

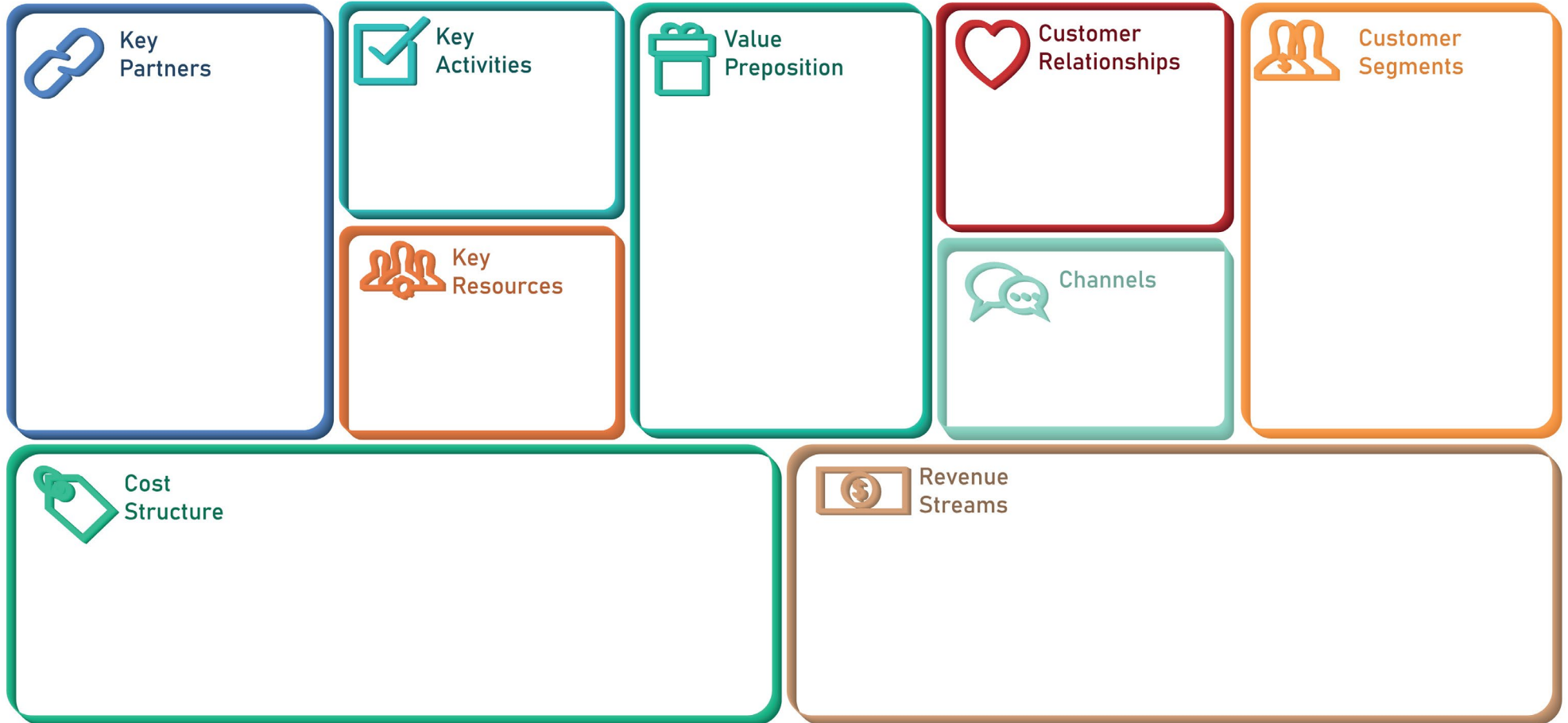


*Kurssin tavoitteena on antaa opiskelijalle perusvalmiudet tuotantotaloudelliseen ajatteluun, argumentointiin ja analyysiin. Kurssin suoritettuaan opiskelija hallitsee tuotantotalouden peruskäsitteet ja ymmärtää keskeisimmät dynamiikat, ja pystyy näiden kautta ymmärtämään ja arvioimaan liiketoimintamahdollisuuksia, suunnittelemaan ja arvioimaan liiketoimintaprosesseja sekä analysoimaan yrityksen taloudellista tilaa. Kurssilla opiskelija oppii myös yleisiä insinööriyön valmiuksia kuten projektin suunnittelua, organisointia ja hallintaa.*

# TU-A1100 Yhteenvedo ja katse tulevaisuuteen

*Tero Haahtela ja Timo Vuori*  
*12.03.2024*

# Business Model Canvas (liiketoimintamallin huoneentaulu)



# Tuotantotalouden operaatioiden johtamisen osa-alueita



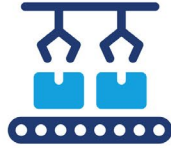
PRODUCTION



LOGISTICS



SUPPLY  
CHAIN



MANUFACTURING



SCHEDULING



CUSTOMER  
SATISFACTION



REQUIREMENTS



INPUT  
OUTPUT



RESOURCES



QUALITY  
CONTROL



PRODUCTION  
EFFICIENCY



GOODS



INVENTORY  
MANAGEMENT



DECISION  
MAKING



PROCESS  
IMPROVEMENT



OPERATIONS  
MANAGER



WORKFLOW



TEAM BUILDING



OVERSEEING



PLANNING



COST



WORKFORCE



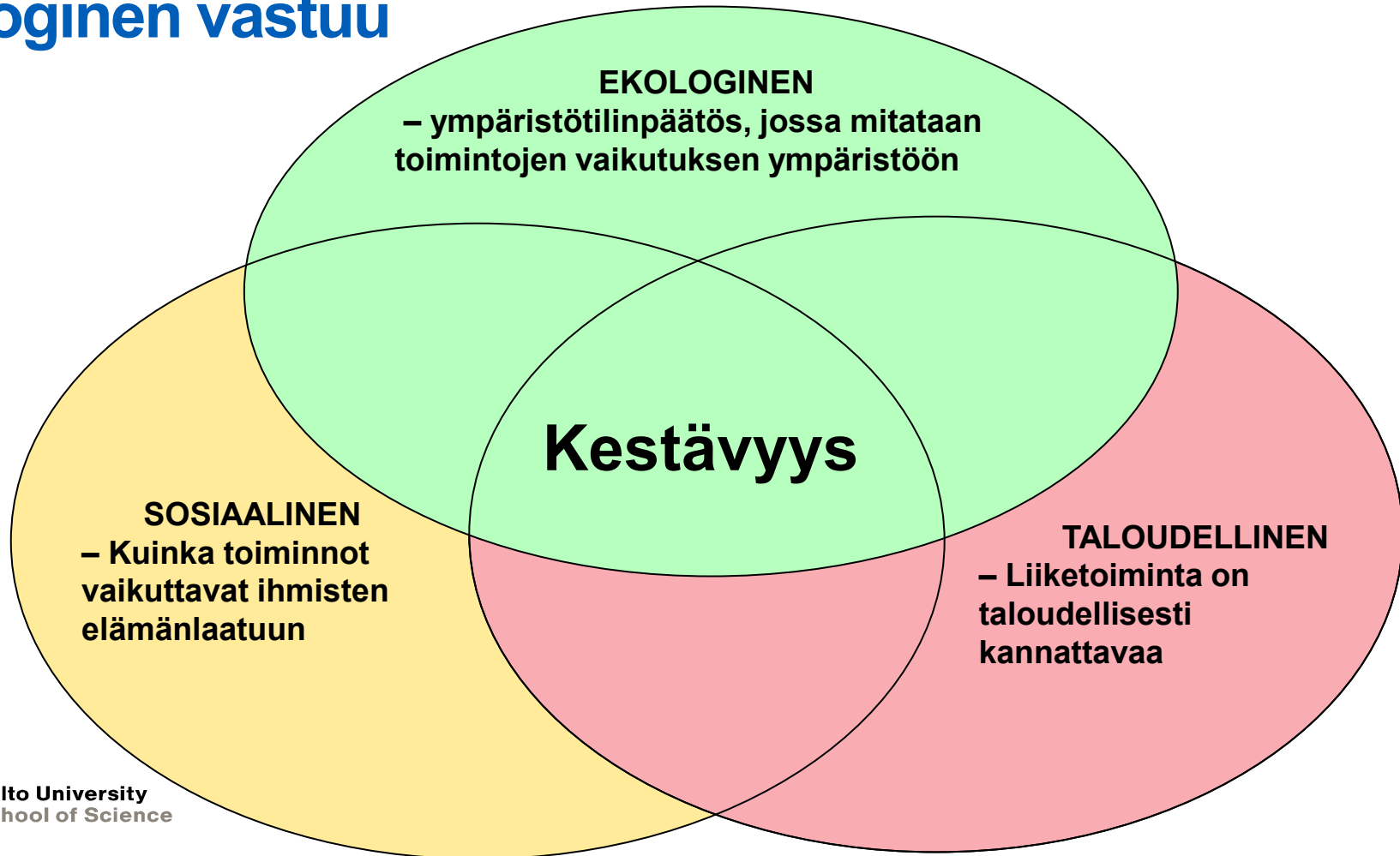
STRATEGY



CONTROL



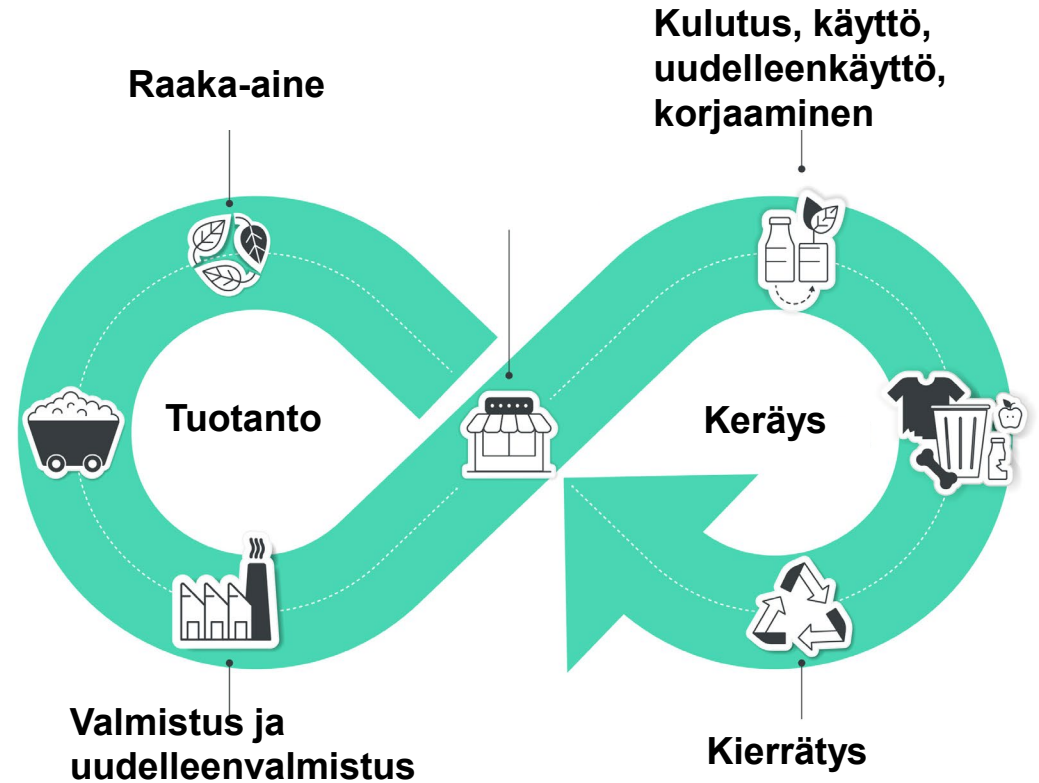
# Kolmoistilin päätös: sosiaalinen, taloudellinen ja ekologinen vastuu



# Lineaarinen talous vs kiertotalous

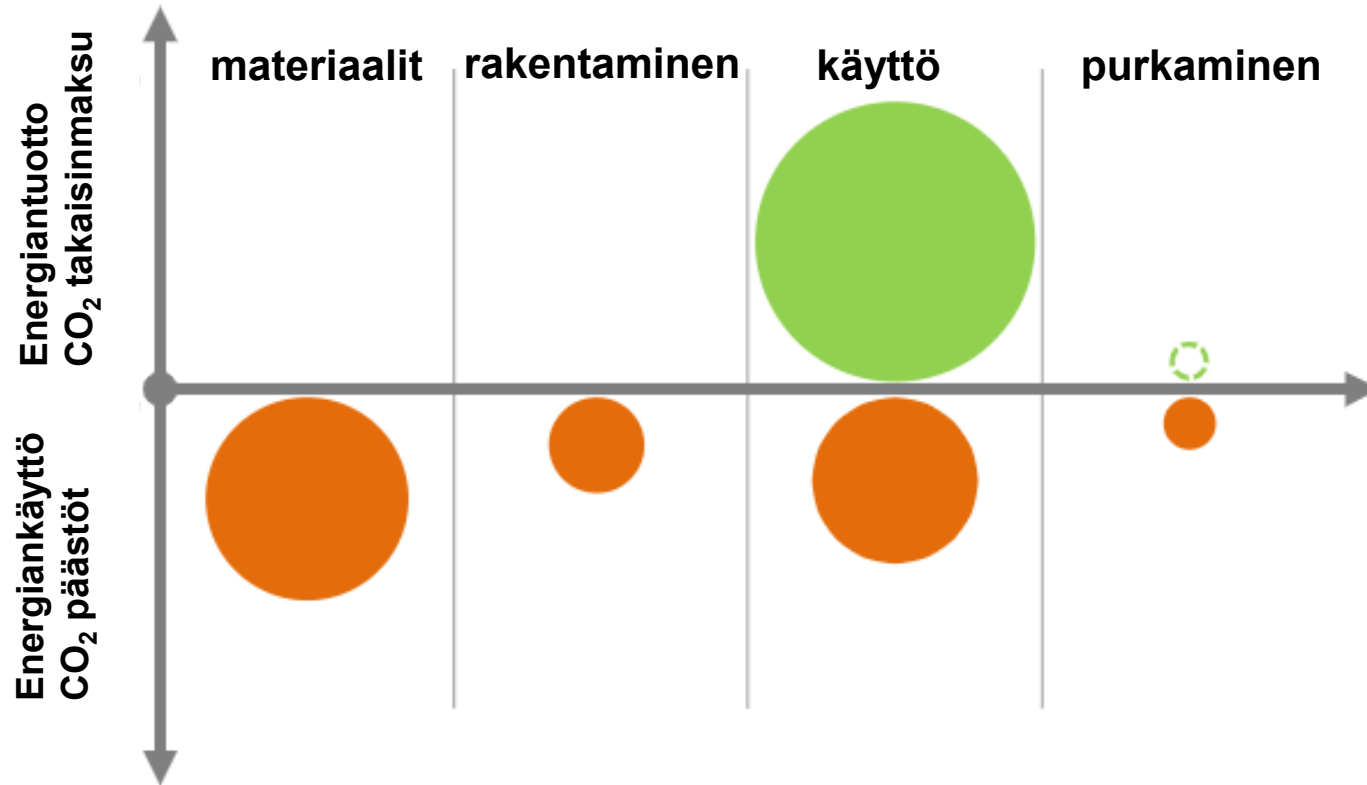


**Lineaarinen talous**



**Kiertotalous**

# CO<sub>2</sub> Päästöjen laskenta elinkaaren aikana



# Yritysvastuudirektiivi vastatuulessa

Euroopan unioni

## **EU:n jäsenmaat eivät hyväksyneet kuohuttanutta sääntelyä yritysvastuusta Brysselissä**

Puheenjohtajamaa Belgia aikoo tarkastella, voisiko jäsenvaltioiden esittämiä huolenaiheita yhä käsitellä Euroopan parlamenttia kuullen.

# EU:n ympäristölainsäädännön raportoinnin kehitys

- **NFRD (Non-Financial Reporting Directive, 2014/2017), Direktiivi muiden kuin taloudellisten tietojen raportoinnista suuremmille yrityksille**



- **CSRD + ESRS (Corporate Sustainability Reporting Directive + European Sustainability reporting standards 2021/2025), Yritysten kestävyysraportointidirektiivi + ESRS raportointistandardi**



- **CSDDD (Corporate Sustainability Due Diligence Directive, 202X/202Y?), Yritysvastuudirektiivi**



# Edistys Ei-taloudellisesta raportoinnista (NFRD) Kestävyysraportointiin (CSRD +ESRS)

	NFRD	CSRD + ESRS
Säädetty:	2014	2021
Voimaan:	2017	2024/2025
Koskee:	Suurimmat yritykset EU:n yritykset	Muut kuin pienyritykset kaikki EU:ssa toimivat yritykset
Raportointi:	Perustuu suosituksiin	Tarkkaan määritellyt standardit digitaalinen, ESRS:n mukainen
Auditointi:	vapaaehtoinen, ei standardoitu	EU:n tarkastusstandardit
Arviointiprosessi:	kansallinen lainsäädäntö	EU:n standardi
Vaikutusalue:	Yritys	Yritys + arvoketju

# Hankinnoilla on suuri vaikutus kestävyYTEEN

## Hankintojen osuus liikevaihdosta (2020) toimialan yrityksissä

	Materiaalit	Ulkoiset palvelut*	Other costs**	TOTAL***
Teollisuus	57,2 %	7,5 %	17,1 %	<b>81,8 %</b>
Rakentaminen	27,4 %	31,4 %	12,0 %	<b>70,7 %</b>
Kauppa	76,4 %	1,9 %	9,7 %	<b>88,0 %</b>

Lähde:  
tilastokeskus  
PXWeb  
tietokannat

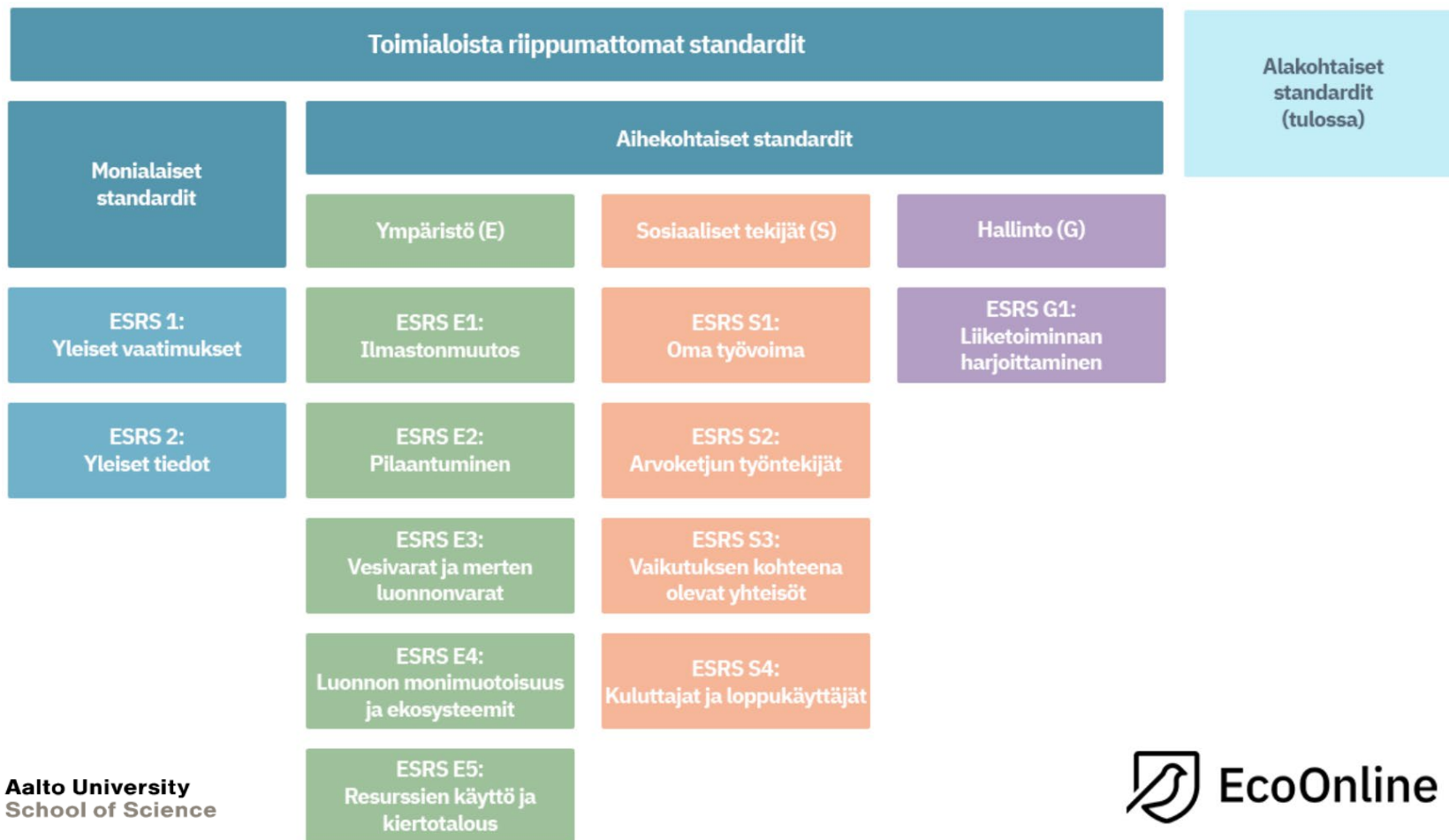
\*) Palvelut jotka liittyvät suoraan yrityksen tuotantoon tai myyntiin, esim. alihankinnat, huolto ja ylläpito

\*\*\*) Sis. vuokrat, leasing-maksut, markkinointi ja mainoskulut, hallintopalvelut, tele ja kommunikaatio, pankkipalvelut

\*\*\*\*) Ilman investointeja

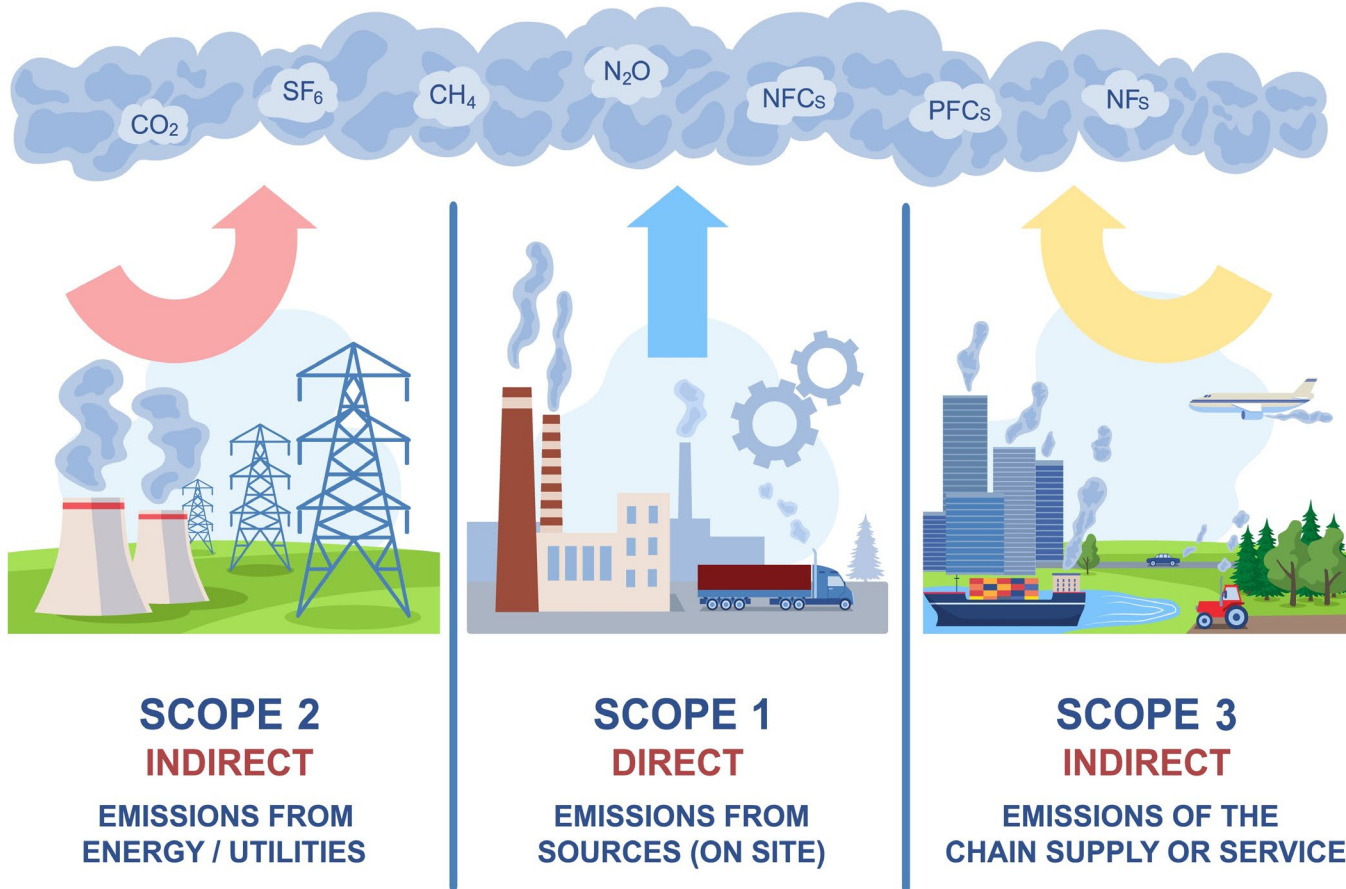
Suuri osa vastuullisuudesta muodostuu yrityksen ulkopuolella

# Kestävyyssraportoinnin ESRS-raportointistandardi



# Kestävyyttä ja vastuullisuutta ei voi ulkoistaa

Vuoden 2024 alusta alkaen suurten yritysten tulee EU:ssa raportoida suorat päästönsä, epäsuorat päästönsä sekä **koko hankintaketjunsä päästöt**.



## 15 Scope 3 kategorioita:

1. Ostetut tuotteet ja palvelut
2. Käyttöomaisuus
3. Polttoaineet ja energia
4. Ylävirran kuljetukset ja jakelu
5. Toiminnassa syntyvien jätteiden käsittely
6. Liikematkat
7. Työmatkat
8. Yrityksen vuokraama omaisuus
9. Alavirran kuljetukset ja jakelu
10. Myytyjen tuotteiden käsittely
11. Myytyjen tuotteiden käytöstä aiheutuvat päästöt
12. Myytyjen tuotteiden loppukäsittelystä aiheutuvat päästöt
13. Alavirran vuokrattu omaisuus
14. Franchise-liiketoiminnan päästöt
15. Sijoitustoiminnan päästöt

# Yritysvastuudirektiivi vs. kestävyysdirektiivi

- Huolellisuusvelvoite (Due Diligence) on otettava paremmin huomioon yritysten hallinnossa – ei voi vedota tietämättömyyteen.
- Lapsityövoimaan, orjuuteen, työvoiman hyväksikäyttöön, saasteisiin ja luontokatoon on puututtava ja tehtävä korvaavia toimenpiteitä, mikäli oma toiminta aiheuttaa näitä.
- Sääntöjen rikkojille huomattavia sakkoja maailmanlaajuisesta liikevaihdosta.
- Koskee sekä EU:n yrityksiä että EU:n ulkopuolisia yrityksiä ja niiden arvoketjuja.
- Valmistelussa otettu paremmin huomioon myös YK:n ja OECD:n linjaukset samoista teemoista.



Aalto University  
School of Science

# Miksi kestävätkä liiketoimintaideat kohtaavat usein vaikeuksia?

## Tähti-yhtiö syöksykierteessä

Ruotsalaisen Renewcellin piti mullistaa maailman tekstiiliteollisuus, mutta yhtiö onkin täydessä kriisissä. Tuotteet eivät käy kaupaksi, toimitusjohtaja sai potkut ja rahat uhkaavat loppua. Tieto on kiinnostava myös monen suomalaisyhtiön kannalta.

📌 Tilajille



Käytöstä poistettuja vaatteita odottamassa Renewcellin käsittelyä yhtiön koelaitoksella.

KUVA: ALEXANDER DONKA / RENEWCELL

Alex af Heurlin HS

23.10. 11:01










Aalto University  
School of Science

# Esimerkki: muovinkierrätys

- millainen luokittelu  
kankaille pitäisi laatia  
tekstiiliteollisuudessa?

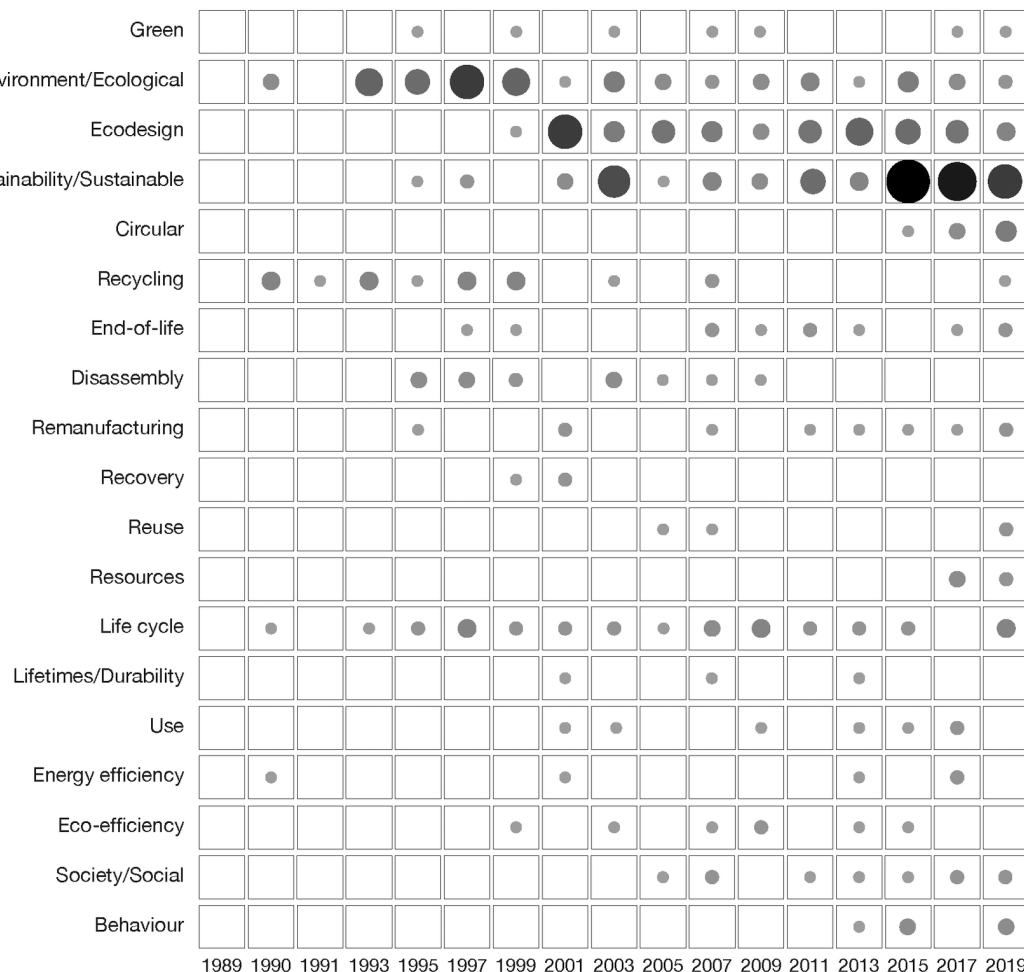
## Tavallisimpien pakkausmuovimateriaalien merkintä, ominaisuudet, käyttö- ja hyötykäyttöesimerkkejä

MATERIAALI-MERKINTÄ	NIMI	YLEISET OMINAISUUDET	ESIMERKKEJÄ KÄYTTÖKOhteista JA LAJITTELUSTA
	Polyeteeni-tereftalaatti	Kirkas, kova, kemikaaleja kestävä	Virvoitusjuoma- ym. pullo. Pantilliset pullo kauppojen automaateihin. Muut muovinkeräykseen.
	Polyeteeni high-density	Samea tai värillinen, joustava, vahamainen pinta	Mehupullo, virvoitusjuomakorit.
	Polyvinyylikloridi	Erittäin monimuotoinen ja -piirteinen	Putket, letkut, rakennusmateriaalit. Harvoin pakkausmateriaalia
	Polyeteeni low-density	Pehmeä, joustava, vahamainen pinta	Muovikassit, pussit, kalvot. Muovinkeräykseen
	Polypropeeni	Jäykkä, sitkeä, hyvin monikäyttöinen	Narut, rasiat, kalvot, pehmusteet. Muovinkeräykseen
	Polystyreeni	Lasin kirkas tai värjätty, hauras, vaahdotettu (EPS)	Rasiat, purkit, pehmusteet Muovinkeräykseen
	Muut	Kaikkien ylläolevien yhdistelmät ja muut materiaalit	Jos yli puolet pakkauksesta on muovia laita muovinkeräykseen.

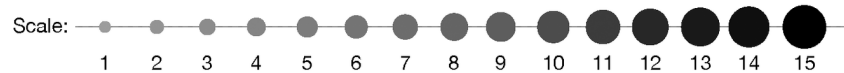


# Design for Sustainability - vastuullinen suunnittelu

- Vastuullinen suunnittelu on monitieteinen tutkimusala, joka kattaa insinööritieteet, luonnontieteet ja sosiokulttuuriset ulottuvuudet.
- Vastuullisen suunnittelun tutkimuksen, koulutuksen ja käytänteiden avulla edistetään kestäväää kehitystä suunnittelemalla tuotteita ja palveluita, jotka ovat kestäviä koko elinkaarensa ajan.

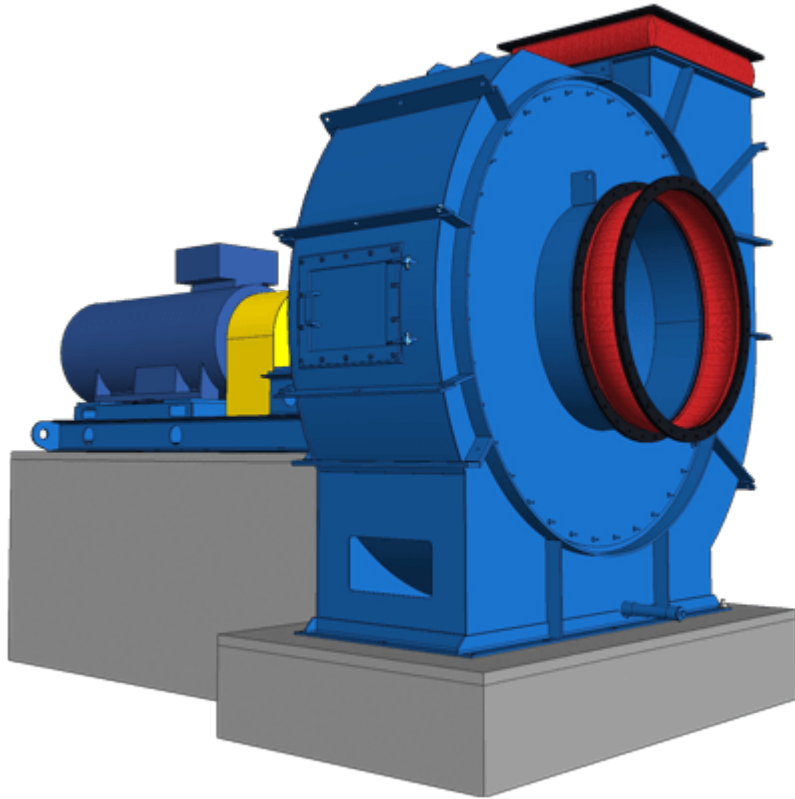


Graafinen esitys kestävyteen liittyvien termien esiintymisestä International Conference in Engineering Design julkaisuissa vuosina 1989 - 2019.



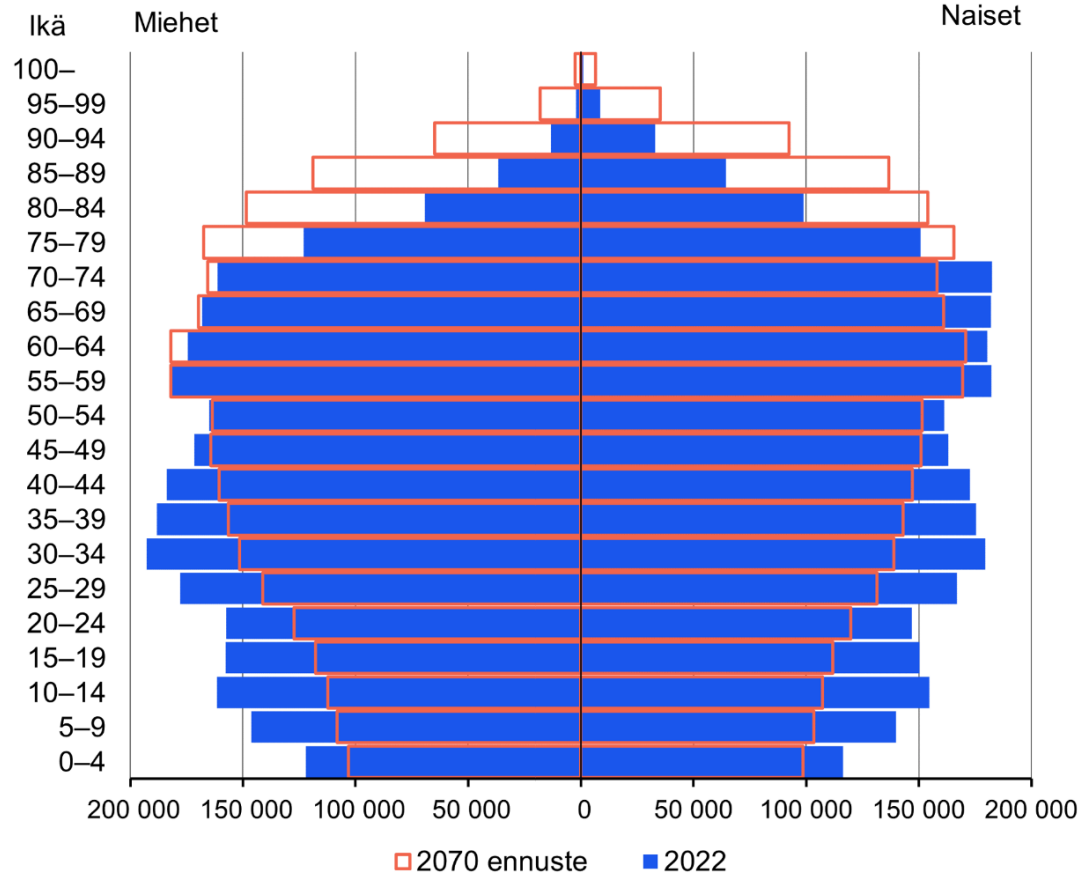


# Esimerkki: teollinen puhallin lasinvalmistuksen jäähdytyksessä

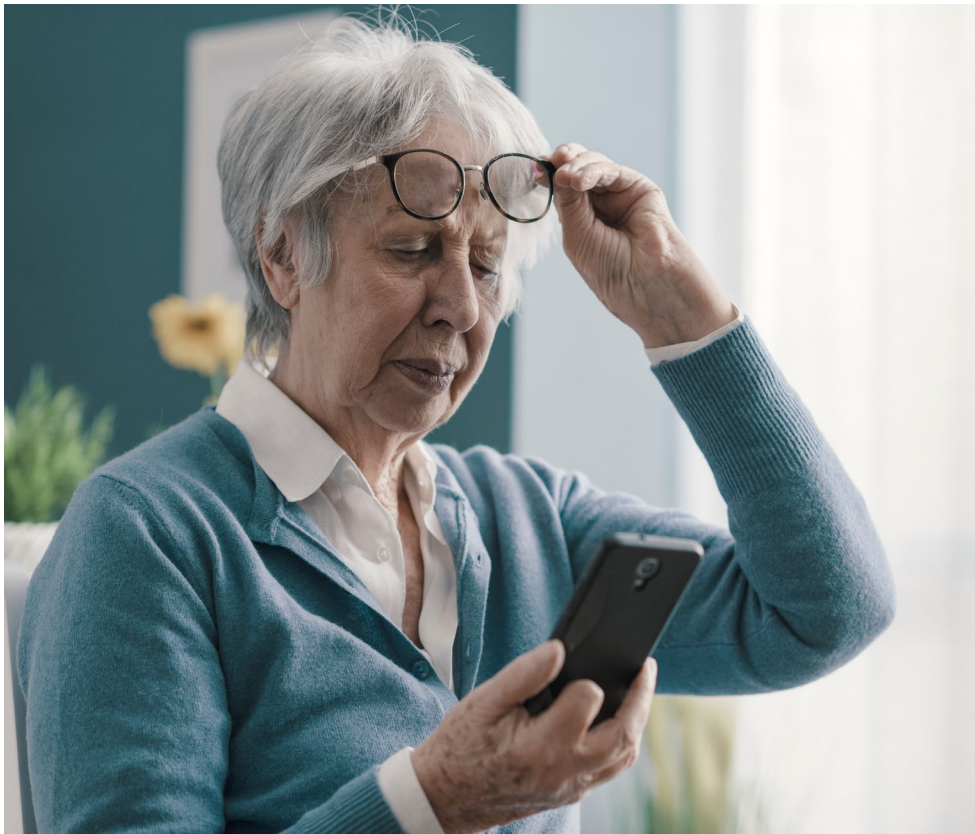


- Asiakkaan lopputuote (energialasi) säästää energiaa
- Puhaltimella pienempi energiankulutus ja pidempi elinkaari
- Miten saavutettu?
  - Uutta materiaalitekniikkaa (hiilikuitu)
  - Pienempi materiaalinkulutus
  - Vähemmän melua
  - Parempi työturvallisuus
  - Uusi järkevämpi toimintatapa

# Väestön ikääntyminen: Suomen väestöpyramidi



# Väestön ikääntymisen tuomat haasteet





Aalto University  
School of Science

**Millaisia asioita ottaisit huomioon suunnitellessasi ostospalvelua vanhemmalle ikäryhmälle?**





# Haasteita riittää!

HS: 24.10.2023

## Terveysjätti epäonnistui terveysaseman pyörittämisessä Helsingissä

Terveystalo ei onnistunut palkkaamaan lupaamaansa määrää erikoislääkäreitä pyörittämälleen terveysasemalle Helsingissä.



Kannelmäen terveysasema sen avautuessa syyskuussa 2021. KUVA: KARI PULLINEN

# Lisätietoa kurssin aiheista



- OM: Operaatioiden johtaminen, Advanced Operations Management
- Projektit: Projektien suunnittelu ja ohjaus, Advanced Project-based Management
- Palvelut: Service Operations Management
- Hankinta: Management of External Resources
- T&K: Strategic Management of Technology and Innovation
- Laskenta: Laskelmat liiketoiminnan päätösten tukena
- Kestävyys: Kestävä liiketoiminta

# Tulevaisuus?

- Uusia teknologioita tulee jatkuvasti: tekoäly, lohkoketjut,...
- Uudet, monimutkaiset ja systeemiset tehtävät sekä tutkimus ja tuotekehitys sekä uniikit projektit vaativat ihmisälyä; tekoäly soveltuu paremmin rutiininomaisempiin tehtäviin.
- Tuotantotalouden ymmärrykselle ja menetelmille on aina tarvetta.