

Frode Syversen, daglig leder, Mepex Consult

Design for recycling

Avfallsforum Rogaland 17.01.2019



Meny

1. Mepex ?
2. En verdikjede - utfordringer
3. Ambisiøse målsetninger
4. Design – generelle anbefalinger
5. Eksempler - produkt, prosess
6. Virkemidler for bedre design
7. Samspill og rolleforståelse
8. Oppsummering



Hva holder Mepex på med?

- Kartlegger de fleste avfallsstrømmer og markeder
- Redusere matsvinn og marint avfall
- Utvikler bedre avfallsløsninger for kommuner og bedrifter
- Bygger sorterings- og gjenvinningsanlegg
- Utreder endringer i regelverk og virkemidler
- Tilrettelegger for design for gjenvinning
 - Prosessdesign og materialkunnskap



Ny plaststrategi i EU (Jan. 2018)

Store endringer på få år



Revision of Waste

Fixing a new target of 55% recycling of plastic packaging waste by 2030



Plastics Bag Directive

Member states to reduce consumption to 90 bags per person by 2019 and to 40 bags by 2026



Eco-Design Working Plan

Improving product design to address durability, repairability and recyclability



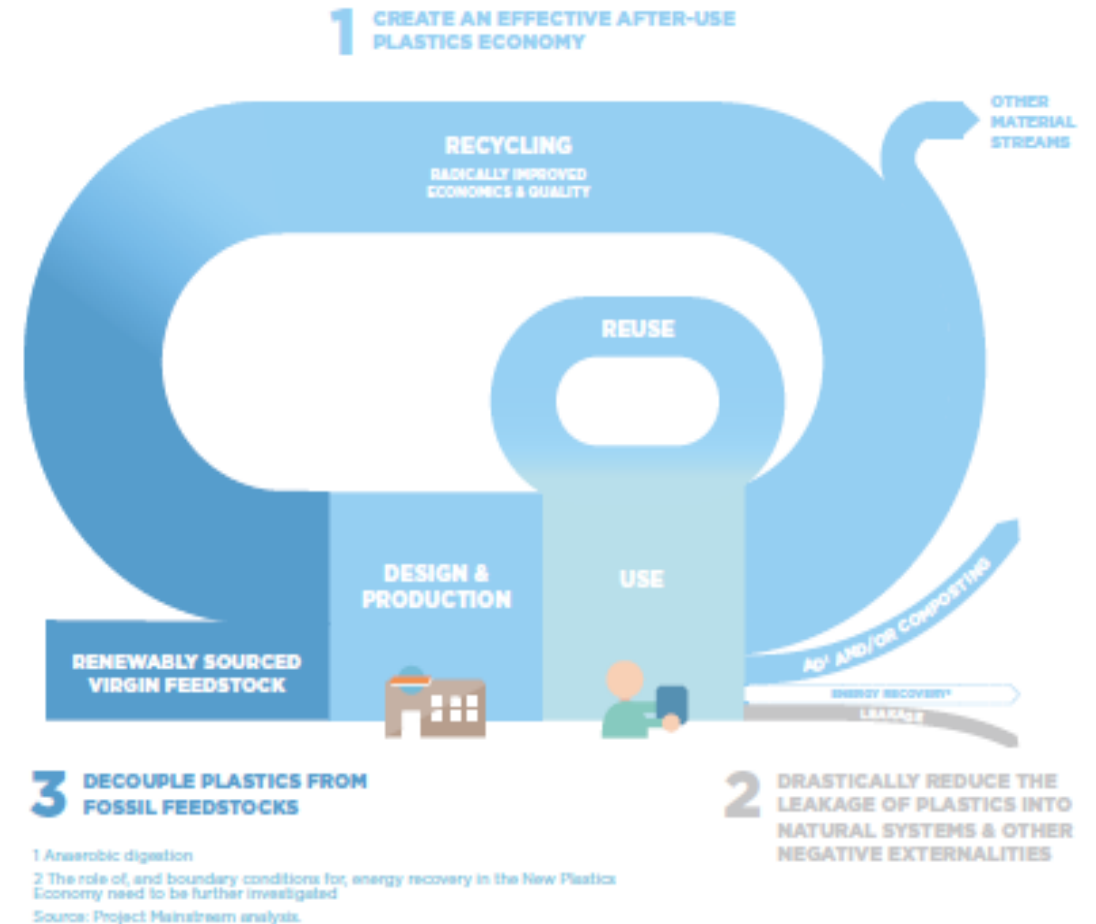
Marine Strategy Framework Directive

Member States obliged to monitor and reduce their marine litter

Verdikjede – sirkulær økonomi - ide

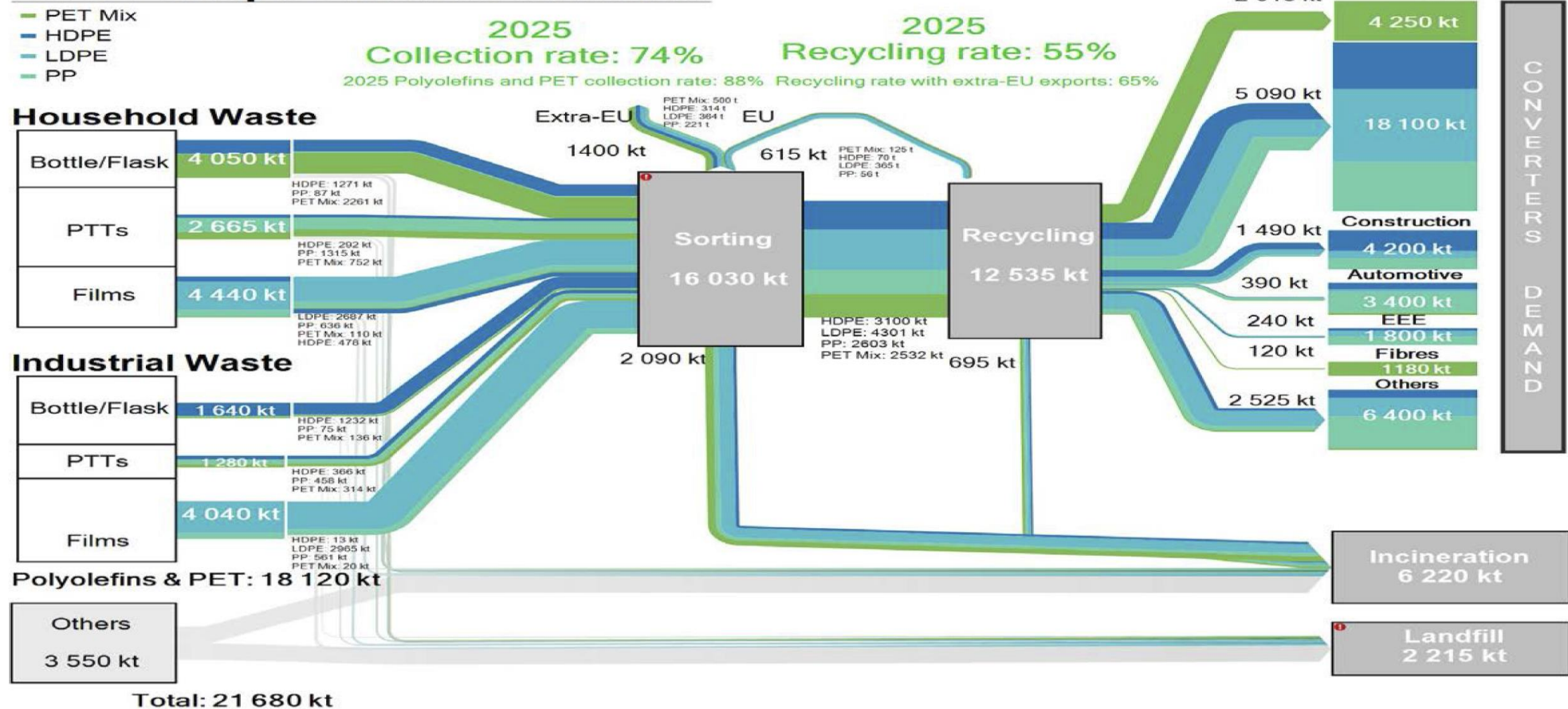
- Bedre design for verdifulle produkter, ombruk og materialgjenvinning
- Økt bruk av resirkulert råstoff i samme produkter
- Fornybare råvarer når det er fordelaktig og de kan materialgjenvinnes
- Redusere lekkasje til naturen (også aktuelt ved design)

FIGURE 6: AMBITIONS OF THE NEW PLASTICS ECONOMY



Deloitte utredning: Scenarie med 74 % utsortering EU

2025 Europe Plastics Streams

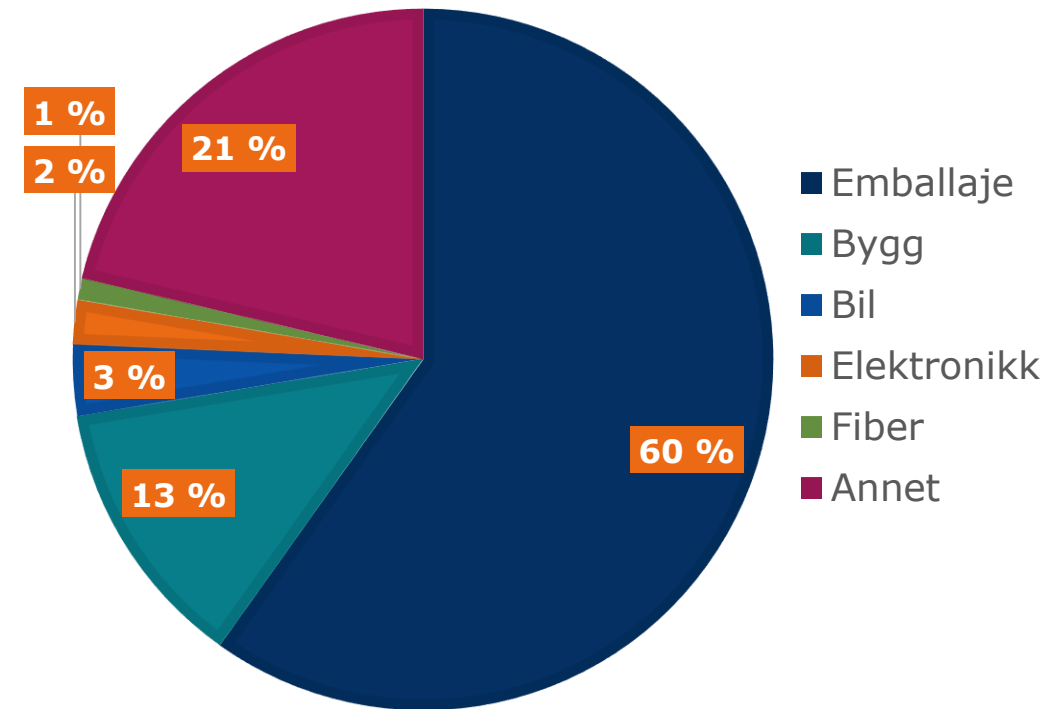


Utfordring i Europa er stor

- 10 mill tonn økt utsortert mengde
- 100 nye sorteringsanlegg?
- 200 nye gjenvinningsanlegg?
- Norden ligger etter

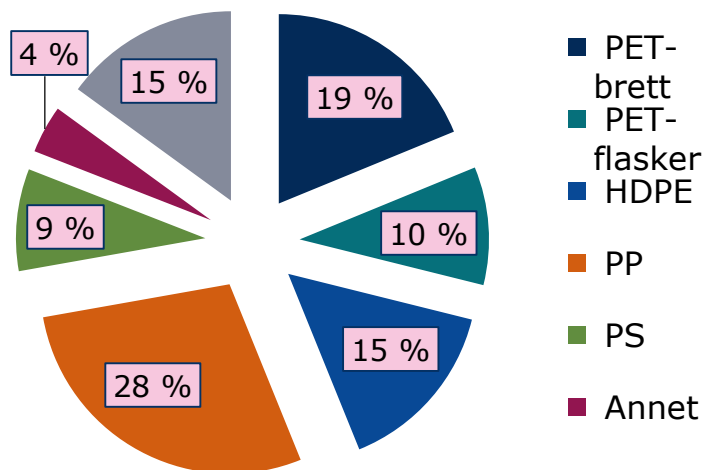
Industri	Polymer	Andel resirkulert i 2014	Prognose andel resirkulert 2025	Resirkulert i 2025 (1000 tonn/år)
Emballasje	PET	9,50 %	47,00 %	2 015
	HDPE	3,70 %	35,30 %	1 764
	LDPE	3,00 %	24,20 %	1 887
	PP	1,70 %	27,20 %	1 438
	Total	4,10 %	31,80 %	7 104

