



SINTEF

FHF prosjekt 901740 og 901856

Resirkulerbar emballasje

FHF Hvitfiskseminar 13. november 2025

Kjersti Øverbø Schulte, prosjektleder

Rakib Ahmed, Erik Andreassen, Sindre Blindheim, Jon Halfdanarson, Magnus Myhre, Lars Johansson,
Terje Moen, Solveig Uglem, Jon Herman Rismoen, Theresa Rücker, Chibuike Nwagwu, Carolin Westphal.

Finansiert av:





SINTEF

Å kvittes seg med blandet avfall er en kostnad for industrien.

Høst 2021: 1-2 kr per kg avfall

Vinter 2023: 3,5 kr per kg avfall

(Inkludert CO₂ avgift, eks Mva, tall fra Bingsa gjenvinning)

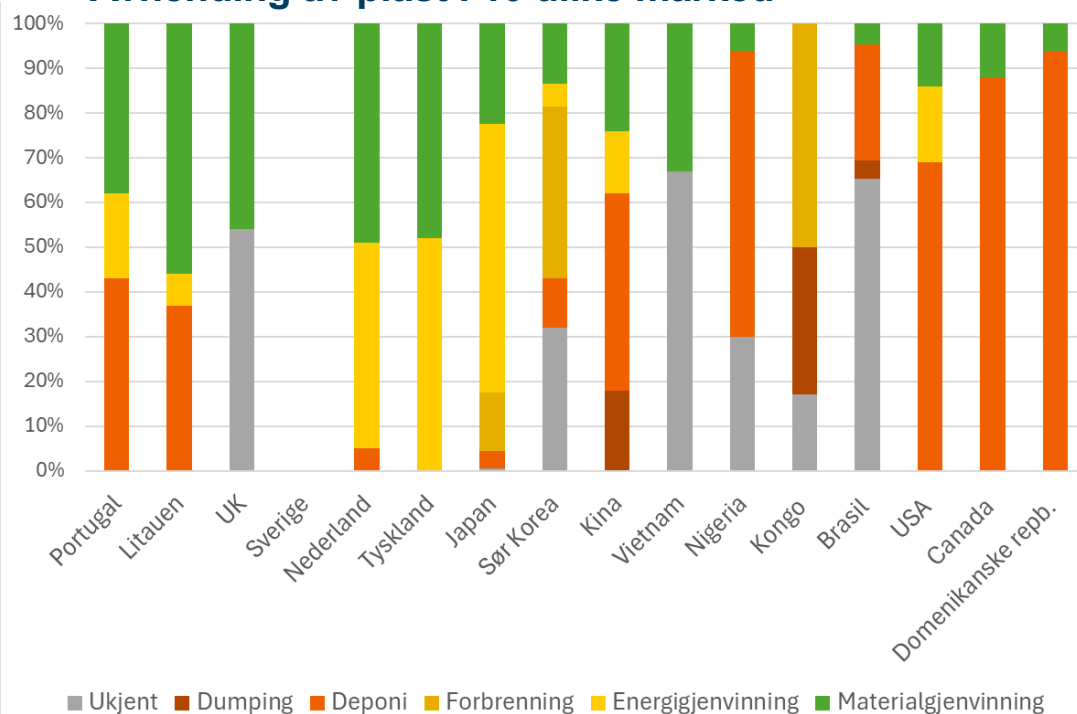
Restavfall fra sjømatprodusent.

Foto fra Plukkanalyse hos Bingsa gjenvinning, juni 2023.



Plast er nødvendig for å ivareta mange matprodukter – hva skjer etterpå?

Avhending av plast i 10 ulike marked



World Health Organization
African Region

Tackling health impacts of plastic pollution in Africa

05 June 2023

Brazzaville – Every year more than 400 million tons of plastic are produced globally and an estimated 19–23 million tons end up in lakes, rivers and seas. However, less than 10% of the world's annual plastic production is recycled. In Africa, which produces only 5% and consumes 4% of global plastic, growing population and urbanization are driving an increase in single-use plastic, heightening environmental pollution and health threats.

