

VURDERING AF INDSAMLINGSORDNINGER

METAL, GLAS OG HÅRD PLASTIK

Anders M. Fredenslund

DAKOFA webinar: MGP - derfor må man ikke blande det sammen!

28. maj, 2020

RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

DISPOSITION

1. Baggrund
2. Aktiviteter i projektet
3. Sammenhæng mellem kvalitet i genanvendelsen og miljø
4. Pointmodel til vurdering af indsamlingsordninger
5. Genanvendelses- og sorteringseffektivitet for indsamlingsordninger
6. Resultater

BAGGRUND

- Behov for at vurdere indsamlingsordninger - miljø og genanvendelse – aktuelt behov ift. MGP
- Mere generelt at definere kvalitetsmål ift. vurdering af indsamlingsordninger, der har relevans til implementering af EU-direktiver på affaldsområdet og målsætninger om at øge genanvendelse
- Tidligere analyser delvis baseret på LCA har været lavet med antagelser af ens kvalitet af de indsamlede materialer fra forskellige ordninger pga. manglende data
- Dele af genanvendelsesindustrien har udtrykt, at især kvalitet af glas fra MGP giver udfordringer
- Behov for vurdering baseret på affaldsprøver



AKTIVITETER I PROJEKTET

1. Indsamling af relevant viden - herunder mængder af metal, glas og hård plastik fra forskellige indsamlingsordninger
2. Udvikling af kvalitetsmål til vurdering af indsamlingsordninger (”hvordan måles kvalitet?”)
3. Analyse af prøver af særskilt indsamlet metal, glas og hård plastik samt prøver fra kombineret indsamling (glas og plastik)

Fokus: At etablere en ”baseline” bestående af vurdering af særskilt indsamlet metal, glas og plastik, som andre indsamlingsordninger skal sammenlignes med

RAMBØLL

SAMMENHÆNG MELLEM KVALITET OG MILJØ

- LCA analyser viser, at de positive miljøeffekter især er linket til erstatning af jomfruelige materialer
- Men hvis der kun "indsamles til downcycling" – hvad så?
- Der er grænser for, hvor mange vejpæle, vi har brug for!
- Hvis vi er gode til at sikre høj indsamling til genanvendelse, skal kvaliteten også være høj.
- Der skal være et marked for materialerne, hvor genanvendelsen er reel (fx glasemballage til ny glasemballage)

TABEL 3. Beregnede konsekvenser ift. drivhusgasser for hhv. kildesortering og MGP-scenarie. Bemærk at beregningerne ikke tager højde for en evt. forskel i kvaliteten af den endelige genanvendelse af materialer.

Scenarie	Kildesortering	MGP-scenarie
	Ton CO_2-ækv./opland/år	
Nettoeffekt	**-16.168**	**-15.801**
Standardafvigelse, nettoeffekt	230	218
Processer		
Aluminium, oparbejdning og fortrængning	-8649	-8629
Stål, oparbejdning og fortrængning	-5610	-5616
Glas, oparbejdning og fortrængning	-1863	-1737
Plastik, oparbejdning og fortrængning	-1865	-1855
Grov og finsortering, forbrug af energi mm.	25	378
Beh. - restprodukter fra grov-og finsortering	574	475
Indsamling og transport	1220	1184

(tabel fra Miljøprojekt 2111)