SEKTORER HVOR EMBALLASJEN KAN GJENVINNES

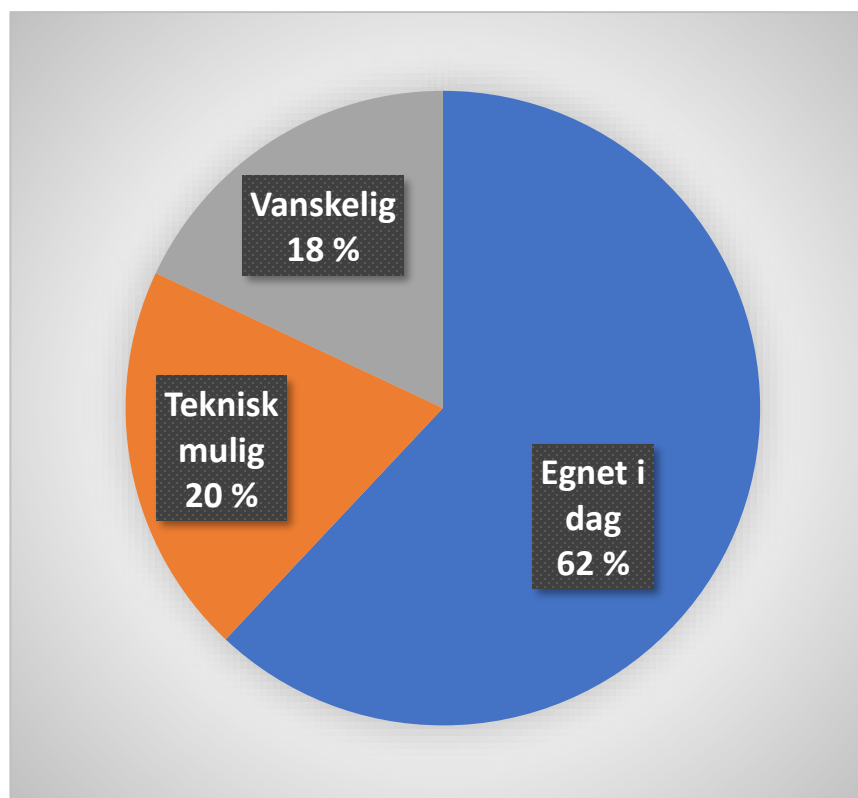
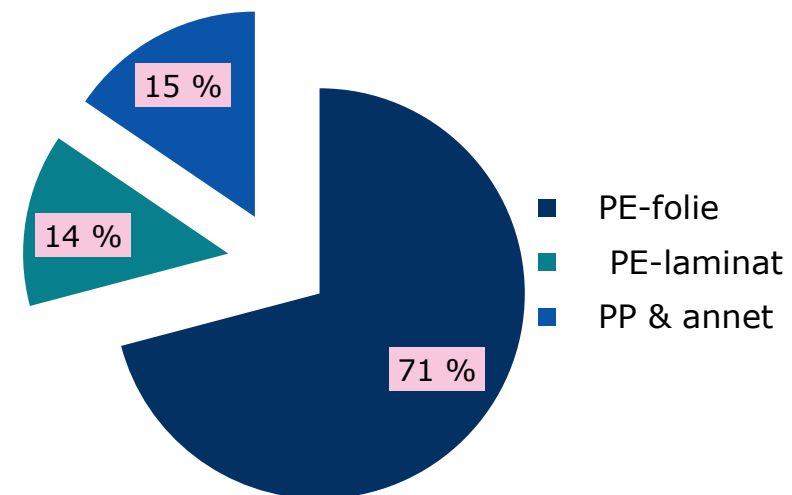


Plastemballasje resirkulerbar? (husholdninger Norge)

Hard plastemballasje



Plastfolie husholdninger



Tiden for ambisiøse målsetninger

100 prosent resirkulerbar emballasje et mål for Orkla



**NorgesGruppen
reduserer plast på
fersk frukt & grønt**



100 % resirkulert plast
Unilever forplikter seg til innen
2025 å kun bruke 100 %
resirkulerbar plastemballasje.

Utfordringene står i kø

Tror vi på de ambisiøse målene?

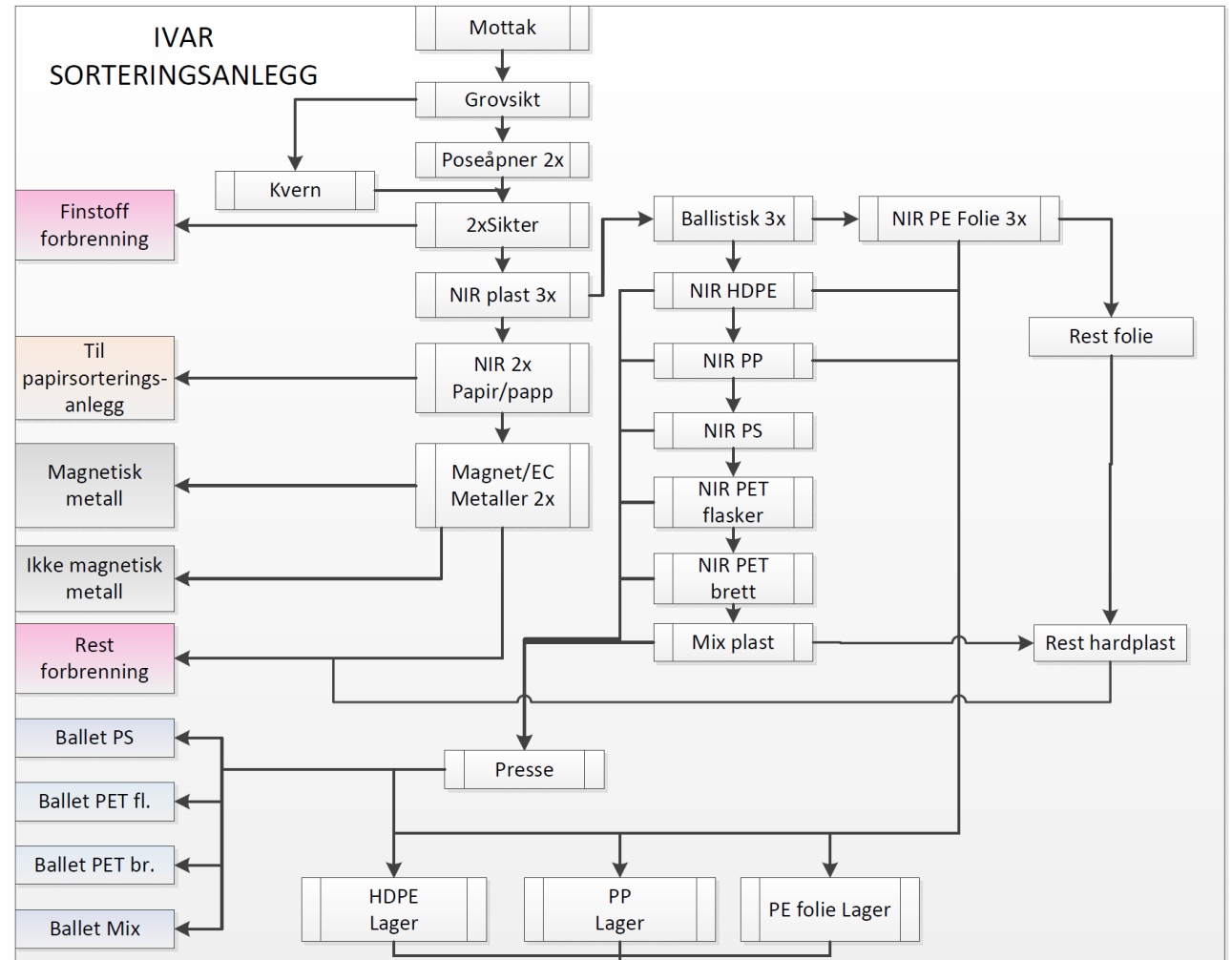
- Trenger mer kunnskap om avfallsstrømmene
- Trenger resirkulerte råvarer av stabil høy kvalitet
- Trenger noe tid for omstillinger i bedriften
- Design og materialvalg blir viktige prosesser

