

Hvordan møte framtidige krav til «grønnere» matemballasje?

AgriTechNordic, Steinkjer, 21. september 2023



Hanne Larsen
Seniorforsker, Trygg og holdbar mat

Innhold

- Presentasjon av Nofima
- Hvorfor emballerer vi mat og hvilke krav stiller maten til emballasjen – eksempler for utvalgte matvarer
- Trender og hva møter oss i framtiden - eksempler på bærekraftig emballasje rettet mot kommende EU-krav
- Hva kan Nofima hjelpe industrien med rundt emballering av mat

Nofima forsker fram ny kunnskap, tjenester og resultater for matnæringene, offentlig sektor og samfunnet



- Vi bidrar til å utvikle bærekraftig og lønnsom industri og mer effektiv offentlig sektor

Fakta om Nofima



602

prosjekter der
Nofima er involvert
i 2022



32

Kunder
fra forskjellige
land



397

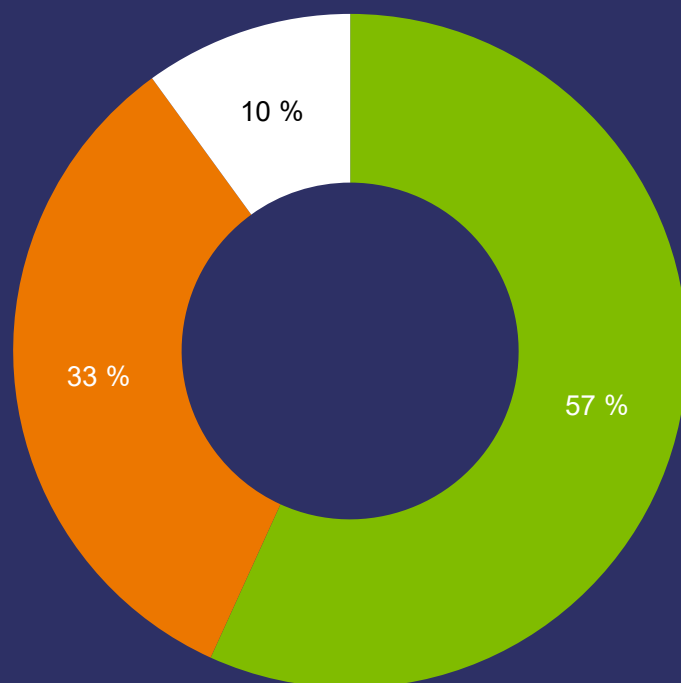
Ansatte
60 % kvinner og
40 % menn
165 har doktorgrad



707

millioner kroner
i omsetning
i 2022

Nofimas eiere



- Nærings- og fiskeridepartementet (NFD)
- Stiftelsen for landbrukets næringsmiddelforskning
- Akvainvest Møre og Romsdal