World Health Organization (WHO) Regional Office for Africa and United Nations Environment Programme (UNEP) have collaborated to galvanize national efforts to reduce environmental threats to health since the adoption of the Libreville Declaration on health and Environment in 2008. Ever since, they jointly conducted several projects among which the Clim-HEALTH Africa project, which aims to help predict, prevent and manage acute public health effects of climate change in Africa; and the CHEMOBS project which developed a prototype for an integrated national health and environment observatory on chemical risks to human health and the environment.

This year, World Environment Day is being marked under the theme "Solutions to plastic pollution". Alexander Mangwiro, UNEP Regional Coordinator for Chemicals, Waste and Air Quality, discusses the threat of plastic pollution and how it can be addressed.

What are the impacts of plastic pollution on health in Africa?

Plastic pollution has various negative impacts on health in Africa, affecting both human populations and ecosystems. Plastic waste, particularly single-use plastics and microplastics, can contaminate freshwater sources such as rivers, lakes, and groundwater. This pollution can lead to the consumption of microplastics through contaminated drinking water, potentially posing risks to human health. Likewise, plastic can end up in the food chain. For instance, plastic in our oceans breaks down into smaller fragments known as microplastics, which are ingested by marine organisms. When humans consume seafood contaminated with microplastics, there is a risk of microplastic transfer up the food chain, with potentially severe health consequences. Plastics may also contain toxic chemicals, which can leach into the environment and potentially enter the food chain. Prolonged exposure to these chemicals, particularly through the consumption of contaminated food or water, can have adverse health effects, including endocrine disruption, developmental issues and increased cancer risks.

In many African cities and villages, improper disposal of plastic waste can create breeding grounds for disease-carrying mosquitoes. In addition, the burning of plastic waste, a common practice in some regions of Africa, releases harmful pollutants into the air, including toxic gases and particulate matter. Inhaling these pollutants can cause respiratory problems, exacerbate existing respiratory conditions, and contribute to air pollution-related diseases. Across the continent, there is barely any plastic treatment infrastructure in place.

For Additional Information or to Request Interviews, Please contact:
Meenakshi Dalal
Media Relations Officer
WHO Regional Office for Africa
Email: dalalm@who.int
Tel: +254 703 245 761 (WhatsApp)

[Tackling health impacts of plastic pollution in Africa | WHO | Regional Office for Africa, September 2023.](#)

Kildene bør Kilder: Europeiske land: [Eurostat](#) Japan: [PLASTIC ATLAS ASIA](#) Sør-Korea: [Y.-C. Jang, et al. \(2020\)](#) Kina: [J. Chu et al. \(2023\)](#) Vietnam: [World Bank Group](#) Nigeria: [PWC](#) Kongo: [Centre for Science and Environment \(CSE\)](#) Brasil: [I. Pimentel Pincelli, A. Borges de Castilhos Júnior, M. Seleme Matias et al. \(2021\)](#) USA: [US Environmental Protection Agency](#) Canada: [Canada Plastic Pact](#) Domenikanske Republik: [Ministry of Foreign Affairs og Inter-American Development Bank \(IDB\) Report](#)



Packaging and Packaging Waste Regulation for all emballasje som settes på markedet i EU / EØS

2025	PPWR vedtatt. Formål: redusere emballasjeavfall ved å redusere mengde emballasje, øke gjenbruk og resirkulerbarhet.
	Endringer i produsentansvarsreglene (kostnadsdekning for innsamling og behandling) trådte i kraft i Norge 1. juli 2025
2027	CEN standarder publiseres: Design for resirkulering OG Testprotokoll
2029	Forsterket produsentansvar: Øko-modulering av emballasjevederlag
2030	Kun emballasje med gradering A, B eller C kan settes på markedet Krav til bruk av resirkulert materiale i emballasje
2035	All emballasje kan samles inn, sorteres og resirkuleres i stor skala
2038	Kun emballasje med klasse A eller B kan settes på marked

Grading av emballasje

A ≥ 95% resirkulerbar

B ≥ 80% resirkulerbar

C ≥ 70% resirkulerbar

D ≤ 70% resirkulerbar

Økomodulering av
emballasjeavgifter

Harmonisering av merking
for sortering

CEN-standarder for DfR og
testing av resirkulerbarhet

[Regulation - EU - 2025/40 - EN - EUR-Lex](#)