FLOKK ECO DESIGN CRITERIA

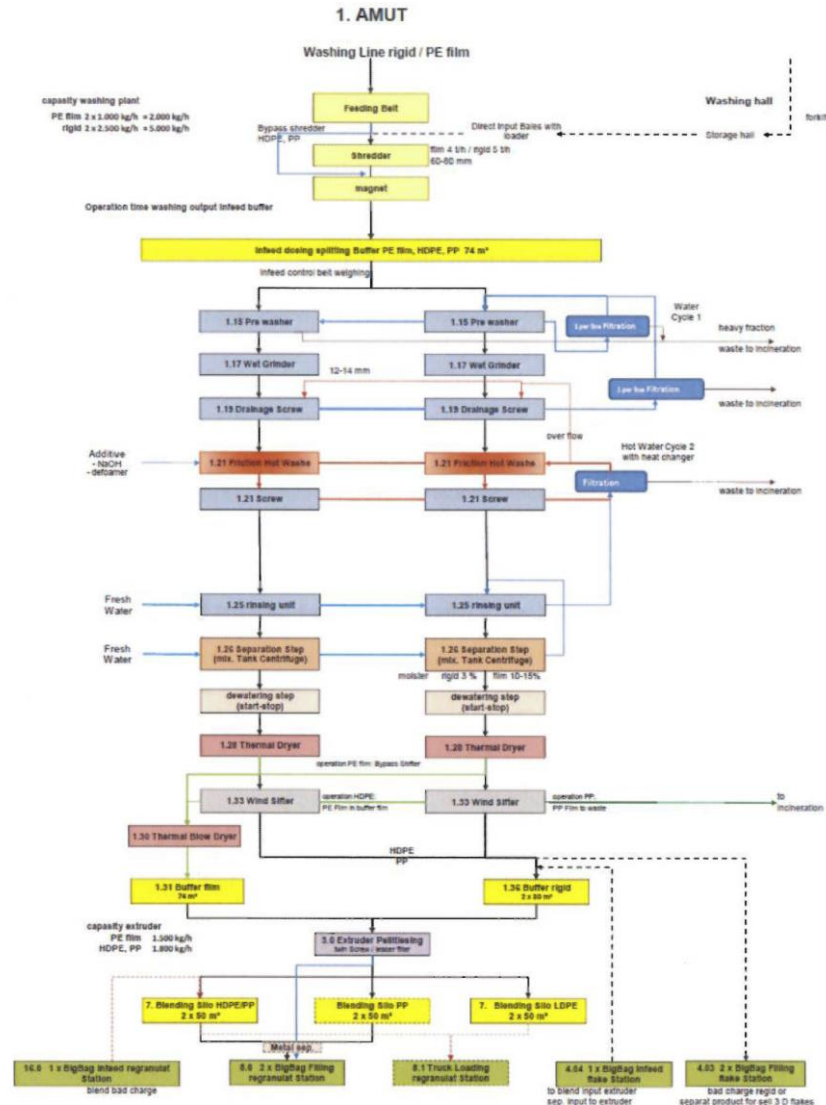
1. **Low weight.** Fewer materials – weight optimization.
2. **Fewer components.** Integrated functions, resource efficient solutions, fewer tools, less processes, less packaging & transportation
3. **Right choice of materials.** Avoid harmful substances, reduce carbon footprint, increase use of renewable and recycled materials
4. **Long life span.** Reduce need to replace our chairs. Timeless designs, high quality, flexible adjustments, changeable wearing parts
5. **Design for disassembly.** Keep materials in closed loop, easy to sort for recycling with marked parts.

Sorteringsanlegg

Plasttype	Utbytte vekt %	Renhet vekt %
PE-folie (inkl PE-laminat)	84-89	93-96
PEHD	74-80	97
PP-hard	70-75	96-98
PET- flasker	70-75	97
PET- beger/brett (inkl film)	60-62	97



Materialgjenvinning IVAR-anlegget



Plasttype	Utbytte	Renhet
Folie	65-70 %	Min 99,7 %
PEHD	75-78 %	Min 99,7 %
PP	70-75 %	Min 99,7 %

Forus - anlegget under oppføring



Design for gjenvinning - Grønt Punkt

- **Systematisert kunnskap**
 - Se hele systemet for sortering og gjenvinning
 - Ikke en fasit alltid på hva som er best
- **Teknologiavhengig**
 - Kildesortering vs. sentral sortering
- **Oppnå konkrete resultater på kort sikt (case til etterfølgelse)**
 - Fokus på kvalitetsgjenvinning og ikke kjemisk
- **Forberede seg på større endringer i markedet over tid**



