

Energoefektivitāte – atslēga uz uzņēmumu produktivitātes un konkurētspējas celšanu

**NACIONĀLĀ LĪMEŅA APAĻĀ GALDA DISKUSIJA PAR ENERGOEFEKTIVITĀTES FINANSĒŠANU LATVIJĀ
2018. GADA 26. APRĪLĪ, RĪGĀ**



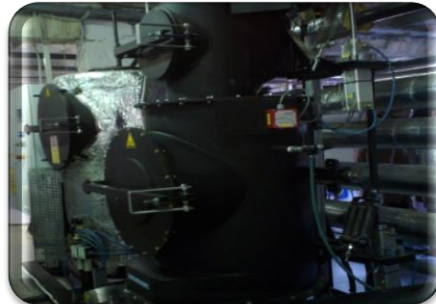
Dr.sc.ing.Dagnija Blumberga, RTU profesore
Dr.sc.ing. Dzintars Jaunzems, RTU docents

Uzņēmuma energosaimniecība

Energoapgāde
(kurināmais,
degviela)



Ēkas, tajās esošas
iekārtas/ierīces,
procesi
(siltums, aukstums,
elektrība, tvaiks u.c.)



Apgaismojums
(elektrība)



Transports
(elektrība, degviela)



Ūdensapgādes un
kanalizācijas
sistēmas
(elektrība, siltums)



Ideālā pasaule jeb *“Ja būtu iespējams visu sākt no sākuma..”*

Pārvade

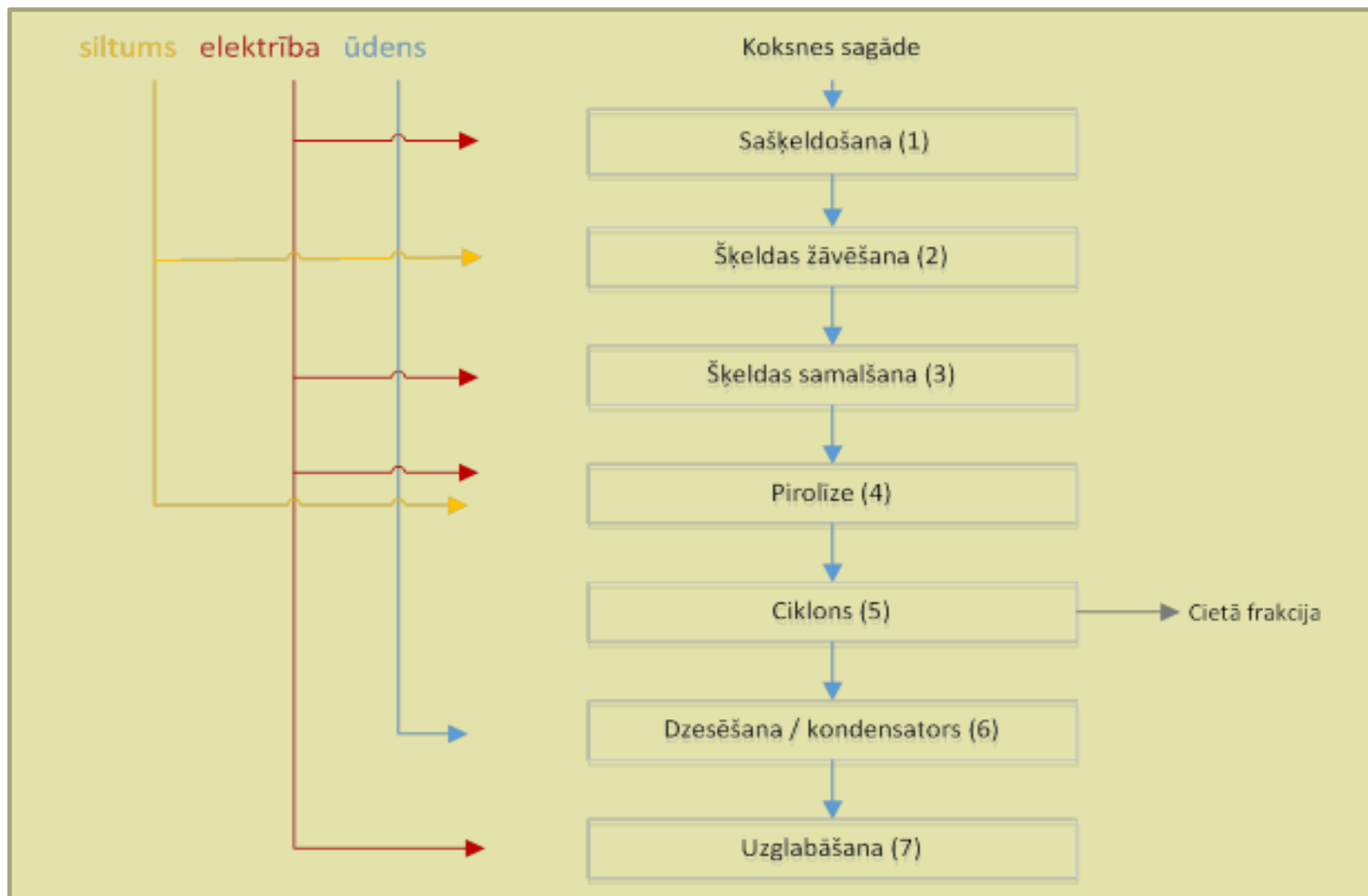
Energoefektīvs,
inovatīvs enerģijas
patērētājs,
iekārtas, procesi

