenter, hvilket kun svarer til 55% af rapportens resultat i trinnet "Sortering og behandling af affald fra sortering". Transport af 195 kg affald over 850 km tilføjer yderligere 10 kg ækvivalenter. Dette efterlader 182 kg CO<sub>2</sub> ækvivalenter, hvoraf det er uklart, hvordan de blev genereret. Denne restværdi svarer til cirka 420 kWh baseret på elektrisk energi på det tyske el-mix. Det virker usandsynligt, at sortering af affaldet kræver så meget elektricitet (til sammenligning: en husstand på 4 personer forbruger omkring 4.000 kWh el om året).

- b. Vi er meget uforstående over for, hvorfor man for nogle fraktioner baserer analysen på høje estimater og samtidig baserer analysen for mad- og drikkekartoner på, at al PolyAl forbrændes. Forskellige udgangspunkter for beregninger af de udvalgte fraktionerne resulterer i et ulige sammenligningsgrundlag. Vi er især uforstående over for analysen af plastfraktionen:
- I rapportens analyse for plastfraktionen antages det, at 22% af plasten er af ikke-genanvendelig kvalitet og derfor sendes til forbrænding som rejekt. Dermed estimeres en genanvendelse på 78%. Dette forekommer højt og som estimeret på den ideelle verden – og ikke et udtryk for faktiske tal på, hvad der reelt genanvendes i dag.
    - Til sammenligning er genanvendelsesprocenten 18,2 % for plastemballage sorteret i Sverige på Motala-fabrikken i 2020.<sup>2</sup>
  - De resterende mængder anses for at have en genanvendelsesproceseffektivitet på mellem 85-95 % ifølge kilden [Miljøprojekt 2134, Miljøstyrelsen 2020](#). Kategorierne PO-flasker og blandet PO (50% PO og 50% genanvendt PO) antages at have samme behandlingseffektivitetsrater som dem, der blev undersøgt i denne rapport, selvom de ikke var inkluderet.
  - Derudover er de to kategorier blandet plast og sort plast estimeret til at have en genanvendelsesrate på 95%, men med kommentaren "genanvendelse af lav kvalitet".
  - COWI skriver, at tabet ved genanvendelse afhængig af plasttype varierer fra 5-25%, alligevel bruger de 90% substitutionsfaktor for alle polymertyper. De erkender, at dette er et højt skøn.
  - Det er svært at følge begrundelsen for, hvorfor man estimerer disse høje værdier for plastik og samtidig estimerer, at al PolyAl sendes til forbrænding, når der er flere velfungerende genanvendelsesanlæg til PolyAl på tværs af Europa, som nævnt i punkt 2, og at de argumenterer for at bruge disse høje

---

<sup>2</sup> [Ökad återvinning och reducering av utsläpp - store framsteg i Svensk Plaståtervinnings holdbarhetsrapport - Svensk Plaståtervinning \(svenskplastatervinning.se\)](#)



værdier for plast, når der hyppigt rapporteres om, hvor meget af plastaffaldet, der bliver forbrændt.

#### **4. Det er væsentligt at tilføje, at indsamling af MDK er i opstartsfasen – højere indsamlingsmængder vil skabe incitament for investeringer i genanvendelse**

En høj indsamlingsprocent er nøgelfaktoren for en vellykket genanvendelse, også for mad- og drikkekartoner i Danmark, som stadig er i en opstartsfasen. Oprindeligt var fristen for at implementere indsamling af mad- og drikkekartoner hos husstandene juli 2021. I dag, mere end to år senere, er mange kommuner stadig i implementeringsfasen, og en mindre del er endnu ikke gået i gang med indsamlingen.

Genanvendelse af mad- og drikkekartoner vil stige og dermed vil fordelene ved genanvendelse som helhed også øges. Jo flere kommuner, der indsamler mad- og drikkekartoner, og jo større mængder der opnås, jo større vil incitamentet være til at øge investeringerne til genanvendelse af papir, plast og aluminium fra mad- og drikkekartonerne. Genanvendelseskapaciteten vil vokse i overensstemmelse med de mængder, der er tilgængelige på markedet. Det vil også gøre det nemmere for danske kommuner at sende mad- og drikkekartoner til genanvendelse.

Vi er i løbende dialog med de danske kommuner om, hvordan vi kan optimere processen, og vi står til rådighed med europæiske eksperter til at besvare kommunernes og andres spørgsmål, også ved at vise erfaringen fra genanvendelse af brugte mad- og drikkekartoner fra hele Europa.