Her finner du oss



Tromsø
Hovedkontor
Sjømat
Akvakultur



Sunndalsøra
Akvakultur



Bergen
Akvakultur



Stavanger
Sjømat

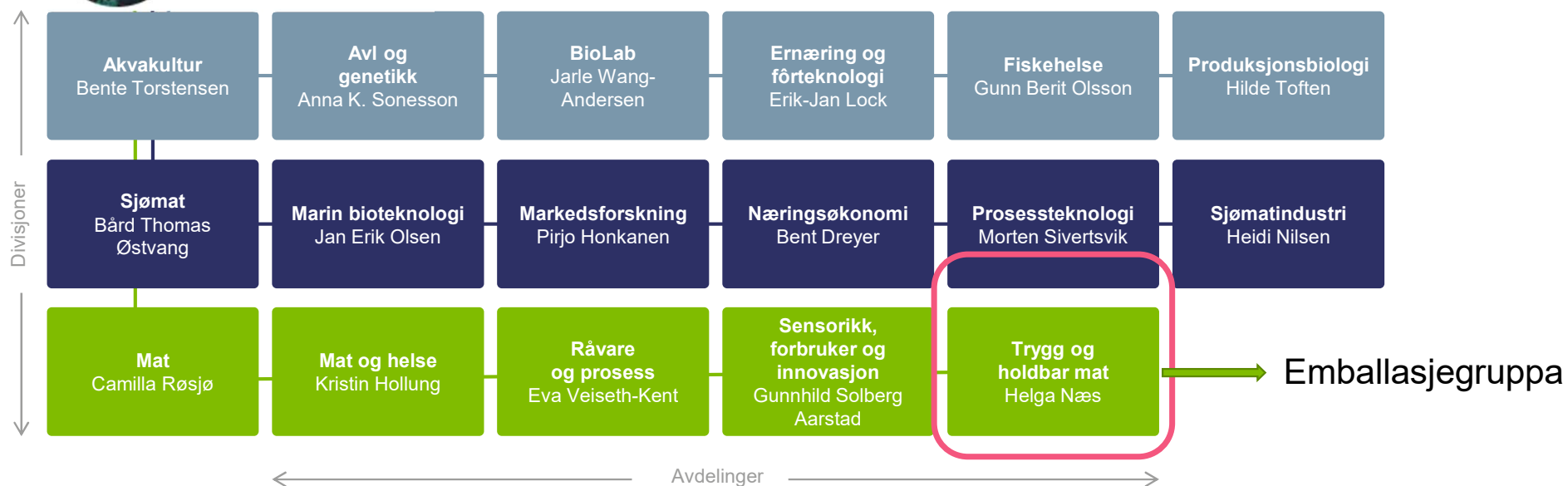


Ås
Mat
Akvakultur

Organisasjon



Bente E. Torstensen
Adm.dir



Trygg og holdbar mat: Emballasjegruppa



Anlaug Ådland Hansen,
Seniorforsker



Hanne Larsen,
Seniorforsker



Marit Kvalvåg Pettersen,
Seniorforsker



Jawad Sarfraz,
Forsker



Kloce Dongfang Li
Forsker



Helga Næs,
Forskningsjef



Nusrat Sharmin,
Forsker



Magnhild Seim
Grøvlen,
Senioringeniør



Ida-Helen K Spydevold,
Sekretariatsleder
Emballasjekonvensjonen



Agnete Jordhøy Lindstad
Stipendiat



Smarak Bandyopadhyay
Post Doc



Cathrine Finne Kure
Seniorforsker
Leder av strategisk
program



Hanne Larsen,
Seniorforsker

- Næringsmiddelkandidat NMBU (mastergrad)
- Avdelingsingeniør Norsk institutt for næringsmiddelforskning
- Stipendiat: Ph.D i 2002 - Matforsk
- Forsker - Matforsk
- Seniorforsker - Nofima



Ph.D: Oksygen-
gjennomgang i emballasje

- Gassbarriere:
analyser og
effekt på
matkvalitet
- Lagring og
holdbarhet
- Kjøtt, fisk,
bakervarer,
diverse



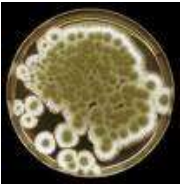
Lysgjennomgang i emballasje –
effekt på matvarer



- Frukt og
grønnsaker
- Respirasjon
- EMAP og
perforering i
emballasje
- Lagring (frukt)

Samspill produkt og emballasje / holdbarhet

Mikrobiologiske analyser



Mikroorganismer

Lys

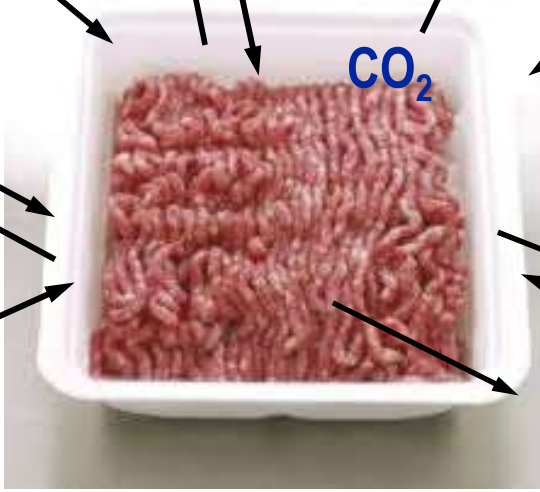


O₂

Vann



CO₂



Emballasje
komponenter fra
plast



Aroma



Sensorisk panel:
Utseende
Lukt
Smak
Tekstur

Kjemiske og fysiske analyser

Viktige spørsmål ved valg av emballasje til matvarer

Hva forringer produktet?