MAX pieejamo
AER izmantošana

MIN un
energoefektīva
fosilo enerģijas
avotu izmantošana

Sadale

Tehnoloģisko risinājumu piemērs. Bioeļļas ražošana



- Galvenās izejvielas:
 - šķelda.
- Lielākā ietekme uz vidi:
 - elektroenerģija;
 - siltumenerģija;
 - šķelda.

Efektivitāte: tieša un netieša

$$\eta = \frac{\text{Lietderīgā enerģija}}{\text{Pievadītā enerģija}}$$

Nav lietderīgās enerģijas.

Ir tikai noderīgs pakalpojums vai serviss.



Efektivitāte:

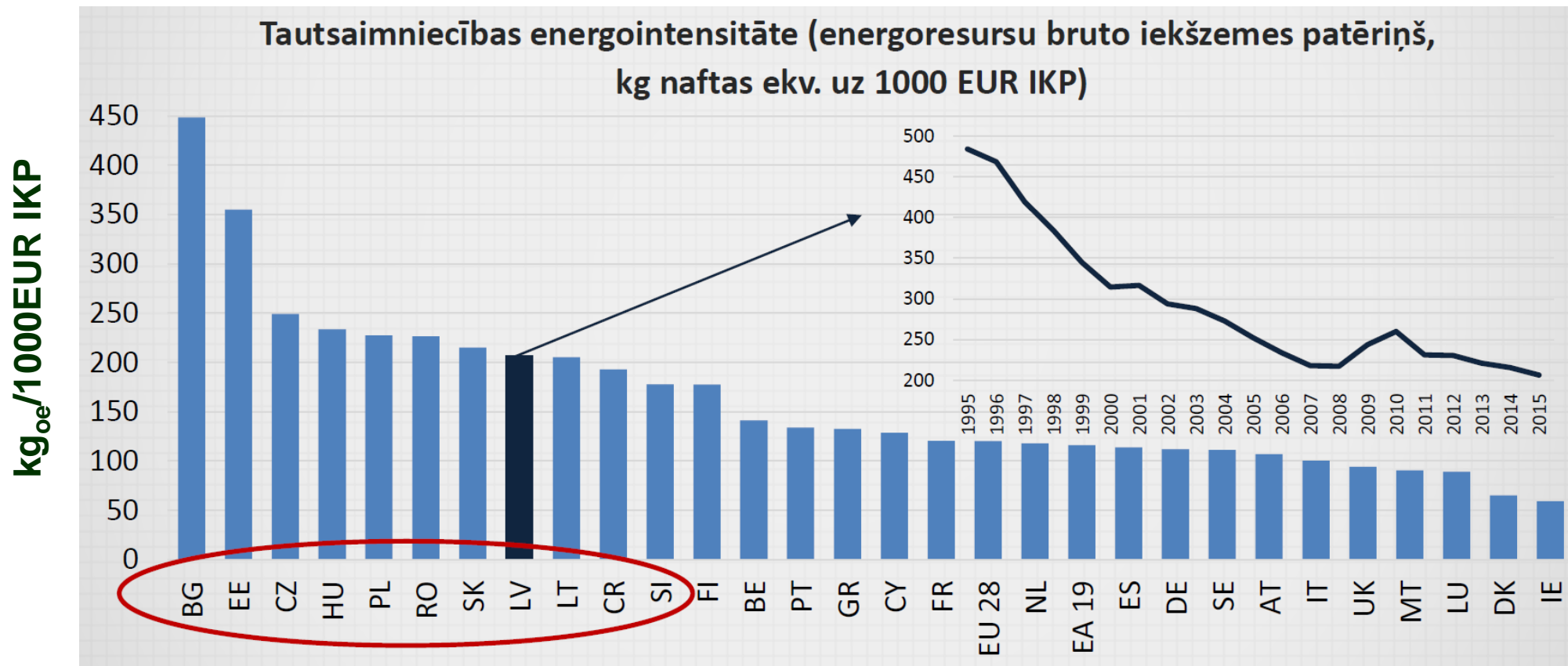
Enerģijas pārveides iekārtas, piem., iekšdedzes dzinēji, apgaismes ķermeņi vai termoelektrostacijas.



Efektivitāte:

Piem., ēkas, kur zema potenciāla enerģija tiek izmantota noteikta pakalpojuma nodrošināšanai, piem., iekštelpu komfortam.

Energointensitāte



Enerģijas nozares attīstības iespējas makroekonomiskā skatījumā, Latvijas Banka, 2017.

Energointensitāte v.s. Energoproduktivitāte (energoražīgums)

Energoproduktivitāte = Radītā vērtība pret ieguldīto enerģiju:

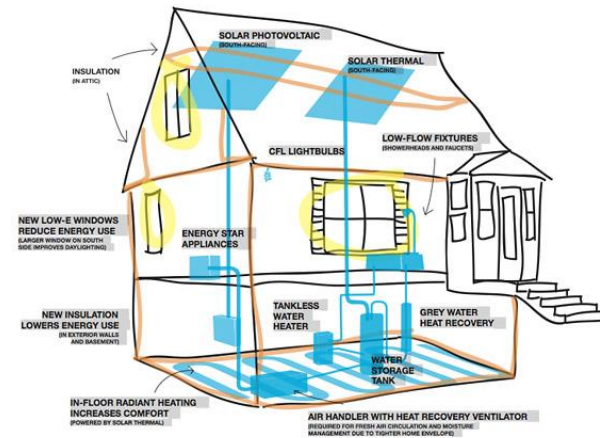
- Uzņēmuma mērogā: piem., ($t_{\text{produkts}} / \text{MWh}$, $t_{\text{ekv}} / \text{MWh}$, $\text{skaitis}_{\text{pakalpojums}} / \text{MWh}$, $t_{\text{prece}} / \text{MWh}$);
- Pozitīvāka termina blakus nozīme:
 - Paaugstinot produktivitāti – pieaug vērtība;
 - Savukārt energointensitāte ir jāsamazina. Un vienmēr!
 - **Par 50 % samazināt energointensitāti!** v.s. **Par 100 % palielināt energoproduktivitāti!**
- **Ražīgums** tuvāk energoefektivitātes konceptam, jo nosaka ļoti līdzīgi:
 - Atsevišķu sektoru / procesu līmenī energoproduktivitāte = energoefektivitāte.

(1) Kā raksturotu savu energosaimniecību?

1. Novērtējiet savas uzņēmuma energosaimniecību no 0 līdz 10 ballēm!

Kvalitatīvie kritēriji:

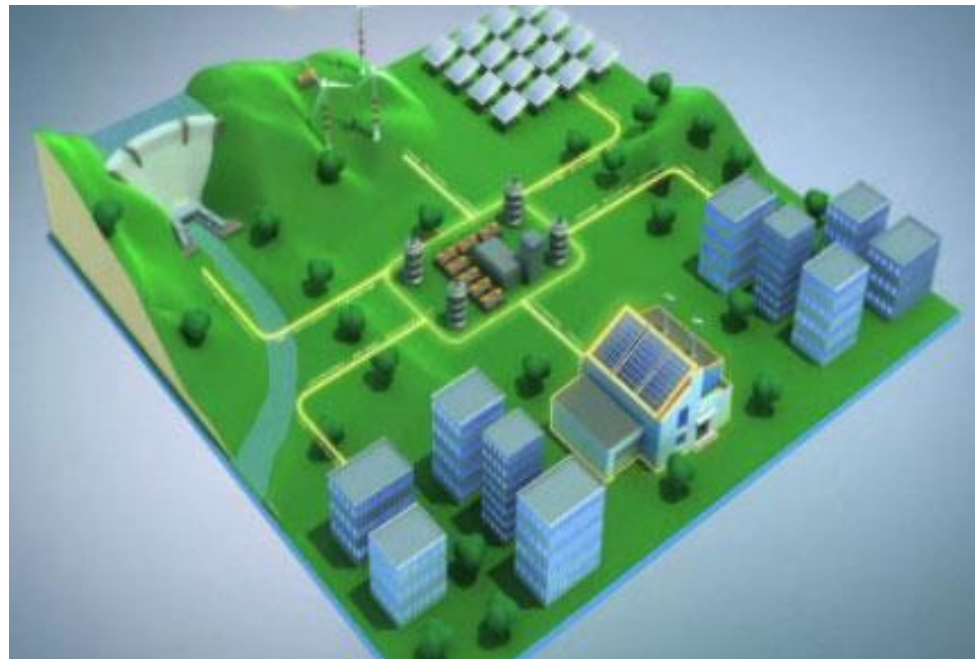
- Gaismas ķermeņi nespiež uz acīm;
- Logi ir tīri visu gadu;
- Ūdens netek grīdu;
- Jaunie elektromotori tik stipri nevibrē;
- Atjaunotās ēkas ir vizuāli pievilcīgākas..
- Beidzot netek jumts;
- Mazāk sūdzību;
- (Laikam) arī patērē mazāk enerģiju..
- Jaunais katls ir automatizēts..
- Ražotnes durvīm ir aizkari



<http://www.nowhouseproject.com/images/photos/imgTech.jpg>

(2) Kā raksturotu savu energosaimniecību?

2. Kas pietrūkst, lai būtu 10 balles?



<http://www.crs4.it/wp-content/uploads/2015/05/smartenergy.png>

(3) Kā raksturotu savu energosaimniecību?

■ Kvantitatīvie kritēriji:

- Te bez enerģijas patēriņa datiem neiztikt.
- Kas nav nomērīts, to ir neiespējami novērtēt..
 - Nevar novērtēt -> nebūs iespējams uzlabot.



http://www.vttresearch.com/img/Services/Sustainable%20and%20smart%20city/Energy/02_energy.jpg?RenditionID=4

Piemērs:

4 uzņēmumi, vienādas ēkas: ~ 3500 m², izdevumi par siltumu **20 000 EUR/gadā** (5,7 EUR/m²/gadā), katrs saražo 1000 t_{produkcijas}/gadā.

Uzņēmums A	Uzņēmums B	Uzņēmums C	Uzņēmums D
<ul style="list-style-type: none"> • Kurināmais A; • 63,5 tūkst. Nm³; • 9,35 MWh/km³; • $\eta=0,95$; 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurināmais B; • 0,8 MWh/m³; • 4 EUR/m³; • $\eta=0,80$; 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurināmais C; • 4,7 MWh/t; • 135 EUR/t; • $\eta=0,85$; 	<ul style="list-style-type: none"> • EnergoresursD; • 133 MWh_{el.}; • COP=3,3; • 0,15EUR/kWh_{el}
625 MWh _{th} /gadā 178 kWh/m ² /gadā	1600 MWh _{th} /gadā 425 kWh/m ² /gadā	711 MWh _{th} /gadā; 203 kWh/m ² /gadā.	440 MWh _{th} /gadā; 125 kWh/m ² /gadā.
EP = 1.6 t _{produkcijas} /MWh	EP = 0.6 t _{produkcijas} /MWh	EP = 1.4 t _{produkcijas} /MWh	EP = 2.3 t _{produkcijas} /MWh

Energoefektivitāte. Un enerģijas patēriņš.

“Mēs jau paši mākam savu naudu skaitīt!”

> 500 Mwh_{eI}/gadā

< 500 Mwh_{eI}/gadā

“Ar ko sākt?”

“Plāns? Nē, mums viss ir labi!”

Izmaksas

Energoefektivitāte

“Kā to visu ieviest?”

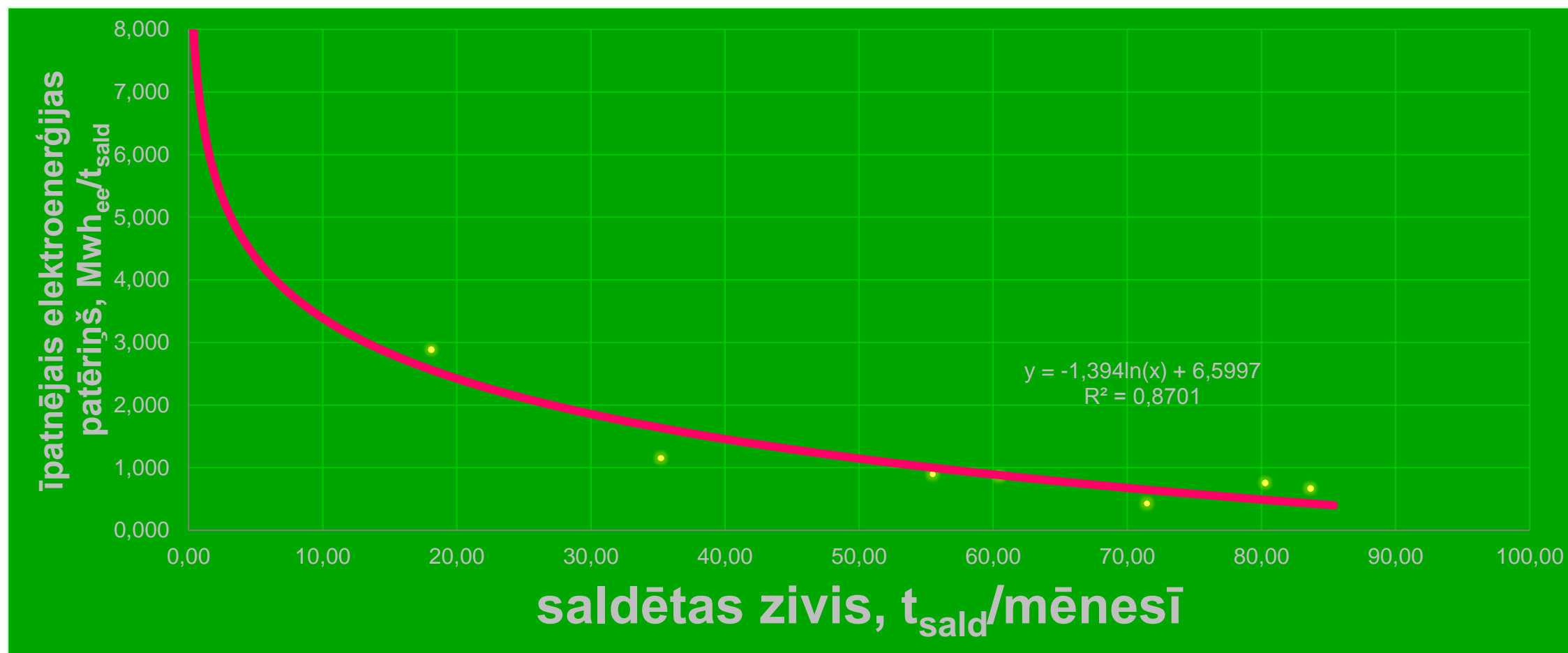
“Būs fondi – darīsim!”

“Nav jau cilvēku.. un laika..”

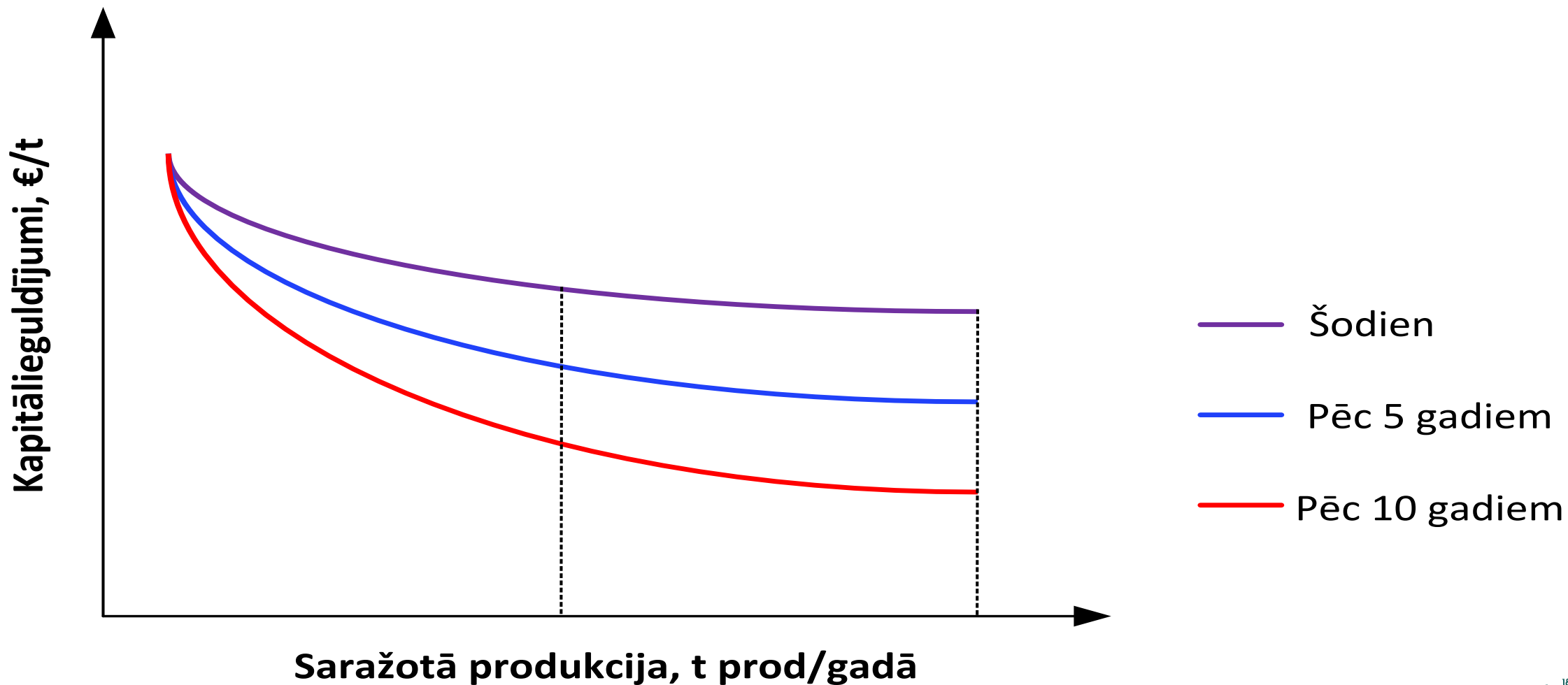
Nav naudas, lai naudu ietaupītu..

“It kā jau ir esošā kārtība... Galā tiekam!”

Saldētavas elektroenerģijas patēriņa analīzes piemērs



Kā attīstīties. Kapitālieguldījumi tehnoloģijās



Kā attīstīties? Vajadzīga sistēmiska pieeja

- Ieguldīt energoražīguma paaugstināšanas pasākumā, kas visātrāk atmaksājas

Piemēram, sakārtot tikai apgaismojumu?

- Ieguldīt energoražīguma paaugstināšanas pasākumu kopā, kas sniedz labākus rezultātus ilgtermiņā

Piemēram, vienlaicīgi

- sakārtot apgaismojumu,
- uzstādīt frekvenču pārveidotājus
- saules paneļus?

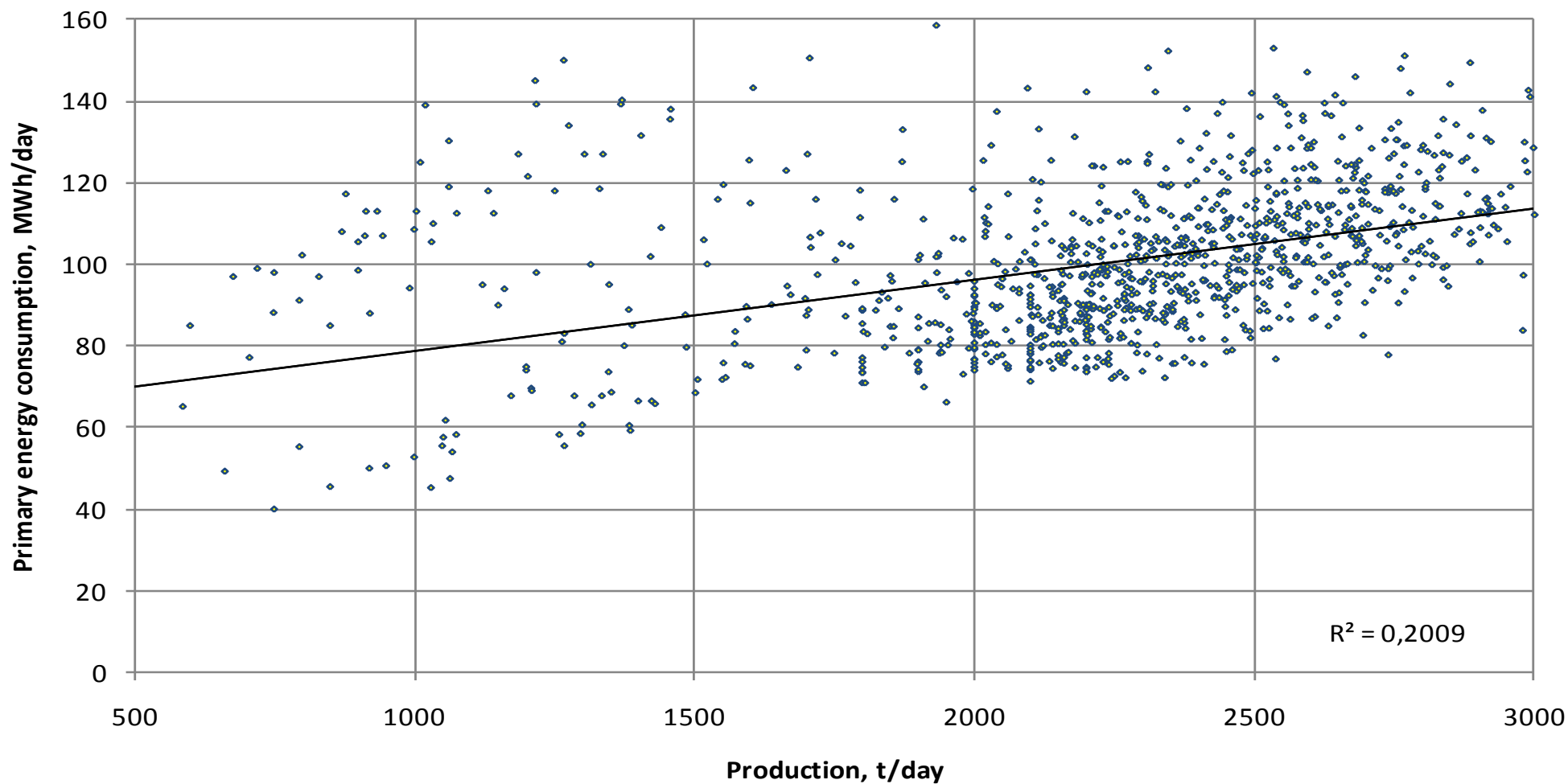
- **KO tālāk?**



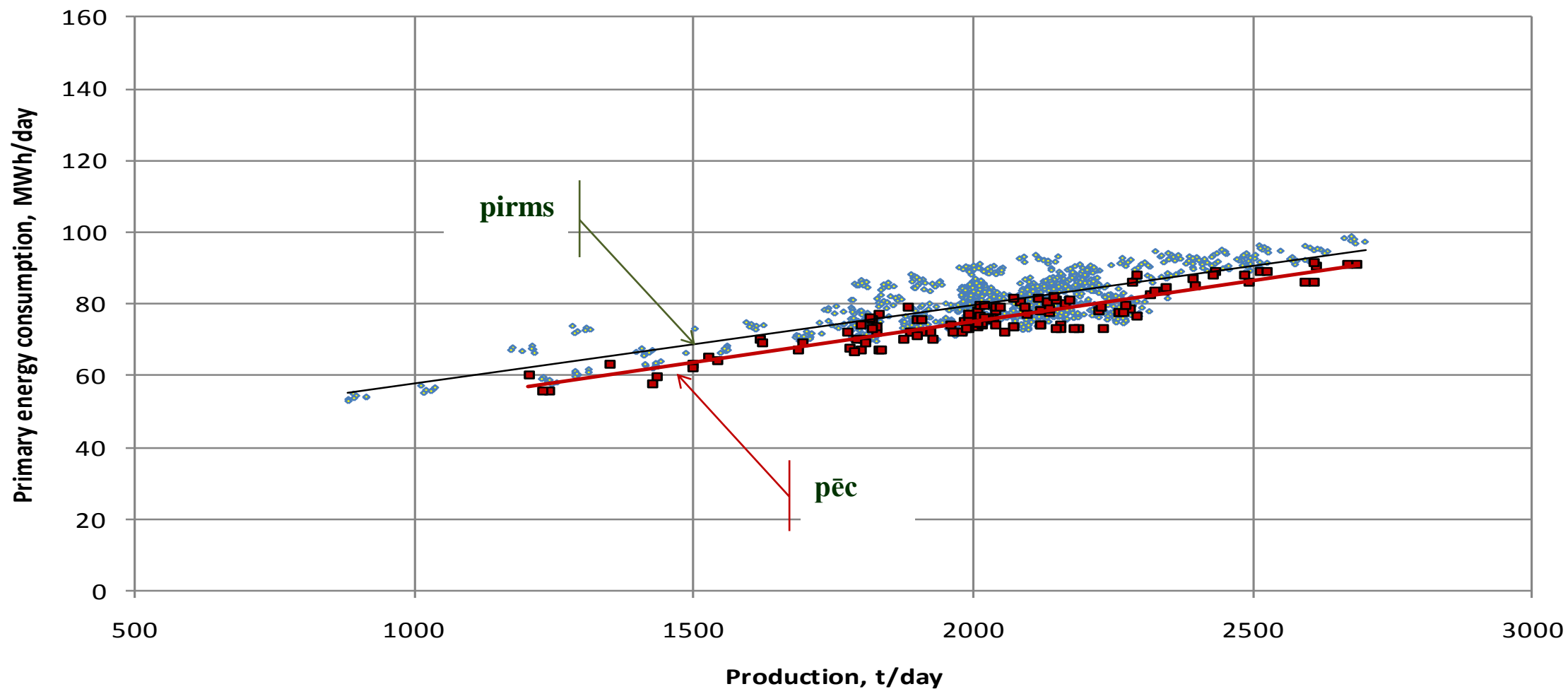
This Photo by
Unknown Author is
licensed under CC
BY-SA

ESKO – RŪPNIECĪBAS UZŅĒMUMA ATTĪSTĪBAI

ESKO piemērs. Pirms līguma parakstišanas



ESKO piemērs. Gadu pēc līguma parakstīšanas



ESKO – kā pakalpojumu sniedzējs



ESKO – viens atbildīgais

This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

ESKO

- ✓ Pilna cikla projekta vadība;
- ✓ Tehn. dokumentācija;
- ✓ Finansējums;
- ✓ Būvniecība;
- ✓ Investīciju apsaimniekošana un uzturēšana
- ✓ Iekārtas un ierīces;
- ✓ Monitorings un verifikācija;
- ✓ Ilgtermiņa sadarbība.



KLIENTS

- ✓ Energoefektivitāte – no ēkas līdz ražošanas procesiem;
- ✓ Iespēja sakārtoties;
- ✓ Caurspīdīgs un pārskatāms process;
- ✓ Neuzņemas risku;
- ✓ Saņem ilgtermiņa rezultātu nevis procesu.

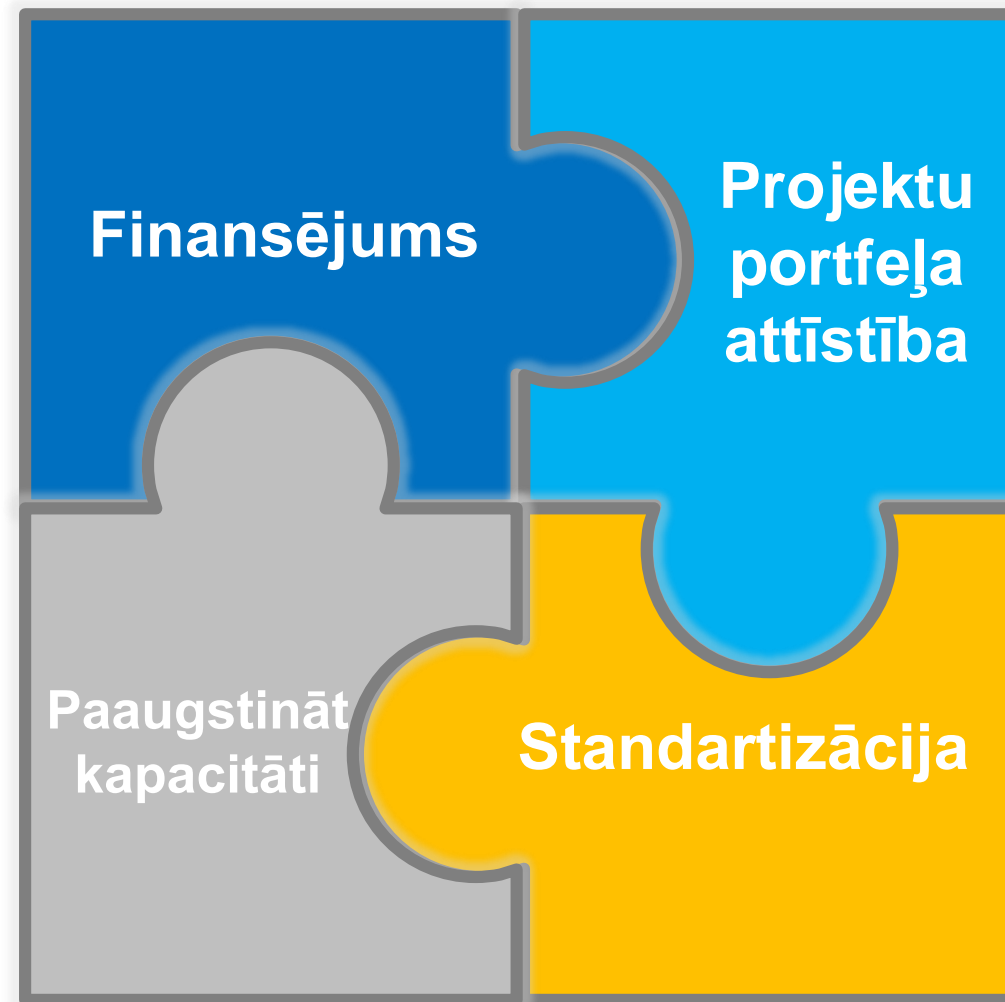
EPL

Energoefektivitātes pakalpojumu līgums

ESKO

Tikai ar finansējuma pieejamību un nodrošināšanu nepietiek..

- **Finansējums** projektu attīstībai un realizācijai;
- **Attīstīts** saistītu un atbilstošu projektu portfelis;
- **Kapacitātes palielināšana** gala lietotāju, ESKO un finanšu sektoros;
- **Standartizēti** projekta attīstības posmi un dokumentācija, līgumi un verifikācijas un monitoringa procedūra.



“Sistēmiska pieeja” ESKO industrijas attīstīšanai

■ Politiskais ietvars:

- Kur mēs šobrīd esam?
- Vīzija – kur mēs gribam nokļūt, piem., 2030. gadā?
- Kā mēs tur nokļūsim?

■ Makroekonomiskais ietvars:

- Enerģijas izmaksas;
- Tautsaimniecības energoproduktivitāte;

■ Juridiskais ietvars:

- Enerģētikas attīstības plānošanas dokumenti;
- EE likums → attiecīgie MK noteikumi un vadlīnijas;
- Standartizēšana..

■ Finansiālais ietvars:

- ESKO, finanšu institūcijas un klienti runā vienā valodā;
- Kapacitātes un izpratnes palielināšana.



Vairāk informācijas

- www.videszinatne.rtu.lv
- info@videszinatne.lv



Rigahus 2017