Norsk/svensk designguide

<https://www.grontpunkt.no/media/2777/report-gpn-design-for-recycling-0704174.pdf>



**Basic Facts Report on
Design for Plastic Packaging
Recyclability**

**Version 0.2
07.04.2017**

Design for recycling



Packaging material:
PP (RIGID)

PACKAGING MATERIAL

COLOURS	BARRIER MATERIALS/ LAMINATED PLASTICS	ADDITIVES
✓ Colourless, transparent and light semi-transparent colours	≤ 3 % EVOH, ≤ 1 % PA	No additives
✓ White and dark opaque colours	SiO _x , AlO _x , TiO ₂ and 3-5 % EVOH as long as the overall density of the product remains < 1 g/cm ³	Additive loads and other agents that do not increase the density of PP to > 1 g/cm ³
✗ Carbon black	Aluminium barriers, multiple layer of other resins, PVdC, > 1 % PA and > 5 % EVOH	Additive loads and other agents that increase the density of PP to > 1 g/cm ³

- ✓ GOOD CHOICES
- ✓ APPROVED, YET UNFAVOURABLE CHOICES
- ✗ POOR CHOICE

Using recycled plastic reduces the environmental footprint of packaging, creates economic incentives for design for recycling and developing circular value chains.

DESIGN

LABELS/SLEEVES	GLUE/ADHESIVES	PRINT
✓ No labels/sleeves and PP/OPP, LDPE and HDPE if the label/sleeve does not cover more than 60 % of the packaging and is < 5 % of the packaging's total weight	Non-toxic (aqueous, plant-based), washable and residue-free glue that dissolves at temperatures < 60 °C	No print directly on the product other than the best-before date, non-washable, non-toxic (aqueous, plant-based) ink
✓ PS/OPS if the label/sleeve does not cover more than 60 % of the packaging and is < 5 % of the packaging's total weight	Non-toxic (aqueous, plant-based), washable and residue-free glue that dissolves at temperatures 60-80 °C	
✗ Paper, PVC, PET, metal and aluminium	Non-washable in alkaline solutions of > 80 °C, acrylic, ultra-adhesive or self-adhesive glues	Ink directly on the packaging product more than just the best-before date, inks highly coloured with a high level of bleed and metallic inks

CLOSURE SYSTEMS

MATERIAL CHOICES

- ✓ PP/OPP
- ✓ LDPE and HDPE

About PP

APPLICATION

Clear film packaging, carpet fibres, housewares, rope, labelling, stationary, reusable containers, automotive components, laboratory equipment and thermal underwear.

QUALITIES

PP is a versatile material that is tough, yet flexible and classed as semi-rigid. It is extremely resistant to heat, chemicals and fatigue.

RAW MATERIAL / SOURCE

Fossil, recycled, and biobased materials exist.



SORTING AND RECYCLING

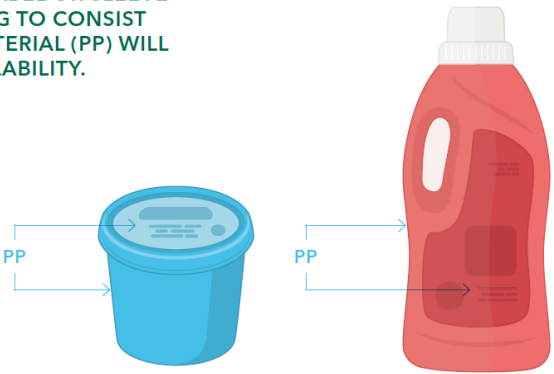
PP can be sorted and recycled to secondary raw material that is in demand. Even though the packaging material is recyclable, decisions made in the design of the product can create challenges in the sorting and recycling stages. It is generally considered that PP can be recycled in a 'closed loop' up to four times before thermal degradation will have a negative impact on the polymer.

MARKET FOR RECYCLED MATERIAL

There is good access to fossil and recycled PP and the quality of the recycled material is good. After a dip in global demand during the global recession, PP is in high demand once more. PP can be recycled back into many different products, including clothing fibres, industrial fibres, food containers, dishware, compost bins, speed humps, and gardening apparatus.

Example of successful design choice

CHANGING THE LABEL OR SLEEVE ON PP-PACKAGING TO CONSIST OF THE SAME MATERIAL (PP) WILL INCREASE RECYCLABILITY.





"RIGID"
APPROVAL
SECURE
HIGH-GRADE
RECYCLING

DESIGN FOR RECYCLING
SINCE 1999!