- Mikrobiologisk
- Kjemisk
- Sensorisk

Lagring gjennom distribusjonskjeden?

- Kjølevare
- Romtemperatur
- Kjøl og romtemperatur
- Frysetemperatur

Hvor lang holdbarhet er det behov for?

Er det nødvendig med beskyttende atmosfære?

- 100% N₂ / CO₂
- Med O₂
- Gassblandinger

Hva er aktuell pakkemaskin?

- Termoformer (dyptrekker)
- Flowpack (posepakker) – v/h
- Vakuum (kammermaskin)
- Skålpakkemaskin
- Skinpack

- Liten/stor skala?

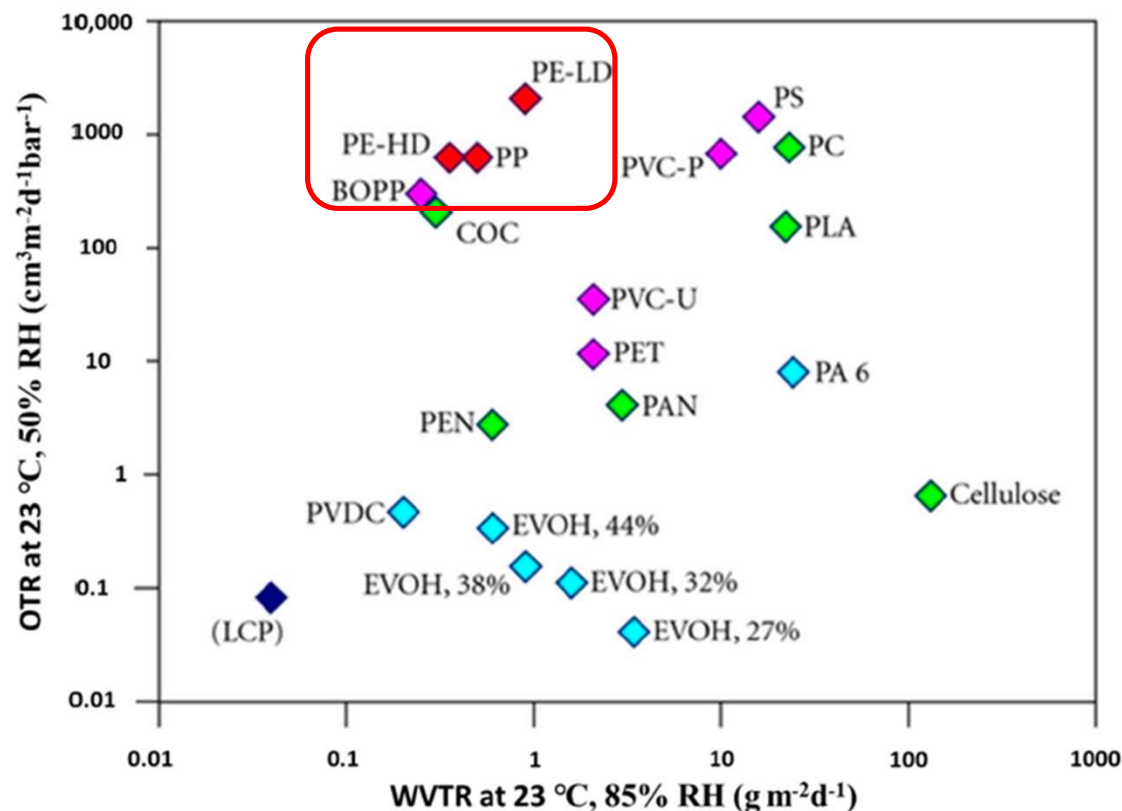
- Eget format
- Transporteffektivt
- Informasjons-bærer:
 - Markedsføring
 - Innholdsdeklarasjon
- Pris

Hva skjer med emballasjen etter bruk?

