



Duurzaamheidswinst door ketensamenwerking!



Circular Economy Lab: Recycling van Papier en Karton



Schakel je geluid uit



WiFi: UU-visitor



Introductie

Sander de Vries

Cluster manager grondstoffen

Utrecht Sustainability Institute

Utrecht Sustainability Institute

Samen op weg naar duurzame urbane regio's

Kennispartners:



Bedrijfspartners:



C/M/S/ Derks Star Busmann



Rabobank





Doel Circular Economy Labs

Opschalen van succesvolle praktijkvoorbeelden
Tot stand brengen van de **circulaire economie**

- Debatteren over concrete knelpunten
- Gezamenlijk acties en oplossingen formuleren



Programma

Blok 1: stand van zaken en uitdagingen

Blok 2: mogelijke oplossingen

Blok 3: naar een circulaire economie in de
papier & kartonketen

Gezamenlijk formuleren van vervolgacties

Moderator: Jacqueline Cramer



Blok 1

Stand van zaken en uitdagingen

Arie Hooimeijer
KCPK



Arie Hooimeijer

Energietransitie Papierketen 2005 - 2020

Strategische Innovatie agenda 2014 - 2020

23 Papier en Kartonfabrieken in NL



Productie in 2012 [VNP]:
927 kton Grafisch papier
125 kton Hygiene producten
1745 kton Verpakkingen

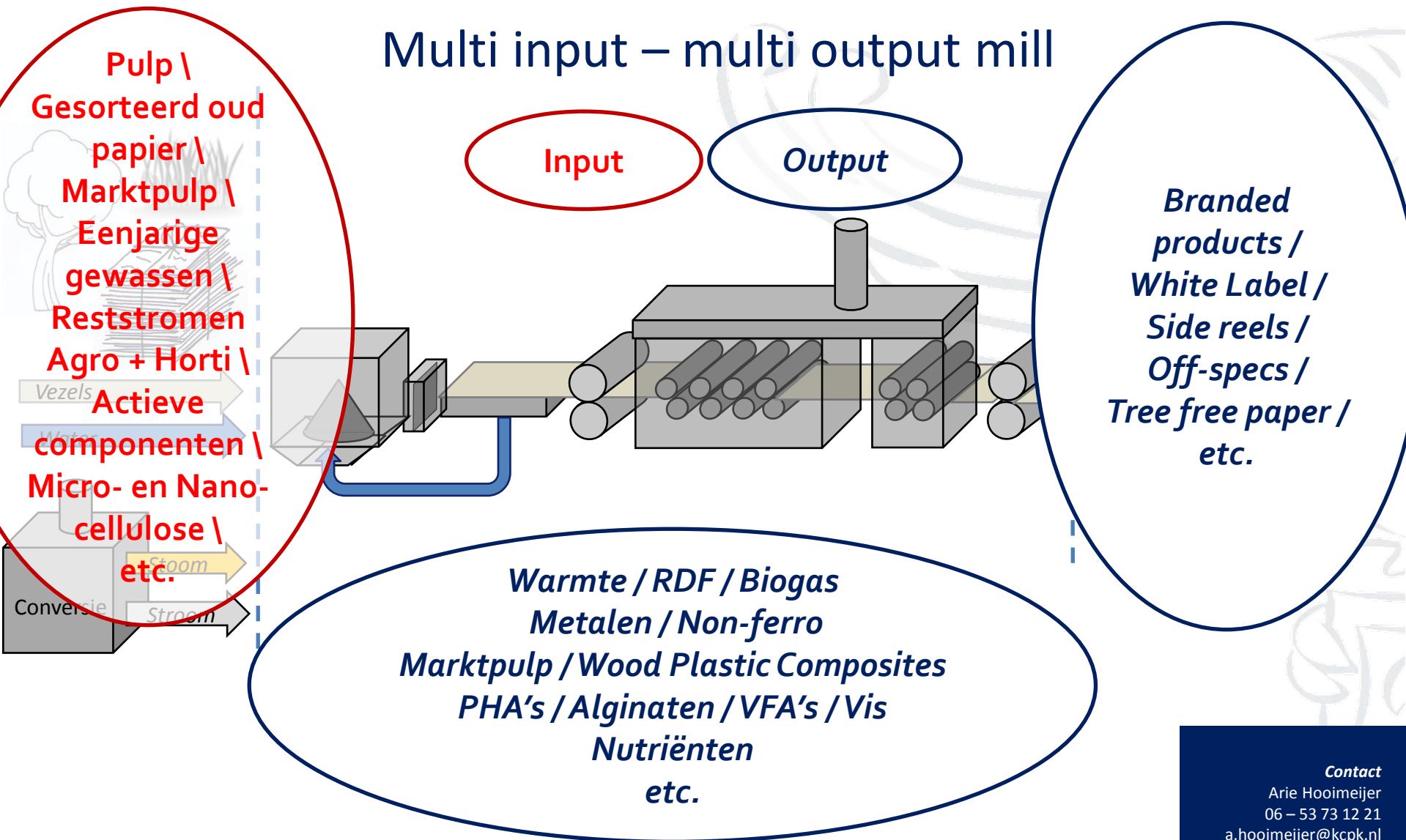


2140 kton oudpapier (80%)



Papierindustrie vormt middelpunt van een op biomassa gebaseerde circulaire economie

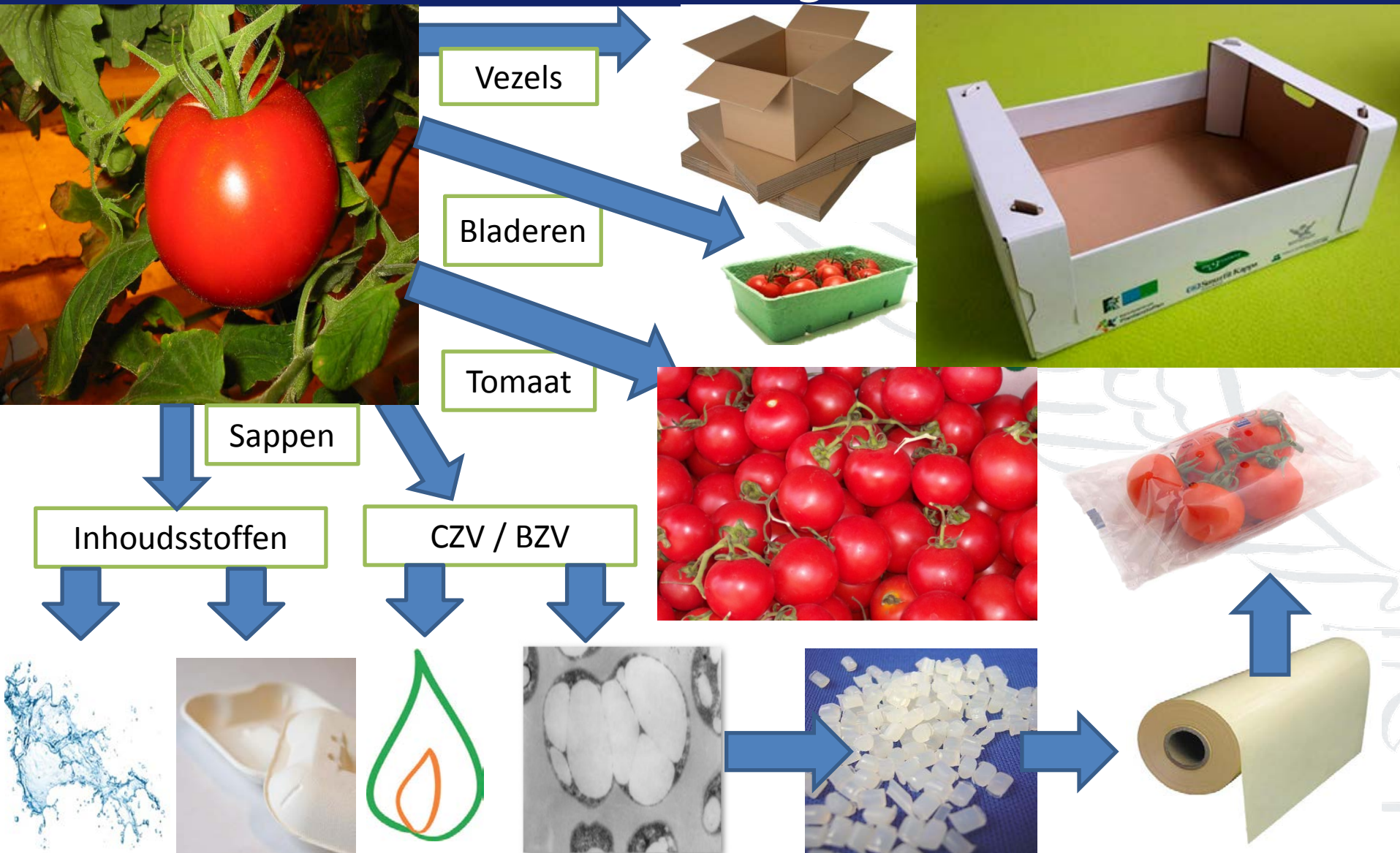
Multi input – multi output mill



Contact

Arie Hooimeijer
06 – 53 73 12 21
a.hooimeijer@kcpk.nl

We halen het maximale uit bio-based grondstoffen en reduceren energie en CO₂



We vergroten de toegevoegde en klantwaarde van producten en diensten



Duurzaam boek
Infocentrum Papier

Tot een halvering van de
CO₂ emissie per boek



7x meer omzet door verkoop via internet

Veilingdozen:
over gedimensioneerd
à 40 bloemen
€1,- kostprijs
Verkoopprijs € 10,-



Internetverkoop:
speciaal ontworpen
à 12 bloemen
€2,- kostprijs
Verkoopprijs € 30,-

Verkorting van ketens -> circulair!!



100.000x



Illustratie Han Hoogerbrugge

Ambitie:

2014: 50.000 dozen

2015: 2.000.000 dozen



Blok 2

Mogelijke oplossingen

Wienus van Oosterum

PRN

Pieter Reus

OnsBuro

Taco Kingma

Friesland Campina

Resultaten vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier 2013

Wienus van Oosterum
Directeur PRN



Onderwerpen

- ☐ **Vervuilingsonderzoek**
- ☐ **Inzamelmethoden**
- ☐ **Verbeteropties (inzameling)**
- ☐ **Conclusies**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Vervuilingsonderzoek

- o **Wat?**
- o **Waar?**
- o **Hoe?**
- o **Wanneer?**
- o **Resultaten**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Wat?

Papiervreemde vervuiling:

- 1. kunststoffen**
- 2. vloeistofdicht**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Wat?

Papiervreemde vervuiling:

1. kunststoffen
2. vloeistofdicht
3. ingeseald papier: *ongeadresseerd*
4. ingeseald papier: *geadresseerd*



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Wat?

Papiervreemde vervuiling:

1. kunststoffen
2. vloeistofdicht
3. ingeseald papier: *ongeadresseerd*
4. ingeseald papier: *geadresseerd*
5. ongewenst en vervuild
6. overige vervuiling



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Wat?

Papiervreemde vervuiling:

- kunststoffen



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier



Wat?

Papiervreemde vervuiling:

- kunststoffen
- vloeistofdicht



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier



Wat?

Papiervreemde vervuiling:

- ingeseald papier: ongeadresseerd
- ingeseald papier: geadresseerd



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Wat?

Papiervreemde vervuiling:

- ongewenst en vervuild



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Wat?

Papiervreemde vervuiling:

- **ongewenst en vervuild**
- **overige vervuiling**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Waar?

- a. Stedelijkheidsklassen en:**
- b. Diftar**
- c. niet-Diftar**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Waar?

a. Stedelijkheidsklassen, indeling

1 = > 2.500 adressen per km²

2 = 1.500 – 2.500 „

3 = 1.000 – 1.500 „

4 = 500 – 1.000 „

5 = < 500 „



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Waar?

- a. **Stedelijkheidsklassen, indeling**
- b. **Diftar: betalen per zak, gewicht of volume**
- c. **niet-Diftar: afvalstoffenheffing**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Hoe?

4 inzamelmethoden bij huishoudens

- a. halen 1: kraakperswagen
- b. halen 2: minicontainers (blauwe Kliko)



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Hoe?

4 inzamelmethoden bij huishoudens

- a. halen 1: kraakperswagen
- b. halen 2: minicontainers (blauwe Kliko)
- c. brengen 1: verzamelcontainer (milieuparkje)
- d. brengen 2: 35m³ container (vereniging, kerk of school)



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Hoe? 4 inzamelmethoden voor huishoudelijk oudpapier



a. kraakperswagen



HALEN

b. minicontainer



Hoe? 4 inzamelmethoden voor huishoudelijk oudpapier



a. kraakperswag



HALEN

b. minicontainer



c. milieuparkje



BRENGEN

d. 35m³ container



Wanneer?

- **elk jaar in oktober**
- **dezelfde week**
- **dezelfde inzamelmethode**
- **dezelfde wijk of**
- **hetzelfde inzamelpunt**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Resultaten 2001 - 2013 in gewicht %

	2001	2013
o ingeseald drukwerk	0,55	2,28
o overige vervuiling	0,32	0,54
o ongewenst & vervuild	0,27	0,40
o vloeistofdicht	0,61	0,72
o kunststoffen	0,25	0,29
totalen	2,00	4,23
voortschr. gemiddelde	2,00	3,56



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Resultaten 2001 - 2013

in gewicht %

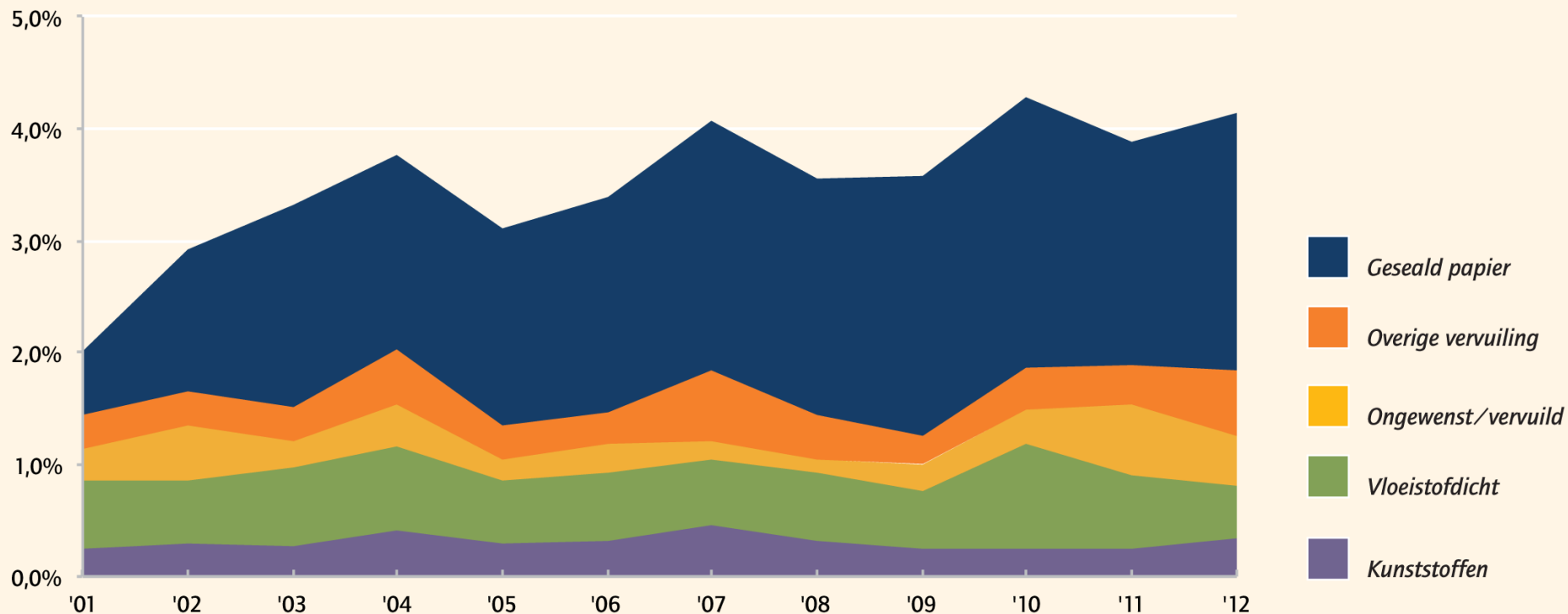
	2001	2013	toename
o ingeseald drukwerk	0,55	2,28	315 %
o overige vervuiling	0,32	0,54	69 %
o ongewenst & vervuild	0,27	0,40	48 %
o vloeistofdicht	0,61	0,72	18 %
o kunststoffen	0,25	0,29	16 %
totalen	2,00	4,23	112 %
voortschr. gemiddelde	2,00	3,56	78 %



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Resultaten 2001 - 2012

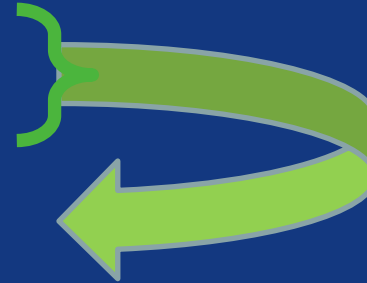
in gewicht %



Verbeteropties (inzameling)

selectie o.b.v.

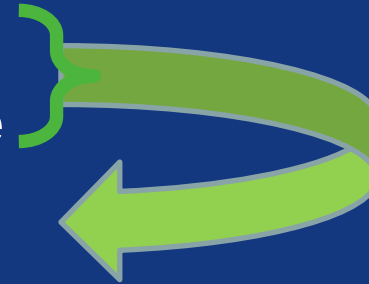
- ☐ **inzamelresultaten**
- ☐ **stedelijkheidsklasse**



Verbeteropties (inzameling)

selectie o.b.v.

- ☐ **inzamelresultaten**
- ☐ **stedelijkheidsklasse**
- ☐ **GPG project**



Verbeteropties (inzameling)

- ☐ minder oudpapier in huishoudelijk restafval door:
- ☐ communicatie via
- ☐ gemeenten + samenwerkingsverbanden



Communicatie naar huishoudens



Scheidingswijzer oudpapier

Wél
bij het oudpapier



Papier

- Kranten
- Tijdschriften
- Reclamedrukwerk en folders (zonder plastic hoesjes)
- Telefoongids, Gouden Gids, catalogi
- Bonnetjes, (trein-)kaartjes
- Boeken en brochures



Verpakkingen

- Kleine en grote kartonnen dozen
- Papieren zakken en tassen
- Inpakpapier, cadeaupapier
- Eierdozen
- Golfkarton
- Kartonnen opvulling bij producten



Administratie

- Print- en kopieerpapier (nietjes, paperclips of plakband zijn toegestaan)
- Schrijfpapier, tekenpapier
- Enveloppen (van papier of karton, ook met venster)



Niet
bij het oudpapier



Nat en vuil

- Nat of vies papier en karton (bijv. vervuild door voedselresten, zoals bakpapier, taart- en pizzadozen of koffiefilters)
- Sanitair papier (zakdoekjes, tissues, keukenpapier, luiers, wc-papier)
- Behang (papier en vinyl)



Plastic

- Plastic hoesjes om (reclame-) folders en tijdschriften
- Melk-, yoghurt- en sappakken (drankenkartons)
- Vloeibaar wasmiddel verpakkingen (vloeistofdichte kartonnen pakken)
- Diepvrieskartons (met plastic aan binnenkant)
- Geplastificeerd papier en karton (lukt het niet dit te scheuren, dan is het geplastificeerd)
- Plastic tassen en zakken
- Piepschuim (polystyreen)



Administratie

- Enveloppen met plastic bubbeltjes
- Ordners en ringbanden (met metalen of plastic klem en/of plastic kaft)
- Plastic zicht-, show-, hang- en opbergmappen



www.prn.nl

vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Lekstroom (bij huishoudens)

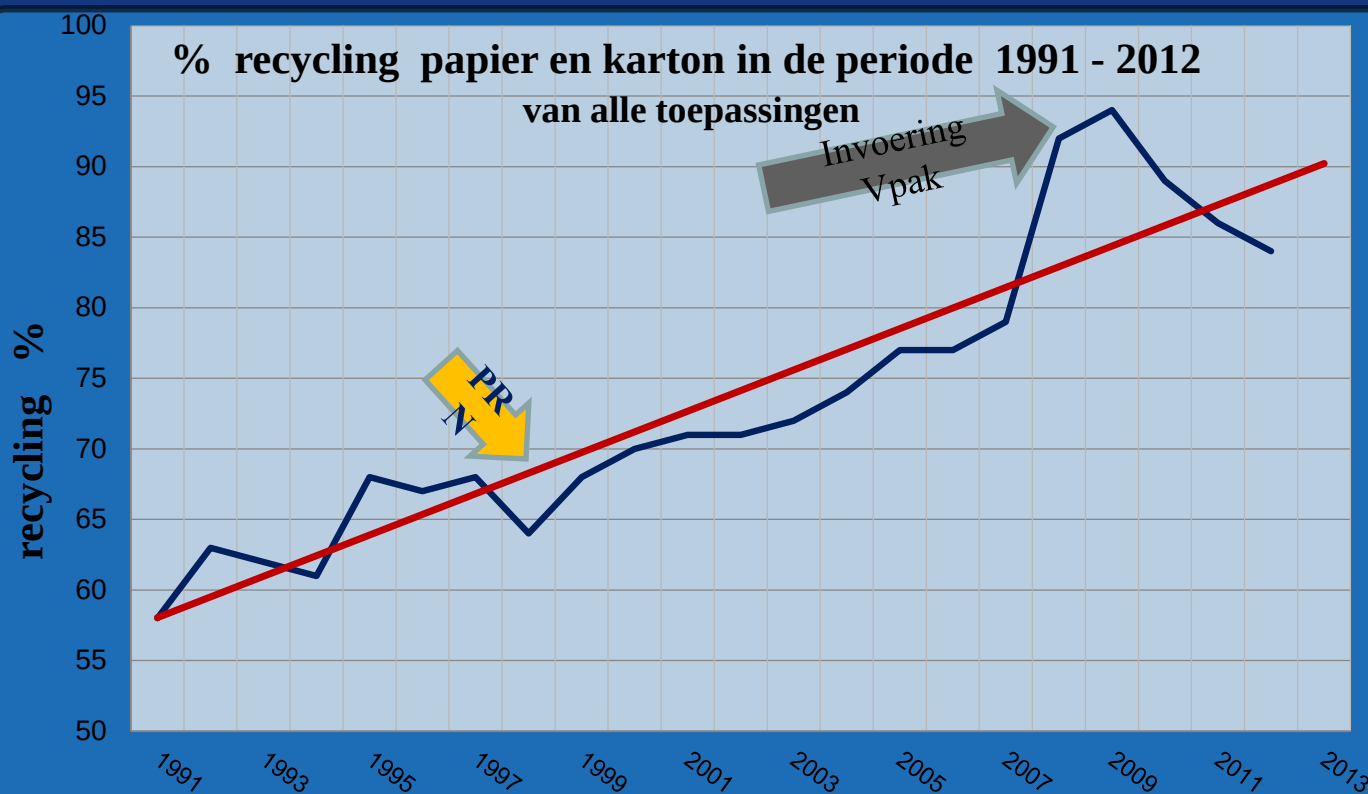
- **via huishoudelijk restafval (HRA)**
- **= ca. 7 % van het HRA (ca. 250.000 ton)**
- **= ca. 11 % t.o.v. ingezameld oudpapier in 2012**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

Optimalisering recycling B2C + B2B

- **Producentenverantwoordelijkheid**
- **door PRN vanaf 1998**



Conclusies

- ✓ **Sluipende toename van de vervuiling**
- ✓ **Permanente communicatie naar burgers**
- ✓ **Reduceren lekstroom,**
- ✓ **specifiek in achterblijvende gemeenten**
- ✓ **PRN ► producentenverantwoordelijkheid**



vervuilingsonderzoek huishoudelijk oudpapier

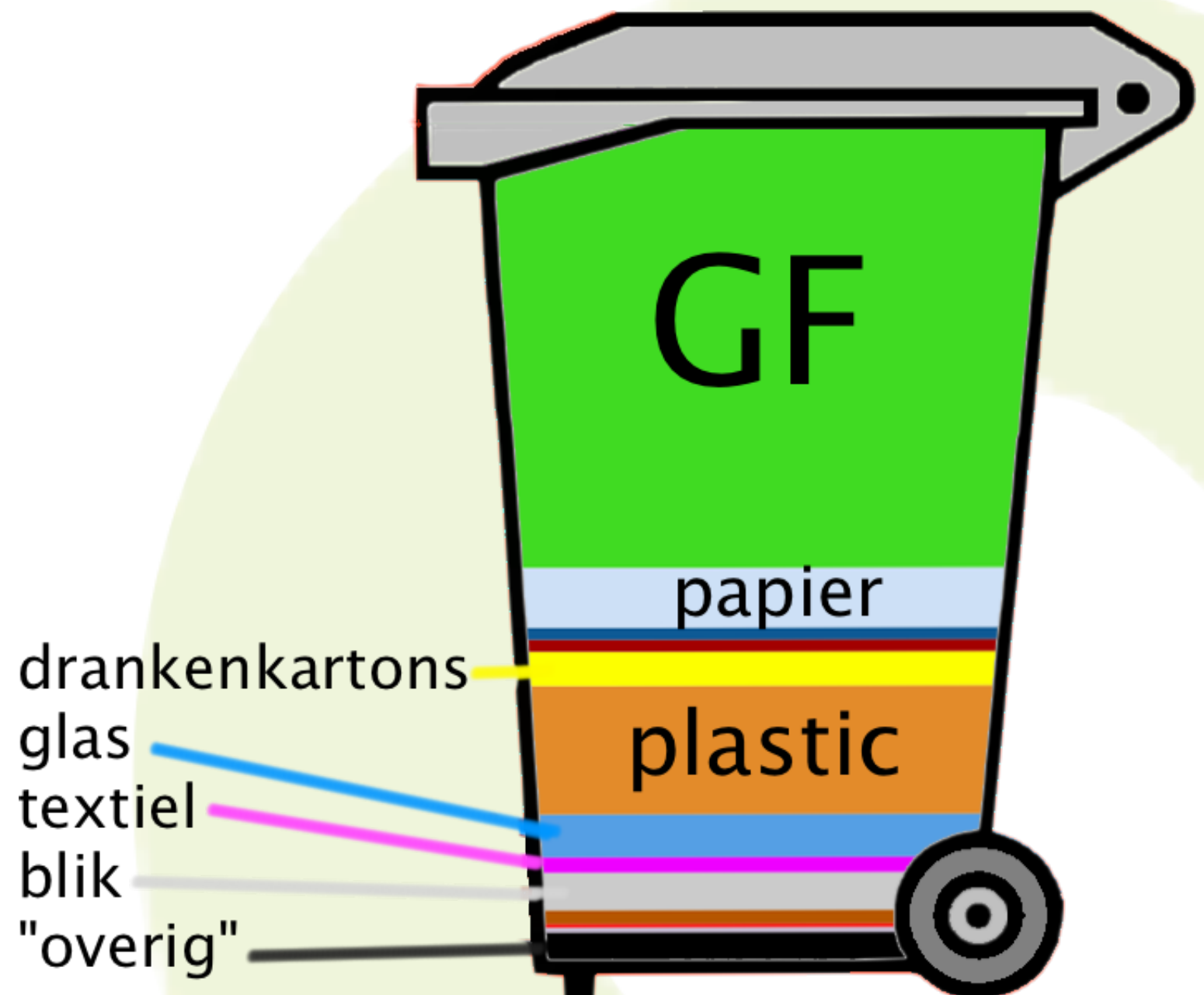
eh gr gr mmm: any questions ?



Kansen in de afvalbak van hoogbouw woningen

slechts een bodempje is onvermijdbaar restafval, maar gemiddeld zet men 10 maal een grijze bak aan de straat met als inhoud:

- 53% GFT
- 7% papier
- 2% luiers
- 4% brikken
- 15% plastics
- 5% glas
- 4% blik
- 2% textiel
- 2% hout
- ...%
- 1,5% Restafval



Kansen in de afvalbak van laagbouw woningen

voorbeeld:

Eersel (18.000 inwoners)
verbrand de inhoud van
72.000 grijze bakken/jaar.

waarde grijze bak

2012: € 3,00 kosten

2020: € 1,95 baten ?

2012: 11,4 bakken / adres

2012: € 34 kosten / adres

2020: € 22 baten / adres

Een verschil van € 56 !

	gewicht	waarde
totaal	20,00	€ / kg
GF	5,78	€ 0,06
T	3,18	€ 0,06
papier	0,62	€ -0,05
luiers	1,48	€ 0,13
drankkartons	0,58	€ 0,03
papier overig	0,74	€ 0,04
plastic verpak	0,96	€ -0,41
plastic overig	0,94	€ -0,08
glas	0,64	€ -0,03
textiel	1,12	€ -0,78
metalen	0,80	€ -0,80
apparaten	0,26	€ -0,26
hout	0,58	€ 0,01
steen/puin	1,12	€ 0,01
kca	0,02	€ 0,00
tapijt	0,04	€ 0,00
leer/rubber	0,14	€ 0,01
artikelen	0,10	€ -0,00
overig rest	0,78	€ 0,12
totale waarde	€ 3,00	€ -1,95

Afdankfase: hoeveel *van* wat *komt* waar *en* wanneer *vrij* ? (gemiddelden per persoon)

	ltr/inw/wk	waar	wanneer	probleem
GF-voedselresten	2,7	keuken	dagelijks	snel stank
INCO/luiers	3,0	badkamer/wc	dagelijks	snel stank, ruimte
Plastics	25,0	keuken	dagelijks	stank, ruimte
Metalen	1,3	keuken	regelmatig	stank
Drankkarton	0,5	keuken	regelmatig	stank
Glas	2,1	keuken	regelmatig	ruimte
Papier/Karton	18,8	huis	regelmatig	ruimte
RESTafval	0,5	badkamer/wc	incidenteel	hygiëne
Voorwerpen	0,5	huis	incidenteel	ruimte
KCA	0,01	huis	incidenteel	“ongewoon”
Kringloop	veel	huis	incidenteel	ruimte, zwaar
Bouwafval	veel	huis	incidenteel	ruimte, zwaar
Tuinafval	veel	tuin	incidenteel	ruimte, zwaar

Hoeveel van *wat* komt *wanneer* vrij ?
(gemeten in 10 ltr emmers)



Hoeveel van *wat* komt *wanneer* vrij ?
(gemeten in 10 ltr emmers)

voorbeeld: man en vrouw, 45 jaar, voorkeur voor sappakken

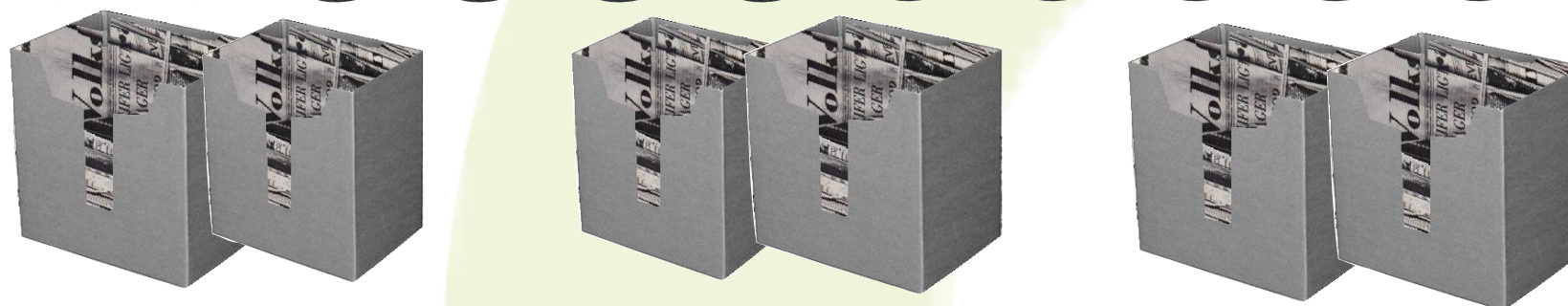
2x per wk
voedselresten
= 260 ltr/jr



1x per wk
verpakkingen
= 2.860 ltr/jr



1x per maand
oud papier
= 720 ltr/jr



1x per kwartaal
restafval
= 40 ltr/jr



week 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



FrieslandCampina 



Kringloop papier en karton

Circular Economy Lab, 28 januari 2014

Taco Kingma, manager sustainable business

FrieslandCampina als verpakker

Agenda

1. Drankenkartons als belangrijkste consumentenverpakking
2. (Om)verpakkingen in de B2B stroom



Eindproduct in
omverpakking

Tussen-
handel

Eindproduct

Consument

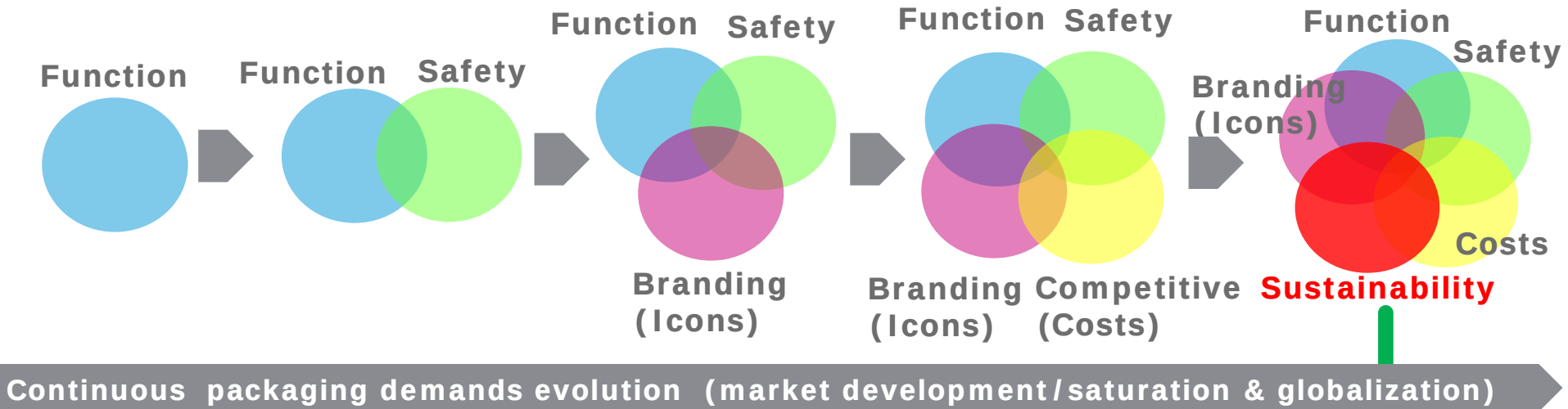
Eindproduct in omverpakking

Professional

Voorbeeld
•Retail
•Catering

Voorbeeld:
•Horeca
•Bakkerijen

Duurzaamheid vast onderdeel geworden van verpakkingontwikkeling

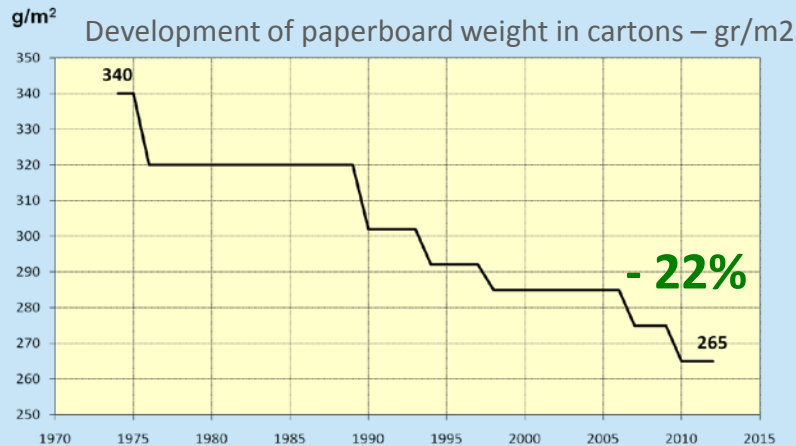


Verduurzaming van verpakkingen is onderdeel van het primaire ontwerpproces



Continu verduurzamen van de meest duurzame verpakking

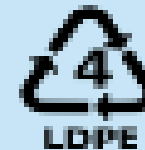
1970-2010: permanente gewichtsreductie



2010-2011: board van FSC-karton



Doel 2020: 100% renewable verpakking: elimineren aluminium-coating en overgang naar bio-PE





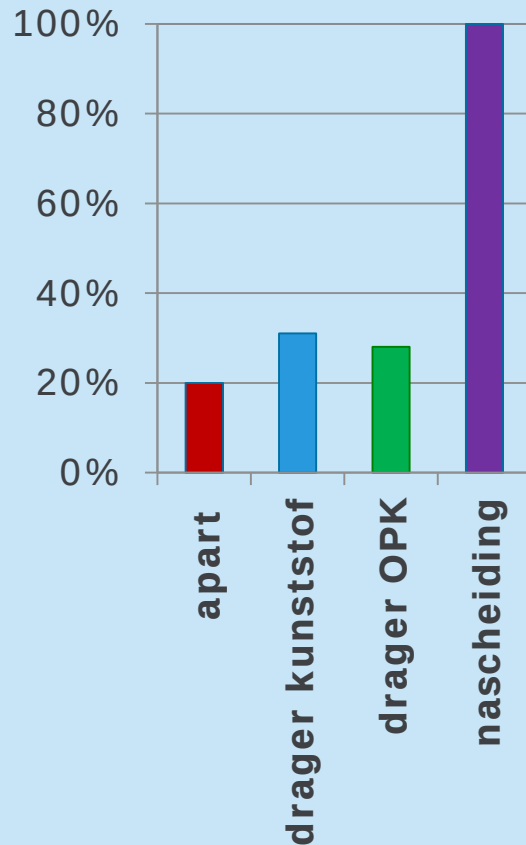
Recycling sluit goed aan bij verduurzamingsaanpak verpakkingen

FrieslandCampina is voorstander van recycling van Drankenkartons, waarbij

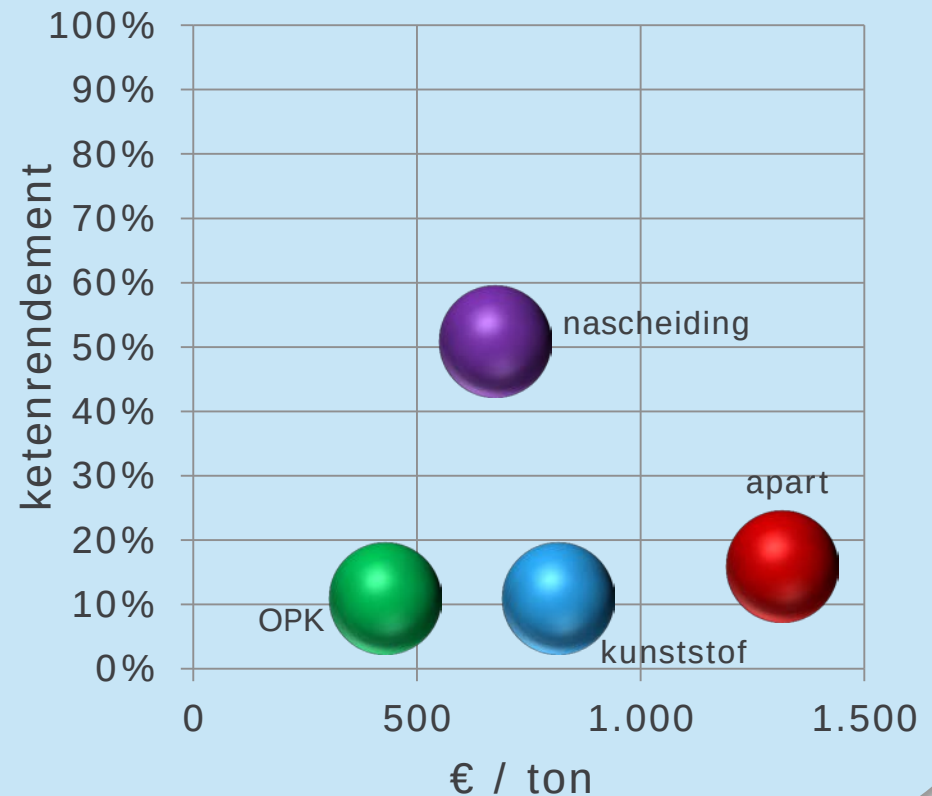
- een zo hoog mogelijk milieurendement dient te worden nagestreefd
- additionele maatschappelijke kosten en inspanningen voor de consument zoveel mogelijk vermeden moeten worden

Pilot Drankenkartons laat vooralsnog zeer hoge kosten met laag rendement zien

Respons consument

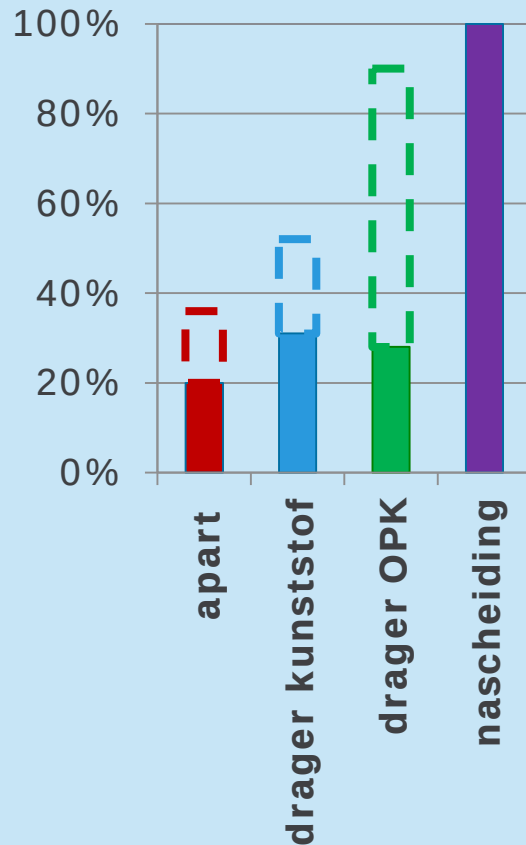


Resultaten Pilot inzameling Drankenkartons

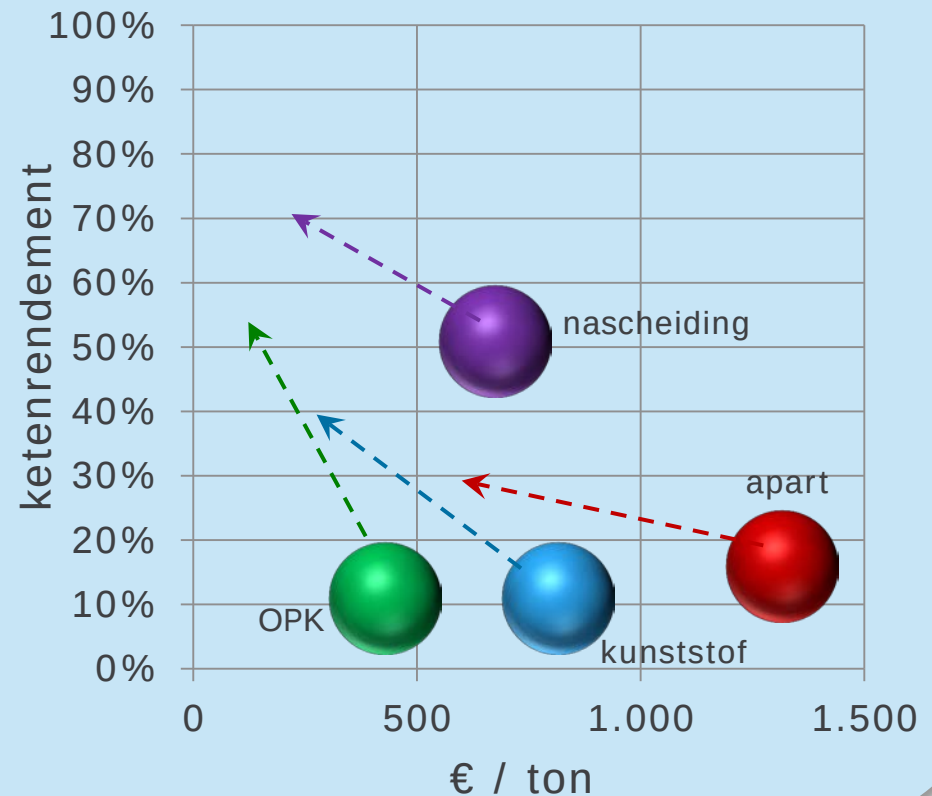


Bij stijgende leercurve consument zijn op termijn hogere rendementen bij m.n. “inzameling met drager” mogelijk

Respons consument



Resultaten Pilot inzameling Drankenkartons



N.B. potentiële limiet o.b.v. maximale inzamel%, 80% sorteerrendement, 90%/80./76% verwerkingsrendement voor resp. nascheiding, apart en drager kunststof, drager OPK

(Om)verpakkingen, B2B

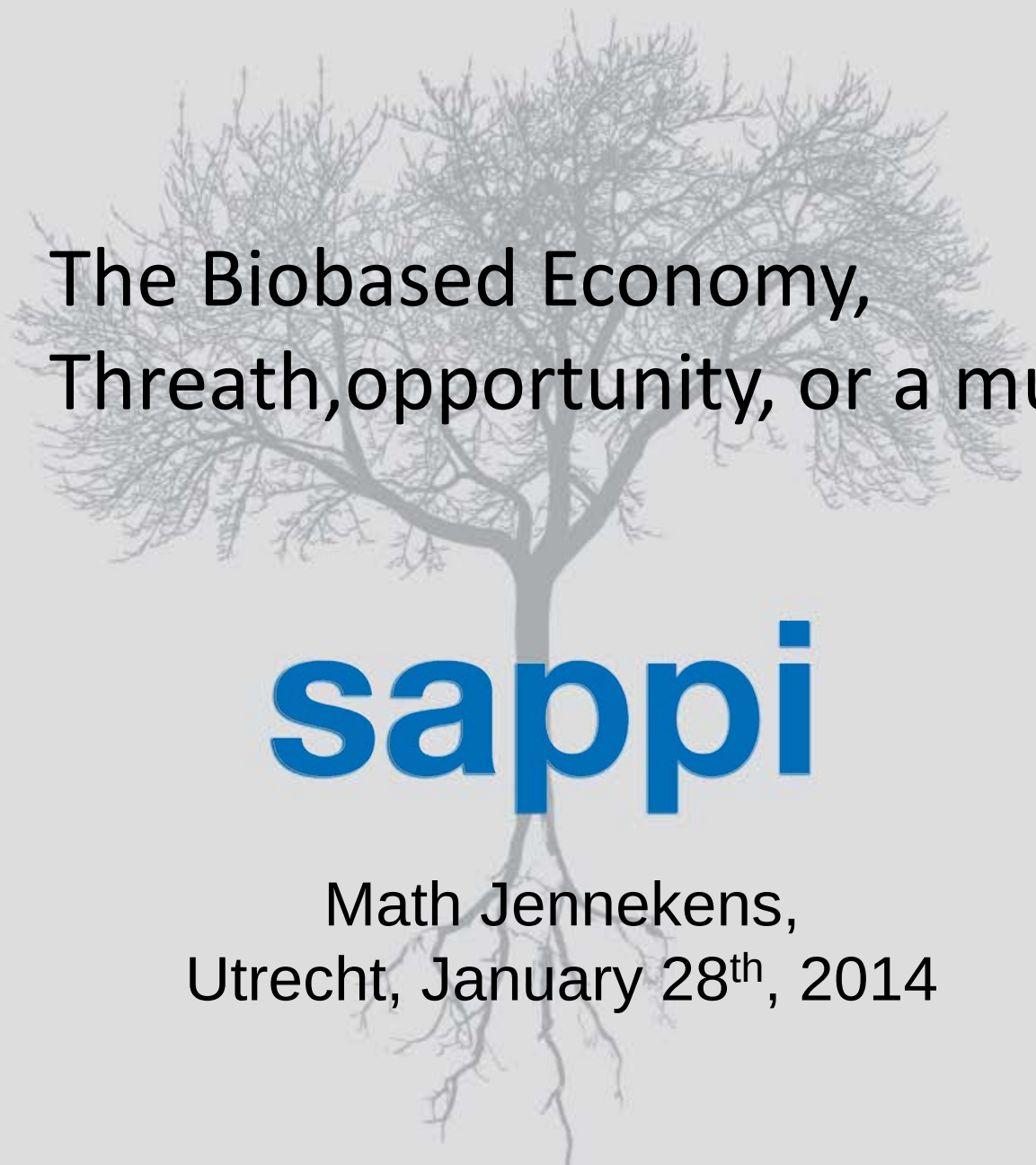
- Omverpakkingen voor overgrote deel karton, daarnaast kunststof krimpfolie
- Karton: 100% FSC (recycled en virgin)
- Omverpakkingen en drankenkartons worden aangeboden in de daarvoor geëigende afvalstroom van betreffende organisatie
- Geen retourstromen nodig



Blok 3

Naar een circulaire economie

Math Jennekens
Sappi Europe



The Biobased Economy, Threat, opportunity, or a must?

sappi

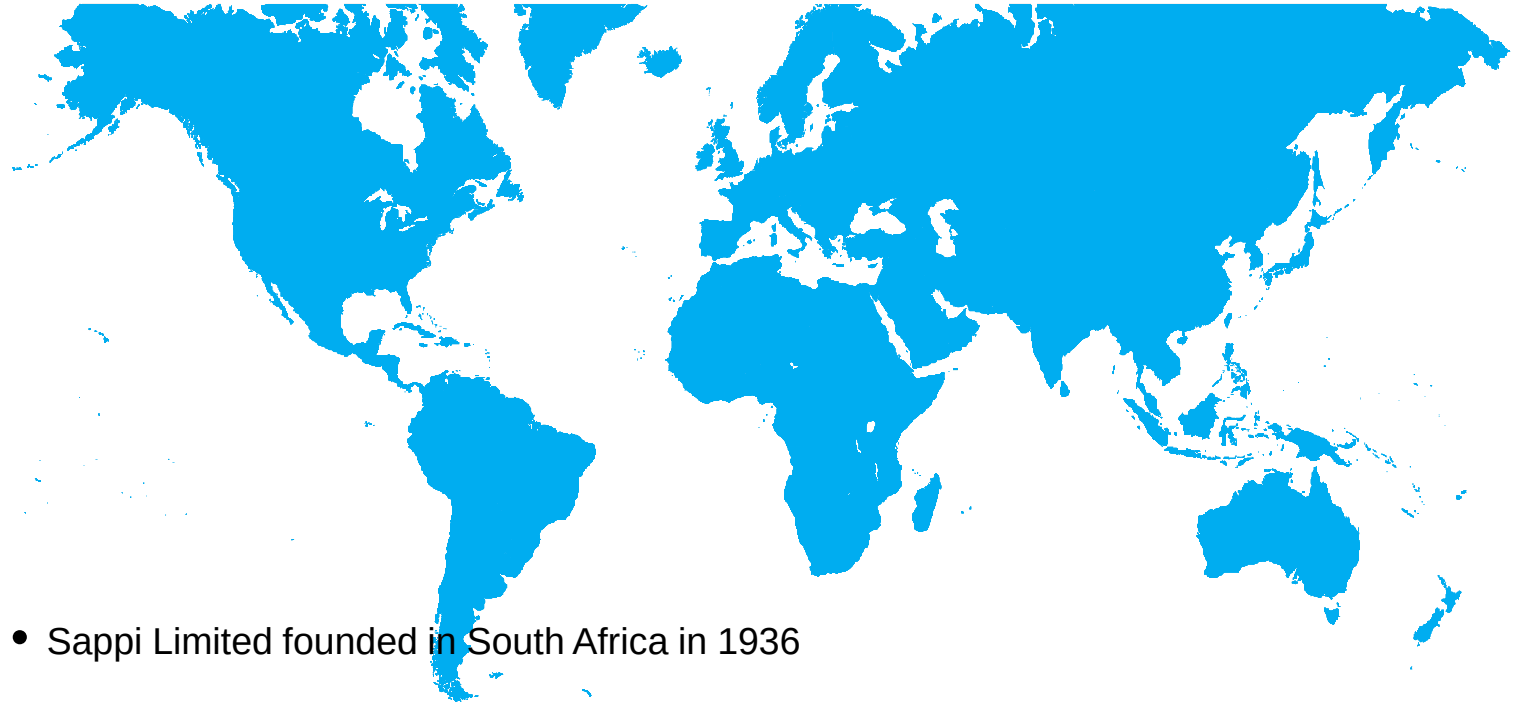
Math Jennekens,
Utrecht, January 28th, 2014



Our story of today

- What are Sappi's **roots**?
- Do you know the fields of Sappi's **activities**?
- Do you also believe that a paper and pulp manufacturer has a **promising future** ?
- Why does Sappi believe **sustainability** is more than just green?
- What can we do to secure our , and your, future?
- Which will be our main challenges to secure that future?

What are Sappi's roots?

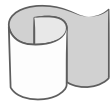


- Sappi Limited founded in South Africa in 1936
- Successful gradual growth by integrating companies in UK, GE, US, NL, AU, FIN, BE from the 1990s > responding to regional customer and end-user needs.
- Today active in 100 countries in Europe, USA and South Africa > close to our customers
- 18 mills and 24 sales offices > fast supply and preferred supplier

Did you know ...



14.000 employees (5,770 are active in Europe)



6 million tons paper per annum (3.8 million tons in Europe)



3.2 million tons paper pulp per annum (1.2 million tons in Europe)



1.300.000 tons chemical cellulose a year. For paper, non-woven and food-applications



567.000 hectares owned and sustainable-managed forests in South Africa



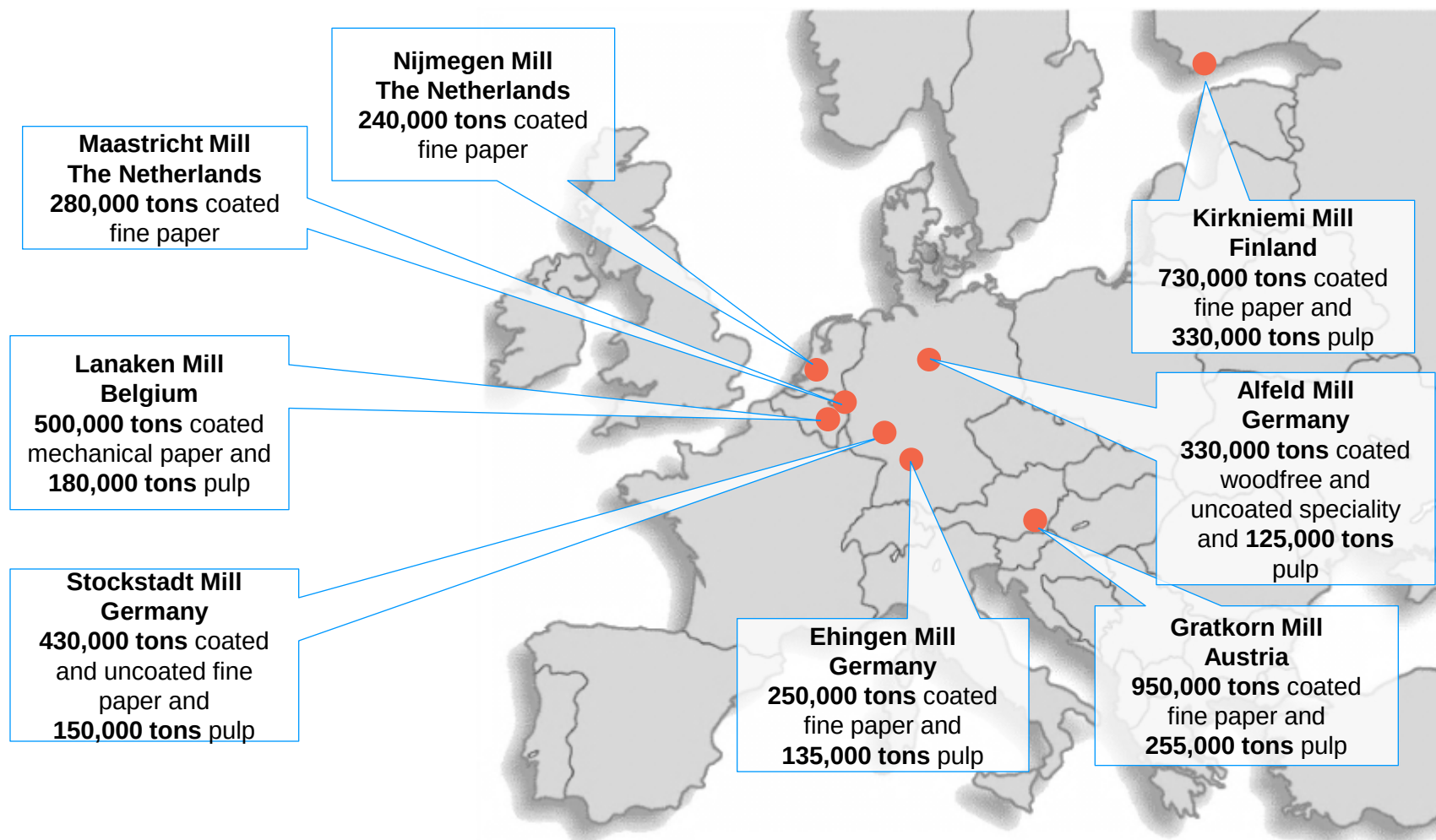
Turnover US\$6.347 billion 2012



Do you know the fields of Sappi's activities?

- Leading in coated fine paper
 - > magazines, books, brochures, catalogues, direct mail
- Speciality paper and Casting release paper
 - > bags, labels, flexible and rigid packaging and release paper for use in fashion, textiles, automobile and household industries
- Business paper, packaging paper and tissue
- The largest low cost producer of chemical cellulose pulp
 - > viscose fiber
 - > pharmaceuticals
 - > food applications
 - > filters
 - > composites

Sites in Europe



Total fine paper capacity in EU **3,710,000 tons/year**

Total pulp production: **665,000 tons/year** (sulphite process)

Current status of P&P-industry

- Pulp and paper products are fabricated from **sustainably managed forests**
- Paper/pulp is made from a **renewable resource**, is biodegradable and easily recycled, **is largely circular (on fibre)**
- A large portion of the **energy** used in the manufacture of pulp and paper is **renewable**
- Pulp mills basically have always been biorefineries, already for centuries.
- **Yet biomass is more and more used for large scale energy production under favoured conditions, driving up costs for more sustainable applications and for a sector in distress**

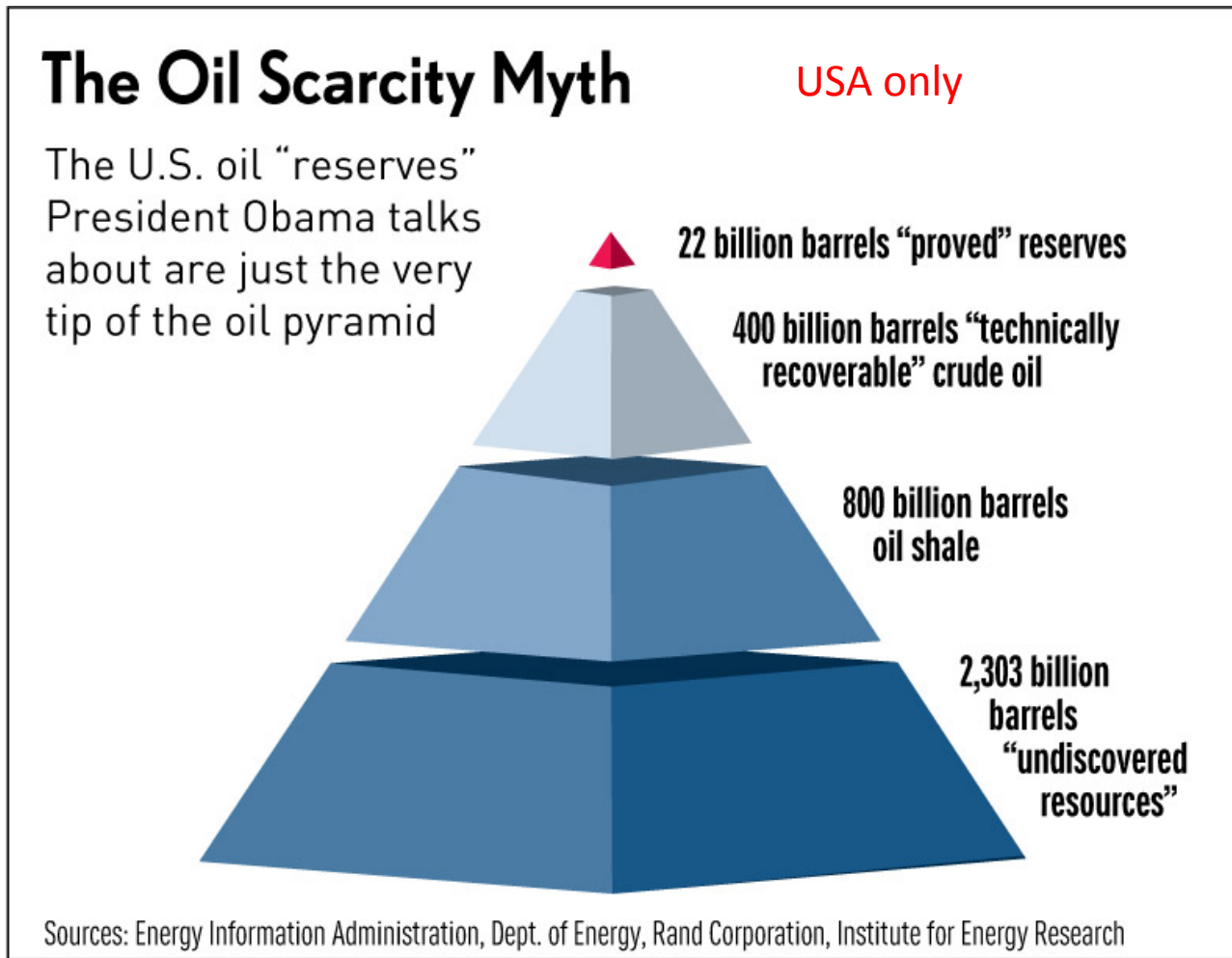


WARNING



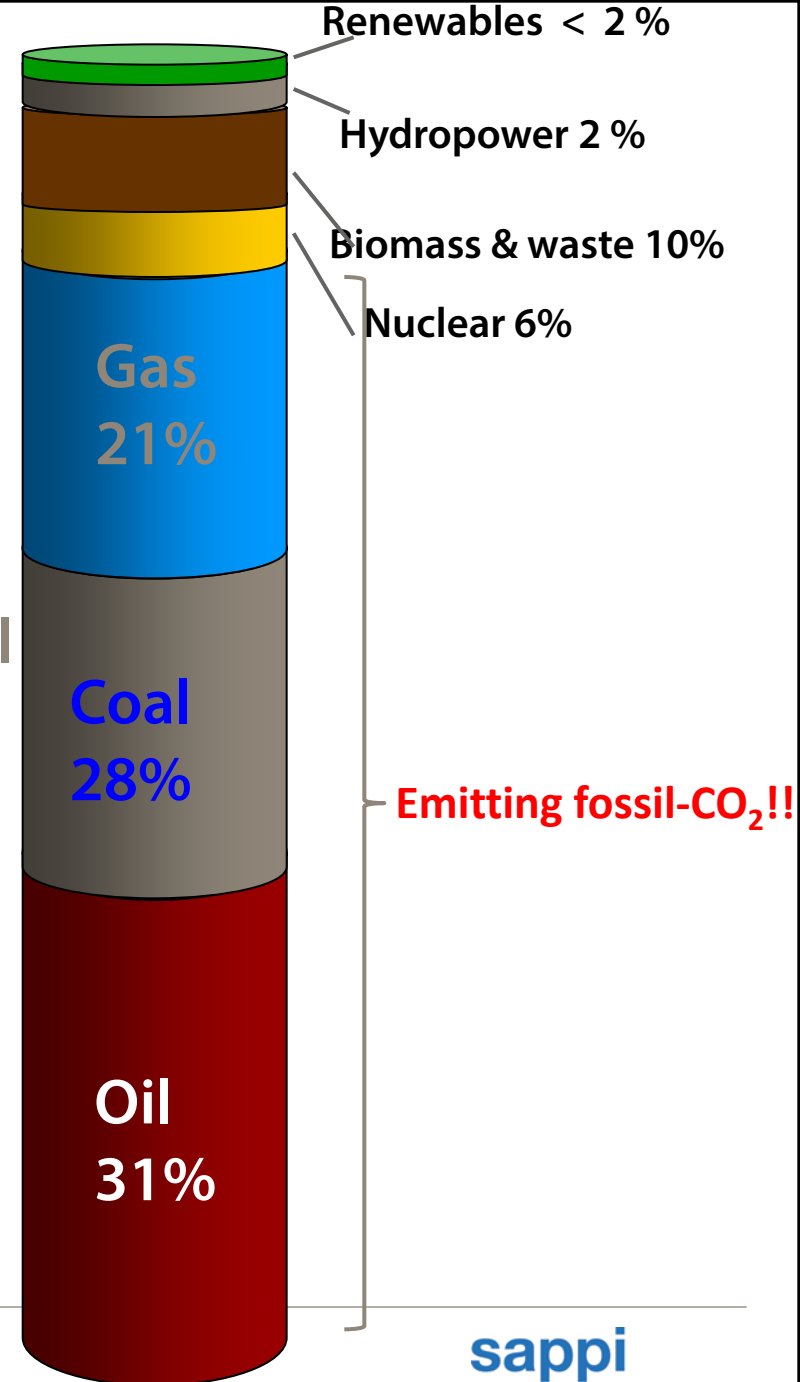
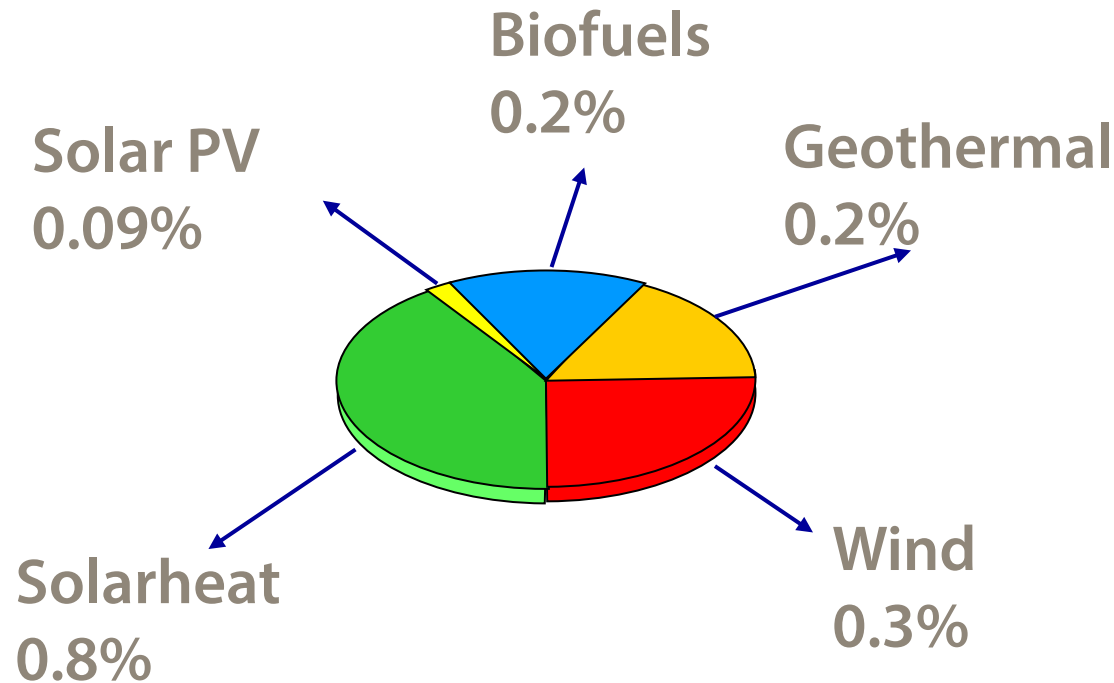
**CHALLENGES
AHEAD**

Is availability of energy one of the challenges ahead of us?



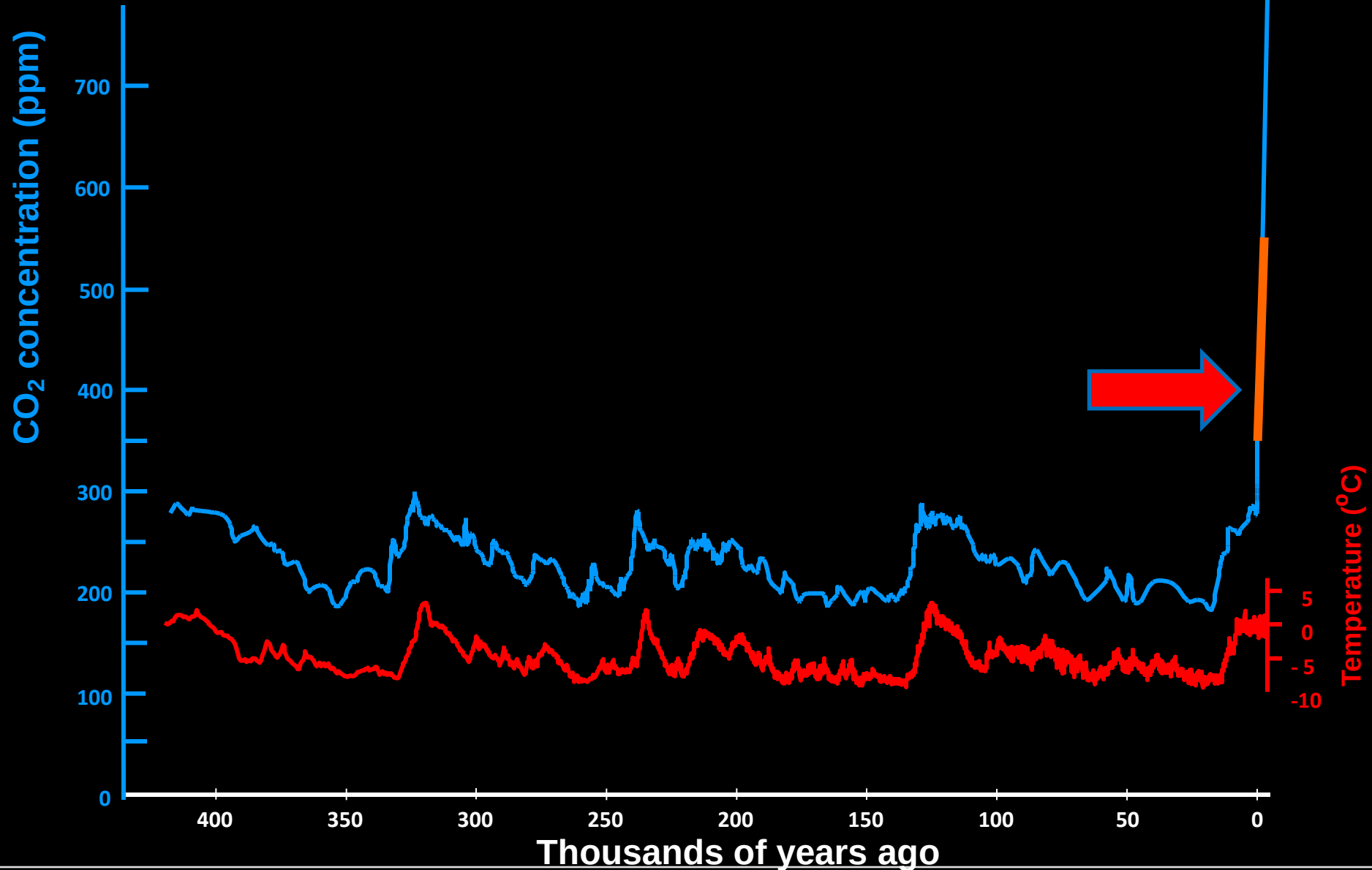
- Oil no longer readily available, more and more effort needed!
- Do we have alternatives readily available?

Split in energy generation by 2011:





Do we take the risk of performing this “experiment”?

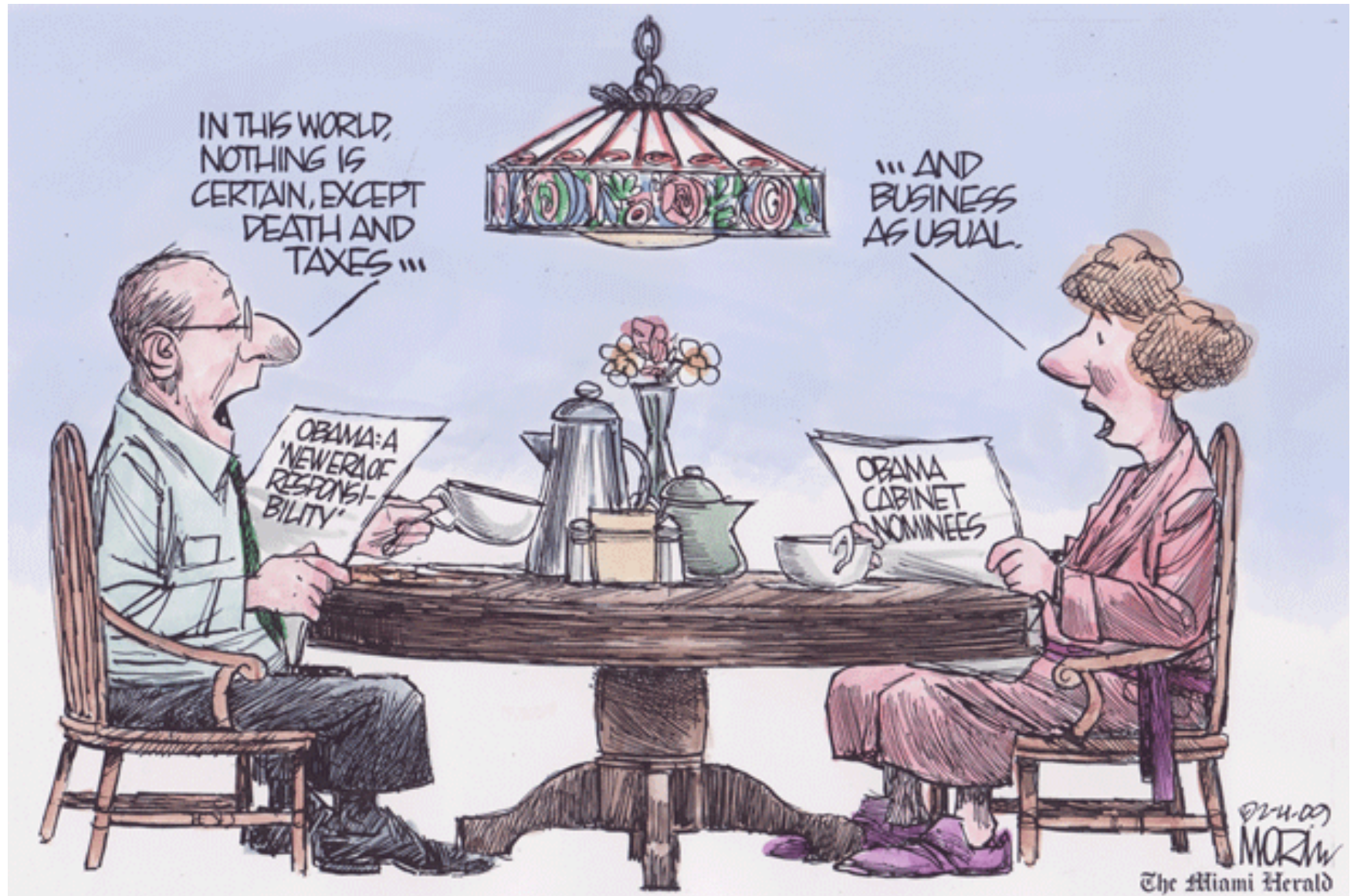


Current status

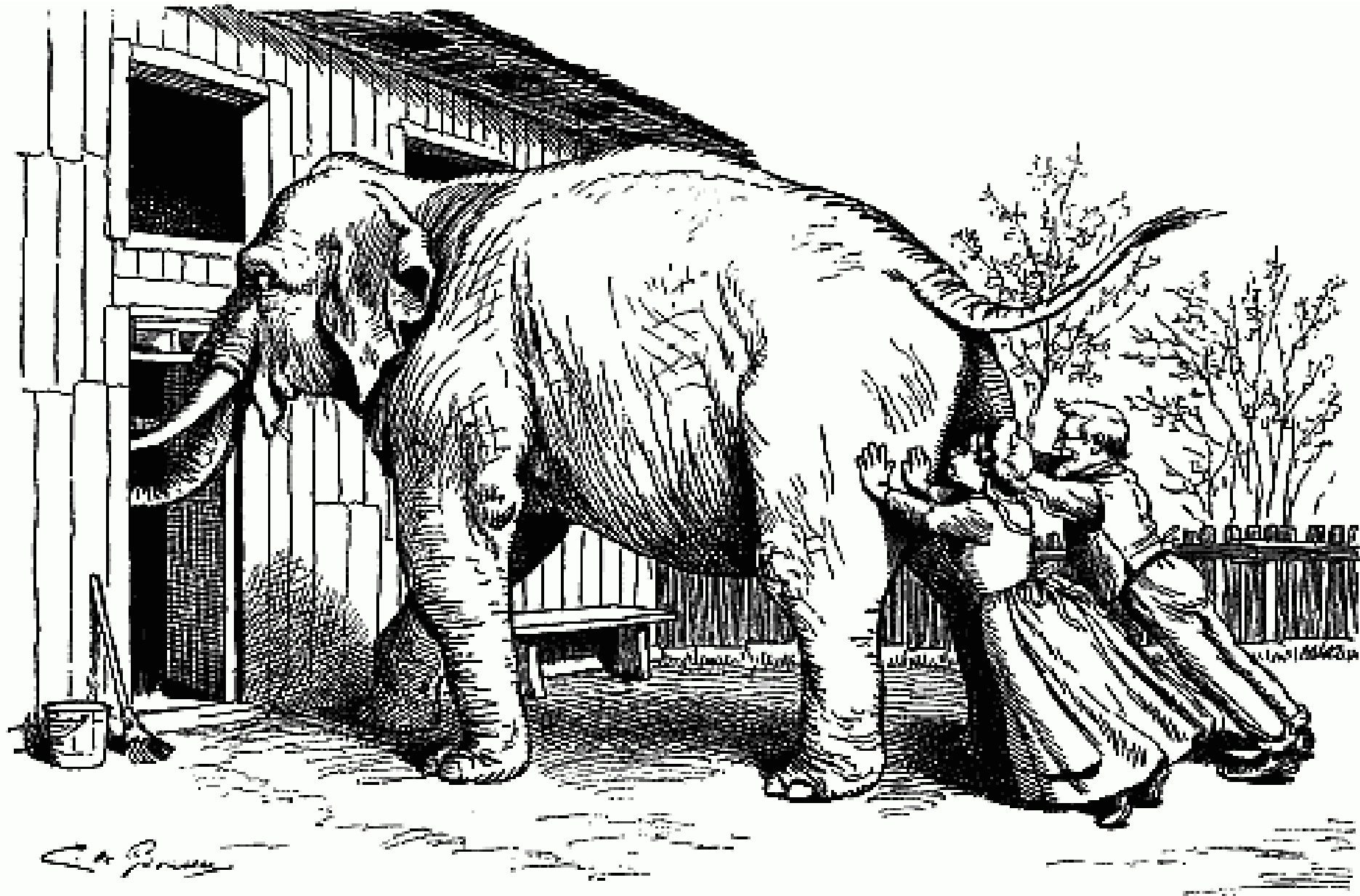


**And then we have non-compostable mineral-oil based plastics,
another potential issue....**

How do we handle this “uncertainty”?:



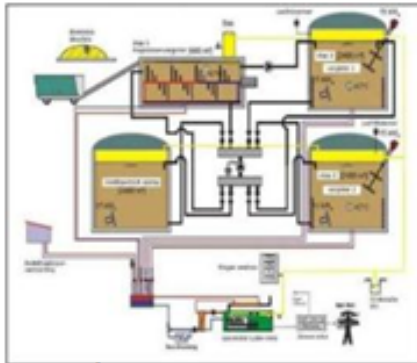
What can we do to handle that challenge?



How about energy usage in P&P-industry?

Maatschappelijke verantwoordelijkheid

**Verbinding met directe omgeving door hiermee in symbiose
duurzaam met energie en materiaal om te gaan**



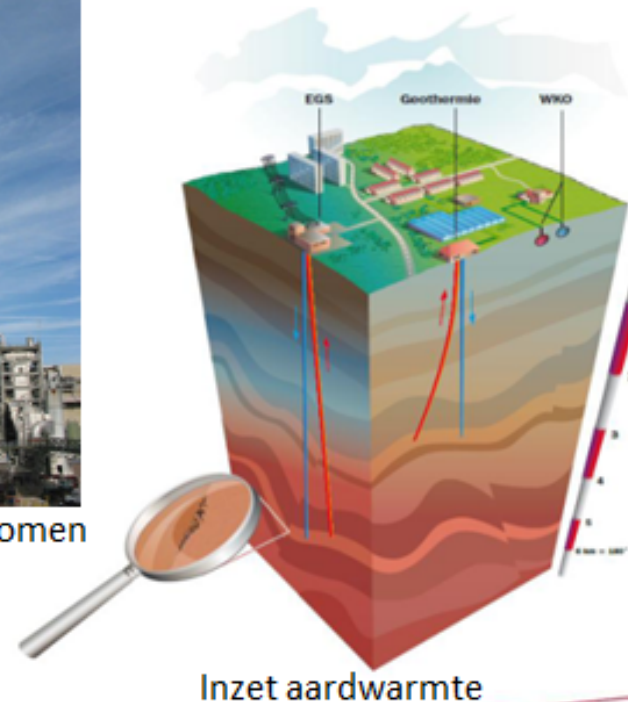
Inzet biogas



Levering
restwarmte



Inzet reststromen



Inzet aardwarmte



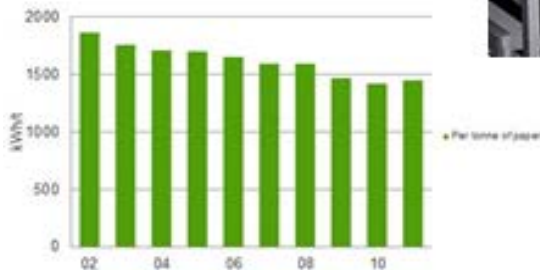
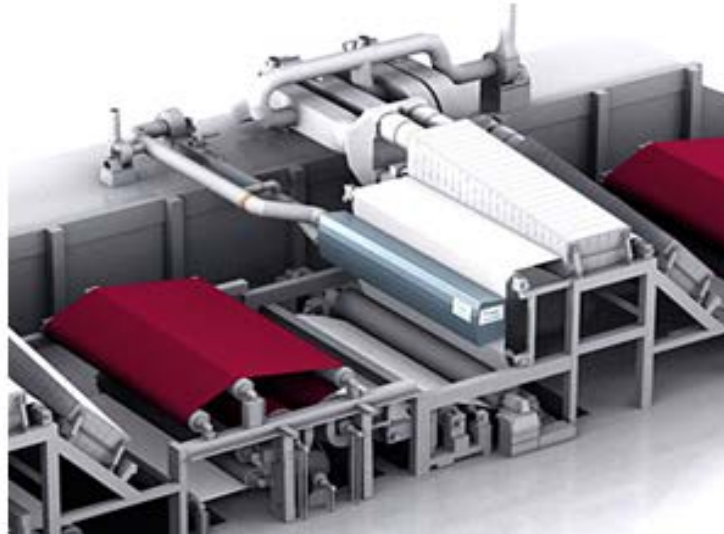
How about energy usage in P&P-industry?

Door juiste mindset naar meer winst!

Verbinding met elkaar door samen beste praktijken toe te passen die tot meer winst leiden!



Siemens Energy Efficient Drive Systems



ISO 50001

Energy Management System

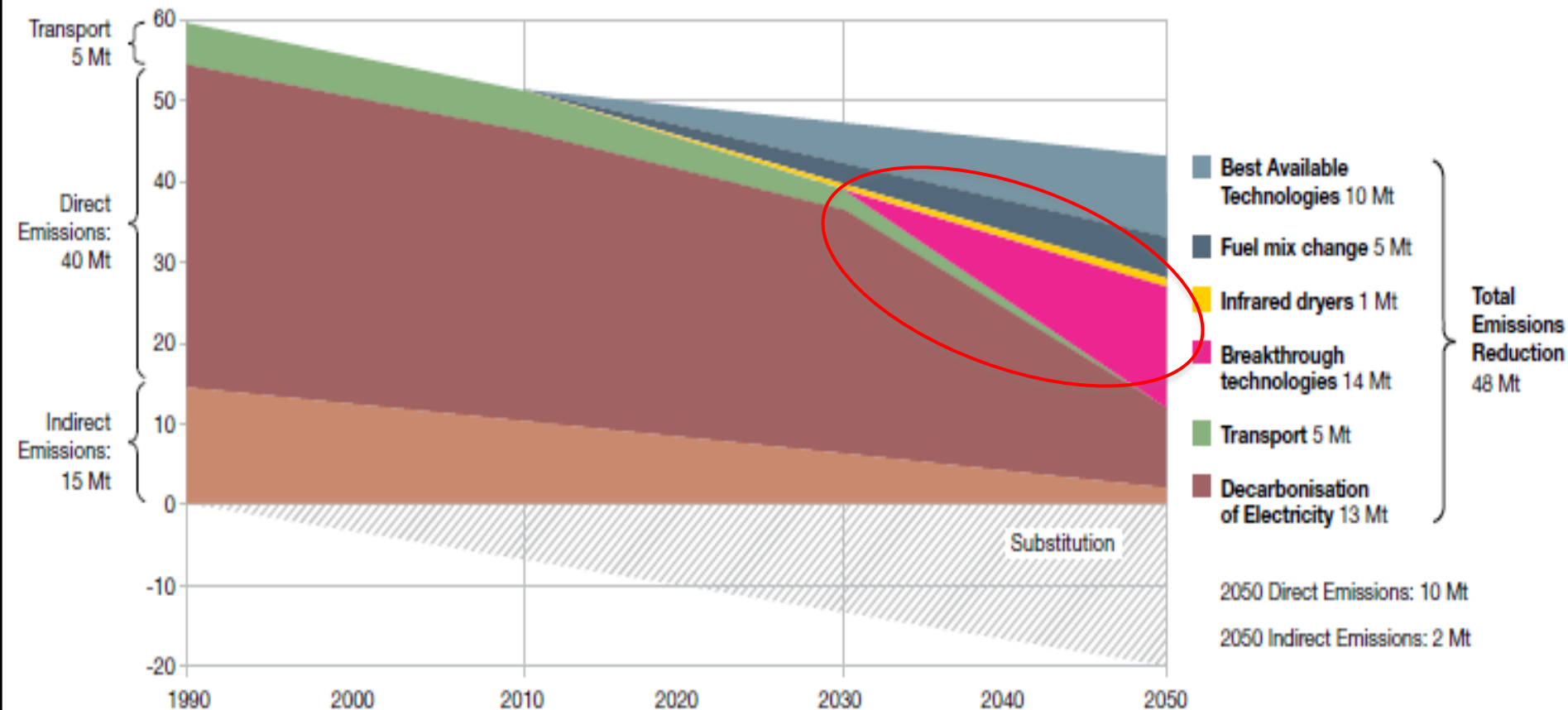


Energietransitie Papierketen

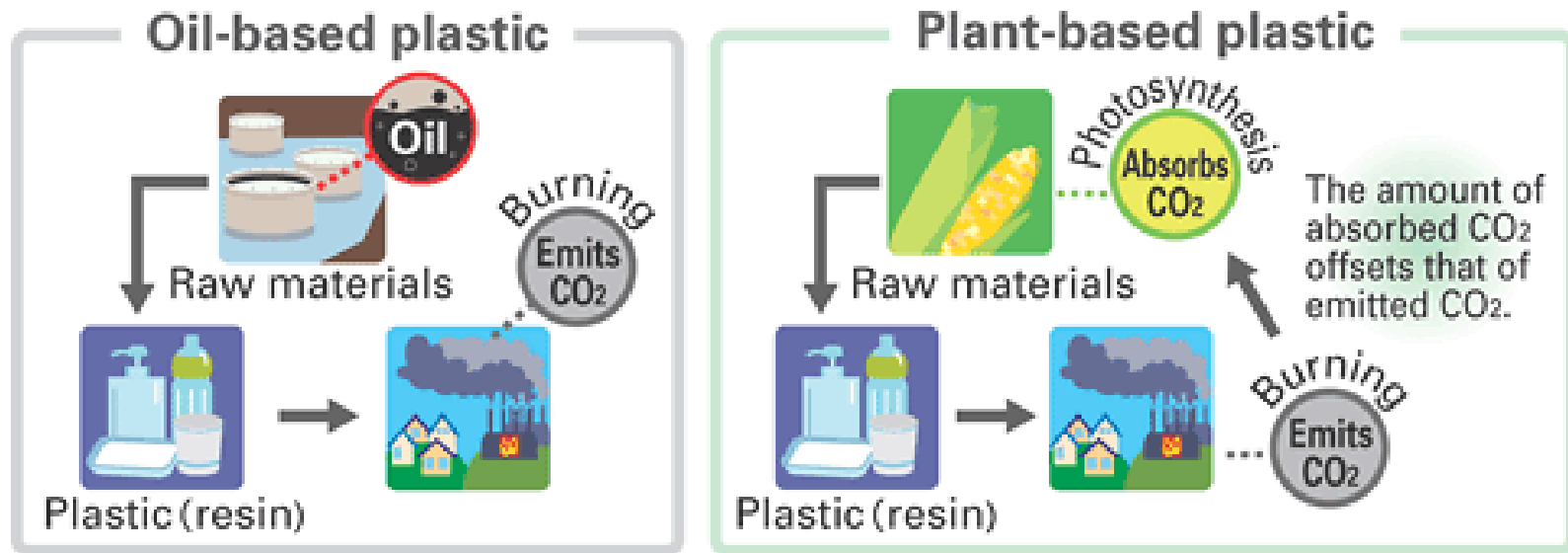
The European P&P-industry has set clear targets:

- 80% reduction in CO2 emission
- 50 % added value in products

Emissions Reduction Projection 1990 - 2050 (in million tonnes)

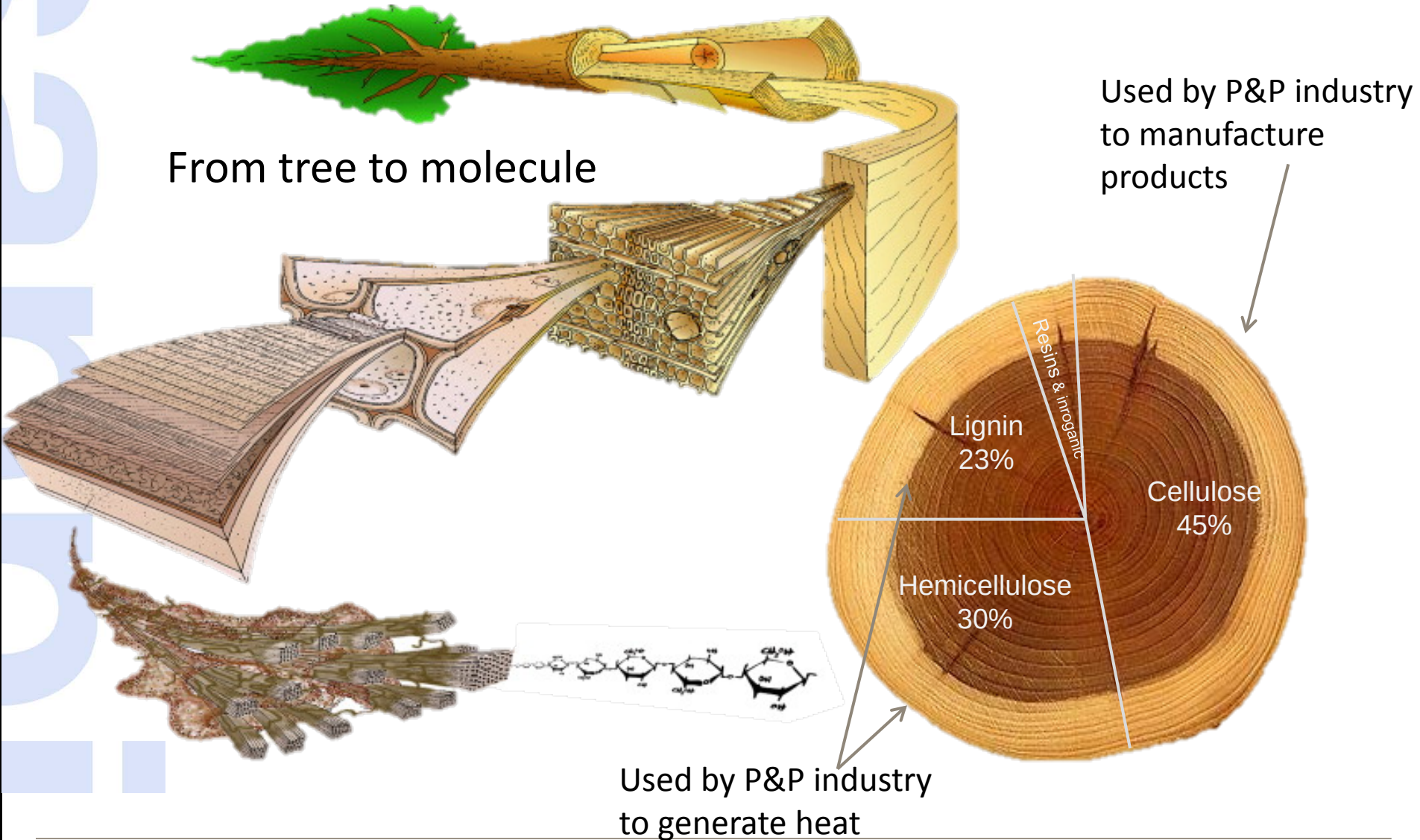


And what can we do to tackle the plastics-issue?

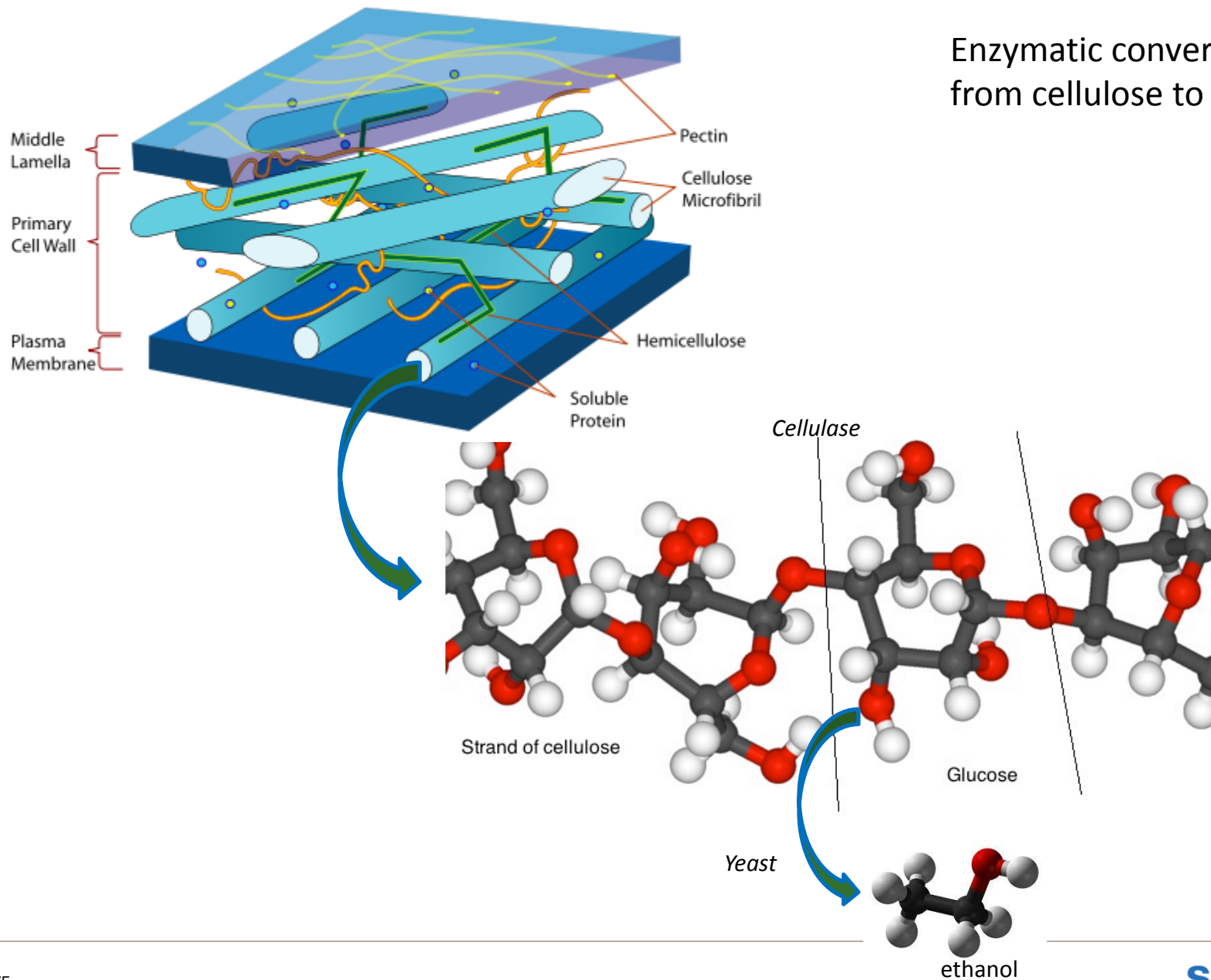


- Pulp mills basically have always been biorefineries, already for centuries.
- Could these biorefineries supply building blocks to tackle this issue and supply bio-based –degradable alternatives?

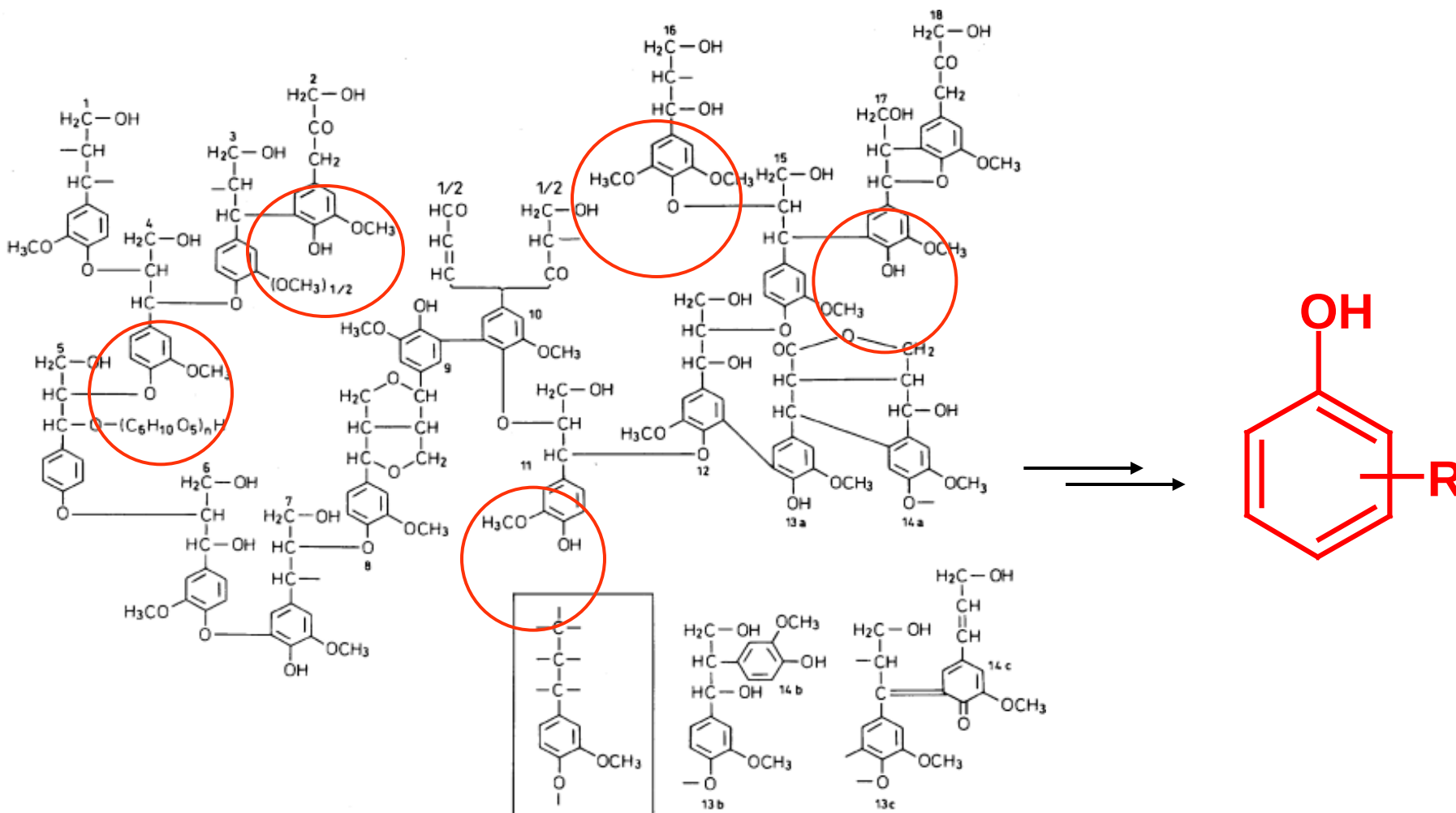
Could wood (biomass) play that role?



Enzymatic conversion, from cellulose to ethanol:



Phenols from lignin



The pulp mill biorefinery

Energy



Chemicals/Materials

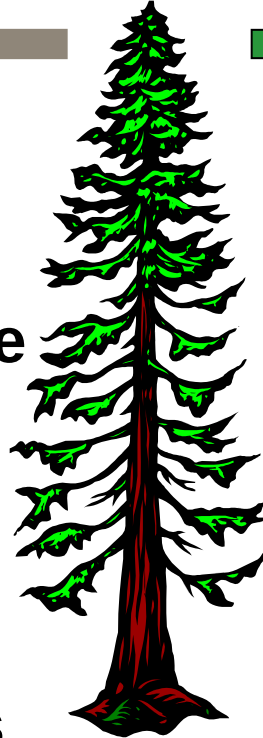
- *DME*
- *Ethanol*
- *FT-diesel*
- *Bio-oil*
- *Heat*
- *Electricity*
- *Solid fuel*
- *Lignin*

Lignin

Cellulose

Bark

Forestry
residues



Lignin

Hemi-
cellulose

Cellulose

- *Phenols*
- *Carbon fiber*
- *Binders*
- *Dispersants*
- *Activated carbon*

- *Fiber additives*
- *Barriers*
- *Hydrogels*

- *Fibers*
- *Derivatives*
- *Nanocellulose*

Extractives

- *Functional polymers*
- *Bioactive compounds*

Forest-based value chain - today

Biobased since centuries...



forest



pulp



paper



products

Netherlands

3,000 kton

> Global bio plastics production

Europe

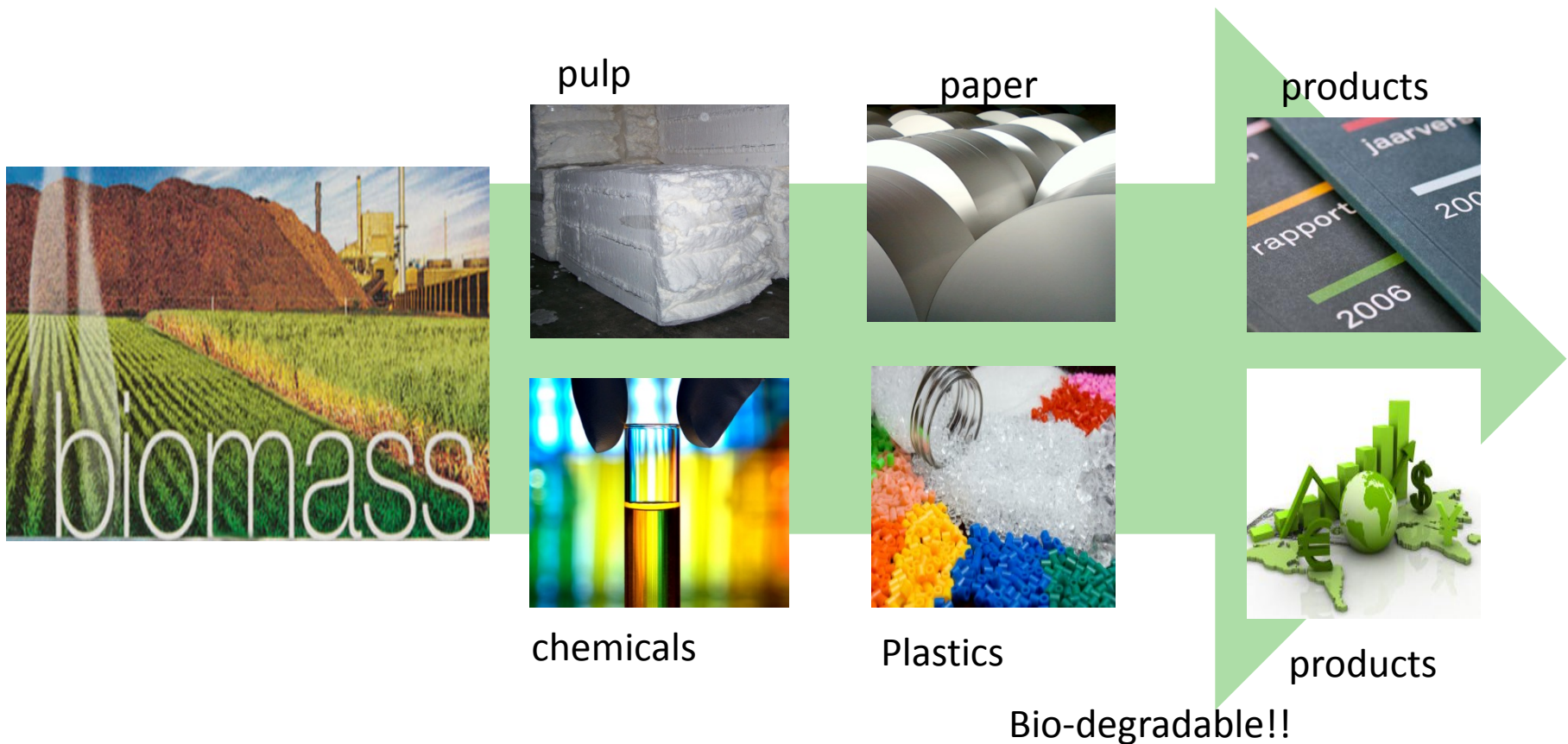
60,000 kton

Global

370,000 kton

> Global plastics AND textile production

Forest-based value chain - tomorrow

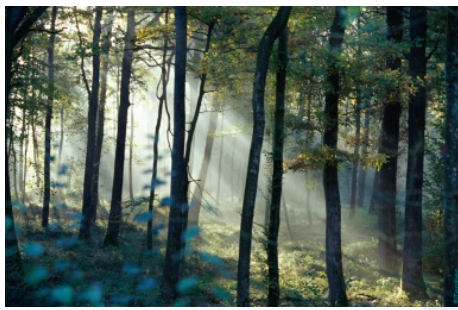


Photosynthetic capacity at Planet Earth however is limited
A multi-modal approach, based on circular systems is pivotal

Forest-based value chain is CIRCULAR



Today still predominantly based on Pulp and Paper



Forestry

The circular bio-based value-chain of tomorrow

In

Horticulture



Agriculture



Out

Chemicals



Biodegradable
Products



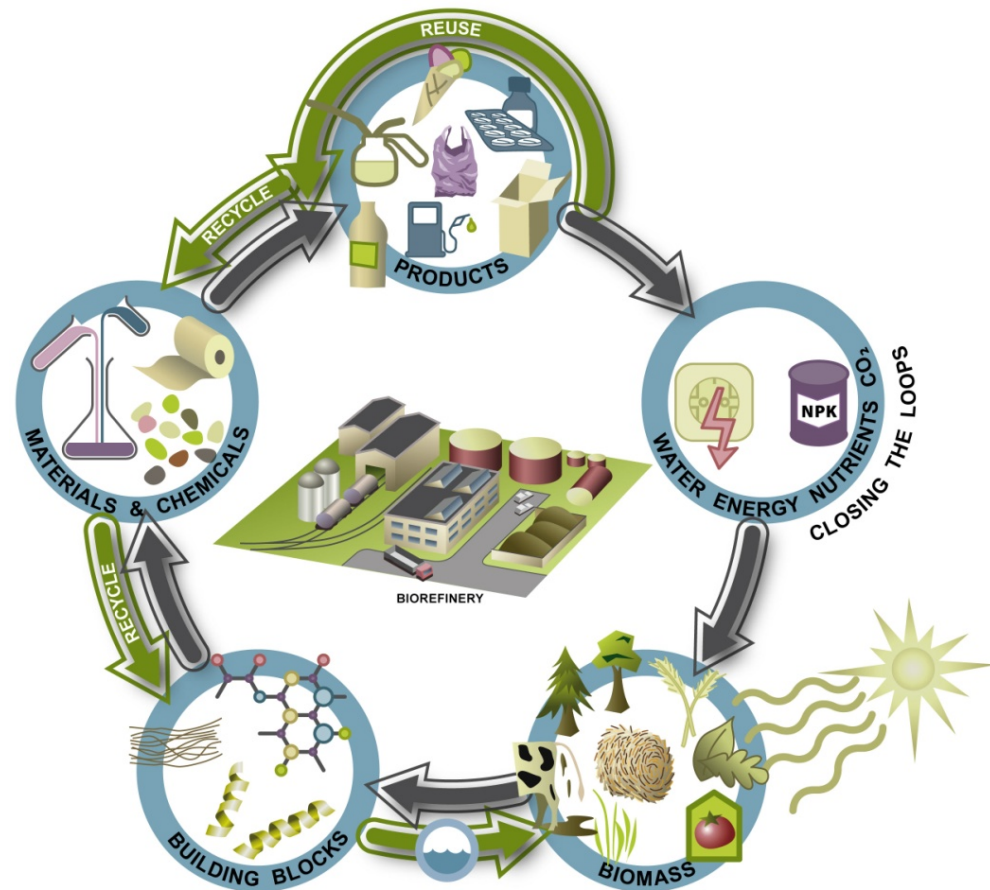
Fuels / Energy



Which translates into

Redesigning the current P&P-industry into a sector that produces “Food, feed, fuel, materials and bio-degradable products made from biomass and waste.”

In a circular process
Where we only lease the fibre for paper

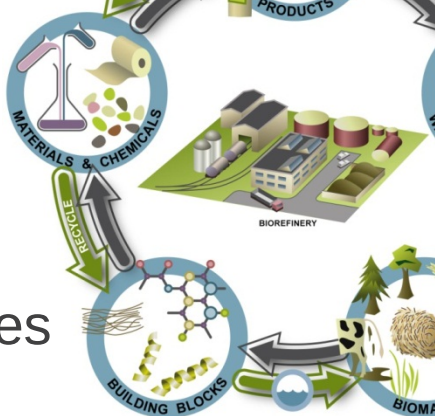


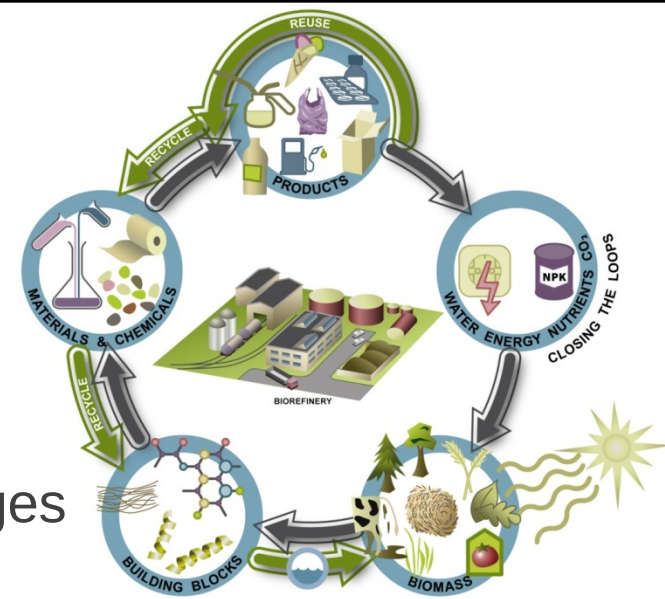
Sappi's key interest in the Bio-based Economy :

- Wood availability for P&P-products
- Enhance profitability by using side streams and utilization of by-products as new feedstock:
 - Wood residues, bark
 - Lignin compounds
 - Sugar compounds
 - Compounds in waste water
- Conversion to new products and development of new markets:
 - New building blocks for bio-based polymers that are bio-degradable
 - Fuels
 - Bio-chemicals
- Developing of separation/extraction and conversion techniques, e.g. DES-project with TU/e



The Bio-based Economy

- A reality **TODAY**
 - ...but a sector in its **INFANCY**
 - ... with the **POTENTIAL** to tackle socio-economic and environmental challenges
 - To **UNLOCK** the potential:
 - Bring all actors / sectors **together** to **develop, build and operate** the bio based “sector”
 - Create a **favorable** and **stimulating** policy environment, i.e. **ban current obstacles**
 - An economy that **MUST** be circular, not only on fibre and paper but on **all valuable components** in that economy
 - Yielding an economy that is sustainable, both in ecological **AND** economic terms
- 
- A circular diagram illustrating the bioeconomy cycle. It features four main stages in circular icons: 'BIOMASS' (top right) showing a tree and a pile of wood chips; 'BUILDING BLOCKS' (bottom right) showing a molecular structure and a DNA helix; 'MATERIALS & CHEMICALS' (bottom left) showing a laboratory flask and various chemical pellets; and 'BIOREFINERY' (top left) showing an industrial facility with storage tanks. Arrows indicate a clockwise flow between these stages. A green arrow labeled 'REDUCE' points from the 'BUILDING BLOCKS' stage back to the 'BIOMASS' stage, completing the circular loop.



The Bio-based Circular Economy

A must for Sappi

A must for Paper & Board Industry

An opportunity for society at large

A must for all of us!

A photograph of a misty forest. Tall, slender trees stand in rows, their trunks dark against the lighter, hazy background. Sunlight filters through the canopy on the right side, creating a bright glow and illuminating the mist. The forest floor is covered with fallen leaves and low-lying vegetation.

Thank You

www.sappi.com



En nu verder:

**Gezamenlijk formuleren
van acties en oplossingen**



Netwerkborrel

Wissel actief kennis en ervaring uit
onder het genot
van een hapje en drankje



Bedankt voor je aanwezigheid!

En graag tot ziens op 22 april

**Circular
Economy
Labs**



Van Visie naar Realisatie

