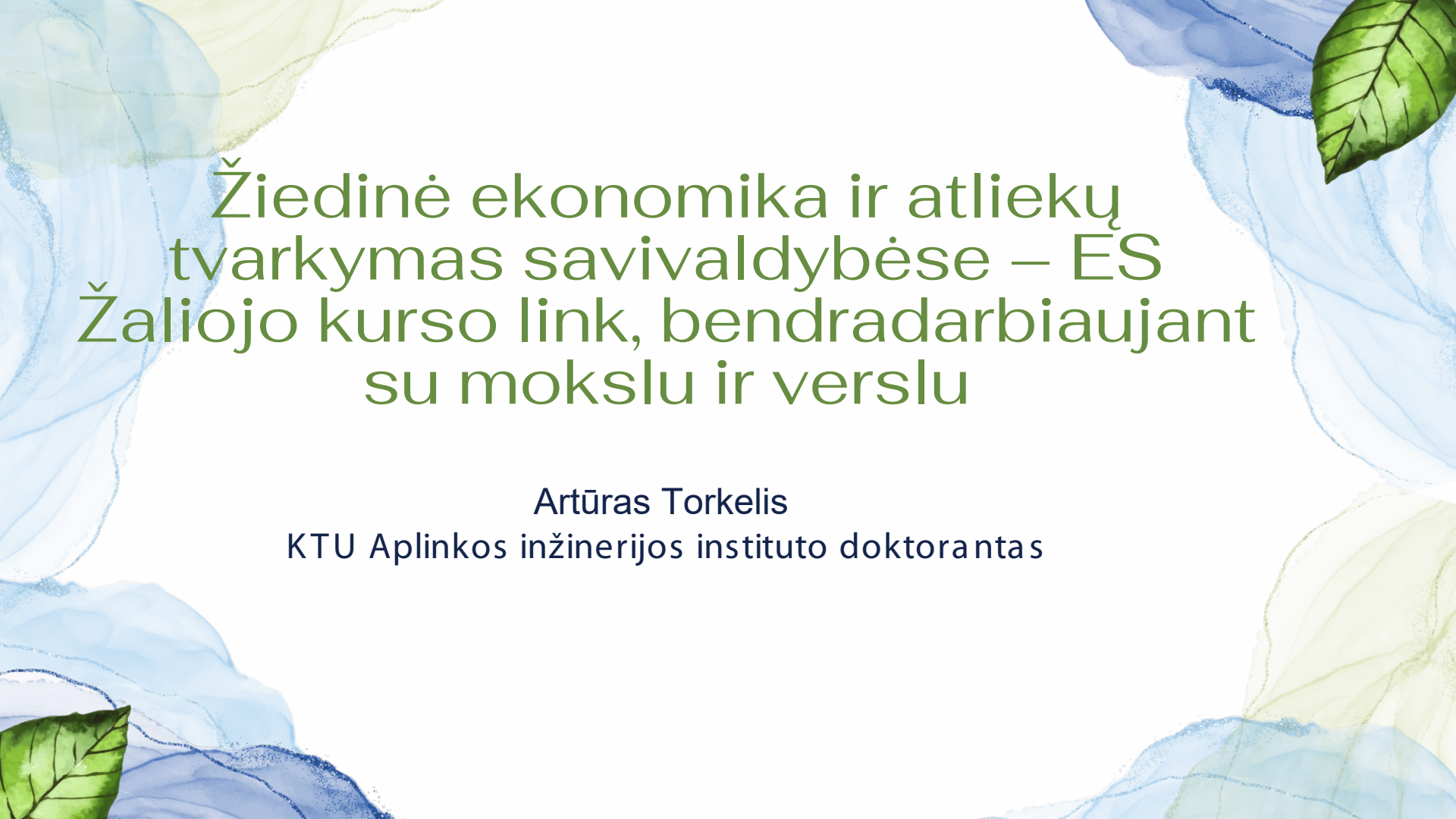




Žiedinė ekonomika ir atliekų tvarkymas savivaldybėse – ES Žaliojo kurso link, bendradarbiaujant su mokslu ir verslu

Artūras Torkelis
KTU Aplinkos inžinerijos instituto doktorantas

Ateities pramonė

Atsinaujinantys
energijos šaltiniai – ar
visada aplinkai
palankūs?

Kritinės medžiagos – ar
atsižvelgiame
priimdami sprendimus?

Poveikio
klimato kaitai
mažinimas



Naujos
gamybos
technologijos



Vartotojų
elgsenos
pokyčiai



Naujos
energijos
rūšys



Žiedinė
ekonomika



EUROPOS PRAMONĖS STRATEGIJA

Naujasis Europos žaliojo kurso kompasas:
nuo politinių programų prie sisteminių pokyčių

NAUJA VALDYMO SAMPRATA:

Dalijimasis suverenitetu ir bendradarbiavimas

NAUJA FINANSŲ SAMPRATA:

Motyvas transformuotis

NAUJA VARTOJIMO SAMPRATA:

Nuo nuosavybės prie naudojimo

NAUJA LYDERYSTĖS SAMPRATA:

Susitarimas tarp kartų inicijuotas sisteminių pokyčių lyderių

NAUJA GEROVĖS SAMPRATA:

Socialinio teisingumo užtikrinimas

NAUJA IŠTEKLIŲ VARTOJIMO SAMPRATA:

Gyvenimo gerovės augimo atsiejimas nuo išteklių vartojimo

NAUJA PAŽANGOS SAMPRATA:

Visuomenės poreikių tenkinimas paremtas ekonomine ekosistema

NAUJA MATAVIMO SAMPRATA:

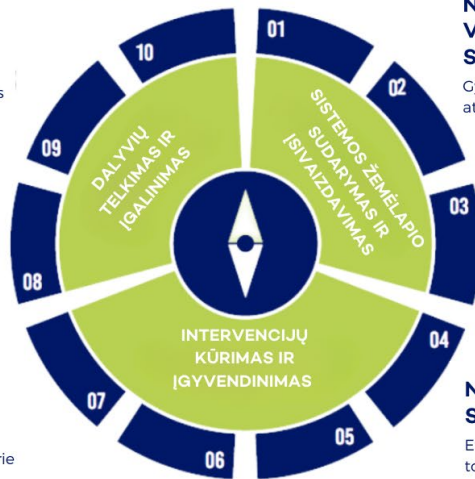
Efektyvumo matavimų tobulinimas

NAUJA MOTYVUOJANČIŲ VEIKSNIŲ SAMPRATA:

realiosios socialinio ir gamtinio kapitalų vertės pristatymas

NAUJA KONKURENCINGUMO SAMPRATA:

Skaitmenizacija ir išmani gerovė



ŽIEDINĖ EKONOMIKA

tai ekonominė sistema, kuria siekiama visiškai išvengti atliekų ir taršos per visą medžiagų gyvavimo ciklą, nuo jų išgavimo iki transformacijos pramonėje bei pateikimo galutiniams vartotojams visose susijusiose ekosistemose. Pasibaigus eksploatavimo etapui, medžiagos grąžinamos į pramoninį procesą arba, jei tai yra organinės atliekos, atgal į aplinką kaip natūralaus regeneracinio ciklo dalis, tuo pačiu siekiant išlaikyti kuo aukštesnę jų vertę.

Ji veikia

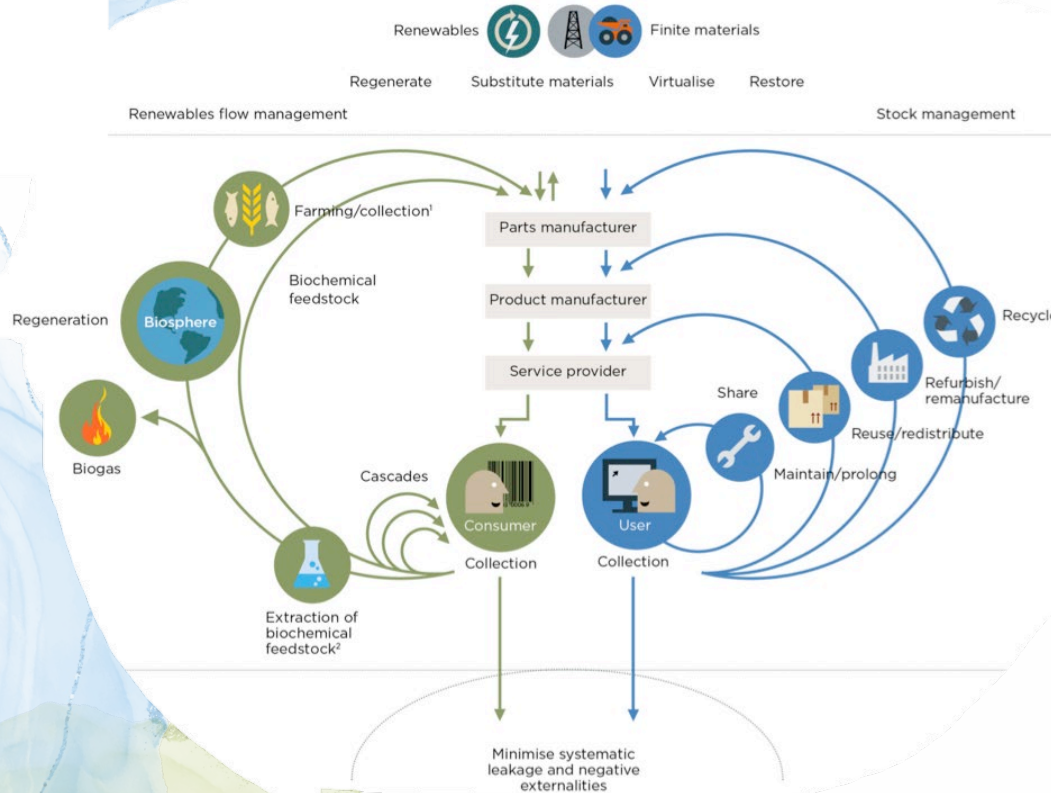
mikro (produktai, įmonės, vartotojai),

mezo (ekopramonės parkai) ir

makro (miestas, regionas, šalis ar keletas šalių) lygmenimis,

siekdama užtikrinti tvaraus vystymosi tikslų įgyvendinimą, skatindama aplinkos kokybės gerinimą, ekonominę gerovę, socialinį teisingumą, bei naudą dabartinėms ir būsimoms kartoms.

Žiedinė ekonomika



ŽIEDINĖS EKONOMIKOS VEIKSMŲ PLANAS

35 veiksmai visame gaminio būvio cikle:

- tvarūs gaminiai – ES norma;
- vartotojų kompetencijų didinimas;
- dėmesys pagrindinėms produkto vertės grandinėms šiuose sektoriuose: ***pakavimas; plastikai; tekstilė; maistas; elektronika; transportas; statyba;***
- sisteminis atliekų mažinimas;
- aiški ir suprantama žiediško nauda žmonėms, regionams ir miestams
- pasaulinė lyderystė žiedinės ekonomikos srityje



ŽIEDINĖ EKONOMIKA SIŪLOMŲ PRIEMONIŲ SKIRTINGUOSE SEKTORIUOSE PAVYDŽIAI



Elektronika ir kt.

Skatinama taikyti produkto kaip paslaugos sprendimus, pagal kuriuos gamintojai lieka produkto savininkai ir yra atsakingi už jį visą gyvavimo ciklą



Tekstilės gaminiai

Skatinti rūšiuoti tekstilės gaminius juos pakartotinai panaudoti ir perdirbti, suteikiant vartotojams galimybę rinktis tvarius gaminius kartu taikant ekologinio projektavimo sistemą.



Plastikai

Palaipsnis vienkartinį gaminių, kur įmanoma, atsisakymas pakeičiant daugkartinio naudojimo gaminiiais. Mikroplastikų kiekio mažinimas – ribojant pridėdama mikroplastiko kiekį ir daugiau surenkant mikroplastikų per visus gaminių gyvavimo ciklo etapus.



Maisto produktai ir pakuotės

Mažinti vienkartinį maisto pakuočių, stalo įrankių naudojimą, pakeičiant juos daugkartiniais. Siekiama pakuočių kiekio mažinimo.



Atliekos

Nustatytos atliekų prevencijos, susidarymo kiekio mažinimo, perdirbtų medžiagų dalies didinimo priemonės. Numatyta taikyti ES rūšiuojamojo surinkimo ir gaminių ženklinimo modelis.

How circular are the resources, materials, products and parts sourced?

Material flows can include nutrients, compounds, materials, parts, components or even products. For readability, this report refers to all of these as material flows.

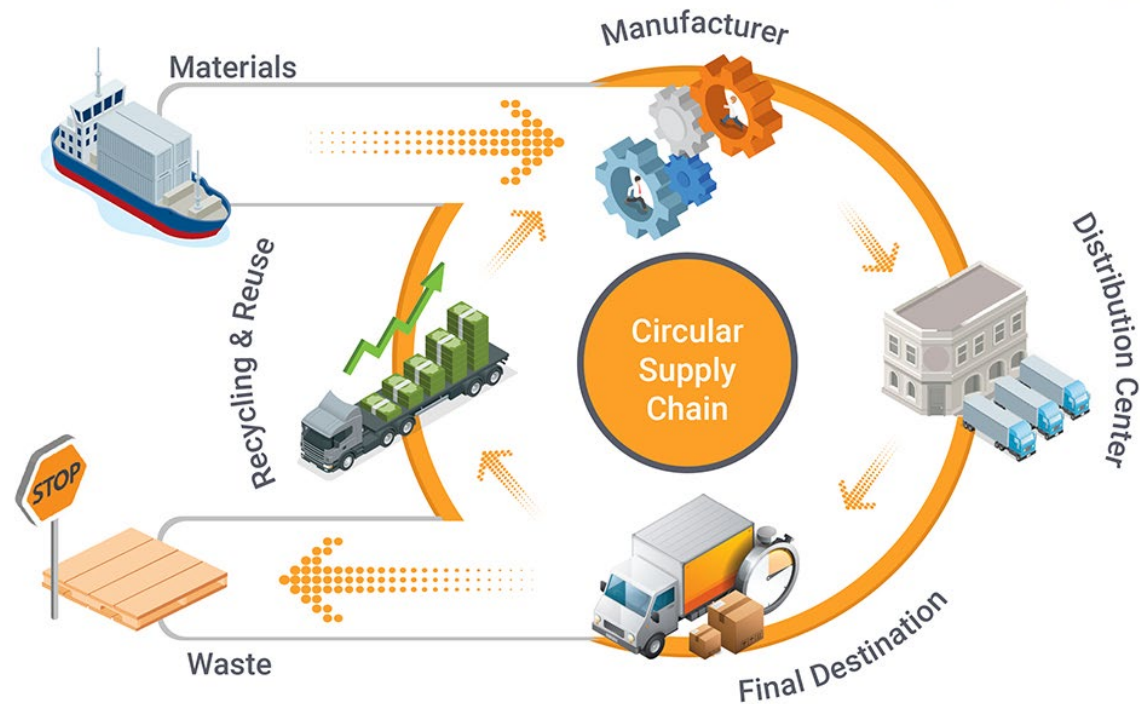
How does the company design its products to ensure the technical recovery of components and materials at a functional equivalence

How much of the outflow does the company actually recover?

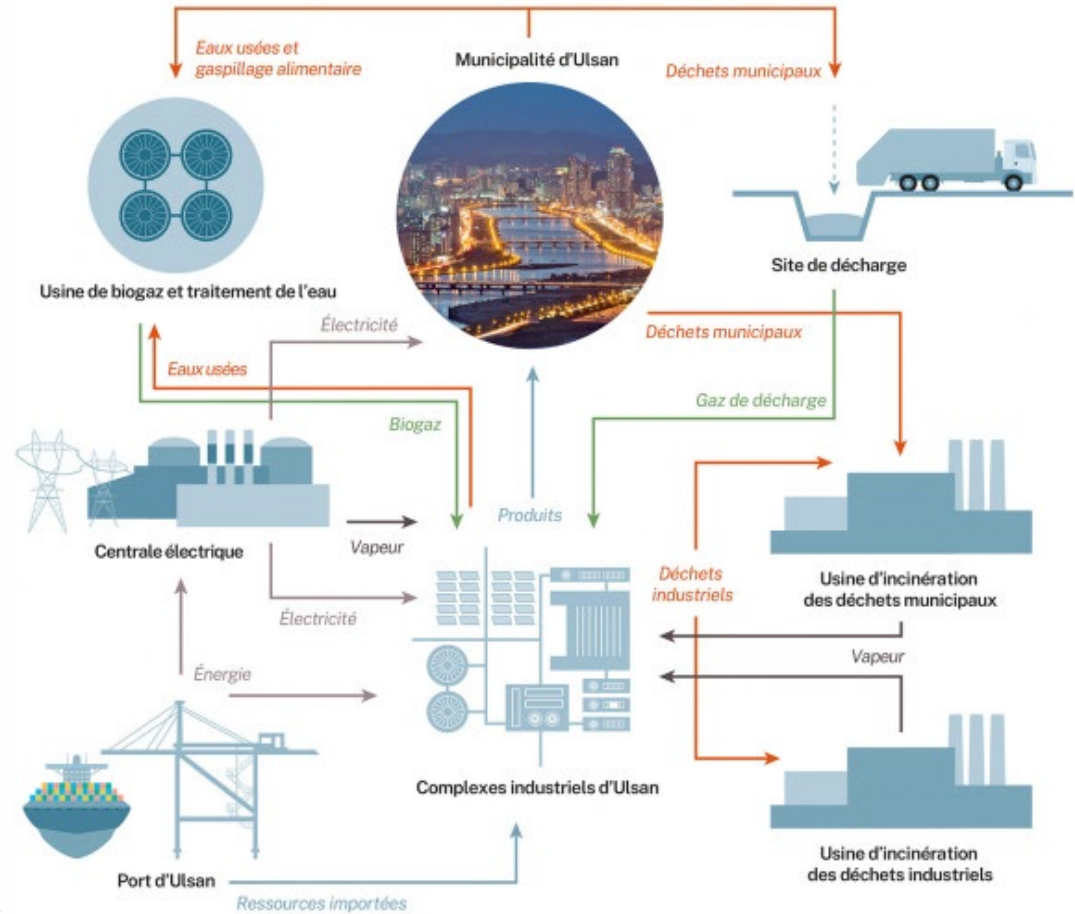


Recovered refers to the technically feasible and economically viable recovery of nutrients, compounds, materials, parts, components or even products (depending on the organization) at the same level of functional equivalence through reuse, repair, refurbishment, repurposing, remanufacturing, recycling, biodegradation (including composting).

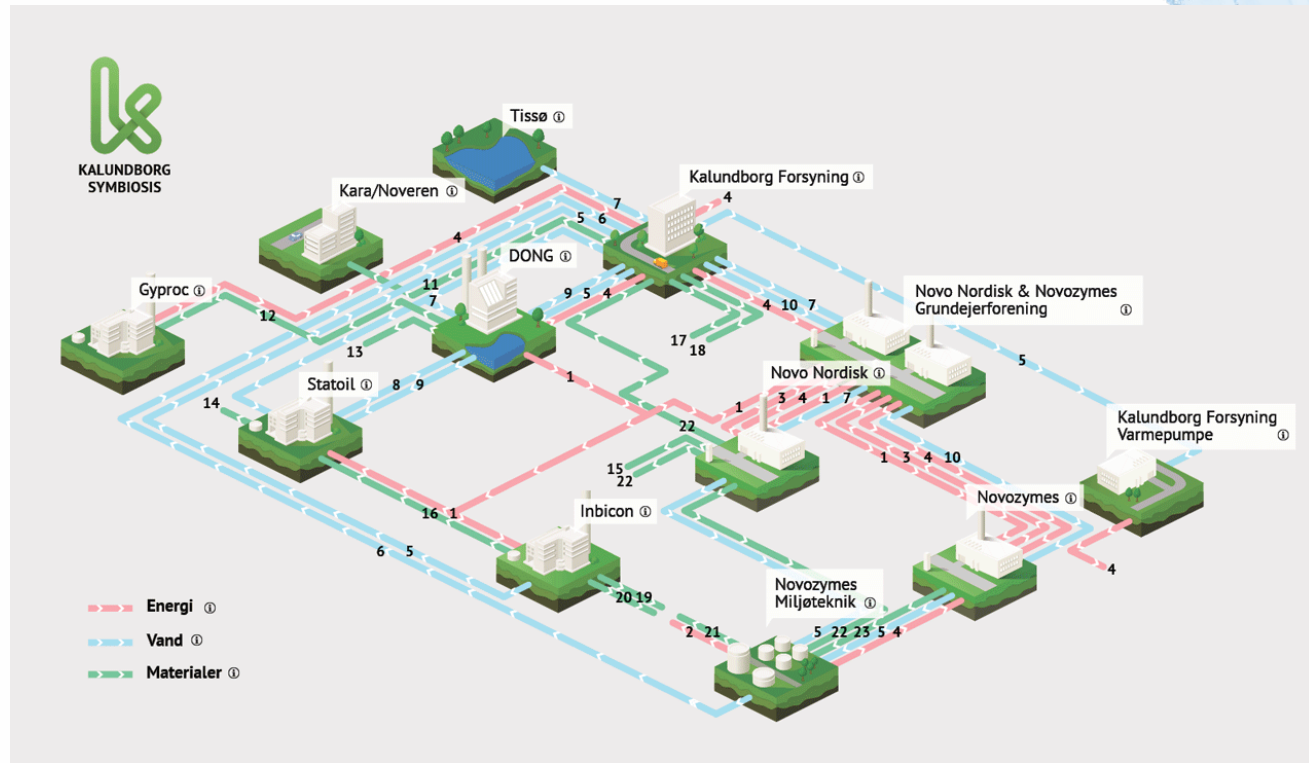
Understanding the Circular Supply Chain



Savivaldybės lygmuo



<https://www.energycrossroads.org/wp-content/uploads/2017/11/Symbiosen2017.gif>



Žiedinis miestas

Circular vision

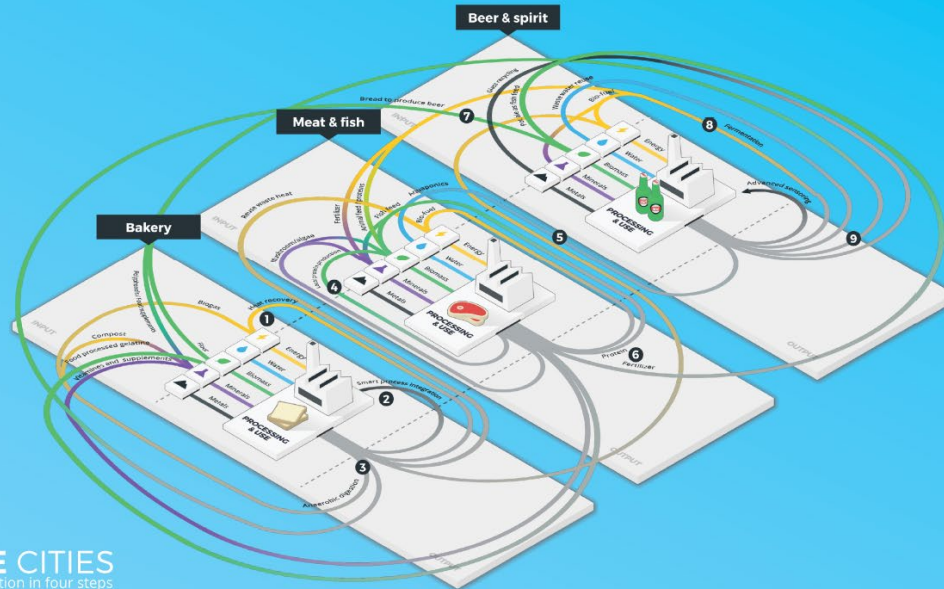
Food & beverage

9 circular strategies

- 1 Heat recovery
- 2 Smart process integration
- 3 Anaerobic digestion

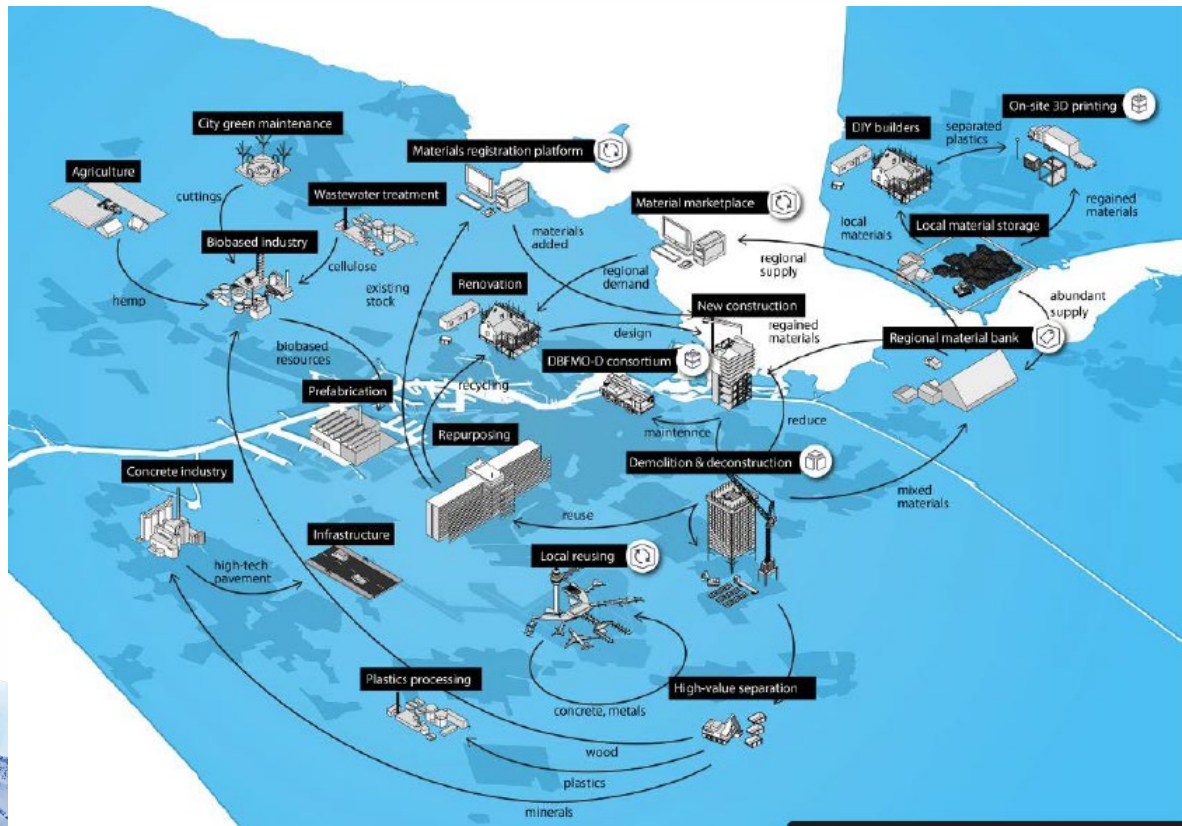
- 4 Local protein production
- 5 Aquaponics
- 6 Nutrient recovery

- 7 Bread to beer
- 8 Fermentation
- 9 High value cascading



CIRCLE CITIES
From scan to action in four steps

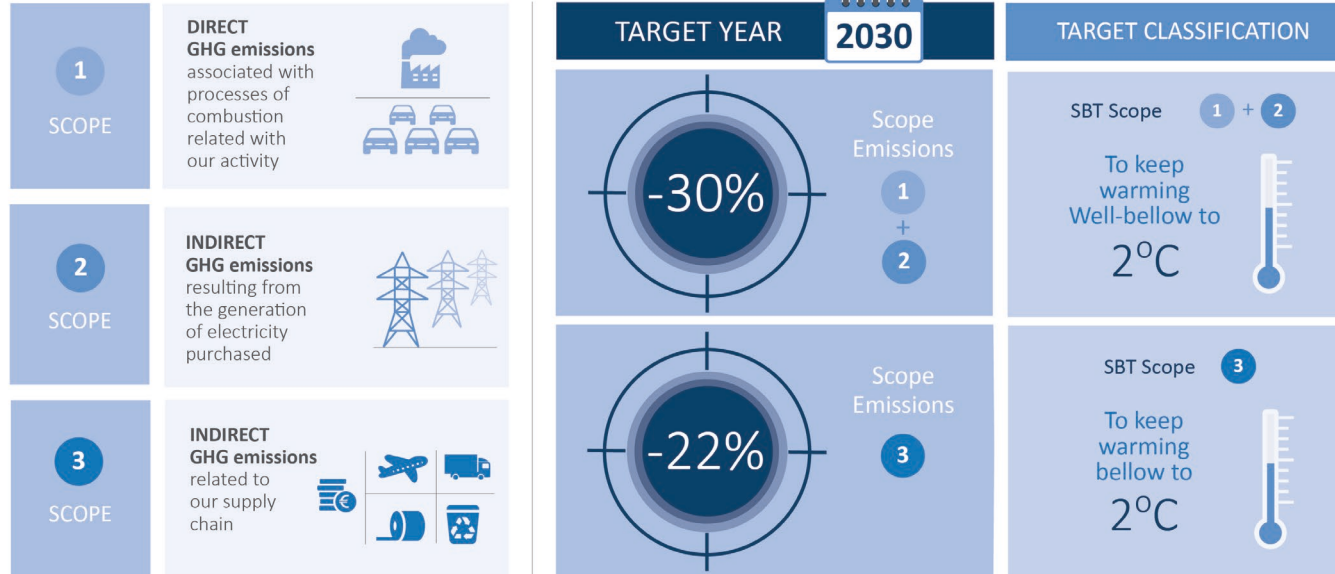
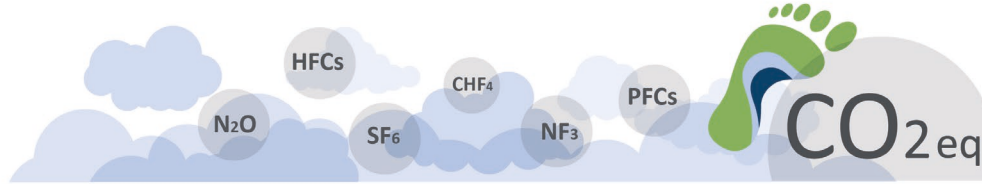
Žiedinio statybų ciklo vizija



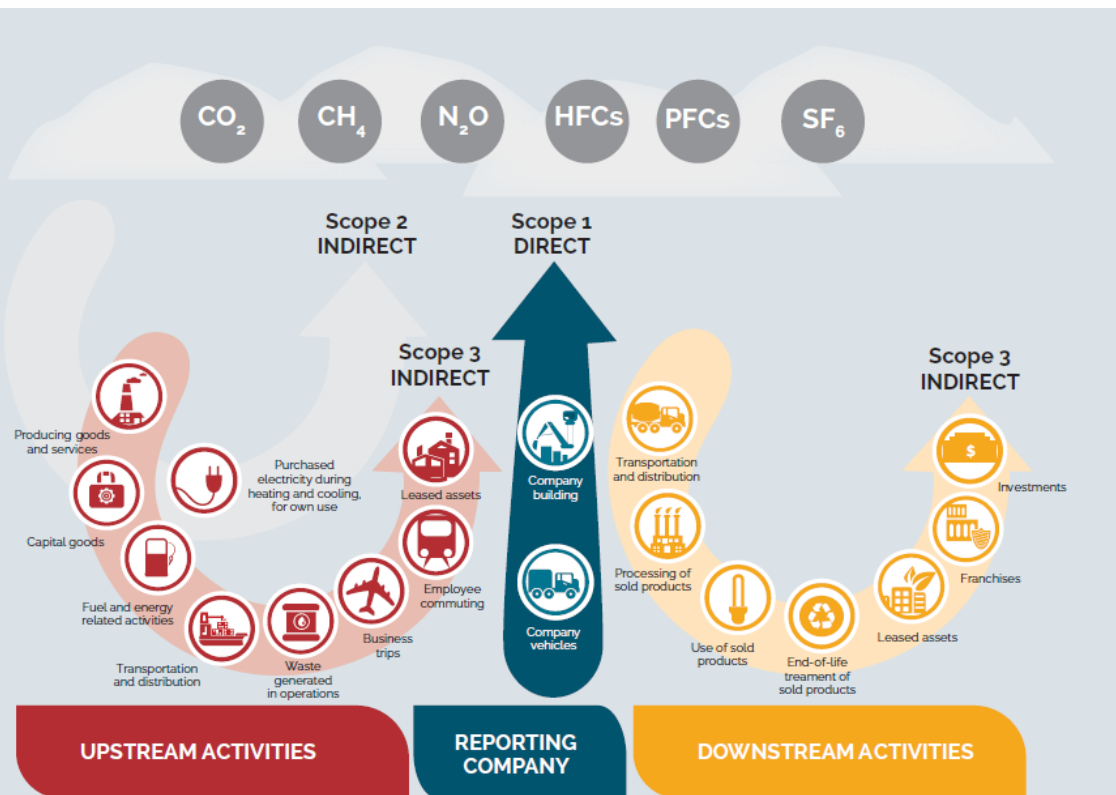
Žiedinis namas (Danija)



SBTI TARGETS



Mokslu paremtų tikslų iniciatyvos įgyvendinimas



Source: GHG Protocol (2011).

3 taikymo sritis – Netiesioginės emisijos



Šios netiesioginės emisijos atsiranda organizacijos vertės grandinėje ir yra suskirstytos į 15 kategorijų:

- 1 kategorija – perkamos prekės ir paslaugos
- 2 kategorija – gamybos priemonės
- 3 kategorija – su kuru ir energija susijusi veikla
- 4 kategorija – transportavimas ir paskirstymas (prieš gamybą);
- 5 kategorija – eksploatacijos metu susidarančios atliekos
- 6 kategorija – verslo kelionės
- 7 kategorija – darbuotojų važinėjimas į darbą ir atgal
- 8 kategorija – tiekėjų nuomojamas turtas
- 9 kategorija – transportavimas ir paskirstymas (po gamybos)
- 10 kategorija – parduotų produktų perdirbimas
- 11 kategorija – parduotų gaminių naudojimas
- 12 kategorija – parduotų gaminių apdorojimas po eksploataavimo pabaigos
- 13 kategorija – nuomojamas turtas
- 14 kategorija – franšizės
- 15 kategorija – investicijos

**3 taikymo srities
išmetamųjų
teršalų kiekis
vidutiniškai
sudaro 78 %
įmonių išmetamų
teršalų**



Žaliųjų teiginių direktyva (angl. Green Claims Directive)

Oficialiai pristatyta 2023 m.kovo 22 d

Reikalavimas, kad įmonės teiginius apie tvarumą skelbtų tik pagal patvirtintą konkrečius kriterijus atitinkančių metodiką:

- vertinamas gaminio poveikis aplinkai per visą jo gyvavimo ciklą,
- atsižvelgiama į gaminio sudėtį,
- gamyboje naudojamas medžiagas,
- gaminio gamybos procesų ir naudojimo metu išmetamus teršalus,
- jo ilgaamžiškumą, pataisomumą.

Be to vertinama, ar dėl įvardyto teigiamo poveikio aplinkai reikšmingai nepadidėja bet koks kitas neigiamas poveikis planetai.

„Žalieji teiginiai“ turėtų būti grindžiami visuotinai pripažintais moksliniais įrodymais, naujausiomis techninėmis žiniomis, atsižvelgiant į atitinkamus tarptautinius standartus.



KTU Aplinkos inžinerijos institutas

■ Tvarumo ekosistemos (<https://apini.ktu.edu/>)

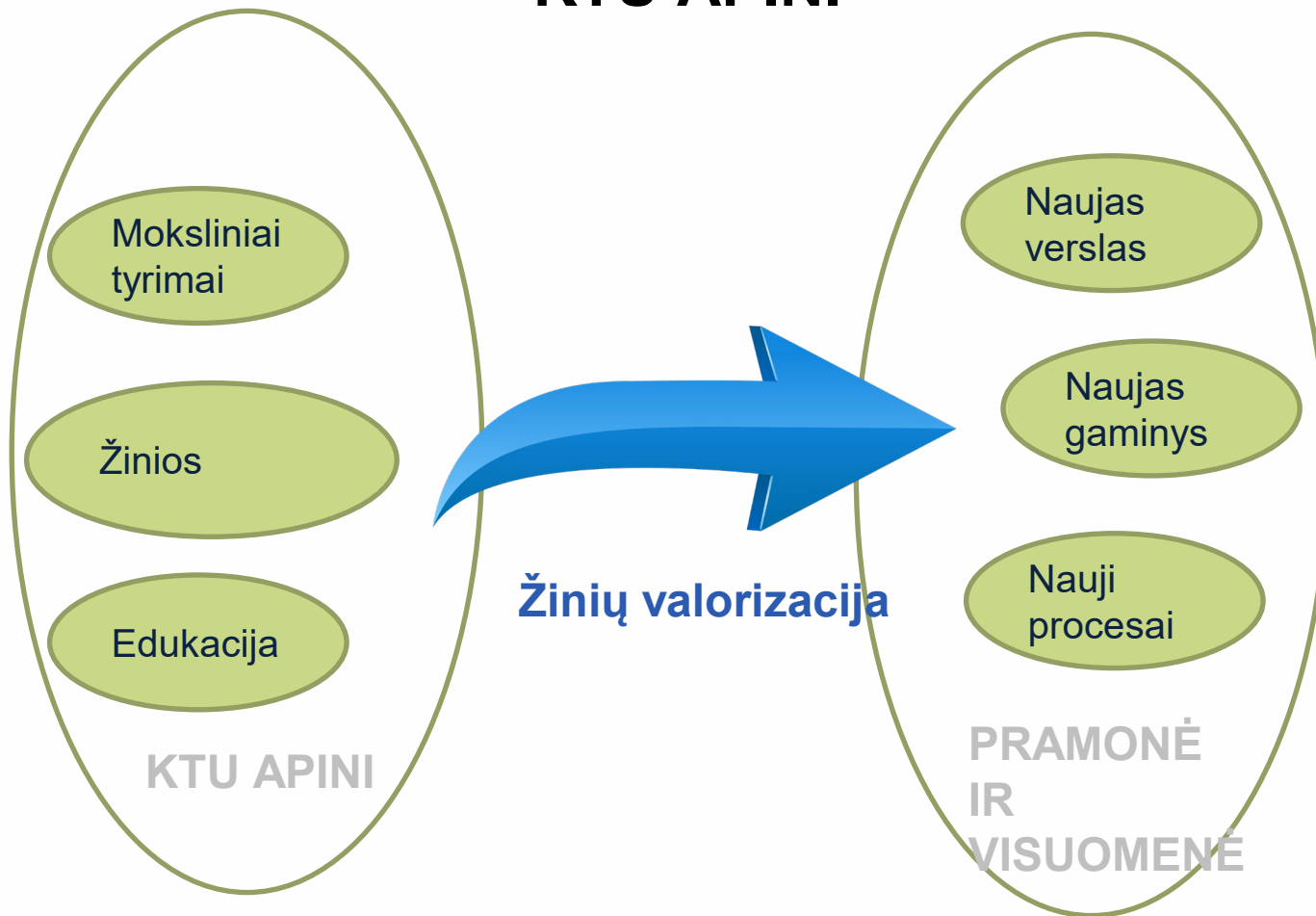
Moksliniai tyrimai

- Darni pramonės plėtra
- Aplinkosauginio efektyvumo didinimas remiantis švaresnės gamybos koncepcija
- Aplinkos vadybos sistemos ir standartai
- Ekologinis projektavimas ir būvio ciklo vertinimas
- Energijos efektyvumas ir atsinaujinantys energetikos ištekliai
- Cheminių medžiagų valdymas ir poveikio aplinkai vertinimas
- Integruotas atliekų valdymas
- Darnus miesto valdymas

Studijos

- [Magistrantūros studijų programa – Darnus valdymas ir gamyba](https://stojantiesiems.ktu.edu/programme/m-darnus-valdymas-ir-gamyba/)
(<https://stojantiesiems.ktu.edu/programme/m-darnus-valdymas-ir-gamyba/>)
- [Doktorantūros studijų programa - Aplinkos inžinerija](#)

KTU APINI



KTU APINI teikiamos paslaugos

- ❖ Būvio ciklo vertinimas (BCV)
- ❖ Medžiagų žiediško indeksas nustatymas
- ❖ Pastatų ir konstrukcijų būvio ciklo vertinimas
- ❖ Anglies pėdsako skaičiavimai
- ❖ Aplinkosauginės produkto deklaracijos (EPD) rengimas
- ❖ Konsultacijos dėl pavojingų cheminių medžiagų emisijų mažinimo statybos sektoriuje
- ❖ Poveikio aplinkai vertinimas (PAV)
- ❖ Geografinių informacinių sistemų (GIS) taikymas poveikio aplinkai vertinime
- ❖ Tvarumo ataskaitos ir Mokslu grįsti tikslai (SBTi)
- ❖ Anglies sekvestracijos žaliojoje infrastruktūroje vertinimas ir modeliavimas
- ❖ MSP „Darnus valdymas ir gamyba“



Daugiau nei 30 metų
mokslinio darbo patirtis



Mokslo ir verslo
bendradarbiavimo patirtis



Darbo su tarptautiniais
projektais patirtis



Pažangių technologijų
taikymo patirtis

"Jūs niekada neišspręsite iškilusios problemos, jeigu turėsite lygiai tokį patį mąstymo būdą, kuris Jus privedė prie šios problemos"

Albertas Einšteinas



Dėkoju už dėmesį

Prof. dr. Žaneta Stasiškienė
Zaneta.stasiskiene@ktu.lt