- Gjenvinnbar
- Kildesortering hos forbruker
- Fornybar/fossil råvare

Reduseres/øker matsvinn?

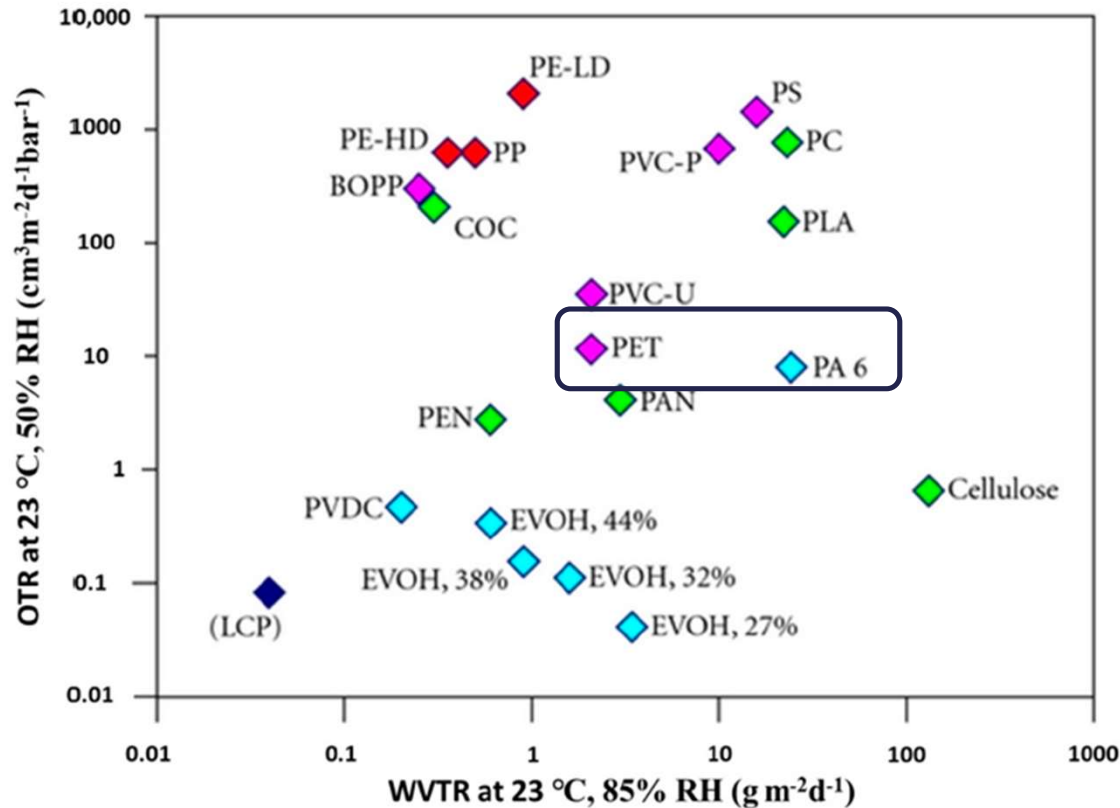
Barriereegenskaper i ulike materialer (100 μm)



- God vanndamp-barriere, dårlig gassbarriere
 - Pasta
 - Tørrvarer, kjeks etc
 - Fukt og grønnsaker
 - Sjokolade
 - ++

Figure 2. Oxygen permeability (OP) and water vapor transmission rate (WVTR) normalized to a thickness of 100 μm for different polymers. Source: Fraunhofer IVV [7,23].