Utvikling av resirkulerbar emballasje for ombordfryst



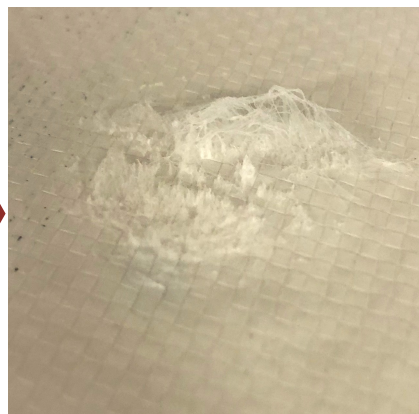
Dagens: Papirfiber armert sekk



ECO-bag 2022, utviklet av BEWI



“Quick fix” punkter med smeltelim, 2023



ECO-bag 2024





Er sekkene stabile nok under lagring i båt? Liten test på båt gjennomført, stor test utsatt.



Krasj- og vippetest utført i fryselager.



ECO Bag prototype 2024 - Utglidning på ca 27 grader

Foto: Terje Moen SINTEF og Sindre Blindheim BEWI Foods

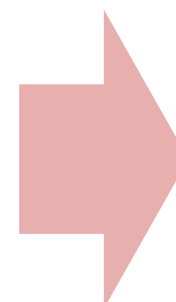


Resirkulering av papp og kartong i ulike marked

Land	Andel fiber som resirkuleres (%)	Vurdering av mulighet	Kommentar
Portugal ^{1,2)}	63	++	Følger EUs mål, PPWR
Litauen ^{1,2)}	77	+++	Over EUs mål, PPWR
UK ³⁾	71	+++	Egne mål, CPI (vil kanskje samkjøres m/ PPWR)
Sverige ^{1,4)}	78	+++	Over EUs mål, PPWR
Nederland ^{1,2)}	91	+++	Over EUs mål, PPWR
Tyskland ^{1,5)}	81	+++	Over EUs mål, PPWR
Japan ¹⁾	80	+++	Har lovverk
Sør Korea ¹⁾	Ca. 50	++	Har satt mål
Kina ¹⁾	Ca. 50	++	Har satt mål
Vietnam ⁶⁾	< 40	+	Har fabrikker for PE-kartong
Nigeria	< 25	--	Har ingen mål. Det er 3-4 fabrikker
R. Kongo	< 10	---	Har ikke noen plan/mål
Brasil ⁷⁾	43	+	Har satt mål
USA ⁸⁾	68*	+++	Har system for bedrifter
Canada ⁹⁾	85	+++	Følger egne mål
Dominikanske Repb.	< 10	--	Har ikke noen plan



Har system og anlegg for å resirkulere emballasje av papp og kartong



Sannsynlig at emballasje blir dumpet, havner på fylling. En del uoffisiell gjenbruk.

*Resirkuleringsgrad for papir generelt, for kartong: 90%

1) <https://www.statista.com/> 2) <https://www.eea.europa.eu/publications/> 3) <https://www.gov.uk/government> 4) <https://www.statistikdatenbanken.schweiz.ch/> 5) <https://www.packaginginsights.com>
6) ingen aktuelle tall funnet 7) <https://cempre.org.br> og <https://thebrazilbusiness.com> 8) <https://www.afandpa.org/news/2023> 9) <https://www.recyclingtoday.com/>

Lars Johansson, Woodworks Cluster!



Case: Portugal

- EU marked. Skal følge PPWR
- Mange kasser fra restauranter og butikker kastes i kommunalt avfall. Lite utbygd system for næringsavfall.
- Ponto verde skal innføre merking for resirkulering på næringsavfall. Merker pdd ikke bestemt.

Informasjon fra aktører i gjenvinningsbransjen:

- Har erfart at fiskeemballasje stopper resirkuleringsprosessen
- Det tar for lang tid å resikulere klippfiskkasser. Må bruke ned mot 3 minutter.
- Fiskeemballasje i papp og kartong sorters ut og sendes det til India eller Midtøsten for resirkulering.
- Matrester er ikke noe problem i disse kassene (?)



