



**Atsinaujančių energijos šaltinių panaudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo technologiniai sprendimai – Lietuvos įmonių patirtis**

## Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimas ir energijos vartojimo efektyvumo didinimas Lietuvoje

- Lietuvos įmonės turi ilgametę patirtį kuriant, gaminant ir diegiant atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo technologinius sprendimus.
- Biokuro katilinių, kogeneracinių jėgainių statyba, inovatyvių energiją taupančių technologijų (kondensacinių ekonomizerių, sotaus garo turbinų, automatizuotų šilumos punktų, apskaitos prietaisų, duomenų surinkimo ir perdavimo sistemų vandens ir šilumos ūkiuose) diegimas turi didžiulį plėtros potencialą Lietuvos savivaldybių šilumos ūkiuose.
- Be to, tai sudaro sąlygas didinti energijos vartojimo efektyvumą Lietuvoje bei atsinaujinančios energijos dalį bendrame Lietuvos energijos balanse.

Pakura, 9 MW (UAB „Utenos šilumos tinklai“)



4 MW biokuro katilinė (UAB „Kretingos šilumos tinklai“)

## 20 metų Lietuvos įmonių patirtis atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo srityje

- Lietuvos įmonės yra sukaupusios 20 metų patirtį kuriant, gaminant ir diegiant atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo technologinius sprendimus:
  - įvairių biokuro (medienos atliekų, pjuvenų, durpių, šiaudų, lignino ir kt.) rūšių deginimo technologijas,
  - unikalius technologinius sprendimus deginti itin drėgną (50-55 %) vietinį biokurą
  - biokuro sandėliavimo, rūšiavimo ir transportavimo sistemos ir kt. sprendimus
- Atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimo plėtra Lietuvoje prisideda prie **Lisabonos strategijos prioritetų pasiekimo – iki 2020 metų 20 % sumažinti CO2 išmetimą ir atsinaujinančios energijos dalį bendrame energijos balanse padidinti iki 20 %.**



## Lietuvos įmonių patirtis kuriant ir pritaikant energijos vartojimo efektyvumo didinimo sprendimus

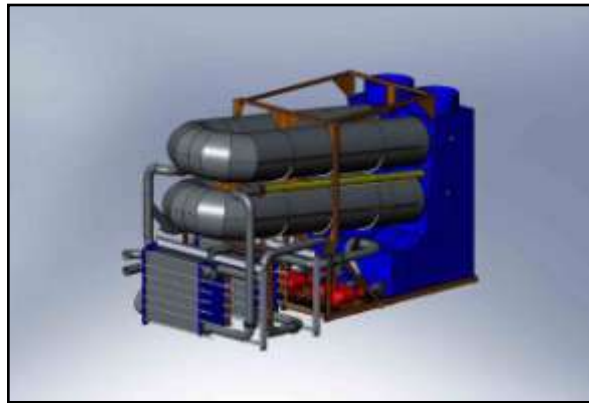
- Lietuvos įmonės dabar aktyviai dirba kuriant, gaminant ir diegiant naujus energijos vartojimo efektyvumo didinimo sprendimus:
  - **perteklinės šilumos panaudojimas** papildomai šilumos ir elektros energijos gamybai
  - **sotaus garo perteklinės energijos panaudojimas** elektros energijos gamybai
  - **šilumos vartojimo efektyvumo didinimo sprendimai** vandens ir šilumos apskaitos, reguliavimo, duomenų perdavimo srityje.
- Energijos vartojimo efektyvumo didinimo technologijų plėtra Lietuvoje prisideda prie **Lisabonos strategijos prioriteto pasiekimo – iki 2020 metų 20 % padidinti energijos vartojimo efektyvumą.**





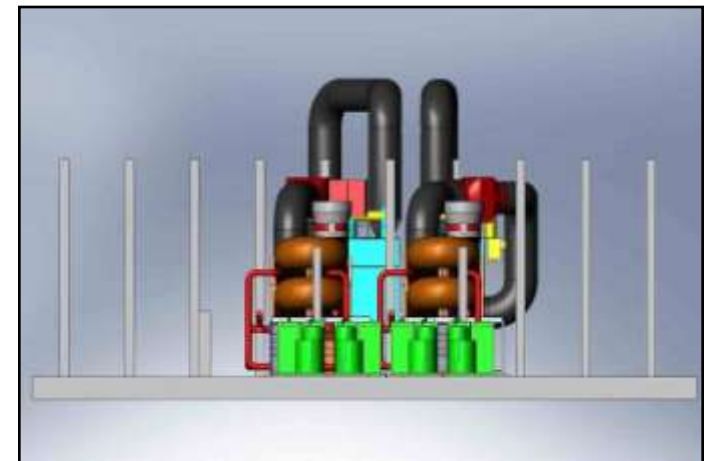
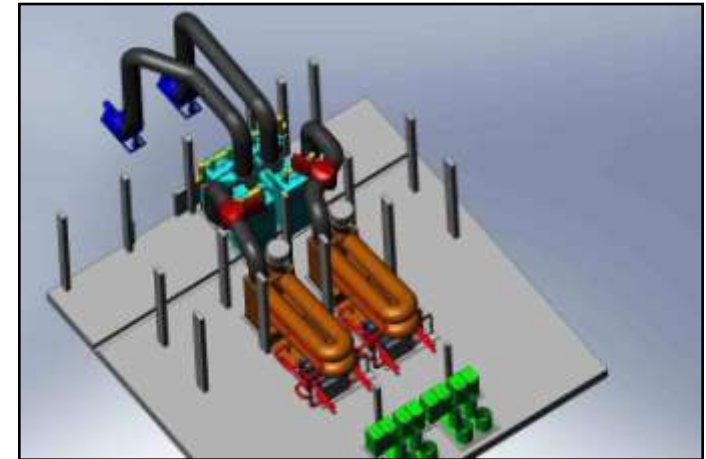
# Kondensaciniai ekonomaizeriai biokuro bei dujiniams vandens šildymo ir garo katilams

Technologija, leidžianti iki 30 proc. padidinti katilinių  
galingumą



## Kondensacinio ekonomaizerio veikimo principas

- Išmetami dūmai, susidarantys katilinėse deginant durpes, medienos atliekas, šiukšles ir gamtines dujas, turi didelį energijos kiekį dūmuose esančių vandens garų slaptosios šilumos ir dūmų šiluminės energijos pavidale.
- Dūmai, kurie paprastai yra išmetami būdami apie 150 °C temperatūros, patekę į kondensacinį ekonomaizerį, atiduodami savo šilumą aušta, o pasiekus rasos tašką, dūmuose esantys vandens garai kondensuojasi atiduodami slaptąją šilumą.



## Kondensacinio ekonomizaizerio privalumai

Kondensacinis ekonomizaizeris  
(UAB „Ignalinos šilumos tinklai“)

- Naudingumo koeficiento padidėjimas 20-30 %
- Nedidelės sąnaudos eksploatacijai
- Įdiegimas galimas tiek naujai statomiems, tiek jau veikiantiems katilams
- Galima įdiegti vieną ekonomizaizerį keliems katilams
- Ilgaamžiškumas – ekonomizaizeris tinkamas naudoti vidutiniškai apie 20 metų
- Kietų dalelių išvalymo ekonomizaizeryje efektyvumas – iki 90 %
- Sumažinama aplinkos šiluminė tarša – dūmų temperatūra už ekonomizaizerio siekia tik 40-60 °C
- Sutaupoma dalis apyvartinių taršos leidimų (ATL)



# Įgyvendinti projektai

## Kondensaciniai ekonomaizeriai biokuro katilams

- “Axis Industries“ įdiegė 2 kondensacinius ekonomaizerius 2-ojoje Vilniaus termofikacinėje elektrinėje (biokuro katilo galingumas - 60 MW).
- Suminė rekuperuojama kondensacinių ekonomaizerių šilumos galia:
  - esant nominaliam katilo apkrovimui  $\geq 22\%$  nuo katilo galios, t.y.  $\geq 13,2$  MW
  - esant maksimaliems apkrovimams ir sąlygoms  $\geq 31\%$  nuo katilo galios, t.y.  $\geq 19,5$  MW.
- Įrangos atsipirkimas – 3-5 metai.



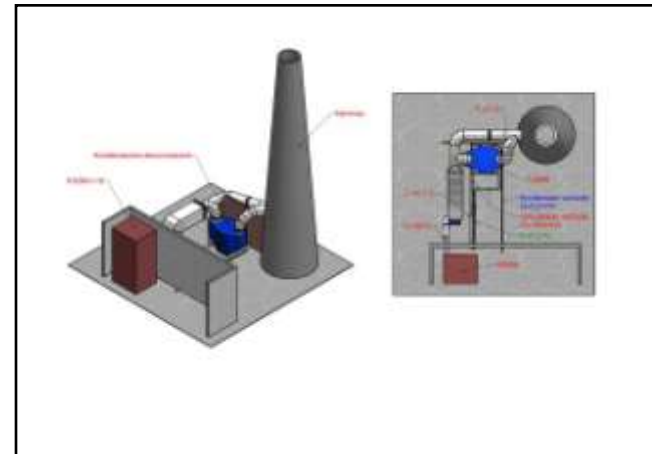
2-oji Vilniaus termofikacinė elektrinė



## Įgyvendinti projektai:

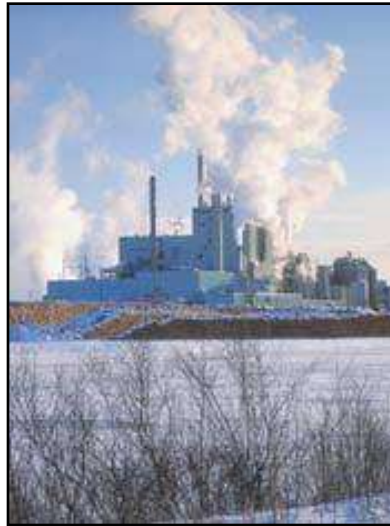
### Kondensaciniai ekonomaizeriai dujiniams katilams

- “Axis Industries“ įdiegė kondensacinį ekonomaizerį vandens šildymo katilui KVGM-100 Latvijoje, SC „Imanta“.
- Ekonomaizerio pagaminama šiluma – 6,6-7,8 MW.
- Katilo NVK su ekonomaizeriu sudaro ~ 94 % (be ekonomaizerio ~ 87 %).
- Įrangos atsipirkimas – 2,5-3 metai.



SC „Imanta“ (Latvija)

# POWERBOX – naudingas perteklinės šilumos panaudojimas elektros energijos gamybai



**Technologija, leidžianti padidinti energijos vartojimo efektyvumą**

# Powerbox

**Powerbox** – mobili, autonominė jėgainė, kuri perteklinę šilumą panaudoja papildomos energijos gamybai.

## Privalumai:

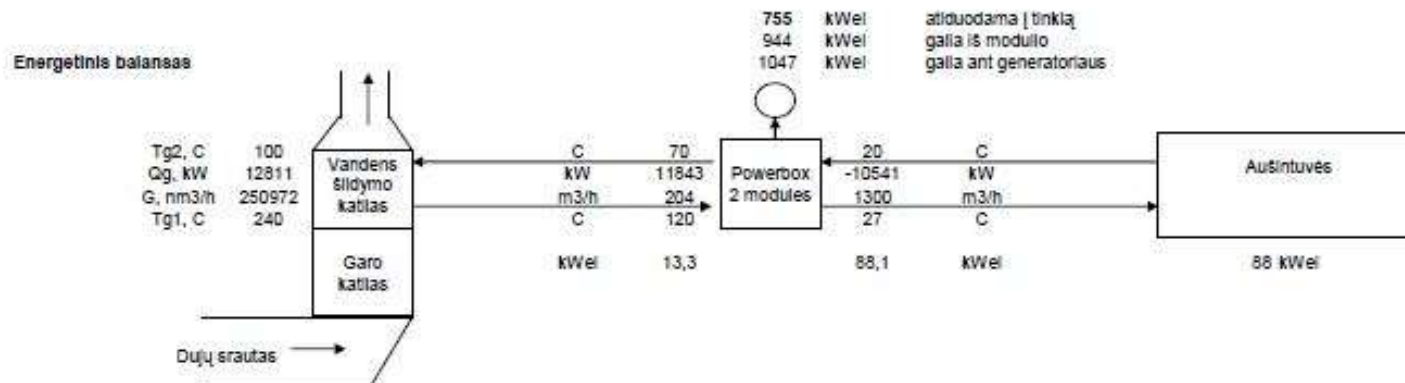
- Papildomos energijos gamyba neteršiant atmosferos
- Aušinimo sąnaudų sumažinimas
- Papildomos pajamos iš naujai pagamintos energijos



# Vystomi projektai

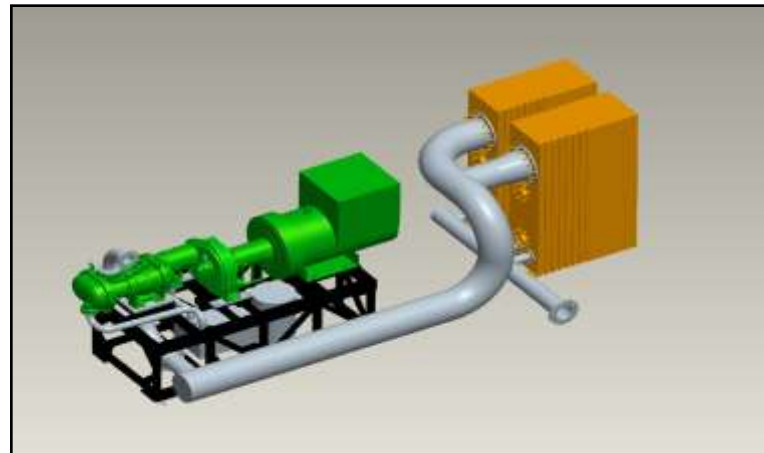
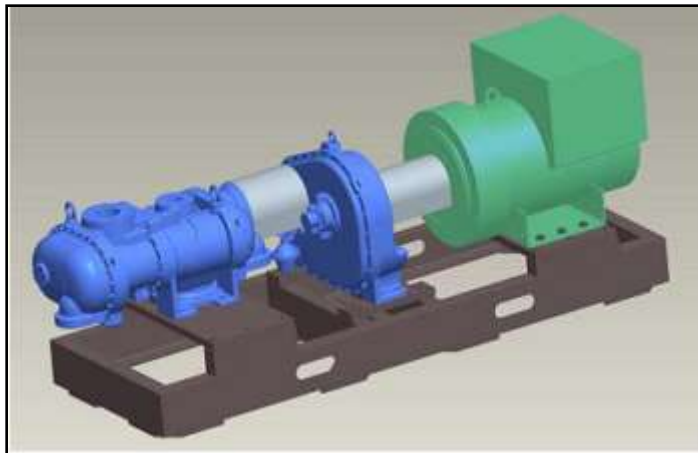
## AB „Achema“

- **Powerbox** technologijos panaudojimas AB „Achemos“ gamykloje, kombinacijoje su dujų turbina. Perteklinės šilumos išnaudojimas iš dujų turbinos utilizacinio katilo.
- Powerbox naudingo veikimo koeficientas – **8,8 %**.
- Įrangos atsipirkimo laikas ~ **4 metai**.





## Sotaus garo perteklinės energijos panaudojimas elektros energijos gamybai



**Technologija, leidžianti padidinti energijos vartojimo efektyvumą**

# Sotaus garo turbinos ir Garo kondensatoriaus panaudojimas elektros energijos gamybai iš sotaus ar perkaitinto garo katilinėse ar pramonėje

## **Veikiančiose garo katilinėse**

- Jei garo katilas yra nevisiškai išnaudojamas, tada yra naudingiau padidinti slėgį ir gaminti elektrą ar šilumą.
- Jei garo gamyba kontroliuojama pagal technologinį poreikį, reikia padidinti katilo apkrovimą ir technologiniu garu gaminti elektrą ar šilumą.

## **Naujose garo katilinėse**

- Perteklinio garo gamyba yra pelninga, jei gaminama elektra ar šiluma.

## **Vandens šildymo katilinėse**

- Gaminti garą ir tiekti per išsiplėtimo talpą ir po to generuoti elektros energiją ir šilumą.

## **Procesuose su priešslėginėmis garo turbinomis**

- Perteklinio garo galimas panaudojimas elektros gamybai.

# Vystomi projektai

## AB „Achema“

- Sotaus garo turbinos technologijos panaudojimas AB „Achemos“ gamykloje.
- Įrengiami 4 turbinų moduliai po 495 kW elektrinės galios, atiduodamos į tinklus
- Įrangos atsipirkimo laikas ~ **2,9 metai.**



Nr.	Pavadinimas	Reikšmė
1.	Garų (16 bar; 250 °C) vartojimas, t/h	20
2.	Elektros generavimas (atminusavus savas sąnaudas), kW	4x495=1980
3.	Papildomos elektros sąnaudos siurbliams, kW	50
4.	Elektros generavimas į tinklą, kW	1930
5.	Aušinimo šimlunos kiekis, kW	11800
6.	Aušinimo vandens debitas (temperatūros 25 / 40 °C)	700 t/h

# Biokuro katilinės ir kogeneracinės jėgainės

Technologijos, mažinančios CO<sub>2</sub> išmetimą ir didinančios  
atsinaujinančios energijos dalį bendrame energijos balanse





# Biokuro katilinės ir kogeneracinės jėgainės

- „Axis Industries“ yra rekonstravusi ar naujai įdiegusi per **150 biokuro katilinių nuo 1 MW iki 60 MW**, pritaikytų deginti medienos atliekas, skiedras, pjuvenas, žievę, durpes, šiaudus, Turi daug patirties **kogeneracinių jėgainių iki 10 MWe** statybos, rekonstrukcijos srityje.
- Sukurtos technologijos, pritaikytos deginti itin drėgną (50-55 %) vietinių rūšių biokurą.
- Įvertinus Lietuvoje naudojimo biokuro specifiką, klientams siūlomi efektyviausi technologiniai sprendimai.



Pjuvenos, skiedros



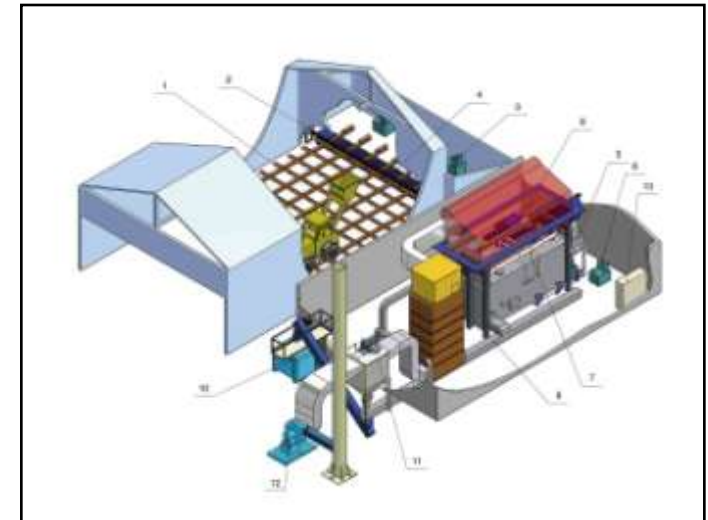
Durpės



Šiaudai



Granulės



Biokuro katilinės  
schema

## Įgyvendinami projektai

- UAB Litesko filialas „Alytaus energija“  
Biomasės kogeneracinės elektrinės (22 MW ir 5 MWe) statyba Alytaus rajoninėje katilinėje.
- AB „Šiaulių energija“  
Šiaulių termofikacinės elektrinės (40 MW ir 10,5 MWe) statyba.

16 MW biokuro kogeneracinė jėgainė, (Vileika, Baltarusija)



60 MW biokuro katilinė, (2-oji Vilniaus elektrinė)



# Energijos taupymo sprendimai vandens ir šilumos apskaitos srityje

Technologijos, leidžiančios padidinti energijos vartojimo efektyvumą



## Automatizuoti šilumos punktai

- **Leidžia sutaupyti šilumos energijos iki 20 %.**
- Vartotojas gali pats nustatyti norimą patalpų oro temperatūrą.
- Galimybė automatiškai sumažinti patalpų oro temperatūrą nakties metu, nedarbo metu ir pan.
- Dispečerizavimo ir telemetrijos sistemų diegimo galimybė parametų nuskaitymui ir valdymui distanciniu būdu.





## Sprendimai dispečerizavimo ir telemetrijos sistemų srityje

Šiuo metu vandens ir šilumos tiekėjams, vartotojams siūloma:

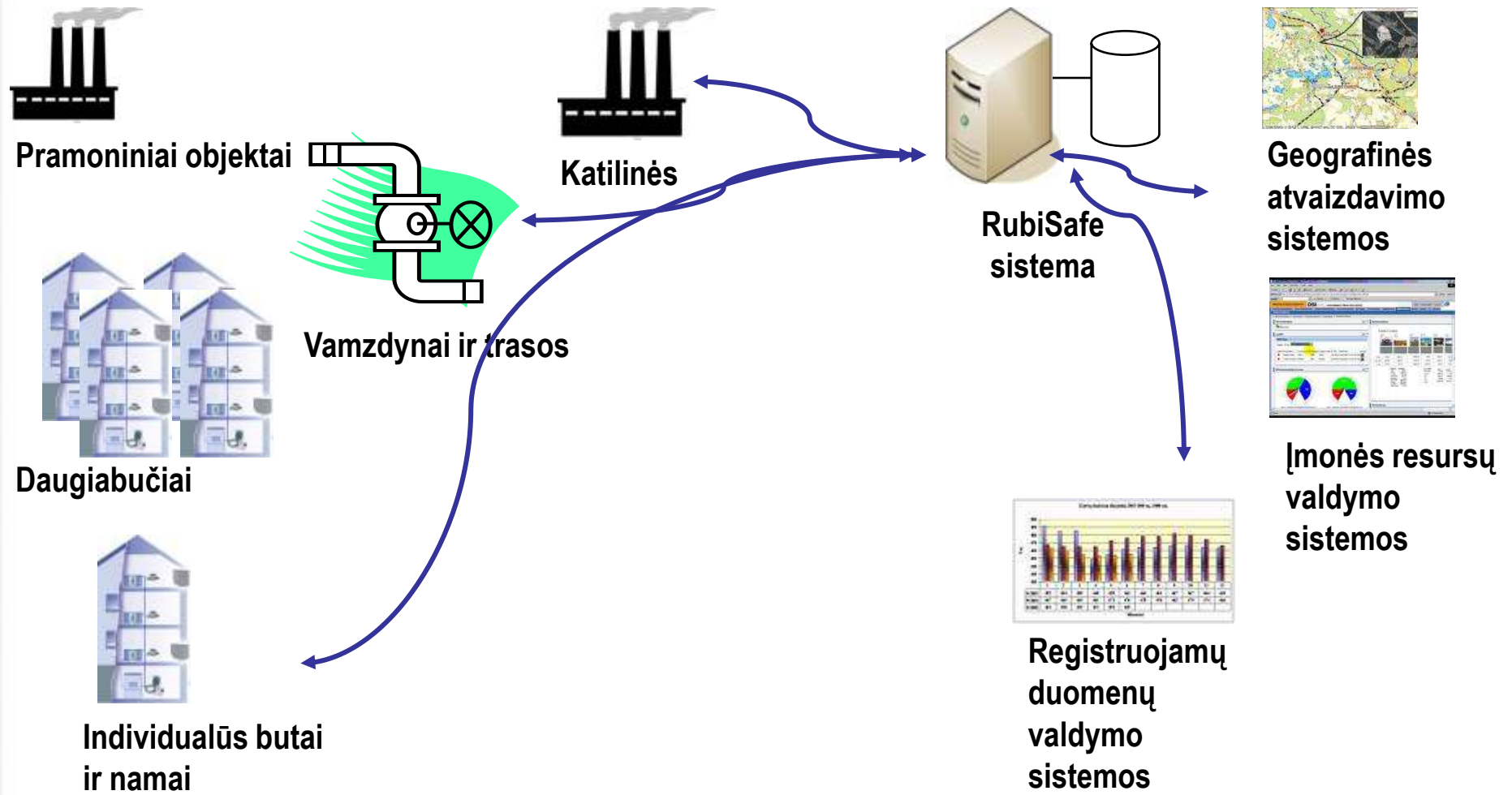
- Rubisafe sistema, skirta distanciniam valdymui ir duomenų surinkimui
- individuali komunalinių paslaugų apskaitos sistema SIEMECA

Privalumai:

- galimybė sumažinti suvartojamos šilumos energijos kiekį – 25-55 %
- galimybė individualiai reguliuoti šilumą patalpose
- galimybė distanciniu būdu nuskaityti duomenis nuo apskaitos prietaisų ir perduoti paslaugų teikėjui



# Rubisafe sistemos panaudojimas



## Apibendrinimai

- Galime pasidžiaugti, kad Lietuvos imonės jau yra **daug pasiekusios** efektyvių technologijų kūrime, jų pritaikyme Lietuvos pramonės ir energetikos objektuose.
- Jau neužtenka galvoti, kad Lietuvos imonės moka ir gali įdiegti naujas ir efektyvias technologijas, šiai dienai **reikia naujo požiūrio į tai kas yra efektyvu** diegiant naujas technologijas.
- Esame konkurencingi tiek gamybos, tiek ir inovacijų srityse tad **eksporto vystymas ir skatinimas** turi būti prioritetas tikslas.



Ačiū !