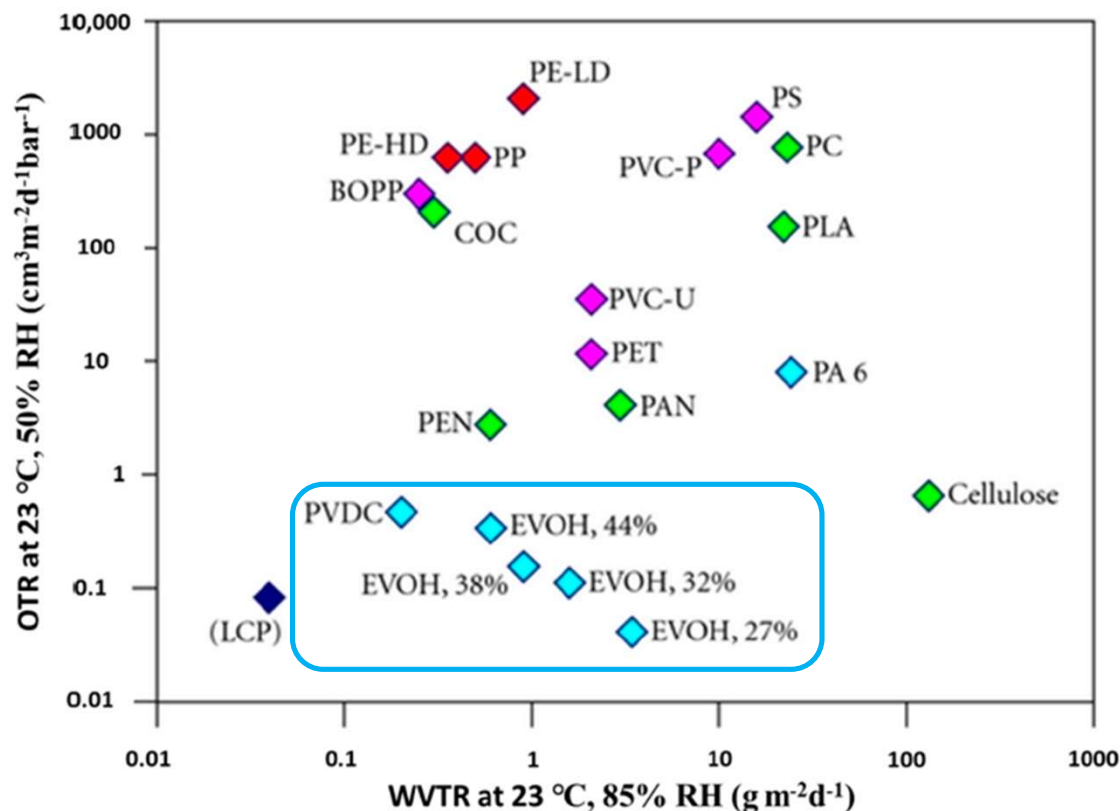
Barriereegenskaper i ulike materialer (100 μm)



- God til middels god vanddamp-barriere, **middels god gassbarriere**.
 - Ferske og bearbejdede kjøtt- og fiskeprodukter (kjøttdeig, pølser etc)
 - Ost (biter og skivet)
 - ++

Figure 2. Oxygen permeability (OP) and water vapor transmission rate (WVTR) normalized to a thickness of 100 μm for different polymers. Source: Fraunhofer IVV [7,23].

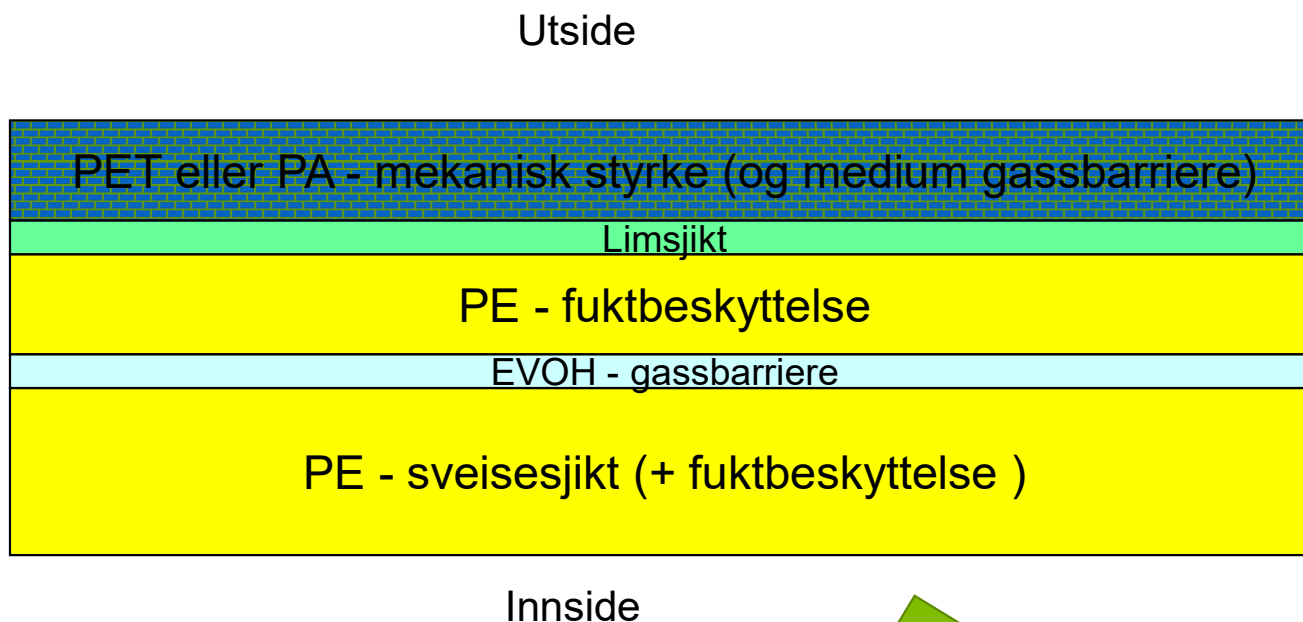
Barriereegenskaper i ulike materialer (100 μm)



- God til middels god vanddamp-barriere, **meget god gassbarriere**
 - Bearbejdede k ttprodukter (p legg, etc)
 - Snacks, suppeposer etc
 - ++

Figure 2. Oxygen permeability (OP) and water vapor transmission rate (WVTR) normalized to a thickness of 100 μm for different polymers. Source: Fraunhofer IVV [7,23].

Kombinerer plasttyper for optimale egenskaper (laminater)



Lite gjenvinnbart ved mekanisk gjenvinning – mulig med kjemisk gjenvinning

Observert opptil 24 sjikt

Plast benyttes til emballering av mat:

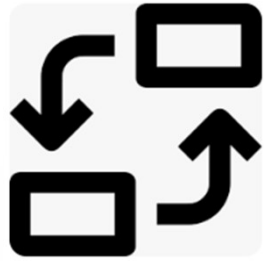
- Lett, sterkt og solid (viktig i transport)
 - Fleksibelt – lett å forme
 - Lett å lukke (sveise sammen)
 - Gir matvarer lang holdbarhet
 - Transparent – forbrukerne vil se maten
 - Lett å trykke på – informasjonsbærer
-
- Lang levetid



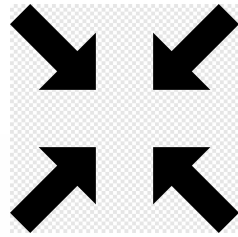
EU's kommende regelverk (forslag des-22)

- Mindre unødvendig bruk av emballasje og unngå overemballering; all emballasje skal være gjenvinnbar i 2030 og emballasjeavfallsmengdene skal reduseres med 15% i 2040 sammenliknet med 2018.
- Vekt og volum skal reduseres til et minimum.
- All emballasje skal være designet for gjenvinning innen 2030 og gjenvinnbar i stor skala innen 2035.
- Det blir krav om minimum 10% gjenvunnet innhold i plastemballasje til mat innen 2030 (i dag under 1%) og minimum 50% innen 2040.
- For take-away gjelder at emballasje til drikkevarer og mat skal henholdsvis 20% og 10% være gjenbrukbar innen 2030, med en økning til 80% og 40% innen 2040.
- Det vil komme krav om merking av materialsammensetning for all plastemballasje. For emballasje omfattet av pante- og retursystemer blir det i tillegg krav om forbrukermerking for gjenbrukbarhet og digital merking for sporbarhet.

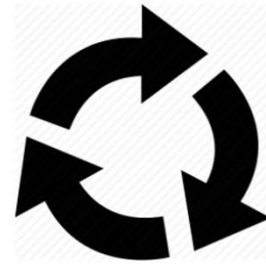
Replace



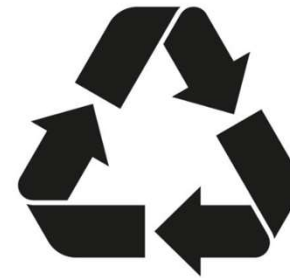
Reduce



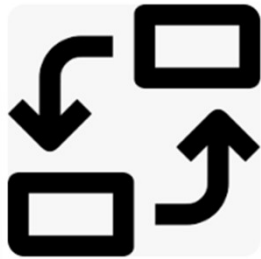
Reuse



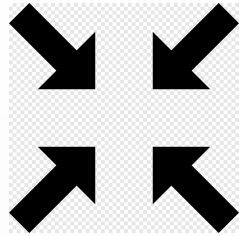
Recycle



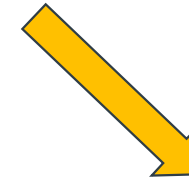
Replace



Reduce

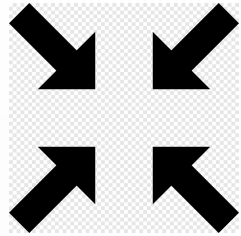


- Tynnere filmer
- Tynnere vegger i flasker og beger
- Krympe volumet – bruker mindre plast
- Endre fra stiv termoformet pakke til flowpack

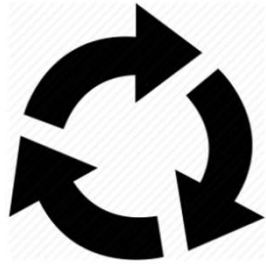


Kjøttdeig i pose kutter plastbruk med 39,2 tonn årlig

Reduce



Reuse



McDonald's - Frankrike

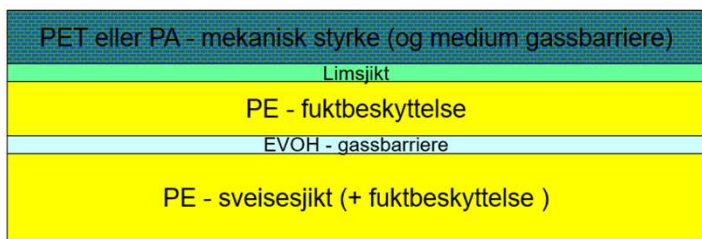


Recycle



Krav til gjenvinnbarhet

Ikke gjenvinnbar



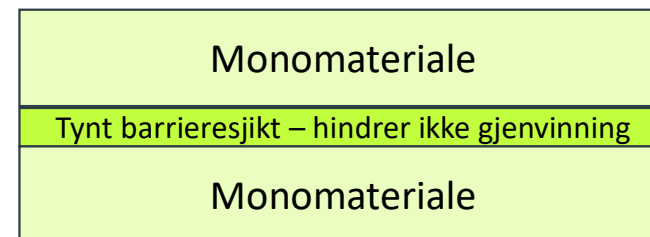
Innside



Lite gjenvinnbart (mekanisk)