RAMBØLL

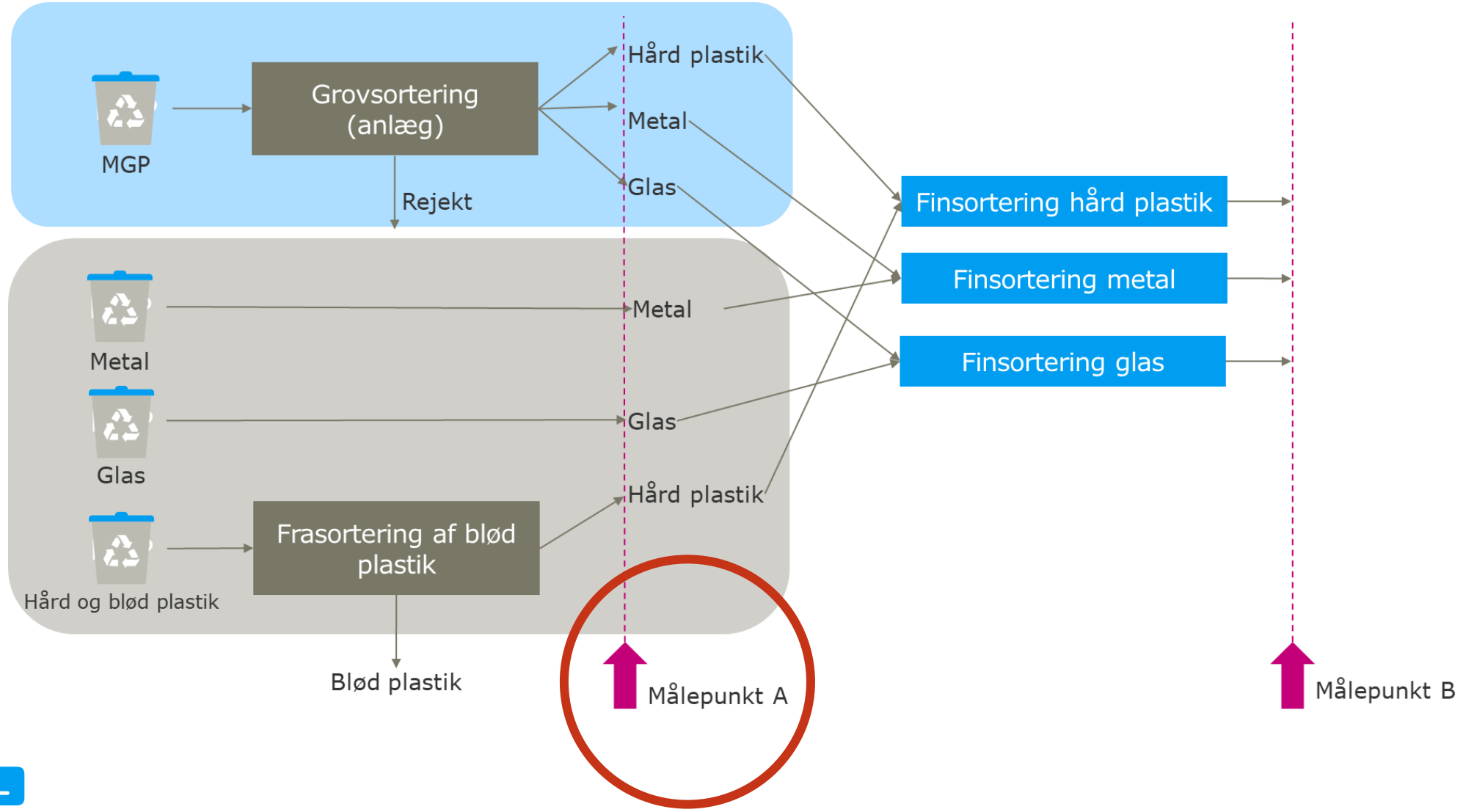
HVAD BØR INDGÅ I TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR INDSAMLINGSORDNINGER?

"En indsamlingsordning, der understøtter målsætninger ift. minimering af negative miljøeffekter og ressourceforbrug bør på baggrund af ovenstående dels sikre, at en relativt høj del af potentialet indsamles til genanvendelse, samt at det indsamlede materiale er af en kvalitet, der er egnet til genanvendelse.

Begge dele er nødvendige ift. at sikre cirkularitet af materialestrømmene, så forbruget af jomfruelige materialer reduceres."

