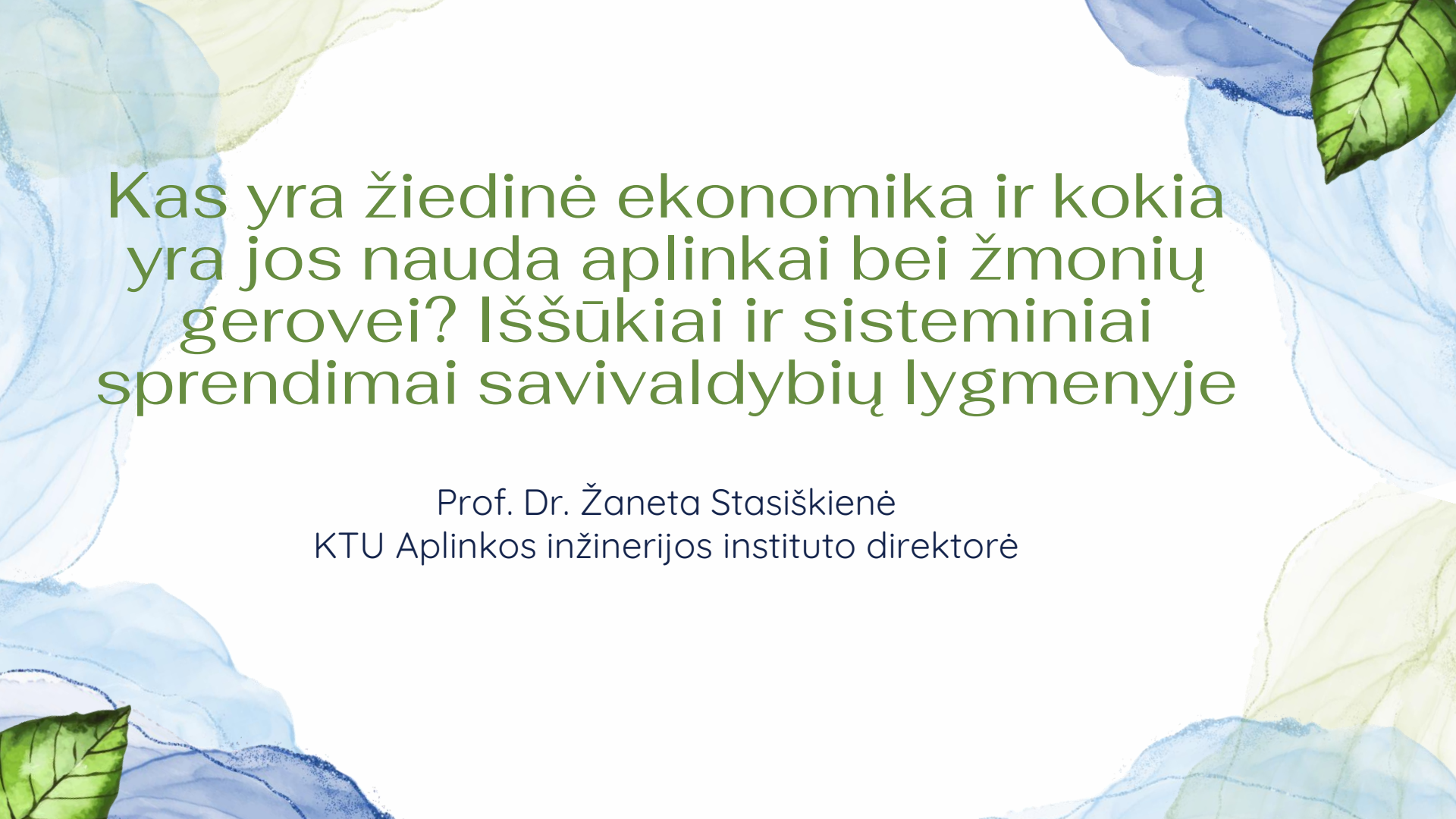


The background of the slide features a watercolor-style illustration of leaves. There are several large, overlapping leaves in shades of light blue and pale green, with some darker green leaves visible at the corners. The leaves have visible veins and a soft, painterly texture.

Kas yra žiedinė ekonomika ir kokia yra jos nauda aplinkai bei žmonių gerovei? Iššūkiai ir sisteminiai sprendimai savivaldybių lygmenyje

Prof. Dr. Žaneta Stasiškienė
KTU Aplinkos inžinerijos instituto direktorė

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:

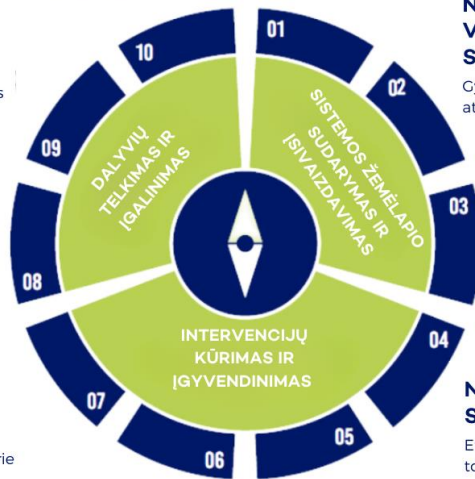
Efektyvumo matavimų tobulinimas

NAUJA MOTYVUOJANČIŲ VEIKSNIŲ SAMPRATA:

realiosios socialinio ir gamtinio kapitalų vertės pristatymas

NAUJA KONKURENCINGUMO SAMPRATA:

Skaitmenizacija ir išmani gerovė



ŽIEDINĖ EKONOMIKA

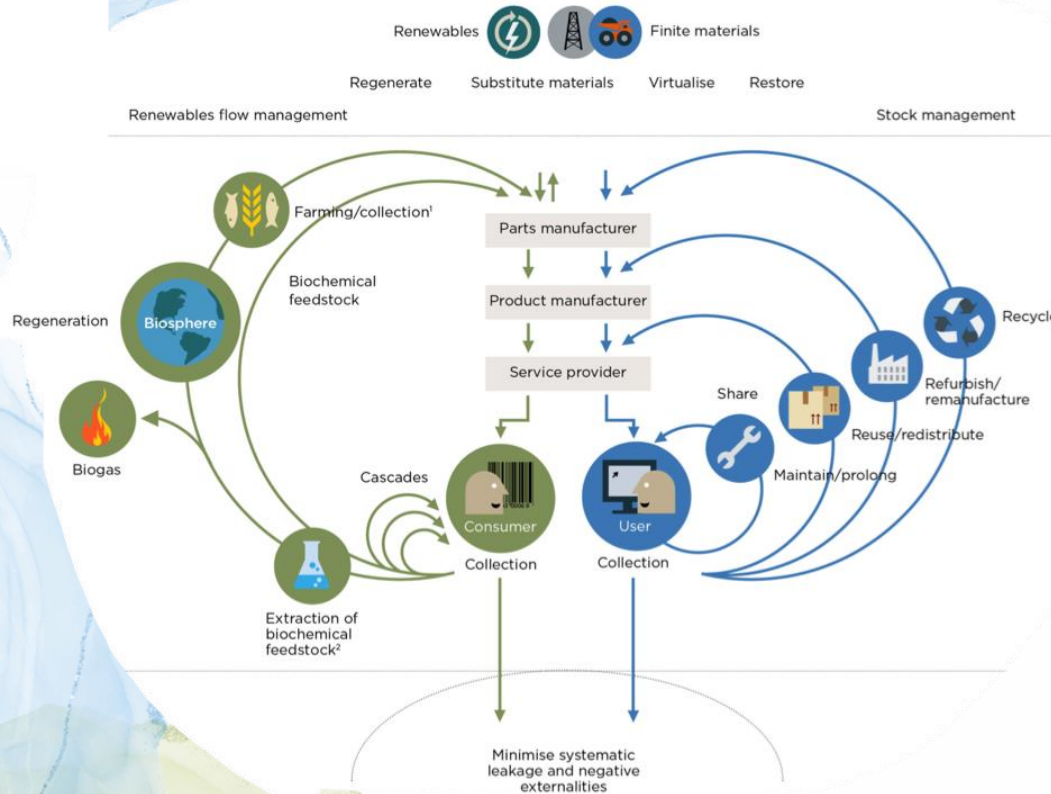
tai ekonominė sistema, kuria siekiama visiškai išvengti atliekų ir taršos per visą medžiagų gyvavimo ciklą, nuo jų išgavimo iki transformacijos pramonėje bei pateikimo galutiniams vartotojams visose susijusiose ekosistemose. Pasibaigus eksploatavimo etapui, medžiagos grąžinamos į pramoninį procesą arba, 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 žiediškumo 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 gaminiais. Mikroplastikų kiekio mažinimas – ribojant pridedamo mikroplastiko kiekį ir daugiau surenkant mikroplastiką 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.

Žiedinės transformacijos indikatorių metodika

INFLOW

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

MATERIAL FLOWS

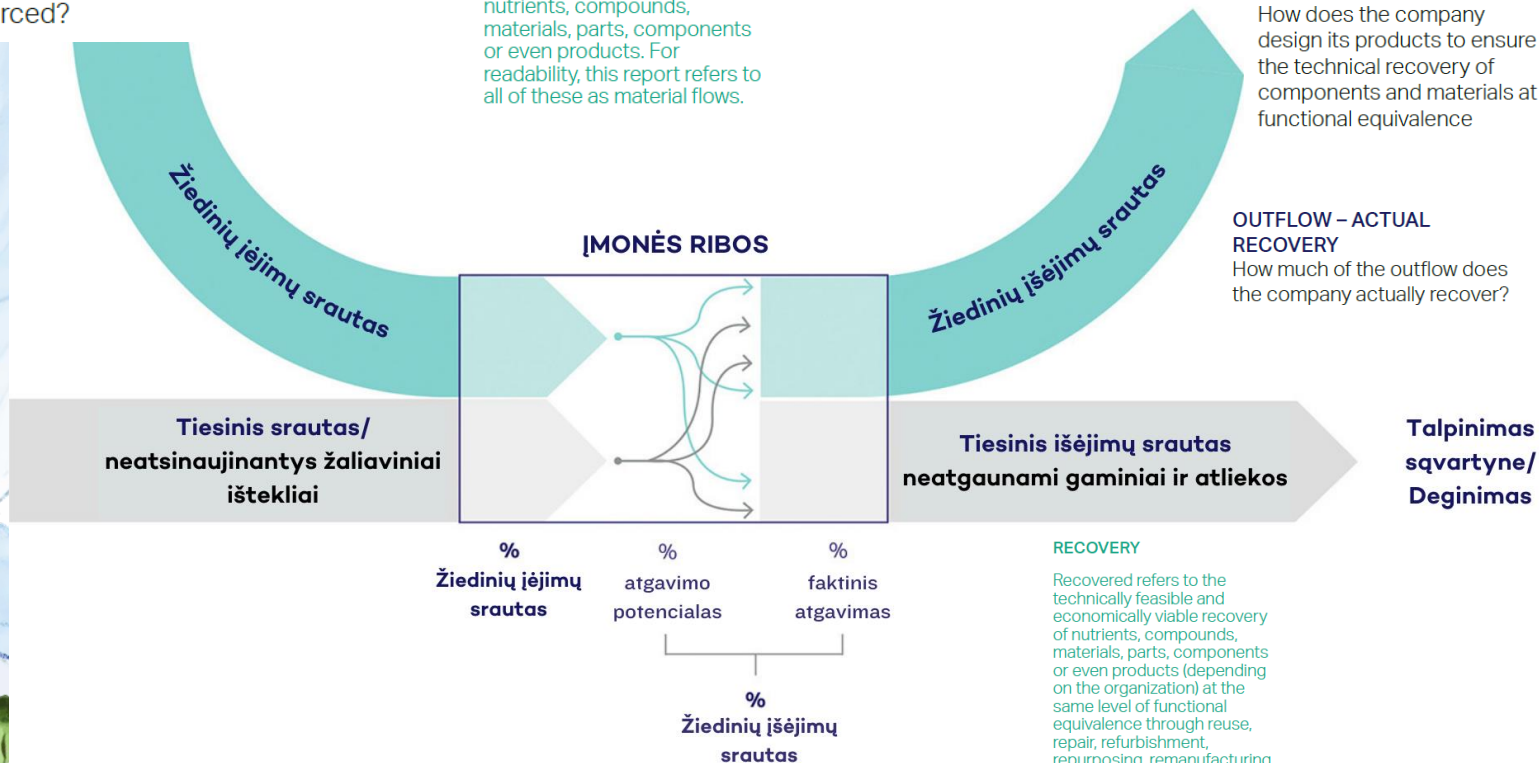
Material flows can include nutrients, compounds, materials, parts, components or even products. For readability, this report refers to all of these as material flows.

OUTFLOW – RECOVERY POTENTIAL

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

OUTFLOW – ACTUAL RECOVERY

How much of the outflow does the company actually recover?

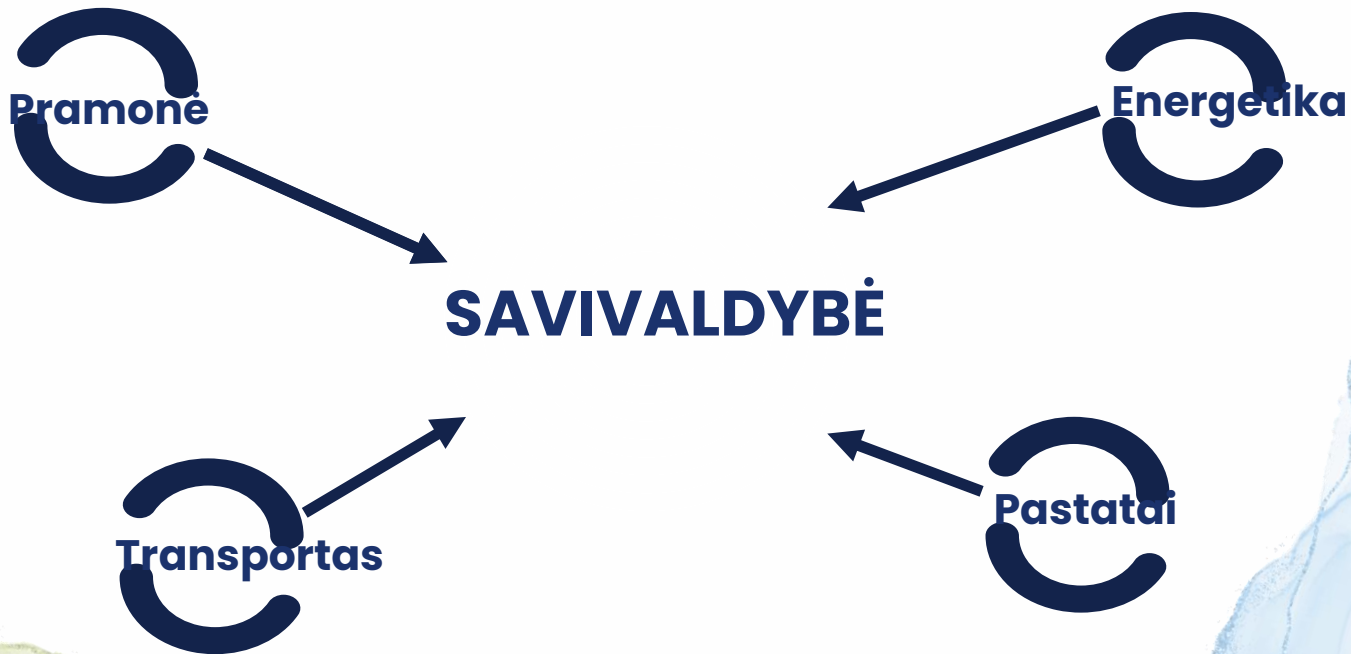


RECOVERY

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).

**Talpinimas
sqvartyne/
Deginimas**

Savivaldos lygmuo



Savivaldybių vaidmuo skatinant žiedinę ekonomiką

Norint pereiti prie žiedinės ekonomikos, būtinas įmonių, savivaldybių, bendruomeninių organizacijų ir pokyčių kūrėjų bendradarbiavimas.

Savivaldybės turi unikalią galimybę padėti kurti žiedinę ekonomiką, kuri palaiko savivaldybės planus ir viziją, įskaitant jos ekonominę plėtrą ir aplinkosaugos tikslus.

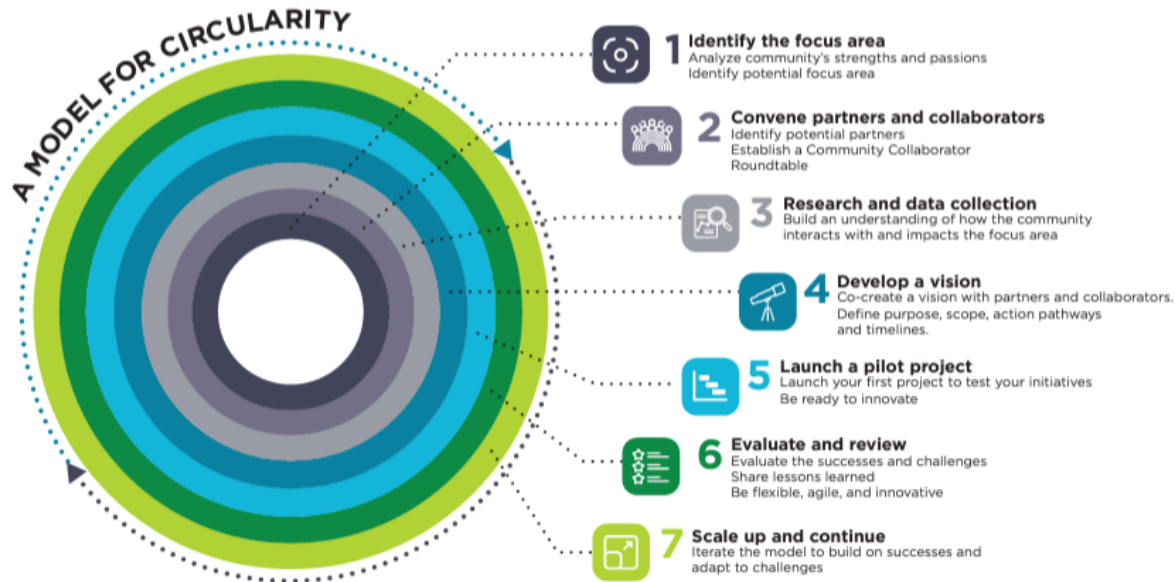
Turėdamos teisinės ir politinės praktinės patirties, savivaldybės gali suburti įvairias grupes ir remti projektus, padedančius toms grupėms pašalinti atliekas ir taršą iš ekonominės sistemos.



Sukurkite žiedinės ekonomikos iniciatyvą savo savivaldybėje

Kodėl savivaldybės: Savivaldybės, kaip institucijos, atliekančios pagrindinį vaidmenį savo bendruomenėse, gali padėti vietos verslui ir organizacijoms pereiti tapti žiediškais, kartu įgyvendindamos ekonominio vystymosi, klimato veiksmų ir atliekų mažinimo tikslus. Savivaldybės taip pat gali gauti nacionalinį ir tarptautinį finansavimą, kuris gali paskatinti vietinės žiedinės ekonomikos iniciatyvas.

Ką gali padaryti savivaldybės: šis septynių žingsnių modelis, paremtas sėkmingos Kanados miestų pavyzdžiu, nusako, kaip įvairaus dydžio savivaldybės gali plėtoti ir plėtoti žiedinės ekonomikos viziją ir iniciatyvą.



Savivaldybių vaidmuo skatinant žiedinę ekonomiką: Kanados miesto Guelph-Wellington pavyzdys

Our Initiatives

OurFoodFuture
Guelph-Wellington

(COIL) Circular Opportunity
Innovation Launchpad

Focus Areas



Affordable, nutritious foods

- Everyone can access nutritious, affordable, and culturally relevant food
- Food is valued, celebrated, and shared
- Circular business models support regenerative farming practices
- Urban agriculture increases local food security
- Informed and empowered residents



Circular businesses and collaborations

- Businesses collaborate to create circular supply chains
- Regional business innovation is a living lab for new circular business models
- Businesses use circular economy principles to transform the regional economy
- Supports are available to accelerate and scale circular business ideas



Waste as a resource

- Communities understand the true cost of food waste
- New collaborations foster environmental economic benefits across the supply chain
- Innovative business models reduce waste
- Research, demonstration projects, and data drive change



Systems Change

- Collective action creates regional, whole-system change
- Circular policies and practices
- Governance strengthens new system relationship
- Data, analysis, and sharing furthers understanding of local assets, opportunities, and issues
- Expertise is shared to support a national and global circular economy
- Traditional cultures inform ways of living within planetary boundaries

Objectives

Strategic Intervention Areas



Access
& Inclusion



Celebration
& Food
Culture



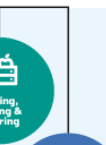
Growing,
Production
& Land Use



Buying,
Selling &
Sharing



Processing
& Distribution



Circular
Business
Innovation

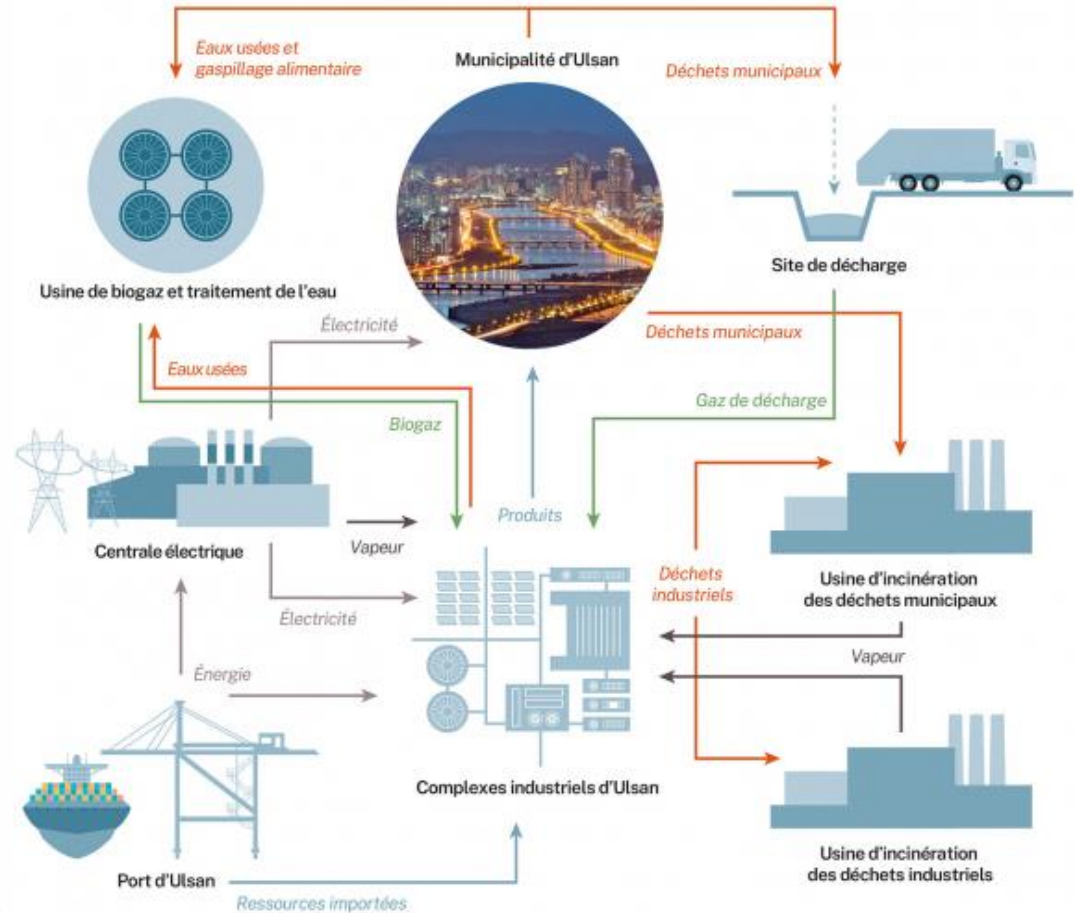


Waste
Reduction
& Recovery

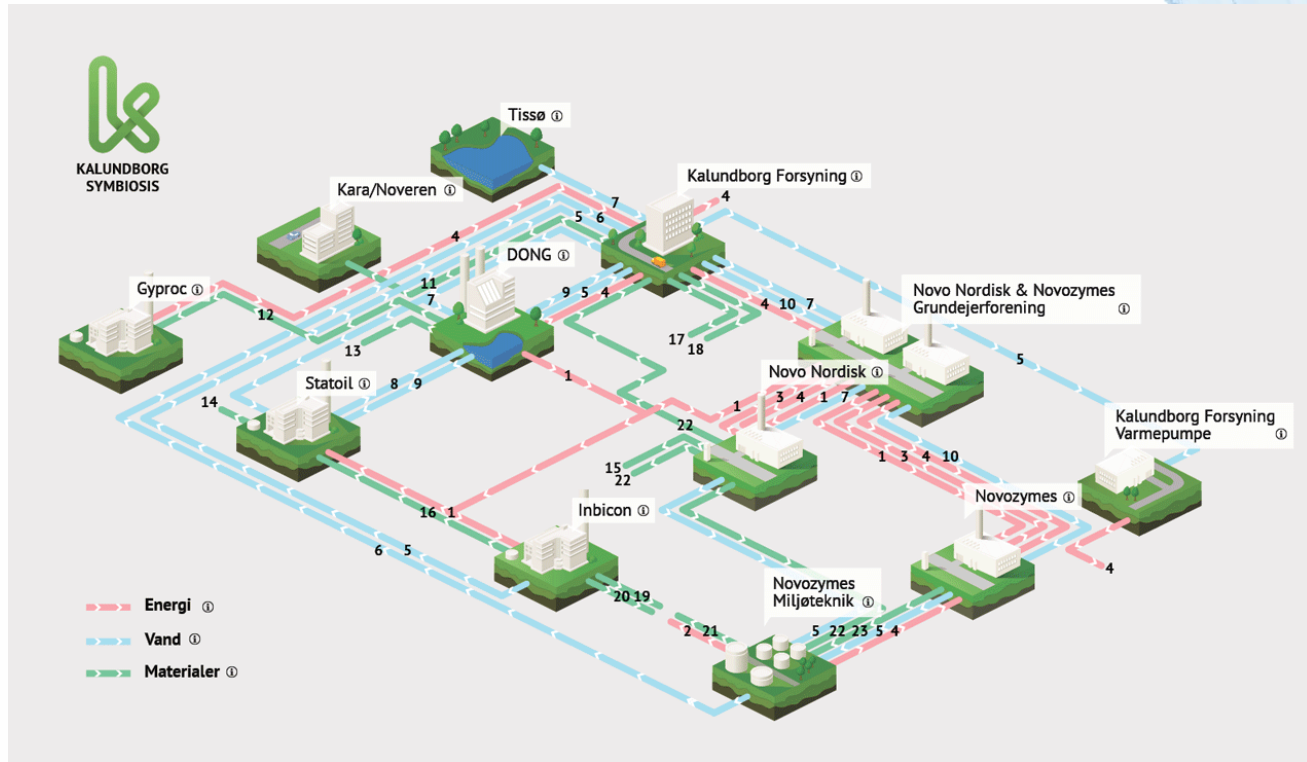


System
Change
Levers

Savivaldybės lygmuo



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



Žiedinis miestas

Circular vision

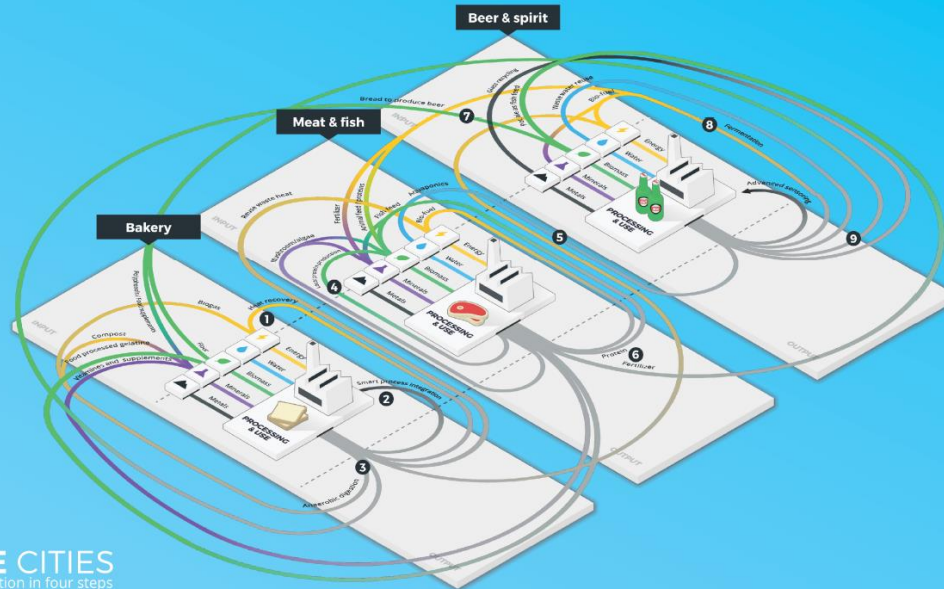
Food & beverage

9 circular strategies

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

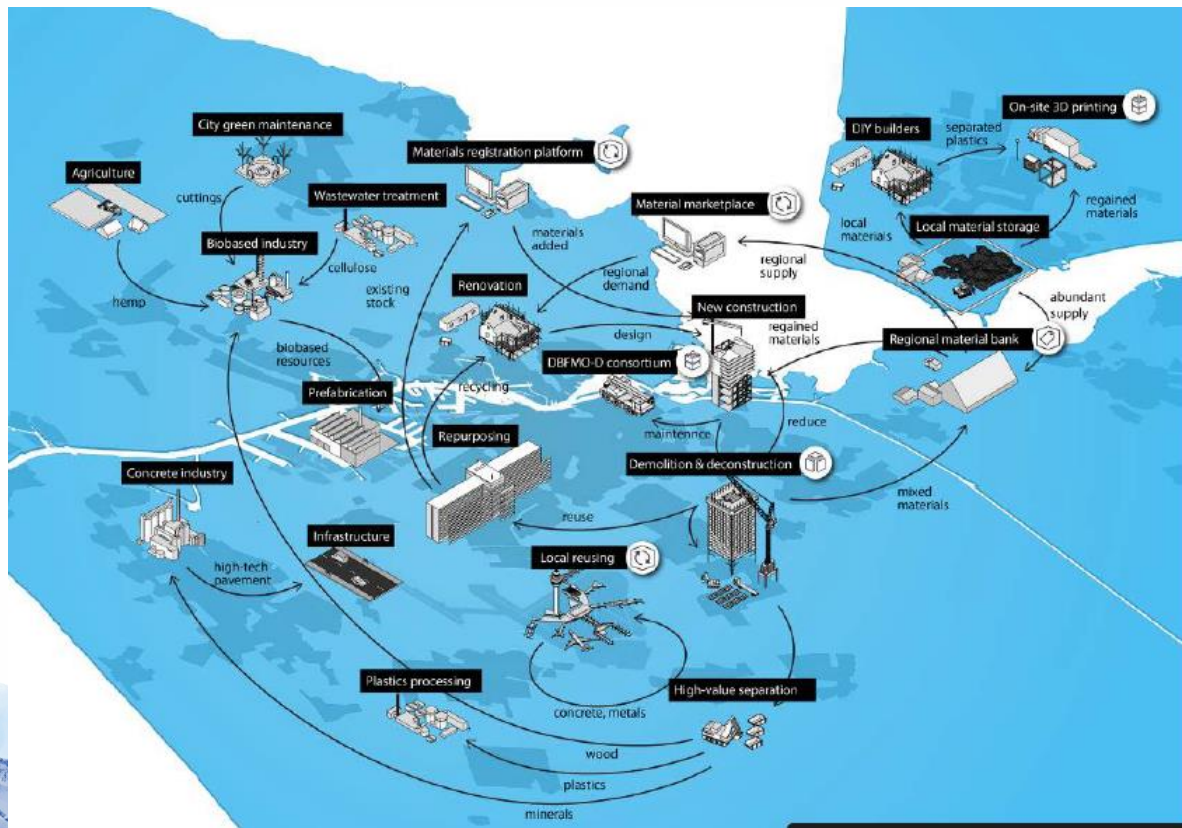
- 4 Local protein production
- 5 Aquaponics
- 6 Nutrient recovery

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



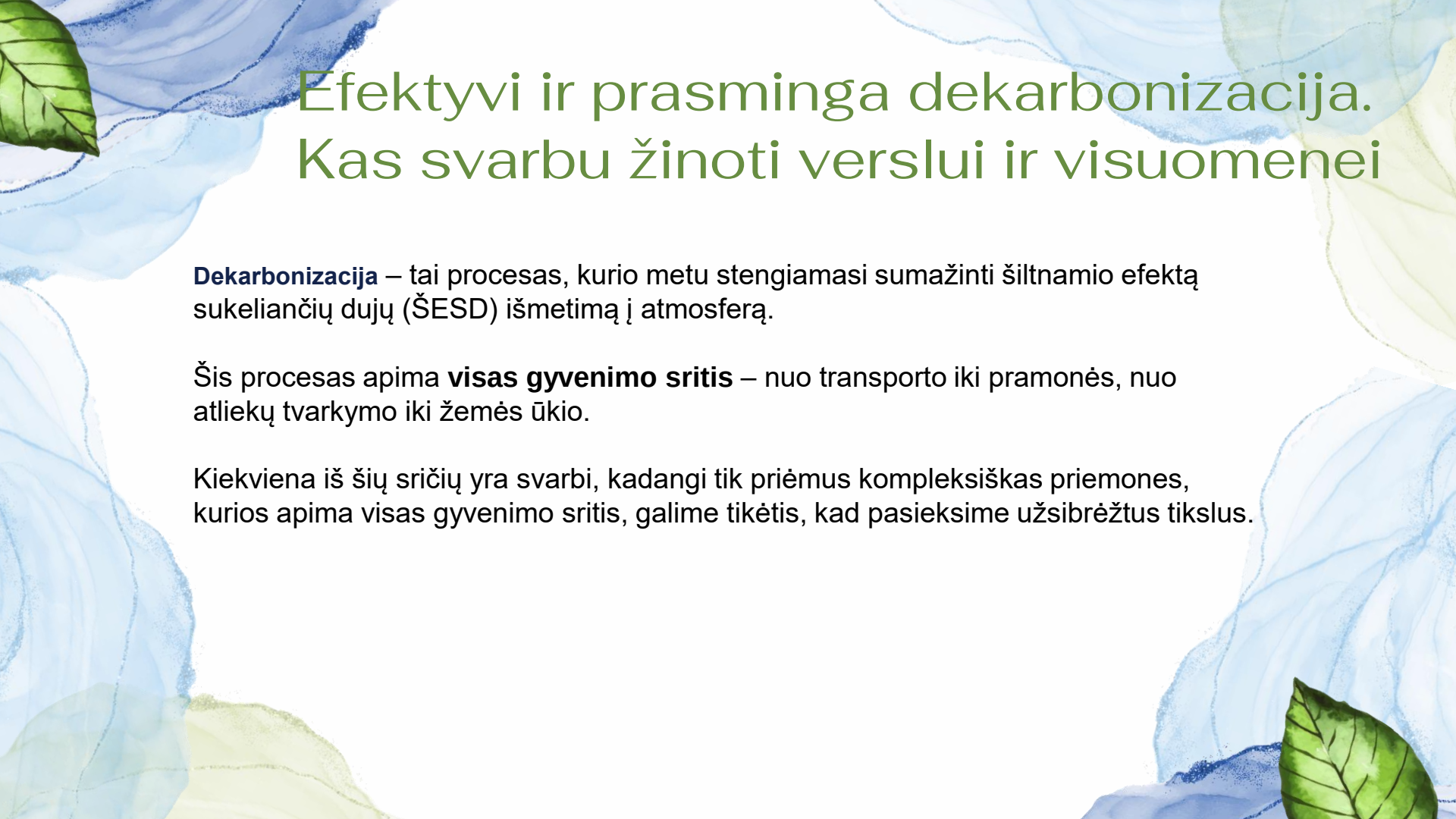
CIRCLE CITIES
From scan to action in four steps

Žiedinio statybų ciklo vizija



Žiedinis namas (Danija)





Efektyvi ir prasminga dekarbonizacija. Kas svarbu žinoti verslui ir visuomenei

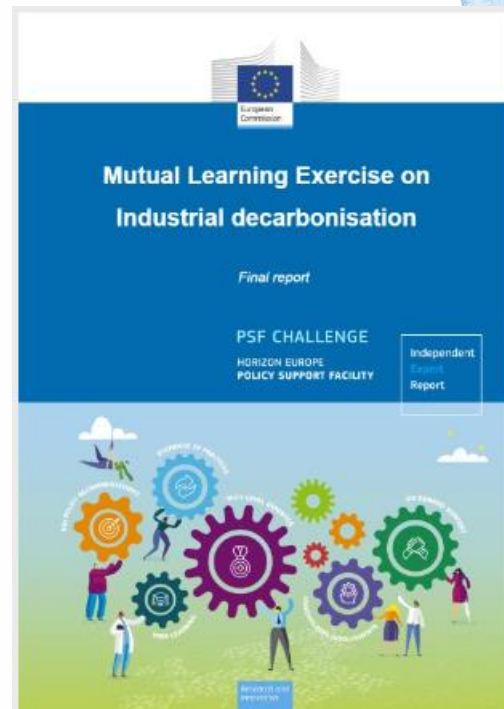
Dekarbonizacija – tai procesas, kurio metu stengiamasi sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) išmetimą į atmosferą.

Šis procesas apima **visas gyvenimo sritis** – nuo transporto iki pramonės, nuo atliekų tvarkymo iki žemės ūkio.

Kiekviena iš šių sričių yra svarbi, kadangi tik priėmus kompleksiškas priemones, kurios apima visas gyvenimo sritis, galime tikėtis, kad pasieksime užsibrėžtus tikslus.

Politikos rekomendacijos 7 pagrindinėse srityse

1. Skatinti įgyvendinimo kelrodžio kūrimo procesą
2. Užtikrinti suinteresuotųjų šalių įtrauktį ir pagreitinti riziką mažinančių priemonių diegimą
3. Tobulinti stebėseną bei tinkamų duomenų rinkimą bei naudojimą
4. Skatinti koordinavimą ir bendradarbiavimą
5. Sukurti atitinkamą reglamentavimo mechanizmą
6. Plėtoti aiškinamąją komunikaciją siekiant plačios visuomenės įtraukties
7. Ugdyti būtinas žmogiškąsias kompetencijas

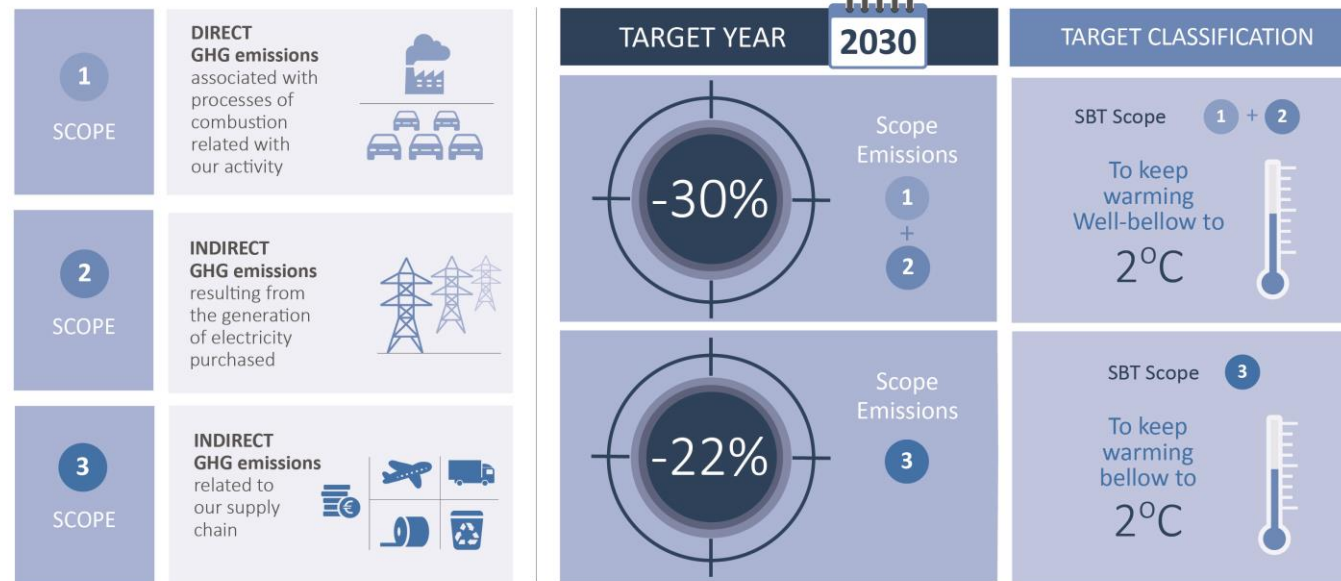
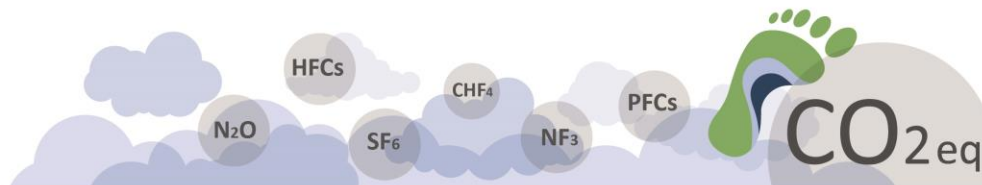


SBTI TARGETS

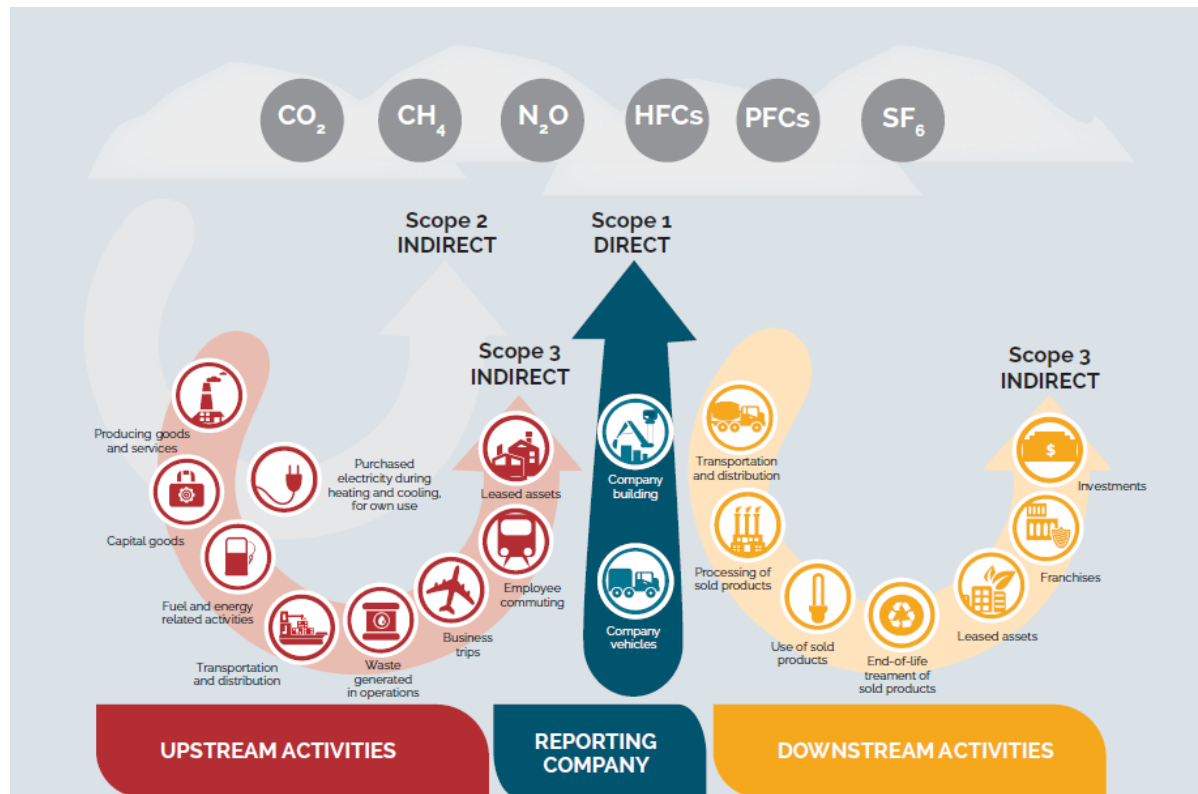


SCIENCE
BASED
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION



Mokslu paremtų tikslų iniciatyvos įgyvendinimas



Source: GHG Protocol (2011).

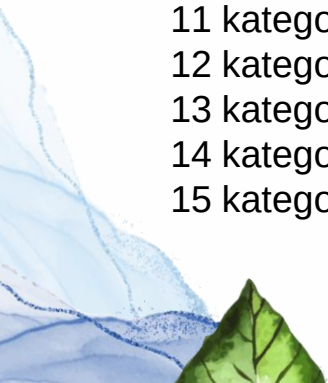
3 taikymo sritis – Netiesioginės emisijos



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

EP patvirtinta 2024 m.kovo 12 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.



Žaliųjų teiginių direktyva (angl. Green Claims Directive)

Kokios nuobaudos taikomos už reikalavimų nesilaikymą?

- Baudos iki 4 % metinės apyvartos
- Pajamų iš susijusių sandorių areštas, užtikrinantis, kad įmonės negautų pelno iš vartotojų klaidinimo
- Pašalinimas iš viešųjų pirkimų ir finansavimo iki 12 mėnesių
- Neatitinkančių prekių konfiskavimas
- Viešas įvardijimas ir gėdinimas



Tikėtina, kad direktyvą valstybės narės įstatymais įtvirtins 2026 m. pradžioje.

ES ĮMONIŲ TVARUMO ATASKAITŲ DIREKTYVA (angl. The Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD)

2023 m.	2024 m.	2025 m.	2026 m.	2027 m.	2028 m.
<i>Patvirtintas Europos tvarumo atskaitomybės standartas (ETAS).</i> <i>Metų viduryje.</i>	<i>CSRD direktyvos perkėlimas į nacionalinę teisę.</i> <i>Iki 2024 m. liepos.</i>	Reikalavimai įsigalioja didelėms viešojo intereso įmonėms : - finansų sektorius - listinguojamos įmonės - Valstybės /savivaldybių įmonės su >500 darb.	Reikalavimai įsigalioja didelėms įmonėms : - turtas 20 mln. - apyvarta 40 mln. - darbuotojai >250	Reikalavimai įsigalioja ES listinguojamoms MVĮ .	Reikalavimai įsigalioja ne ES motininėms įmonėms, turinčioms >150 mln. Apyvartą ir ES didelę dukterinę įmonę ar padalinį arba listinguojamą MVĮ.
---	---	Už 2024 m.	Už 2025 m.	Už 2026 m.	Už 2027 m.
Įsigaliojo reikalavimas bankams vertinti ESG rizikas.	Bankai pradeda raportuoti savo klientų ŠESD emisijas.				

Pagal CSRD direktyvą:

socialinių ir aplinkos rizikų atskleidimas,
poveikio aplinkai (žmonėms ir klimatui) valdymas,
klimato ir aplinkos poveikis verslo modeliui.

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 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 Mokslų grįsti tikslai (SBTi)
- ❖ Anglies sekvestracijos žaliojoje infrastruktūroje vertinimas ir modeliavimas
- ❖ MSP „Darnus valdymas ir gamyba“



Daugiau nei 30 metų
mokslinio darbo patirtis



Mokslų ir verslo
bendradarbiavimo patirtis



Darbo su tarptautiniais
projektais patirtis



Pažangių technologijų
taikymo patirtis

Ar tvarumas slypi detalēse?



Klausimai



"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