Photo: Jannicke Remme, SINTEF



Case Kongo - Land med lite resirkulering

- Svært vanskelig å få informasjon om Republikken Kongo og Den demokratiske republikken Kongo.
- **Mye uformell ombruk.**
- **Statistikk: Kanskje 50-70 % av fiber havner i åpen dumping. Plast havner på dumping eller forbrennes.**
- I Nigeria er det mange små bedrifter som samler inn brukt emballasje. Det er 3-4 resirkuleringsanlegg for papp. (Dialog med leder i African Packaging organization)



Foto lånt av New Marine, I Nigeria



Designkonsept: Stian Tangen Olerud, Markus Lunde og Øystein Huse, studenter ved Institutt for design, NTNU.



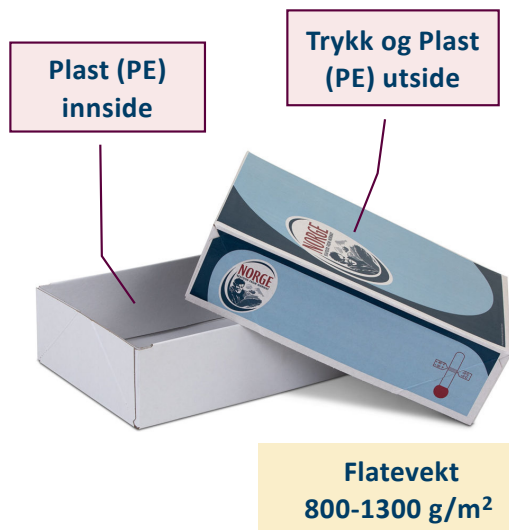
Er dagens 25 kg kasse resirkulerbar?

Er brukt papp
tørr og uten
organiske
rester?

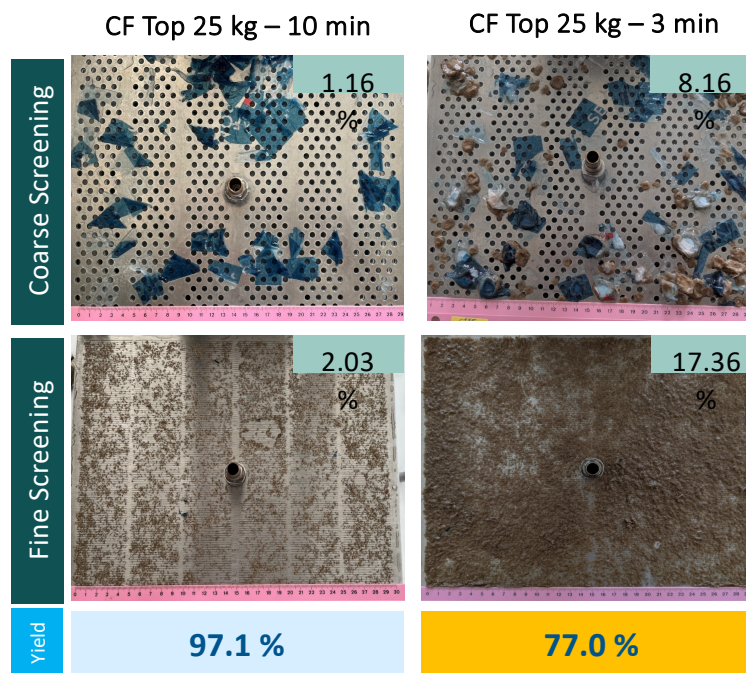
Utbytte etter
standard CEPI
test

Test som
simulerer lavere
tid -/ energibruk

PPWR med
forbehold om at
standarder ikke
er fastsatt*



Nei



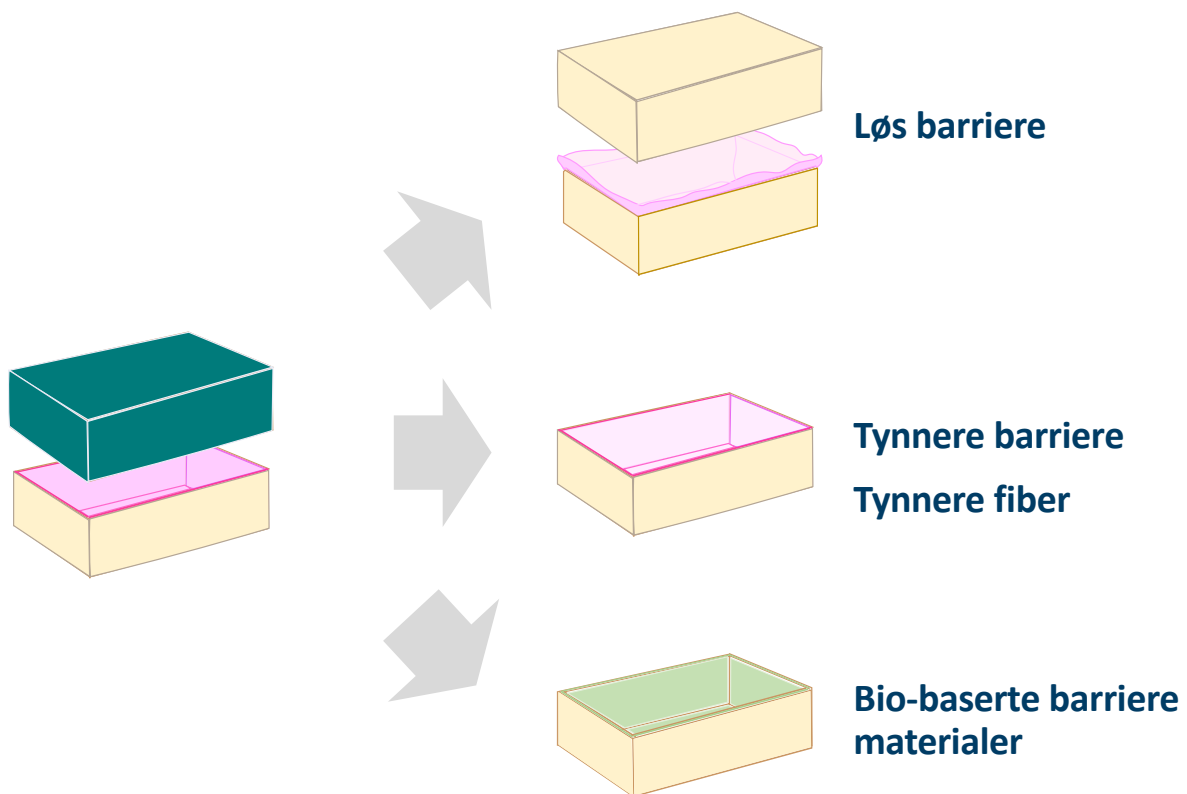
B*

Det kan komme krav:

- Oppsett av test (vi har brukt CEPI)
- Mengde trykk og type blekk
- Merking
- Organiske rester



Muligheter for mer resirkulerbar emballasje



**Barriere i PE,
tett og perforert**



«Resilient»



«Biodolomer»



PPWR vil også medføre endring på grafisk design og merking



Design: Sofie Krigsvoll, 2023, student ved NTNU



Fryst hvitfisk filet til Fish & Chip i UK Studietur for å forstå bruk og resirkulering



Henrik Hellum og Vilde Hvam, studenter NTNU



Er catering kartong resirkulerbar?

Plast (PE)
innside

Trykk og Plast
(PE) utside



Flatevekt
315 g/m²

Er brukt papp
tørr og uten
organiske
rester?

Score etter
CEPI test (TSY)

PPWR*
vurdering mht
standard anlegg.

Spesialiserte
anlegg godtar
2-sidig PE

Må tine fisk på
benk, ikke i
kartong

65

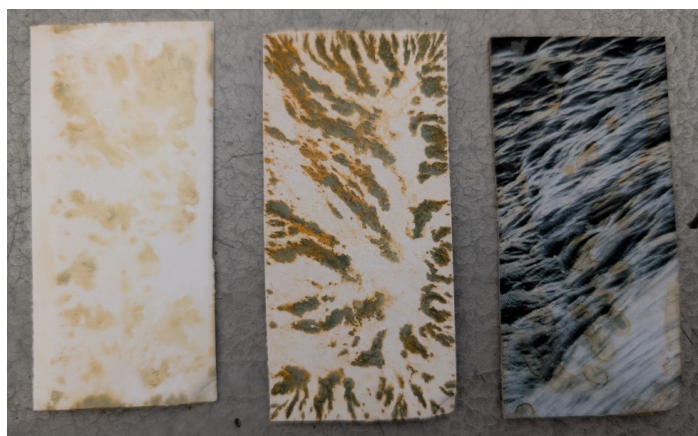
E

Usikkert om brukt
kartong kan havne i
"spesial anlegg" for
drikkekartong mm



Mulige løsninger for catering kartong

“Fast-frying-test» gjennomført hos TU Dresden
Lovende materiale kartong med lakk fra Moltzau