RAMBØLL

HVILKE PRØVER ER SAMMENLIGNET?



Tabel 3. Oversigt over prøver udtaget i dette projekt

Prøve ID	Indhold	Mængde	Fra
Kombineret indsamling			
Sorteringsanlæg 1			
1A	Hård plastik (både blandet og PET)	3 baller: 1,5-2 ton	Sorteringsanlæg 1
1B	Glas	547 kg	Sorteringsanlæg 1
1D	Rejekt	150 kg	Sorteringsanlæg 1
Sorteringsanlæg 2			
2A	Hård plastik (både blandet og PET)	59 kg	Sorteringsanlæg 2
2B	Glas	712 kg	Sorteringsanlæg 2
2D	Rejekt	150-200 kg	Sorteringsanlæg 2
Særskilt indsamling			
3A1	Hård plastik	3 baller: ~2,4 ton	Fynsk Kommune
3A2	Hård plastik	70 kg	Nordjysk Kommune
3A3	Blandet plastik	125 kg	Storkøbenhavn
3B1	Glas, indsamlet med komprimator bil	743 kg	Midtsjællands Kommune
3B2	Glas, indsamlet med komprimator bil	690 kg	Midtjysk Kommune
3B3	Glas, indsamlet i poser ved husstanden	727 kg	Sydsjællands Kommune
3B4	Glas, bringeordning (kuber)	242 kg	Fynsk Kommune
3C1	Metal	227 kg	Fynsk Kommune
3C2	Metal	250 kg	Sjællandsk Kommune
3C3	Metal	170 kg	Storkøbenhavn

KATEGORISERING AF KVALITET

Følgende kategorisering er anvendt i projektet:

- Høj kvalitet: Affald, der umiddelbart kan afsættes til genanvendelse/genbrug, hvor materialet erstatter jomfruelige materialer. Eksempler: glasaffald, der kan smeltes om til ny glasemballage, hele flasker til genbrug, metalaffald, der kan smeltes om til brug til fx dåser
- Lav kvalitet: Affald, der enten kræver væsentlig øget sorteringsindsats med markant øget materialetab til følge for at kunne erstatte jomfruelige materialer, eller hvor mulige former for genanvendelse er begrænset til "downcycling". Eksempler på "downcycling" er fx plastik, der kun kan bruges til enkelte formål såsom vejpæle og lignende.
- Ikke egnet til genanvendelse: Affald, der ikke kan afsættes til genanvendelse

POINTMODEL

Point = G × S × (A + 0,3×B + 0×C),

Hvor:

G = Relativ genanvendelseseffektivitet (0-1)

S = Sorteringseffektivitet, grovsortering (0-1)

A = Andel af fraktion, høj kvalitet (angives i procent)

B = Andel af fraktion, lav kvalitet (angives i procent)

C = Andel af fraktion, ikke egnet til genanvendelse (angives i procent)

RAMBØLL

Tabel 10. Relativ genanvendelseseffektivitet (G) og sorteringseffektivitet, grovsortering (S) for de undersøgte fraktioner og indsamlingsordninger.

Affalds-fraktion	Relativ genanvendelseseffektivitet G, Særskilt indsamling	Relativ genanvendelseseffektivitet G, Kombineret indsamling	Sorterings5effektivitet S, Særskilt indsamling	Sorteringseffektivitet S, Kombineret indsamling
Hård plastik (indsamlet ved husstanden)	1	1	1	0,97[B]
Metal (indsamlet ved husstanden)	1	1	1	0,97[B]
Glas (indsamlet ved husstanden)	1	1	1	0,98[B]
Glas (indsamlet i kuber/miljøstationer)	0,96[A]	-	1	-

[A] Udledt af Miljøstyrelsen, 2019b (88%/92%)

[B] Kilde: Miljøstyrelsen, 2020

Tabel 4. Sorteringskriterier anvendt i sorteringsforsøg

Sorteringskategorier	Metal	Glas	Plastik
Høj kvalitet	Al metal vurderes som værende af høj kvalitet	Hele flasker/konservesglas, låg, skår > 10 mm	Hård plastik, der vurderes kan afsættes til oparbejdning til pellets, opdelt i PET, PP og PE
Lav kvalitet	-	Skår < 10 mm	Hård plastik, der vurderes kan afsættes til anden genanvendelse – sort emballage plastik (farven "carbon black", produkter af sammensatte materialer, PET med folie omkring)
Ikke egnet til genanvendelse	-	-	Hård plastik, der vurderes umulig at afsætte til genanvendelse
Fejlsorteringer	Andre materialer	Andre materialer	Andre materialer

RESULTATER – SÆRSKILT INDSAMLING

Tabel 11. Vurdering af prøver fra særskilt indsamling

Fraktion	Prøve ID	G*	S**	A – høj kvalitet (%)	B – lav kvalitet (%)	C – ikke genanvendeligt (%)	Point
Hård plastik	3A1	1	1	81,1	17,5	1,4	86,4
Hård plastik	3A2	1	1	50,0	36,5	13,5	61,0
Hård plastik	3A3	1	1	55,3	26,4	18,3	63,2
						Gennemsnit	70,2
Metal	3C1	1	1	100,0	0	0	100
Metal	3C2	1	1	100,0	0	0	100
Metal	3C3	1	1	100,0	0	0	100
						Gennemsnit	100
Glas	3B1	1	1	89,1	10,9	0	92,4
Glas	3B2	1	1	82,9	17,1	0	88,0
Glas	3B3	1	1	84,5	15,5	0	89,2
						Gennemsnit	89,9
Glas, bringeordning (kube)	3C	0,96	1	97,0	3,0	0	94,0

*G = relativ genanvendelseseffektivitet, ** S = sorteringseffektivitet, grovsortering, for de undersøgte fraktioner og indsamlingsordninger. C, den ikke genanvendelige andel indgår ikke ved point fordeling.

RAMBØLL

RESULTATER – KOMBINERET INDSAMLING

Tabel 12. Vurdering af prøver fra kombineret indsamling (MGP)

Fraktion	Prøve ID	G	S	A – høj kvalitet (%)	B – lav kvalitet (%)	C – ikke genanvendeligt (%)	Point
Hård plastik, sorteringsanlæg 1	1A	1	0,97	58,9	14,7	26,4	61,2
Hård plastik sorteringsanlæg 2	2A	1	0,97	64,6	28,3	7,1	70,9
						Gennemsnit	66,0
Glas, sorteringsanlæg 1	1B	1	0,98	68,9	31,1	0,0	76,6
Glas, sorteringsanlæg 2	2B	1	0,98	84,7	15,3	0,0	87,5
						Gennemsnit	82,0

*G = relativ genanvendelseseffektivitet, ** S = sorteringseffektivitet, grovsortering, for de undersøgte fraktioner og indsamlingsordninger. C, den ikke genanvendelige andel indgår ikke ved point fordeling.

RAMBØLL

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

- Vanskelig opgave – definition af grænser mellem ”høj kvalitet”, ”lav kvalitet” og ”ikke genanvendelig” for de forskellige fraktioner er ikke ligetil
- Analyser af de forskellige output fra sorteringsanlæg (inkl. reject) bekræftede de relativt små materialetab i grovsorteringen, som har været anvendt i LCA analyser (fx Miljøprojekt 2111)
- Sammenligning af point for særskilt indsamlede prøver med MGP viste at i gennemsnit lå glas fra MGP lavere end for særskilt indsamling (82,0 mod 89,9), og plastik lidt lavere (66,0 mod 70,2)
- Variation i målt kvalitet blev set mellem prøverne – både for særskilt og kombineret indsamling

RAMBØLL

TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN