



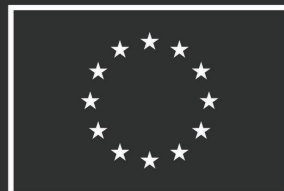
 **KIRKKOKALLION**
ekoteollisuuspuisto

Kirkkokallio-konferenssi
5.11.2025 Kankaanpää



Kiertotalous tutkimuksen ja aluekehityksen silmin

Oskar Karlström, kiertotalouden professori, Turun yliopisto



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



 **KANKAANPÄÄ**

Kiertotalous tutkimuksen ja aluekehityksen silmiin

Oskar Karlström

Kiertotalouden professori

Kone ja materiaalitekniikan laitos



**UNIVERSITY
OF TURKU**



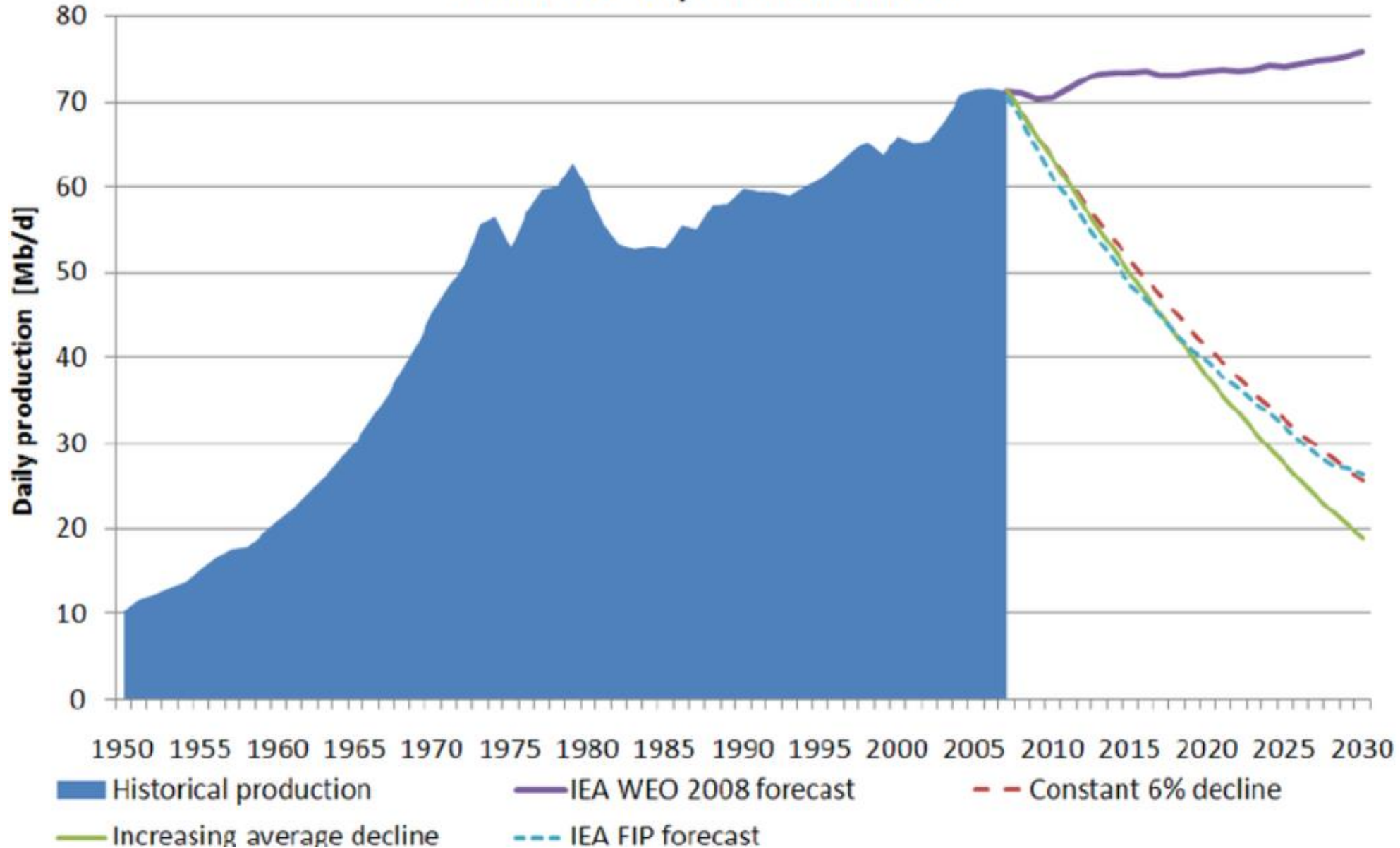
Sisältö

- Materiaalivirrat
- Teolliset symbioosit
- Tutkimusprojektit
 - Meyer Turku
 - Dust-to-Value (D2V)
 - Salo
- Johtopäätökset

Materiaalivirrat

- Materiaalivirrat: tuotteet, raakamateriaalit, polttoaineet jne.
- ~100% ihmisten aiheuttamasta CO₂ päästöistä johtuu materiaalivirroista
- Mitä Suomeen tuodaan?

World crude oil production outlook



The historical world oil production along with crude oil forecast the reference scenario from IEA World Energy 2007.



**UNIVERSITY
OF TURKU**

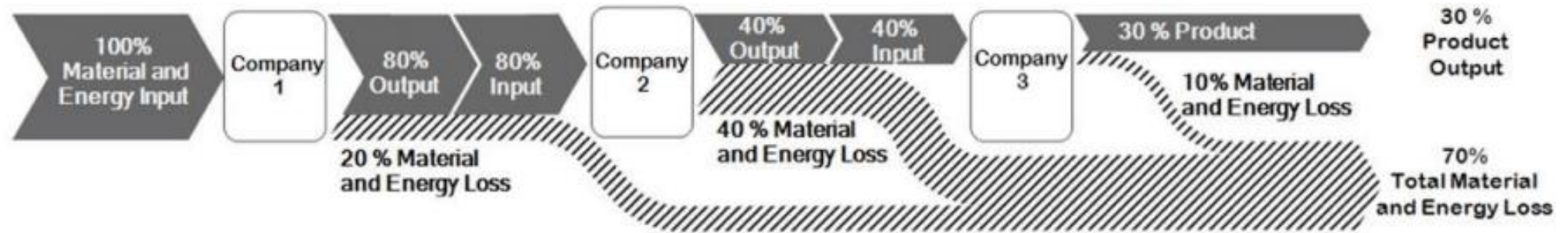


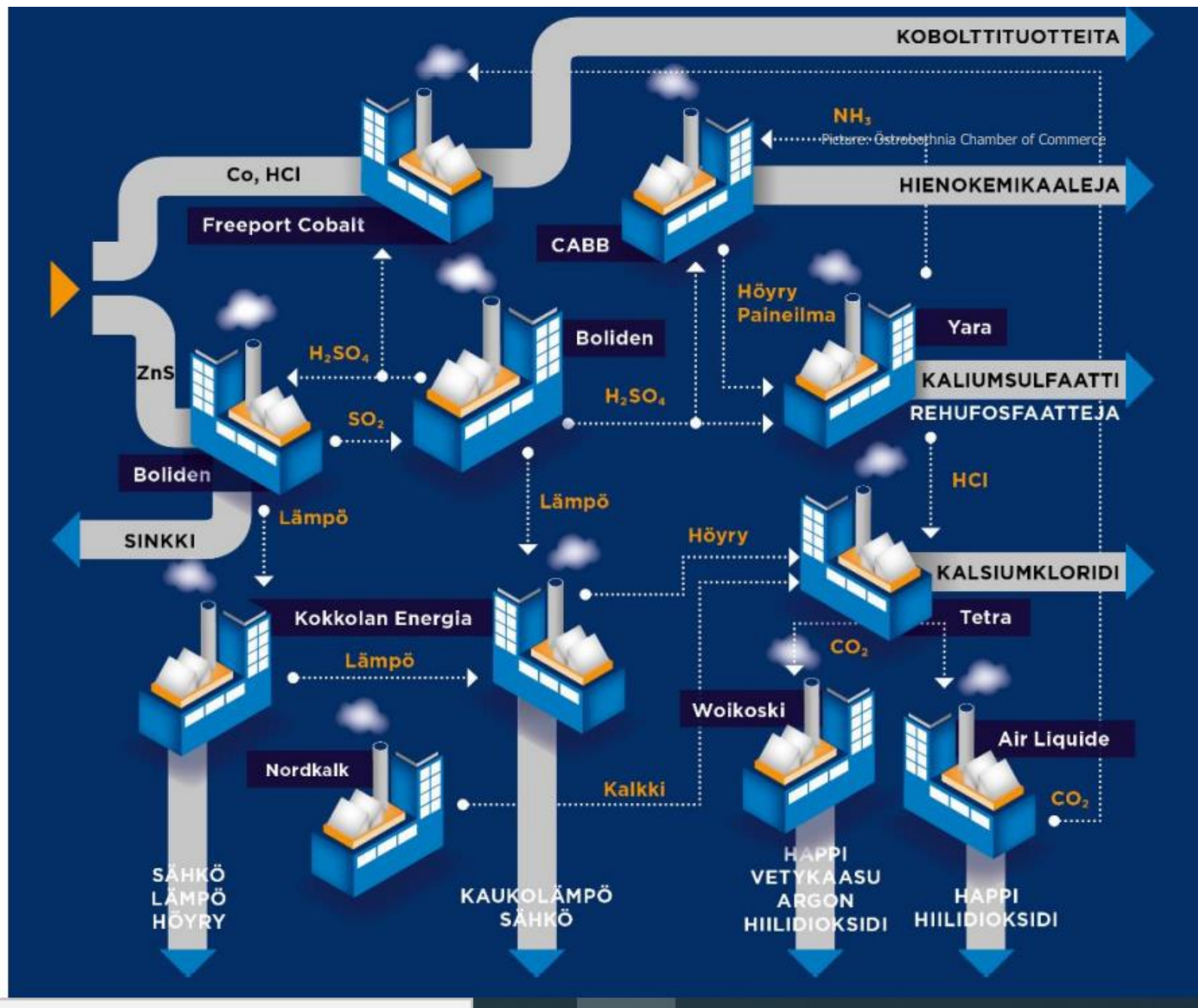
Figure 2 — Cumulative losses in the supply chain

ISO14052



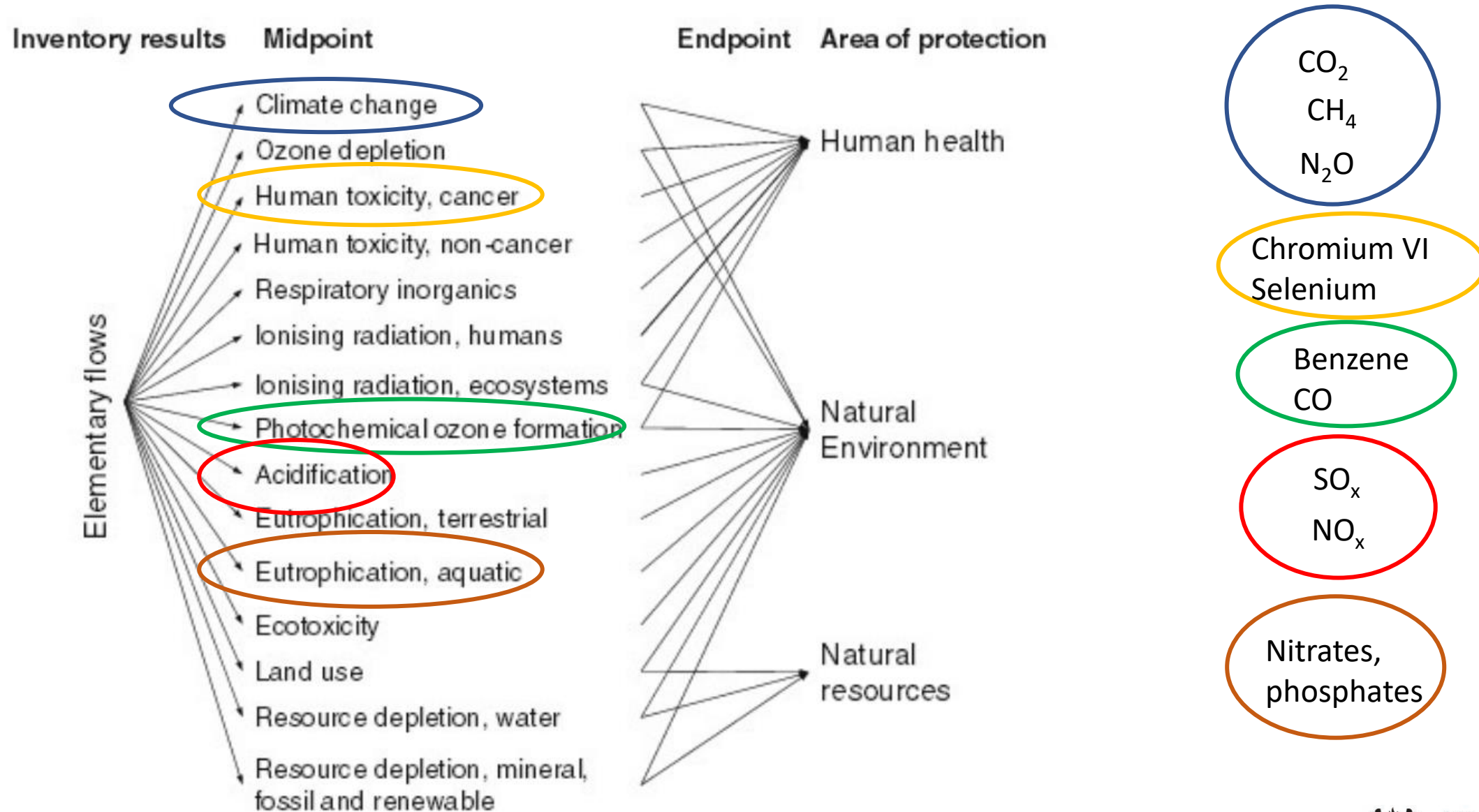
Teolliset symbioosit

- yhteisten resurssien, infrastruktuurin ja energian jakamista
- sivuvirtojen ja jätteen hyödyntämistä raaka-aineina
- tiedon ja osaamisen vaihtoa
- logistiikan ja kuljetusten yhteistä optimointia
- yhteisiä kehitys- ja investointihankkeita

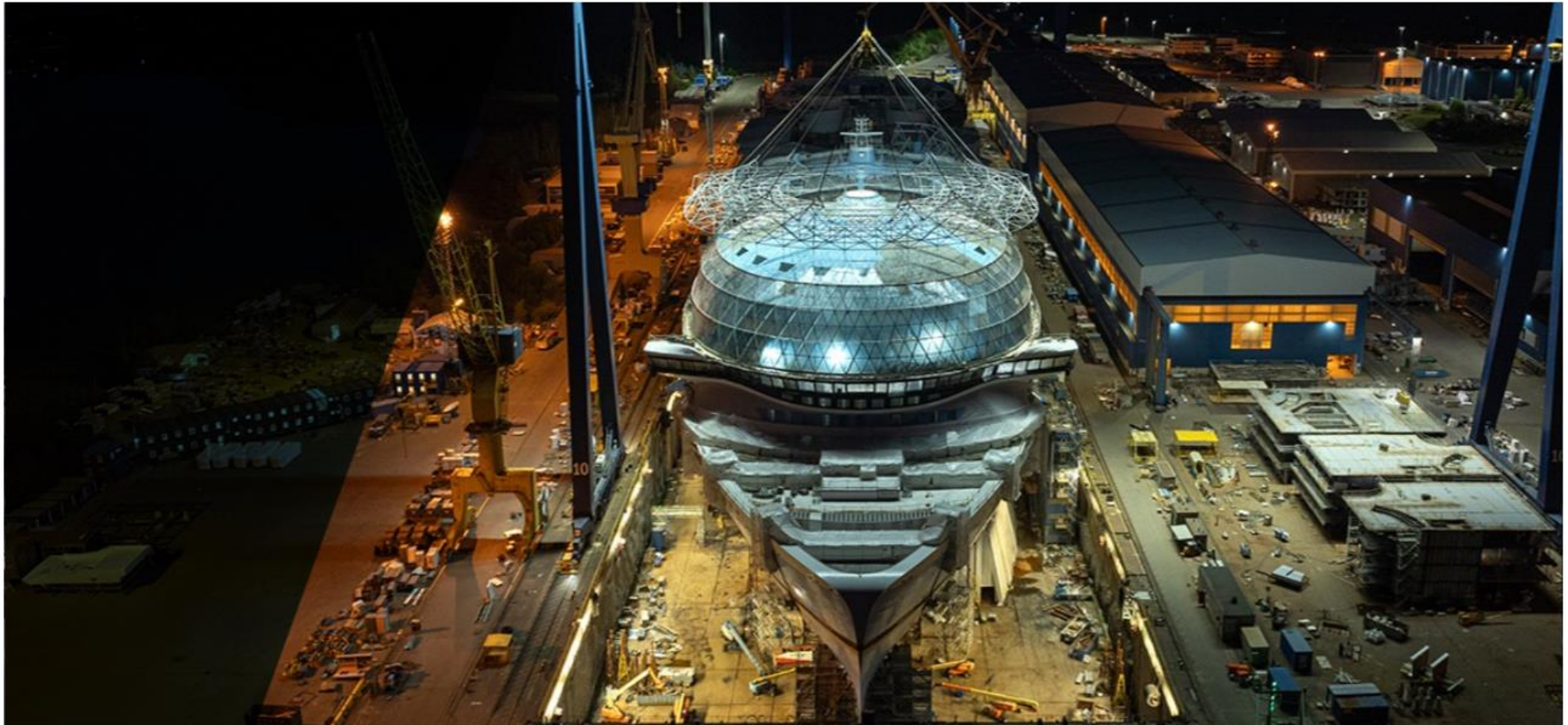


Kip.fi

Impact categories



EN | FI



Tutkimushanke 2023-2025

- Kolme työpakettia:
 - Design new circular economy concepts
 - Industrial symbiosis
 - Management of sustainability initiatives related to circular economy

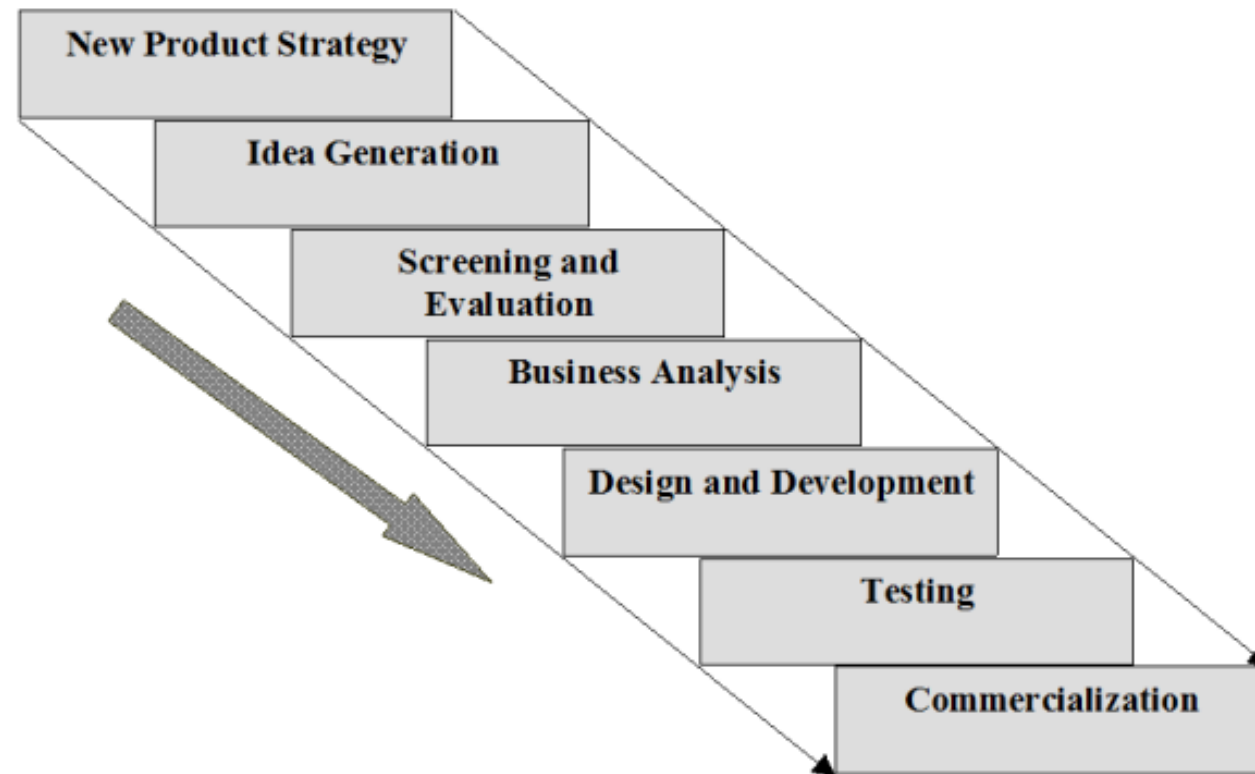
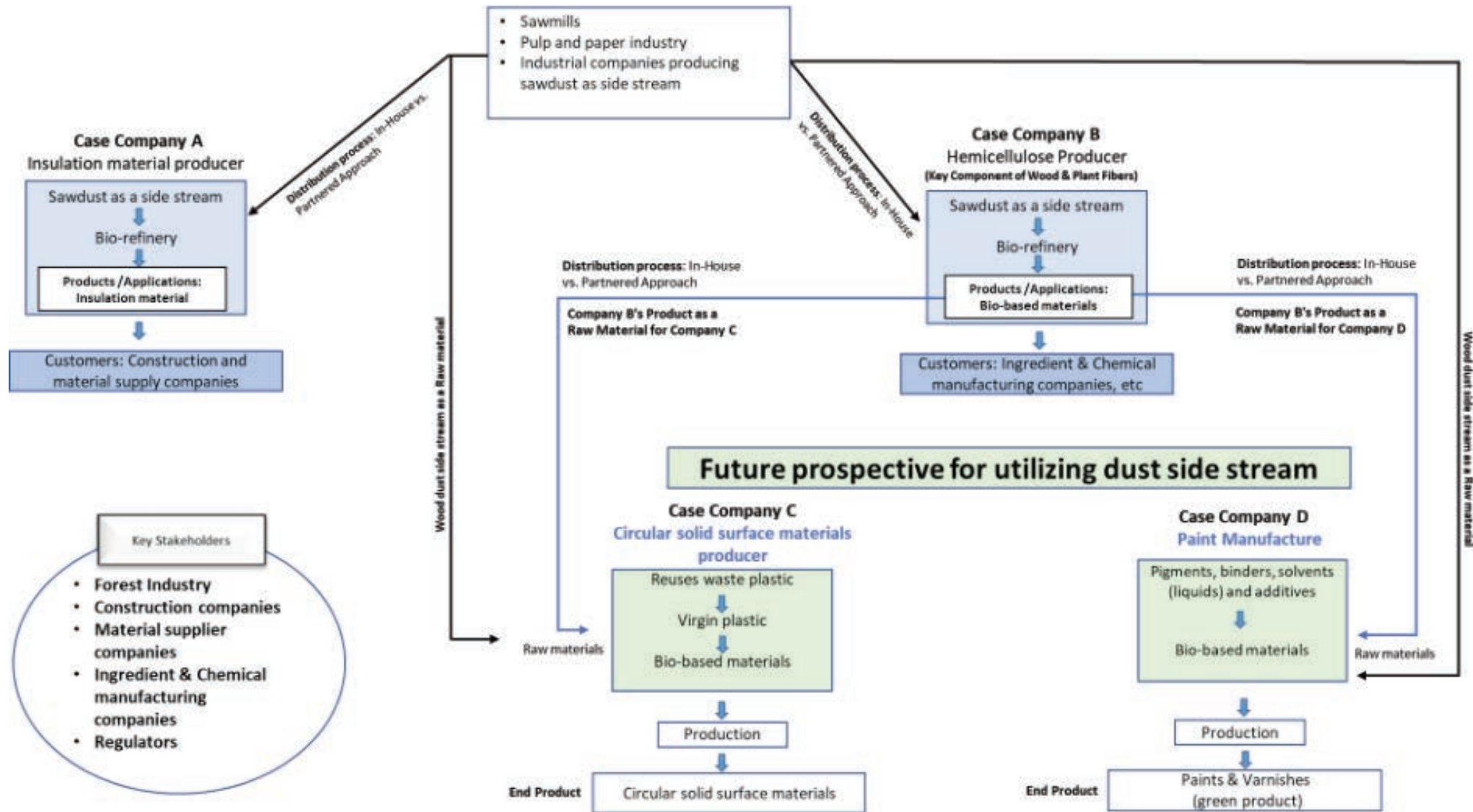


Figure 1. Stages of New Product Development (NPD) (Booz, Allen & Hamilton, 1982)

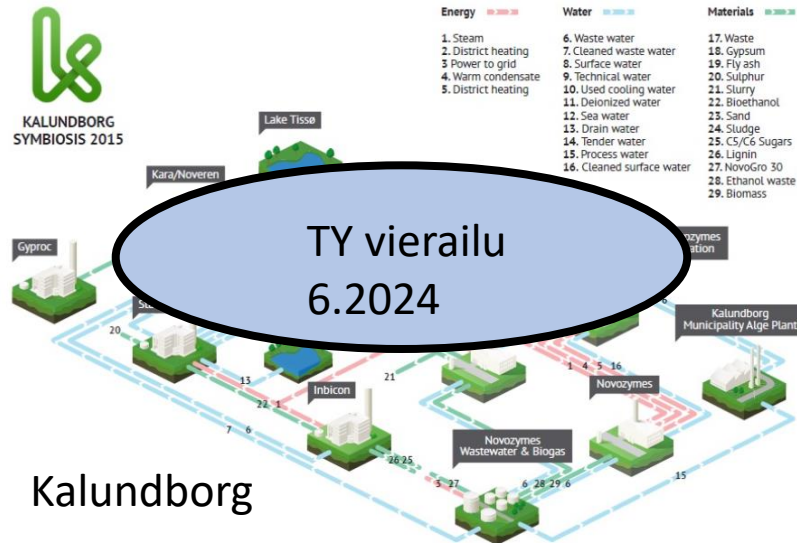
- ***Circular economy and sustainability of a shipyard, 2023-2025. Meyer Turku / Necoleap.***
- ***Dust-to-value (D2V), 2023-2026. Oskar Karlström. Business Finland co-innovation. Industrial project partners: Fiberwood, GVK coating technology, Montinutra, Kiilto, Mirka, Cajo, Durat, Tonester. University partners: University of Helsinki, Åbo Akademi University.***
- ***Circular Economy Localization in Finland: Innovating Industrial Symbiosis in South Western Finland, 2024-2026. Salon kaupunki, Turun Yliopisto.***

Tutkimushanke 2023-2026

- Kuusia työpakettia.
- Työpakeetti 6 (Turun Yliopisto)
 - 6.1 Business ecosystem analysis
 - 6.2 LCA
 - 6.3 TEA



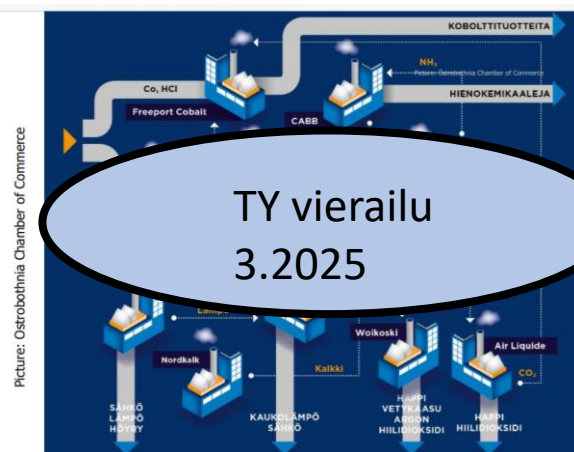
- ***Circular economy and sustainability of a shipyard, 2023-2025. Meyer Turku / Necoleap.***
- ***Dust-to-value (D2V), 2023-2026. Oskar Karlström. Business Finland co-innovation. Industrial project partners: Fiberwood, GVK coating technology, Montinutra, Kiilto, Mirka, Cajo, Durat, Tonester. University partners: University of Helsinki. Åbo Akademi University.***
- ***Circular Economy Localization in Finland: Innovating Industrial Symbiosis in South Western Finland, 2024-2026. Salon kaupunki, Turun Yliopisto.***



TY vierailu
6.2024



TY vierailu
3.2025



TY vierailu
3.2025



TY vierailu
8.2025

Kirkkokallio



GUIDE FOR INDUSTRIAL SYMBIOSIS FACILITATORS

Developed by Transition ApS
For Kalundborg Symbiosis
As part of the Baltic Industrial Symbiosis
Funded by Interreg

Editorial team

Malene Køster Lasthein, Head of Circular Economy, Transition
Dina Bekkevoold Lingås, Consultant, Transition
Luise Møller Johansen, Anthropologist, Transition

Special thanks to

Lisbeth Randers, Kalundborg Symbiosis
Thomas Nielsen, Symbiosis Center Denmark
Susanne Boesen, Symbiosis Center Denmark
Per Møller, Kalundborg Symbiosis
Nadejda Ulstrup-Hansen, Symbiosis Center Denmark
Paul Nemes, Paper Province
Magnus Persson, Paper Province
Per Erik Sørås, Trøndelag County Council
John Kåre Solem, Thams Industrial Cluster
Søren Nielsen, Ressource City
Michael Elgaard, Ressource City
Nikita Lomagin, Tyreman Group
Evdokia Lomagina, Tyreman Group
Aleksandr Belykh, Tyreman Group
Tuomas Pussila, Digipolis
Teemu Saralampi, Digipolis
Tiina Puotinen, Digipolis
Jan Hupka, Gdansk University of Technology
Joanna Mioduska, Gdansk University of Technology
Murat Mirata, Linköping University
Mårten Wiktor, Linköping University

Layout

Maria Macedo

The guide was developed from 2019-2021.
Printed in 2021.

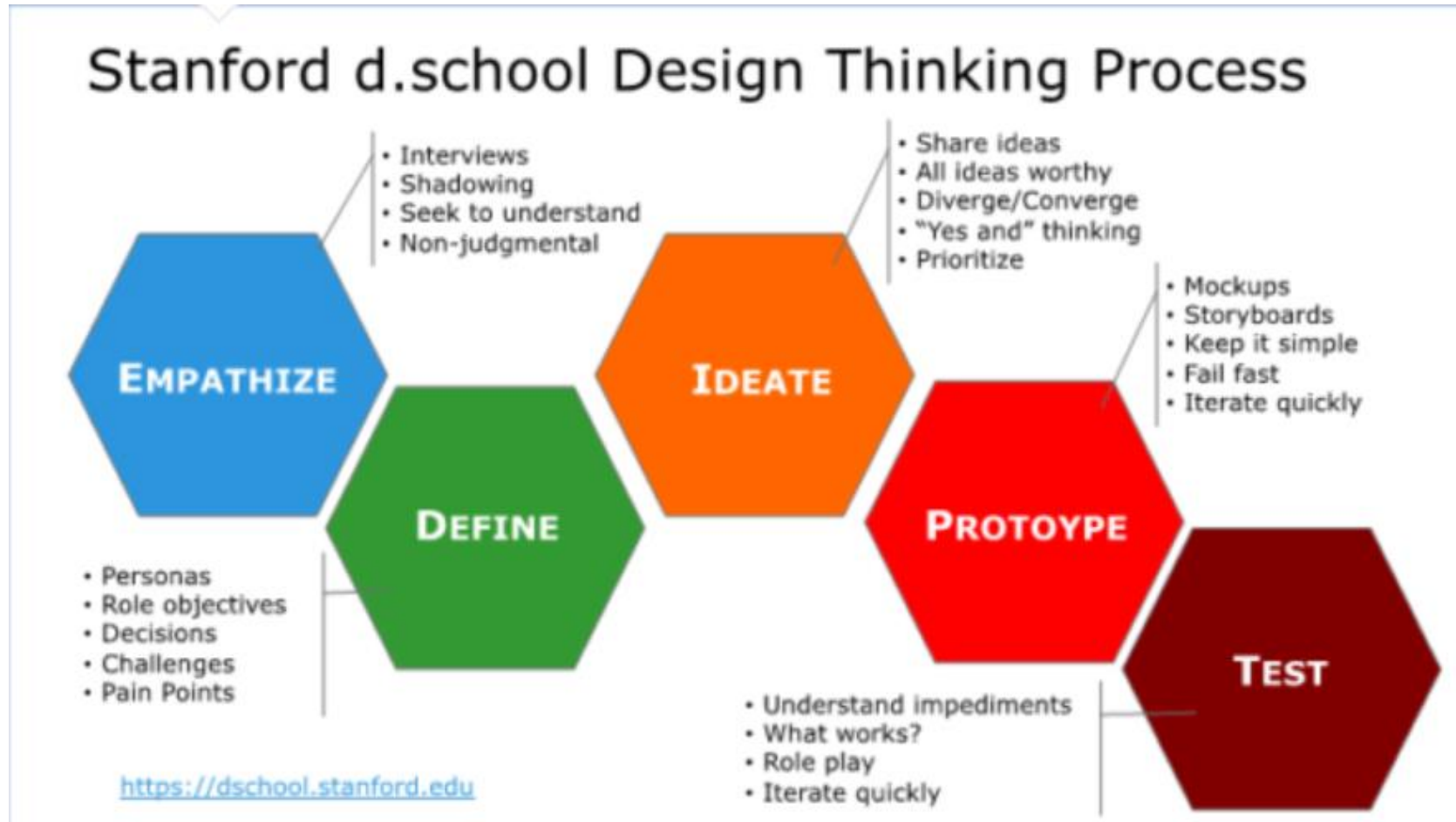
FACILITATING INDUSTRIAL SYMBIOSIS

Part1	PRE-EMERGENCE	32
	Finding arguments	38
	Getting support	45
Part2	THE FACILITATING ORGANISATION	50
	Building an identity	52
	Choosing a business model	58
	Facilitating several stakeholders.....	62
	The facilitator's skillset	66
	Making a strategy	72
Part3	ESTABLISHING SYMBIOTIC EXCHANGES	76
	The innovation process and the facilitators role	80
	Identifying the problem	83
	Inventing the solution	98
Part4	ENSURING THE DRIVE	104
	Common story	111
	Successful collaboration	112
	Shared strategy	125

Research related to the following topics:

- Metrics to track sustainability progress
- Identification of new business opportunities
- Management of the network
- Design and expand networks
- Involvement of stakeholders
- Sustainability evaluation
- Role of service companies

Design thinking



Vision:

***how to design the most innovative circular economy
industrial park in the world in Salo ?***



Johtopäätökset



**TURUN
YLIOPISTO**



Kirkkokallio-konferenssi
5.11.2025 Kankaanpää

psvsa.samk.fi/kirkkokallio-konferenssi/



Kirkkokallio-konferenssi järjestettiin osana Satakunnan ammattikorkeakoulun Pohjois-Satakunta vihreän siirtymän aalloilla -hanketta yhteistyössä Kankaanpään kaupungin ja Kirkkokallion ekoteollisuuspuiston toimijoiden kanssa. Hanketta rahoitti EU:n Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto (JTF) sekä Satakuntaliitto vuosina 2023–2026.



Euroopan unionin
osarahoittama



SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta



KANKAANPÄÄ