Gjenvinnbar



Monomaterialer

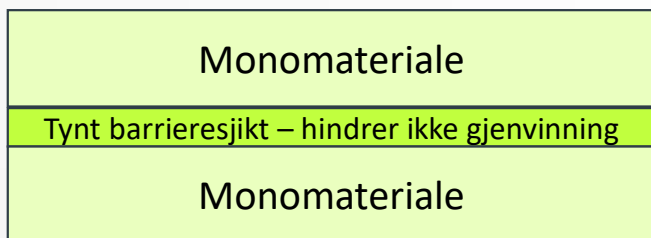
Flerlags laminater

Recycle



Krav til bruk av gjenvunnet materiale

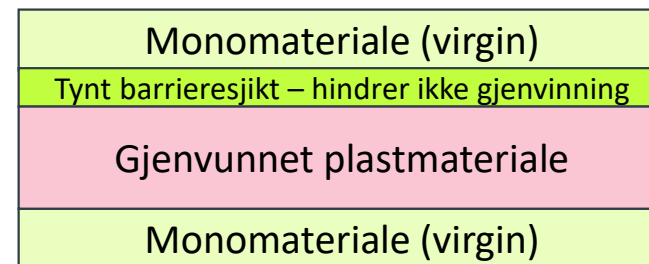
Gjenvinnbar



Monomaterialer



Gjenvinnbar



Monomaterialer



HVA KAN NOFIMA HJELPE INDUSTRIEN MED RUNDT EMBALLERING AV MAT?

NOFIMA infrastruktur på Ås



Pakkehall



Kammermaskin



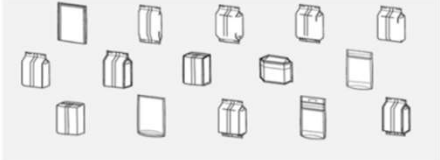
Skålpakkemaskin



Termoformer



Flowpack-maskin



Termoforming –
bordmodell (små serier)

Gasser og gassmålere



Gassmålere – O₂, CO₂ og N₂



Etylen gassmåler



I pakkehallen:
gassblandinger
tilpasset ulike
matvarer

Laboratorieutstyr: OTR og WVTR

Primært flat film testing



Gass- og vanndamp-
barriere for flate materialer!



Laboratorieutstyr: OTR

Oftest: lagring ved andre temperatur- og fuktighets betingelser enn standard (23°C/0-50% Rf)

Materialkombinasjon: Påvirket av temperatur og Rf

Tynne hjørner

Sveis

Rifter og skrukker



Gass-barriere for hele pakninger ved realistiske betingelser!

Laboratorieutstyr: Lysgjennomgang /belysningsforsøk i egne lysrom



Lysrom (4 og 20 °C), lysstoffrør, 830 LED og tunable LED (farget lys)



800 UV/VIS Spectrometer



CL-500A Illuminance Spectrophotometer






Lysbarriere!

Ekstruder – kan lage plastmaterialer fra pellets

Nyanskaffelse (2023)



NOFIMA infrastruktur på Ås

 Ekspertise	 Prosess-haller	 Pakkehall		 Emballert produkt	 Produkt kvalitet
<ul style="list-style-type: none"> • Råvarer • Ingredienser • Prosesser 	<ul style="list-style-type: none"> • Framstilling og bearbeiding av: • Kjøttprodukter • Fisk • Fukt og grønnsaker • Cerealer 	Pakkemaskiner <ul style="list-style-type: none"> • Dyptrekker • Skålpakkemaskin • Kammermaskin • Flowpack-maskin 	Emballasjetester <ul style="list-style-type: none"> • Gass- og lysgjennomgang • Gass atmosfære i pakningen • Sveisetetthet /lekkasje • Migrasjonsanalyser • Trygge matkontakt-materialer (Emballasjekonvensjonen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagring- og holdbarhetsforsøk i klimarom 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensorisk (lukt, smak, farge og tekstur) • Mikrobiologiske (tradisjonelle og DNA-baserte metoder) • Kjemiske (smaks- og harskhetskomponenter) • Fysiske (væsketap /vannbindingsevne , pH og tekstur)

Nofima kan hjelpe industrien å møte framtidige krav til «grønnere» matemballasje!



Takk for oppmerksomheten

[nofima.no](https://www.nofima.no)    