PET BOTTLES

NO

CAP

Thermoset PS
PVC
Metal

**LINER MATERIAL
AND ADDITIONAL
SEALING**

PVC
Metal
Silicone

BOTTLE

Other than A-PET

BARRIER

Coating
Scavengers
Additives

LABEL & GLUE

PVC
PET
OPS
Self-adhesives
(under conditions)
Hot-Melt
Heavy metal inks

YES

CAP

HDPE
PP

**LINER MATERIAL
AND ADDITIONAL
SEALING**

PE
EVA

BOTTLE

A-PET

BARRIER

Glaskin
Bestpet

LABEL & GLUE

Paper
OPP
Density lower than 1
Water solvent glue
(60°C)
Recyclable HotMelt



Noen hovedregler

- **Kombinasjoner av flere materialer unngås når det er mulig**

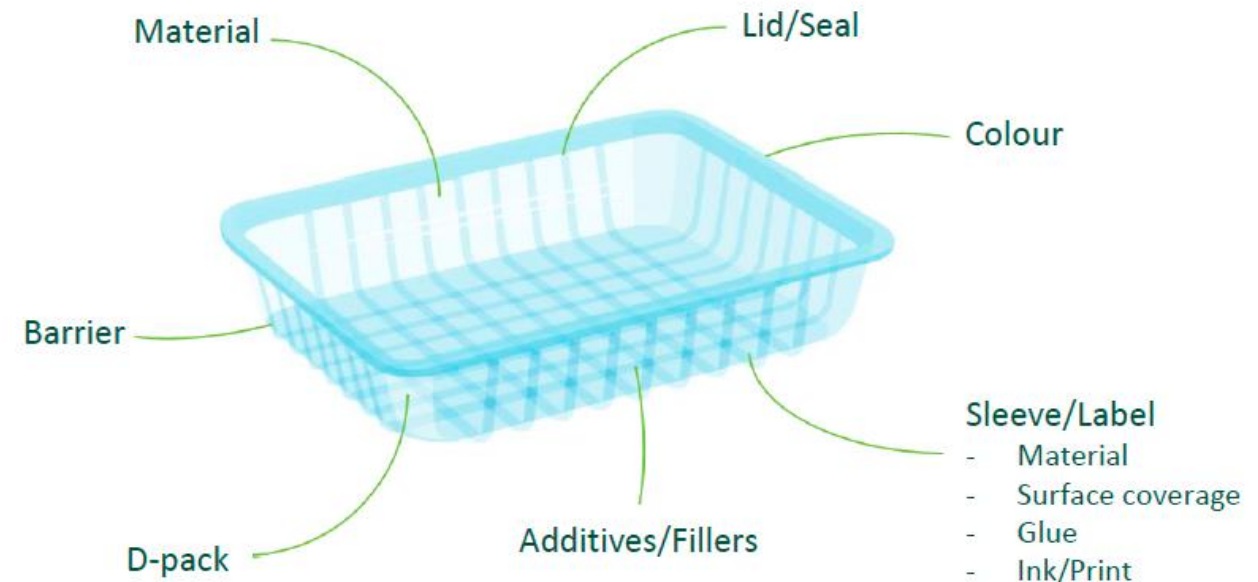
- Plast, papir, metall
- Ulike typer plastmaterialer
- Laminater
- Tilsetningsstoffer (kalk)

- **Sikre riktig materialvalg**

- PP, HDPE, LDPE, PET
- Hva med PET-skåler?
- Naturell, fremfor farget
- Farget fremfor svart

- **Sleeves og etiketter**

- Ikke hindre riktig sortering av NIR
- Begrense arealet
- Vannløselig lim



Arbeidsgrupper for bedre design

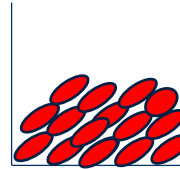
- Bama
- Orkla foods
- Orkla H& PC
- Tine
- Fjordland
- Jotun
- Nortura
- Mills
- Norgesgruppen





FØR: PP med PE sleeve

45,8 %

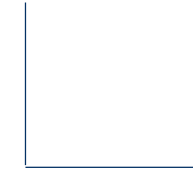


PP

12,5 %

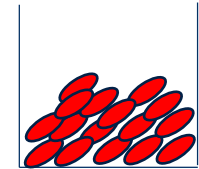


HDPE

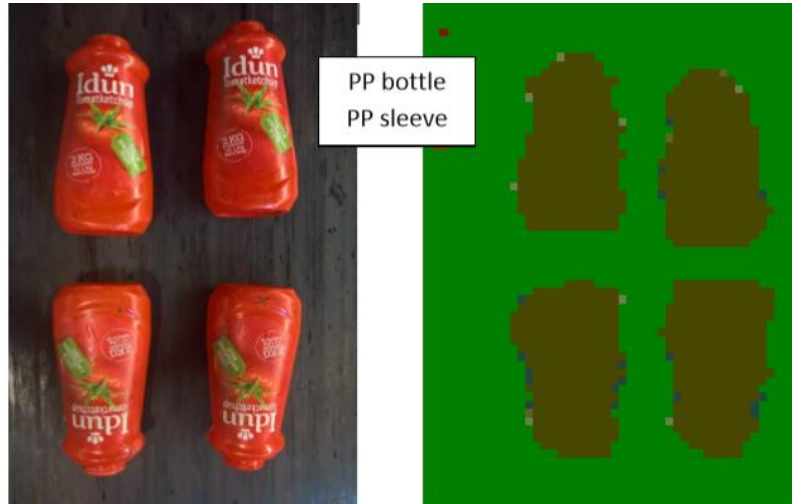


PET

41,7 %

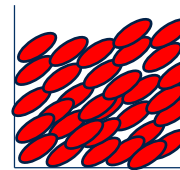


REST

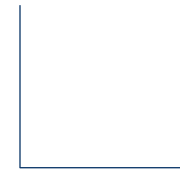


ETTER: PP med PP sleeve

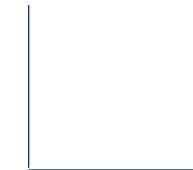
80,0 %



PP

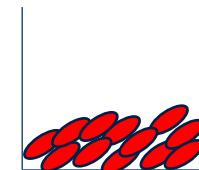


HDPE



PET

20,0 %

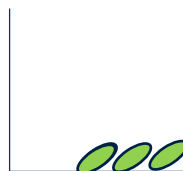


REST



FØR: PP med PETG sleeve

6,3 %



PP



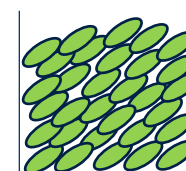
HDPE

6,3 %



PET

87,5 %

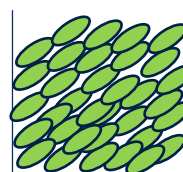


REST



ETTER: PP med OPP sleeve

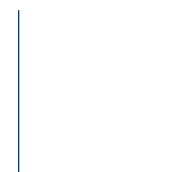
85,4 %



PP



HDPE



PET

14,6 %

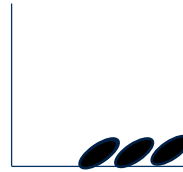


REST



FØR: PP med carbon black

15,6 %

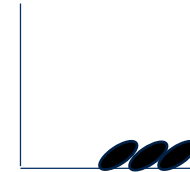


PP



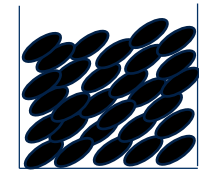
HDPE

4,4 %



PET

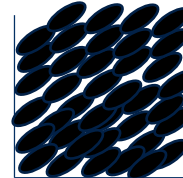
80,0 %



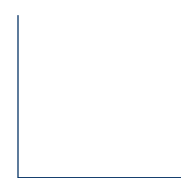
REST

ETTER: PP NIR black, 4 % tilsetning

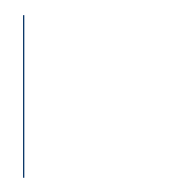
100,0 %



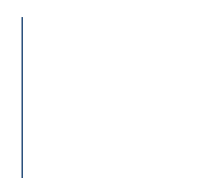
PP



HDPE

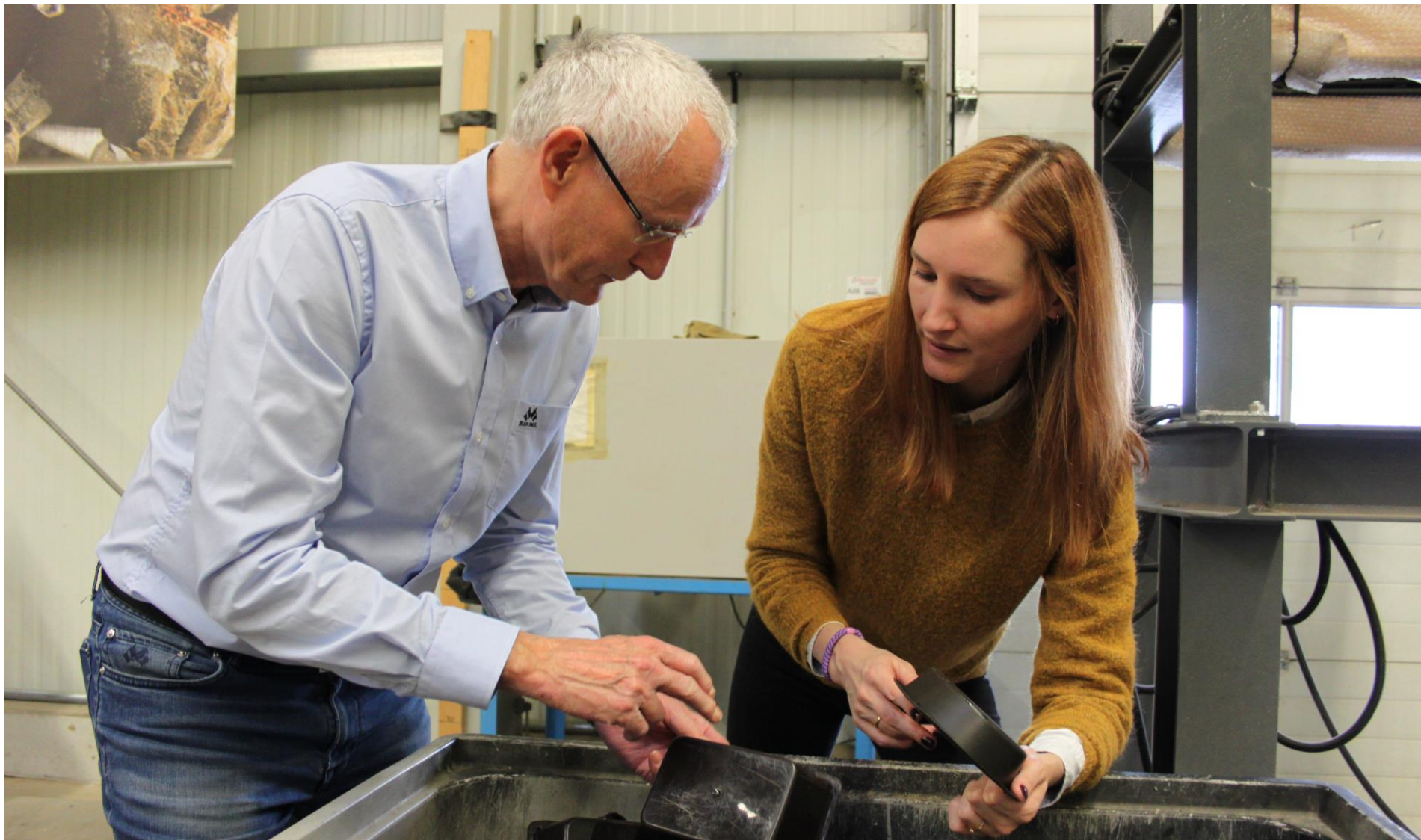


PET



REST

Designere for økt materialgjenvinning



PP- flaske med PETG sleeve identifiseres ikke enkelt som PP

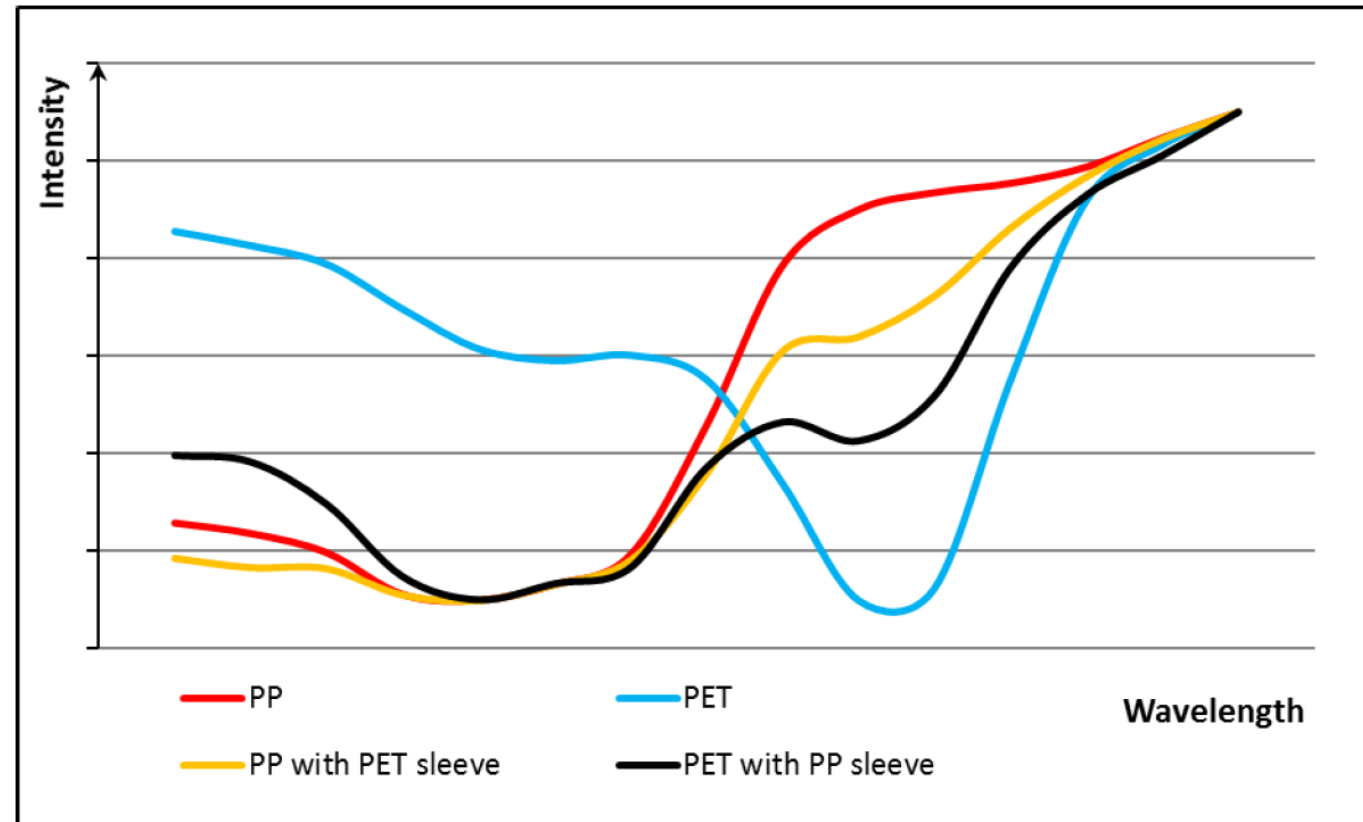


Figure 17: Spectra of PP and PET

Bruk av gjenvunnet HDPE og PP

- **Arbeidsgruppen**
 - Jotun
 - Orkla H&PC
- **Markedskontakt**
 - Total
 - Plastix
 - De Paul recycling
 - ...
- **Testing produkter**
 - RPC
 - EMBALLATOR





**Flaskene er i 100%
resirkulert materiale**



Malingsspann

- Identifisere leverandører råvare
- Kunnskap om råvarene
- Dialog med produsent
- Få med hele organisasjonen
- Testing emballasjeproduksjon
- Endringer i produksjonslinjene
- Starte testing bruk av emballasje
- Produksjon, emballering
- Transport, Lagring
- Mekaniske og kjemiske tester, aldringstester





Plast (PP)



Emballasjeproduksjon



**Logistikk / transport
tomemballasje**



Tapping / fylling



**Logistikk ferdig
produkt**