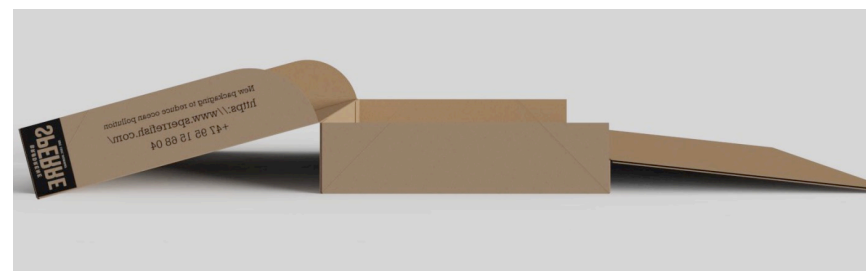
Laqueur

Resilient

Dagens
materiale
PE-dobbelt sidig



Konsept med mindre trykk.
Fiskefilet i to lag uten interleave.

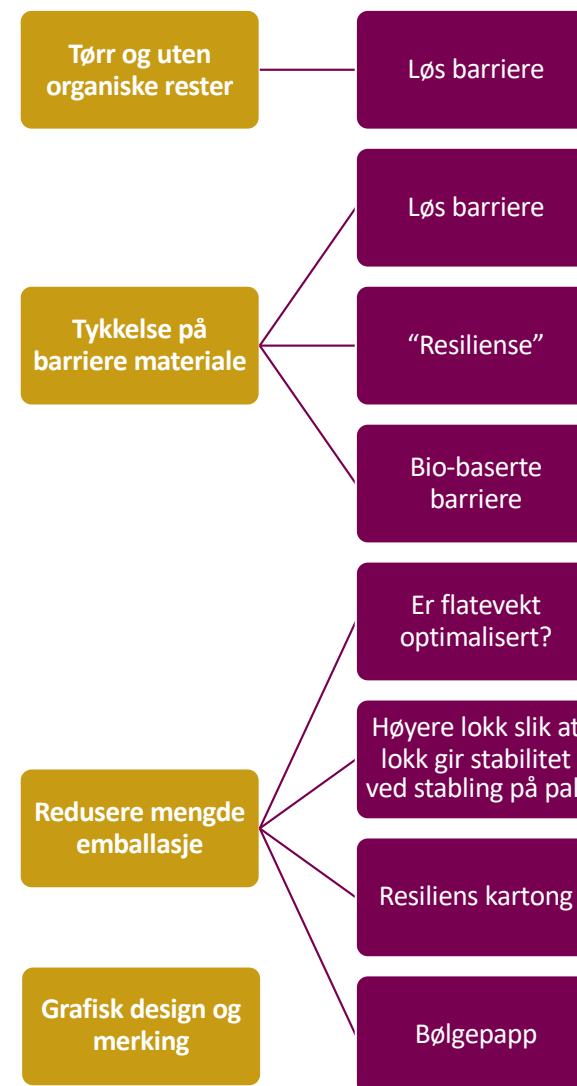


Design: Trond Østmo, student NTNU



Oppsummering

- Det komme strengere krav om resirkulerbar emballasje, i de fleste av markedene vi har sett på
- PPWR stiller krav om redusert emballasjeforbruk, resirkulerbarhet og bruk av resirkulert materiale i emballasje
- For implementering av PPWR er CEN standardene avgjørende:
- CEN standardene vil ha spesifikke grenseverdier og krav. Forventer at dette vil omfatte, organisk innhold, type og tykkelse på barriere-materiale, mm
- PPWR stiller krav til merking av riktig avhending
- Direktivet muliggjør ikke å begrunne unntak på grunn av markedshensyn





Takk til alle samarbeidspartnere

BEWI



BRØDRENE
SPERRE
EST. 1937, NORWAY

Attvin



Remsjø: FHF prosjekt 901740

BEWI



BRØDRENE
SPERRE
EST. 1937, NORWAY



Attvin



Refiba: FHF prosjekt 901856

Finansiert av:

