

EFTERSORTERING AF RESTAFFALD

UDSORTERING AF PLASTIK OG METAL

Anders M. Fredenslund

DAKOFA Konference: Restaffaldet – hvad skal vi gå efter og hvordan?

25. februar, 2020

RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

DISPOSITION

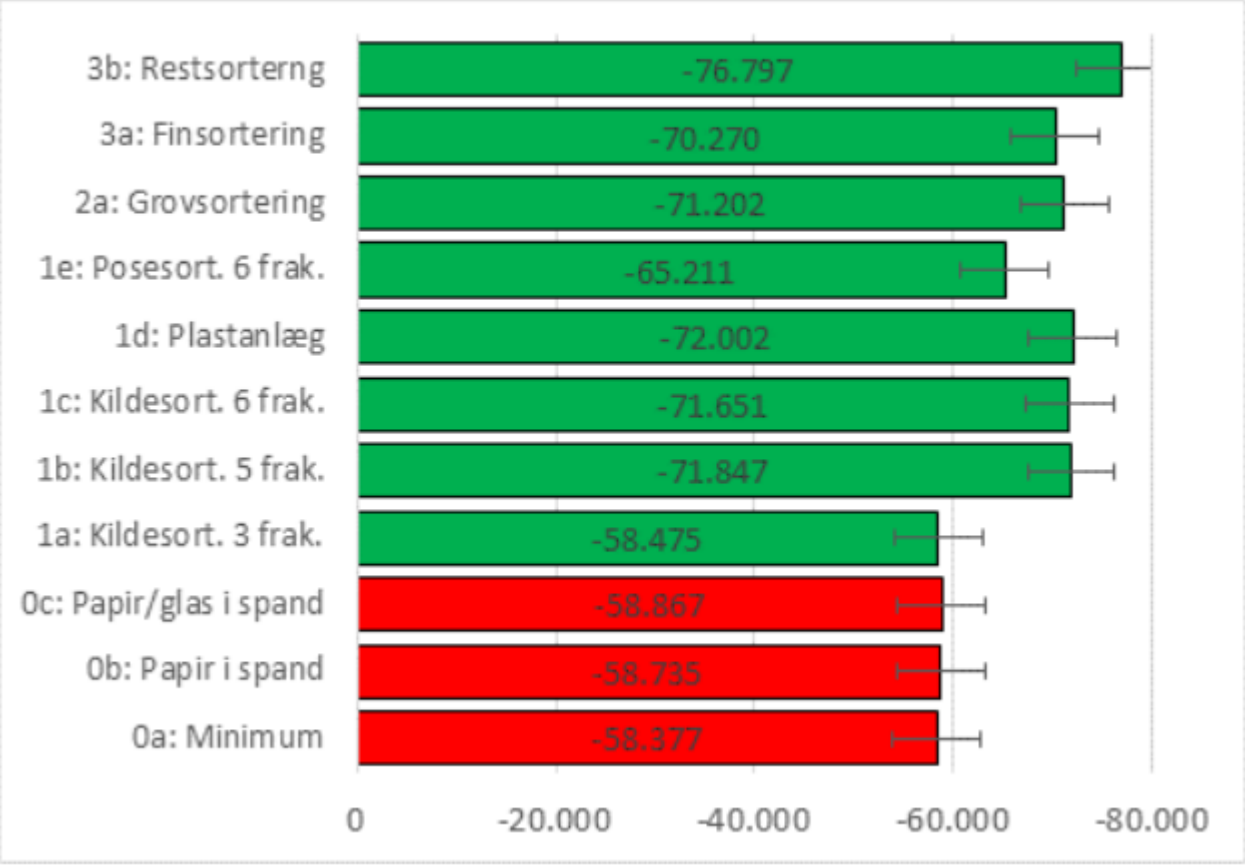
1. Baggrund og formål med projektet (Miljøprojekt 2109)
2. Metode
3. Resultater:
    - Litteraturstudie
    - Workshop
    - Interview med sorteringsanlæg
    - Følsomhedsanalyse
4. Konklusioner

Link til rapport:
https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/11/978-87-7038-125-3.pdf



BAGGRUND – LOVENDE TAL FOR UDSORTERING FRA RESTAFFALD I MILJØPROJEKT 2059, MEN…

FIGUR 0-1 Klimakonsekvenser af de 11 scenarier for blandet opland (ton CO_2 per år per opland)[1]



Scenarie 3b i Miljøprojekt 2059: Kildesortering af glas, papir og madaffald samt udsortering fra rest af pap, metal og plastik.

Fra rapporten:

"Restsorteringsanlægget giver den største genanvendelse og de bedste miljøeffekter af alle scenarier. Dette beror dog på en antagelse om, at kvaliteten ikke er væsentlig anderledes end fra det kildesorterede affald." (Miljøstyrelsen, 2019)

Anvendte forudsætninger vedr. sorteringseffektivitet for restsortering beskrives også som usikre.

RAMBØLL

Reference: Miljøstyrelsen, 2019. På vej – Mod øget genanvendelse af husholdningsaffald (livscyklusvurdering og samfundsøkonomisk konsekvensvurdering). ISBN: 978-87-7038-019-5. Miljøprojekt 2059 udført af COWI og DTU for Miljøstyrelsen.

PROJEKTETS FORMÅL

Overordnet formål: Undersøgelse af miljøeffekter v. indsamling af metal og plastik som del af restaffaldet med henblik på udsortering og genanvendelse.

Afdække eksisterende viden relevant for at kunne sammenligne miljøeffekter for to scenarier:

1. Indsamling af metal og plastik (blød og hård) som en del af restaffaldet med henblik på eftersortering og genanvendelse.
2. Indsamling af metal og plastik (blød og hård) kildesorteret med henblik på genanvendelse.

Følsomhedsanalyse på centrale parametre.

RAMBØLL

METODE

- Litteraturstudie (udført af DTU Miljø)
- Workshop med universiteter
- Interviews med sorteringsanlæg
- Følsomhedsanalyse



LITTERATURSTUDIE – DIVERSE POINTER IFT. UDSORTERING FRA RESTAFFALD

- Udsortering af organisk affald gør de tilbageværende materialer nemmere at udsortere fra restaffaldet
- Forurening af materialer kan nedsætte sorteringseffektivitet i restsorteringsanlæg – særligt for plastik (maskinel, optisk sortering)
- Sammensætning af restaffald har stor betydning - resultater fra ét land kan ikke uden videre overføres til et andet
- Samlet set er dokumentation for udsortering af genanvendelige materialer fra restaffald mangelfuld
- Åbent spørgsmål: hvilken anden produktion (og produkter) erstatter plastikken reelt?

RAMBØLL

TABEL 2. Sammenfatning af udsorteringseffektiviteter (Udsorteringseff.) fra udvalgte studier. EuUH: Eftersortering uden udsortering i husholdningen, E: Eftersorting, UH: Udsortering i husholdningen.

System	Materiale	Udsorteringseff.	Bemærkning	Ref.
EuUH	PET & HDPE	60%	Bygger udelukkende på eftersorteringsanlægs egne udsagn og gælder primært nemt genanvendelige plastprodukter.	1
E	Jernholdige metaller Ikke-jernholdige metaller Plastfolier PET plast HDPE plast	35-84% 29-95% 0.4-60% 5-67% 1-73%	Interval mellem værdier fundet i tre forskellige studier af MBT anlæg.	2
EuUH	Plast	0-30%	Øvre grænse repræsenterer best case, hvor plastkoncentratet sorteres én gang.	3
UH	Plast	0-50%	Øvre grænse repræsenterer best case, med høje indsamlings- og sorteringsrater.	3
EuUH	Plast	36%		4
EuUH	Plast Jernholdige metaller	3,5% 0,25%	Fra MBT anlæg der også laver et brændselsprodukt med plast	5

[1] GBB (2015), [2] Cimpan et al. (2015), [3] Eriksen et al. (2018a), [4] Brouwer et al. (2017) [5] Ardolino et al. (2017)

RAMBØLL

WORKSHOP MED UNIVERSITETER: AAU, DTU OG SDU

Uenighed ift. plastik:

Eksisterende dokumentation tolkes forskelligt af eksperterne

Tolkning 1: Udsortering af plastik kan med fordel gøres med central sortering

- Central sortering vil nok være nødvendig under alle tilfælde for at opnå nye målsætninger for genanvendelse
- Eftersortering er billigere end kildesortering, og sikrer signifikant større mængder udsorteret
- De fleste og de lødigste undersøgelser viser, at de ikke er forskel på kvaliteten fra eftersortering og fra kildesortering – altså de studier, hvor der rent faktisk er målt på det (notat fra SDU indeholder referencer til de studier)

Tolkning 2: Kvalitet af udsorteret plast fra central sortering er lav, og reel genanvendelse er udfordret. Der mangles viden

- Ud fra eksisterende viden kan det ikke konkluderes, at eftersortering på restaffald som alternativ til kildesortering/kildeopdeling medfører større reel genanvendelse (plastik erstatter plastik)
- Samlet set er dokumentationen for udsortering af genanvendelige materialer fra restaffald mangelfuld, ligesom afsætningsmulighederne og den reelle genanvendelse af de udsorterede materialer er stort set ubeskrevet
- Hvis en tilsvarende kvalitet skal opnås baseret på eftersortering, så kræver dette øget oparbejdning, hvilket medfører øget ressourceforbrug og øget materialetab under oparbejdningen

RAMBØLL

INTERVIEWS - SORTERINGSANLÆG

Navn	Beliggenhed	Madaffald	Kapacitet	Sorteringseffektivitet
Attero	Wijster, Holland	Nej (særskilt indsamling)	750 ktons/år	Metaller: 95% (inkl. slagge) Hård plastik: 35% Blød plastik: 15% (estimater baseret på karakteriseringsforsøg mm.)
Omrin	Heerenveen, Holland	Nej (særskilt indsamling)	230 ktons/år	Ingen præcise data på materialeniveau
Romerike Avfalls-foredling	Skedsmo, Norge	Farvede poser, optisk separering	75 ktons/år	Ingen præcise data på materialeniveau

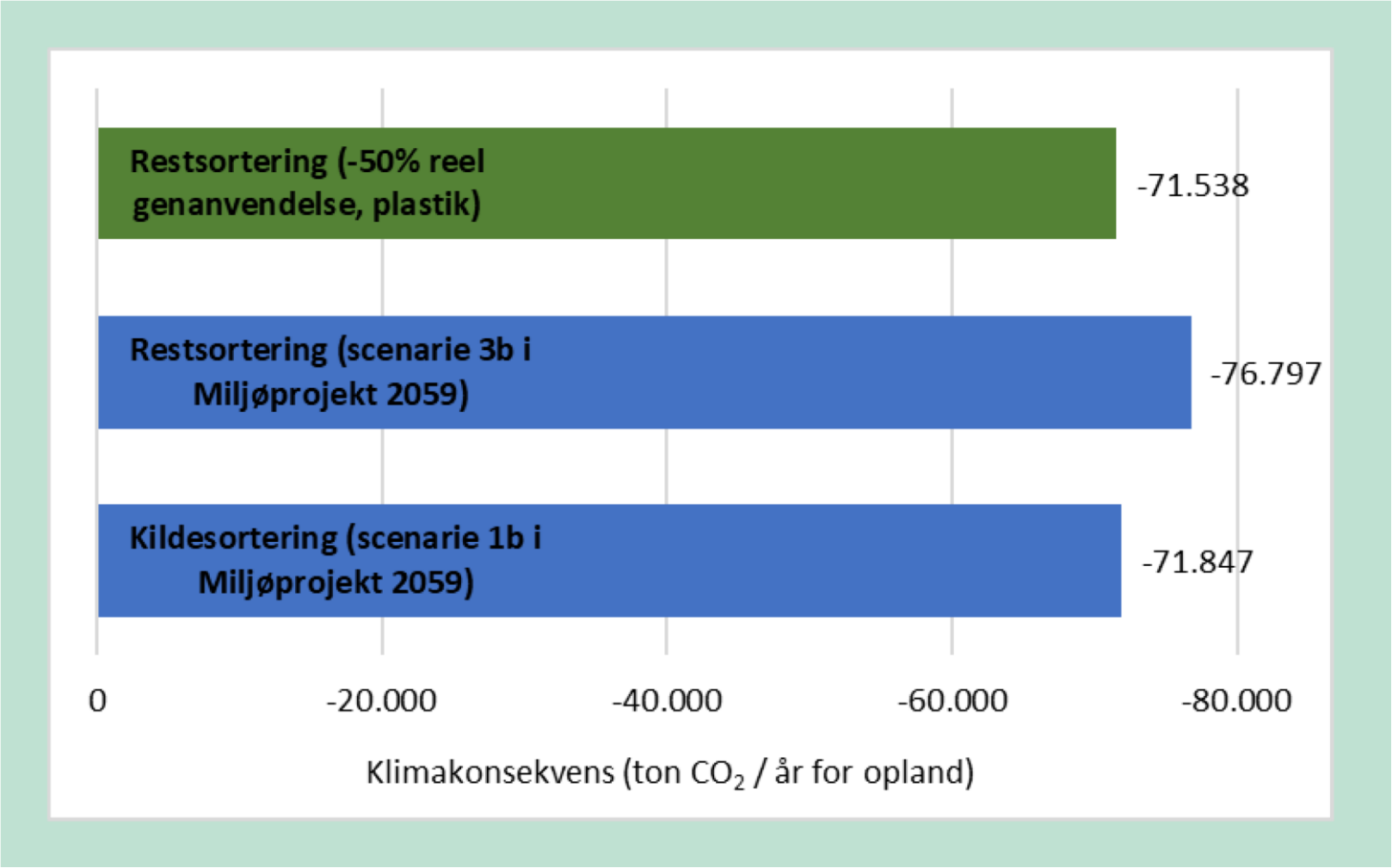
Muligheder for at øge effektivitet eller forbedre kvalitet iflg. Attero:

- Flere sorteringstrin
- Lavere materialeflow
- Løbende teknisk optimering

RAMBØLL

FØLSOMHEDSANALYSE

Konsekvens af halveret, reel genanvendelse (drivhusgasser):



KONKLUSIONER

Metal

- Kan udsorteres fra restaffald med relativt høj sorteringseffektivitet
- Komprimering af restaffald gør, at kvalitet af udsorteret metal er lavere end ved særskilt indsamling
- Der er ikke fundet grund til at antage anden sorteringseffektivitet sammenlignet med tidligere (Miljøprojekt 2059): 76,5% for jern og alu

Plastik

- Stor usikkerhed både ift. sorteringseffektivitet og kvalitet
- Uenighed blandt eksperter, om udsortering af plastik fra restaffald er et egnet alternativ til særskilt indsamling
- Stadig en række åbne spørgsmål

TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN

Anders M. Fredenslund

amfr@ramboll.dk

51 61 49 37