Butikk



Påføring



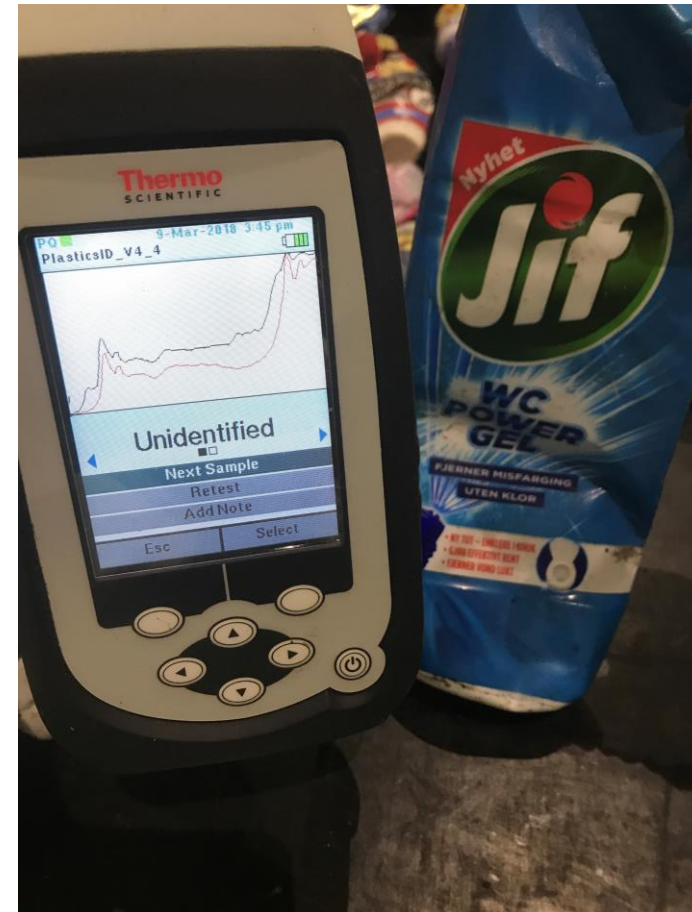
Avfall



Tester på ROAF



Måling med NIR-scanner



Sleeves



**Ønsket: PET brett
hvite værst**



**Ønsket: PP/HDPE-
brett naturell**



**Uønsket: brødpose
i PET, PP og papir**



Uønsket: PP-film



Kartong fordeler?

- **Plastbelagt kartongemballasje**
 - PE (fossil eller fornybar)
 - PLA
- **Uønsket i papirfabrikker**
 - Skille ut plasten
 - Regler vedr. hygiene
- **Kan utsorteres sammen med drikkekartong?**
 - Bruke NIR-teknologien



Endringsprosessen design

- Viktig å forankre det i hele organisasjonen
- Kunnskap er avgjørende
- Kan medføre høyere kostnader
- Medfører utfordrende endringsprosesser
- Må være sikker på at det hjelper
- Bør få prosedyrer og å dokumentere sortering- og gjenvinnbarhet
- Markedseffekt – en mulig gevinst over tid?



Virkemidler

Produsentansvaret blir sentralt

- **Plastløftet**
- **Differensiert vederlag**
- **Formidling kunnskap**
- **Godtgjørelse sortering/gjenvinning**
- **Utvikling marked –løsninger/systemer**

Handelens miljøfond

Innkjøpskrav

Supplerende virkemidler myndighetene

Produktmerking?



More ambitious extended producer responsibility for plastics through greater eco-modulation of fees



Roller og kommunikasjon



Hvor trykker skoen?

Mer kunnskap og samordning for riktig produktvalg

- Samarbeid og kunnskapsutveksling
- Avfallsbransjen må være med.

Bedre incentiver for endring

- Reguleringer kommer i EU – krav til design
- Økonomiske incentiver

Bedre organisering verdikjeden

- Møte etterspørsel etter kvalitet på råvarene
- Forbedret sortering/gjenvinning
- Nye gjenvinningsmetoder
- Kreve bruk av resirkulert råstoff

Veien framover

- Økt sentral sortering og gjenvinning i Norge
- Bedre kvalitet på sortering – mulig flakesortering, fargesortering, mv
- Nye gjenvinningsmetoder på vei –effekt av design tiltak?
- Sterkt produsentansvar
- Samordnet innsats med produsenter for å optimalisere nye produkter for sortering/gjenvinning
- Klarer avfallsbransjen møte utfordringene?

Takk for oppmerksomheten

- frode@mepex.no www.mepex.no @mepexfrode

