



Energoefektivitātes potenciāla vērtēšana kokapstrādes uzņēmumos



Dr.sc.ing., **Agris Kamenders**

16.03.2021

Rīga

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

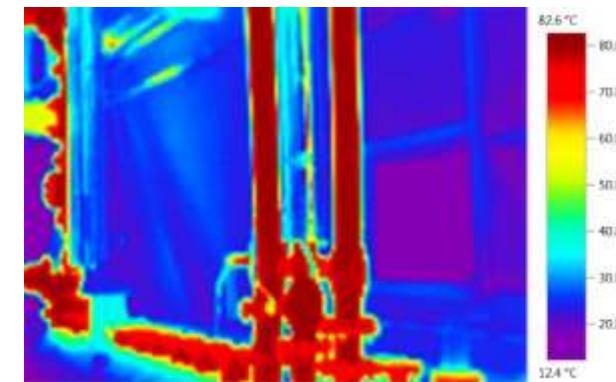


European
Climate Initiative
EUKI

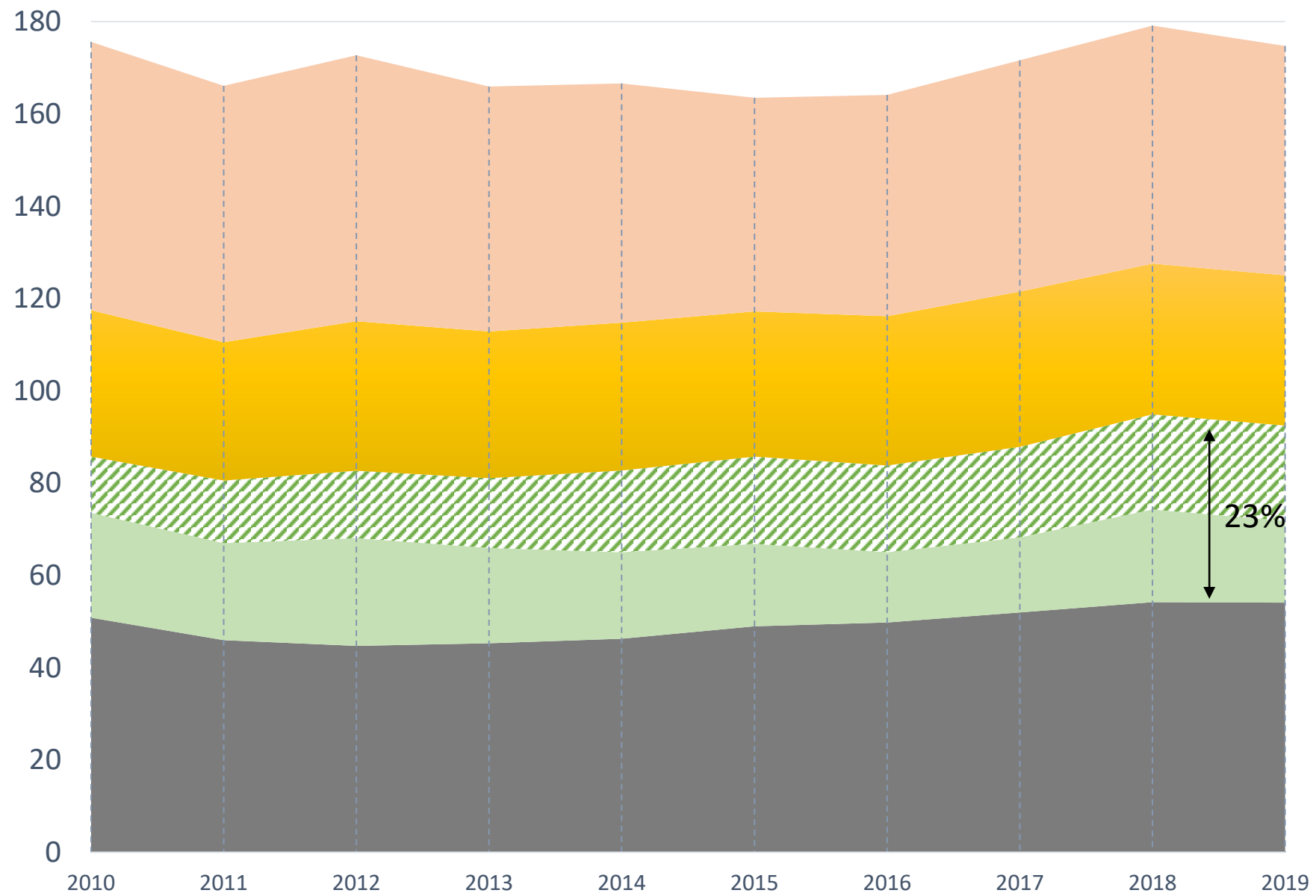
based on a decision of the German Bundestag

Saturs

- Līdz šim veiktie energoefektivitātes projekti
- Energoefektivitātes līmeņatzīmes un pilotprojektu analīze
- Energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi



Energoresursu galapatēriņš [PJ]



Mājsaimniecības

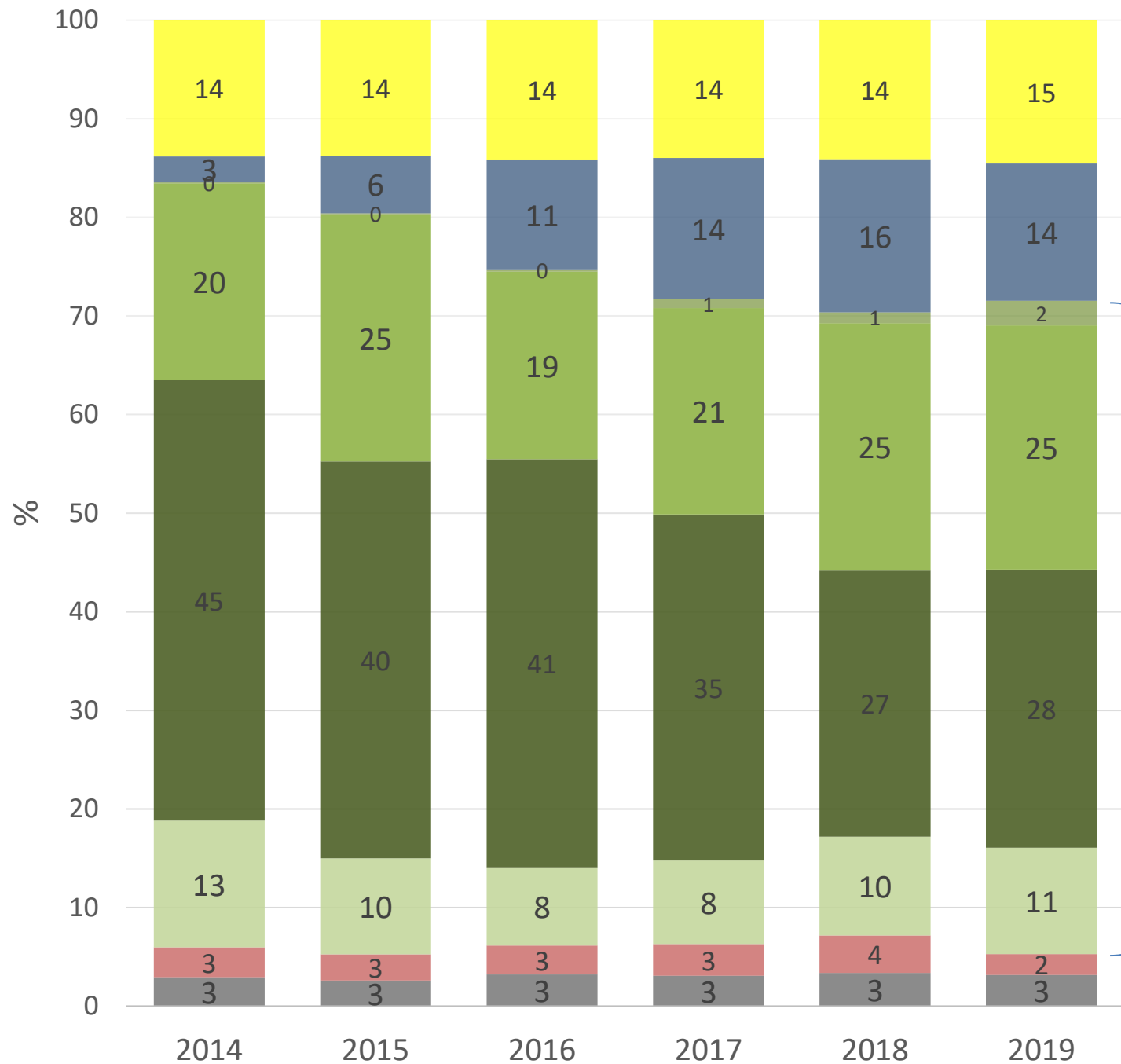
Citas nozares

Kokapstrāde

Rūpniecība (bez kokapstrādes) un būvniecība

Transports

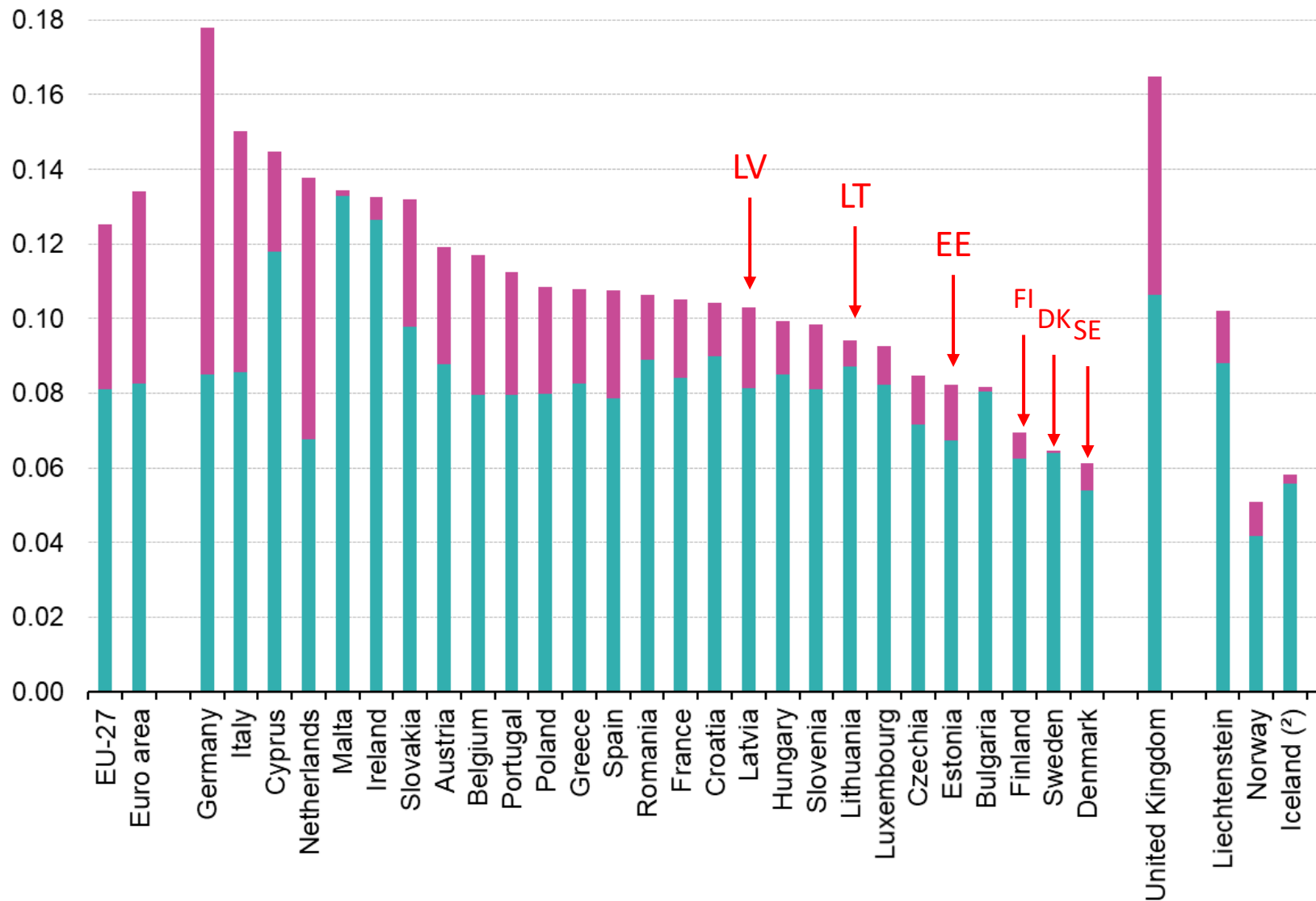
23%



Biomasa 66%

- Elektroenerģija
- Siltumenerģija
- Koksne (granulas, briketes u.c.)
- Kurināmās šķeldas
- Koksnes atlikumi
- Malka
- Dabaszgāze
- Naftas produkti - pavisam

Elektroenerģijas izmaksas EUR/kWh



Elektroenerģija:

Uzņēmums A: 0,11597 EUR/kWh

Uzņēmums B: 0,1097 EUR/kWh

Uzņēmums C: 0,1210 EUR/kWh

Uzņēmums D: 0,1101 EUR/kWh

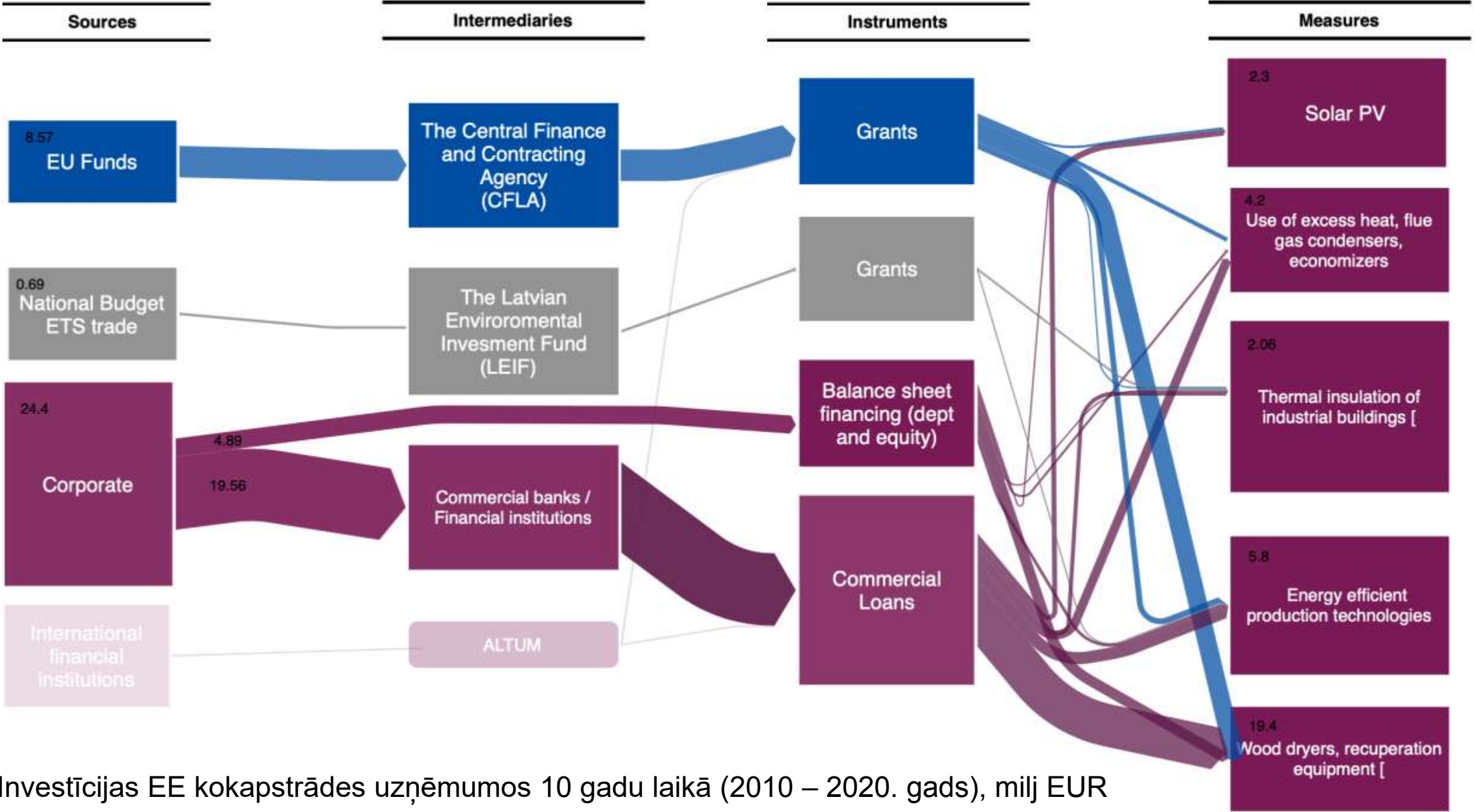
Siltumenerģija:

Uzņēmumos A, B, C: <0,020 EUR/kWh

CSP: 0,019 EUR/kWh

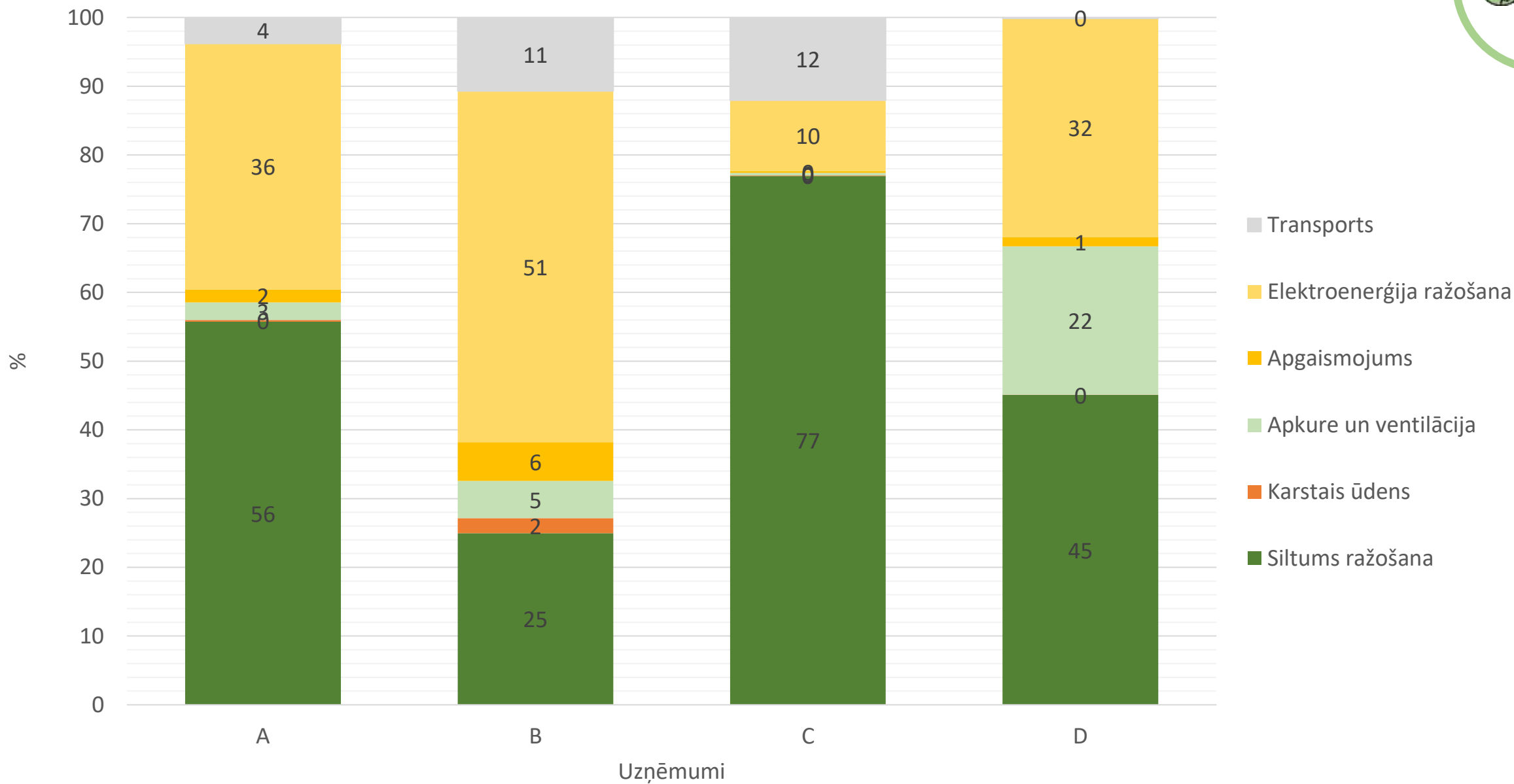
Avots: Eurostat

■ bez nodokļiem ■ nodokļi



Investīcijas EE kokapstrādes uzņēmumos 10 gadu laikā (2010 – 2020. gads), milj EUR

Enerģijas patēriņš uzņēmumos



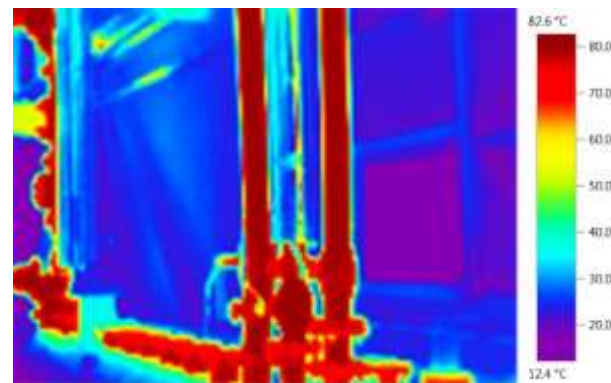
Pasākumi ar nelielām investīcijām



Apgaismojums



Apkures un tvaika sistēmas



Saspiesta gaisa sistēmas



Katlu ieregulēšana

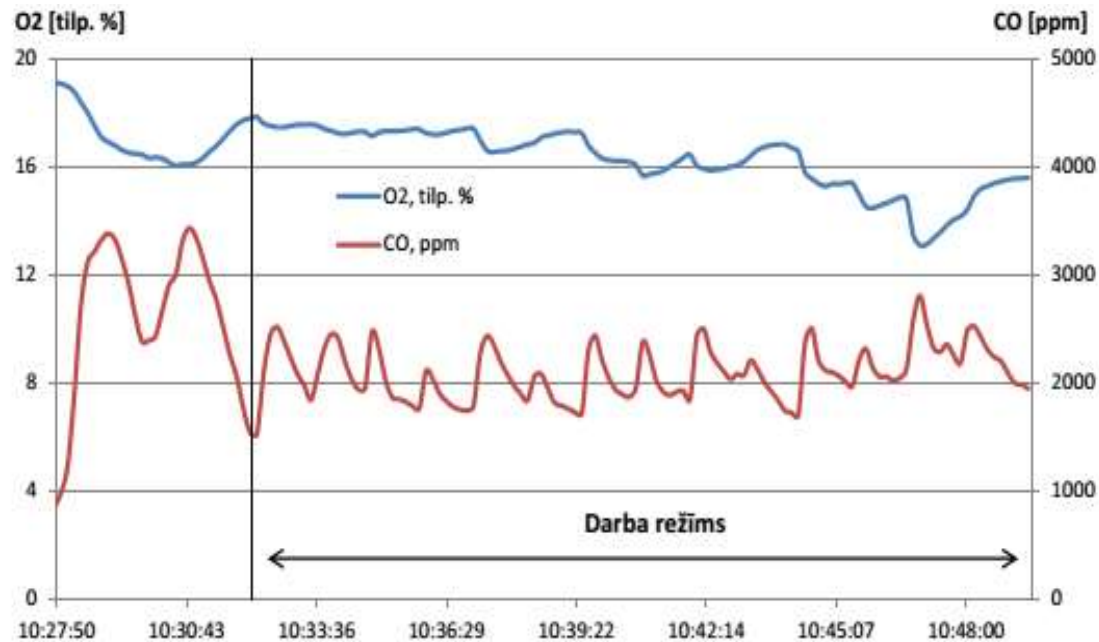


Enerģijas monitorings un procesu vadība



Uzņēmums B

- Apkures katla ieregulēšana un degšanas gaisa ieņemšana no katlumājas
 - skābekļa saturs dūmgāzēs tiek samazināts līdz 8% un CO koncentrācija līdz 400ppm. Katla efektivitāte pieaugs par 16 %. Pasākums atmaksāšanas laiks ir līdz 1 gadam.
 - Ietaupījums 140 MWh jeb ap 2800 EUR/gadā (-5% no kopējā patēriņa)

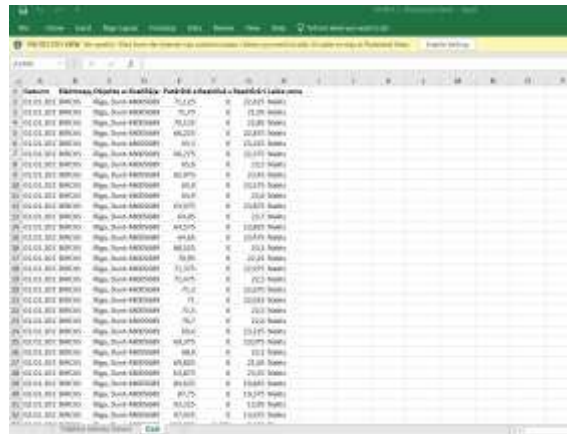


Uzņēmums B



Atmaksāšanās laiks 1 līdz 7 gadiem un -2% no kopējā enerģijas patēriņa

Energopārvaldība



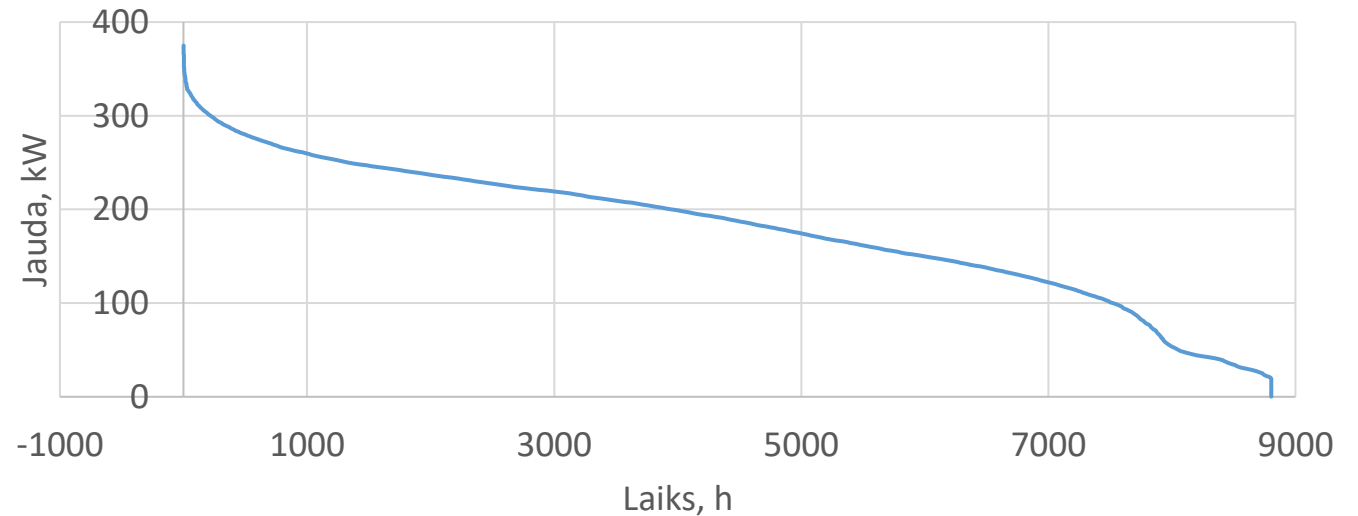
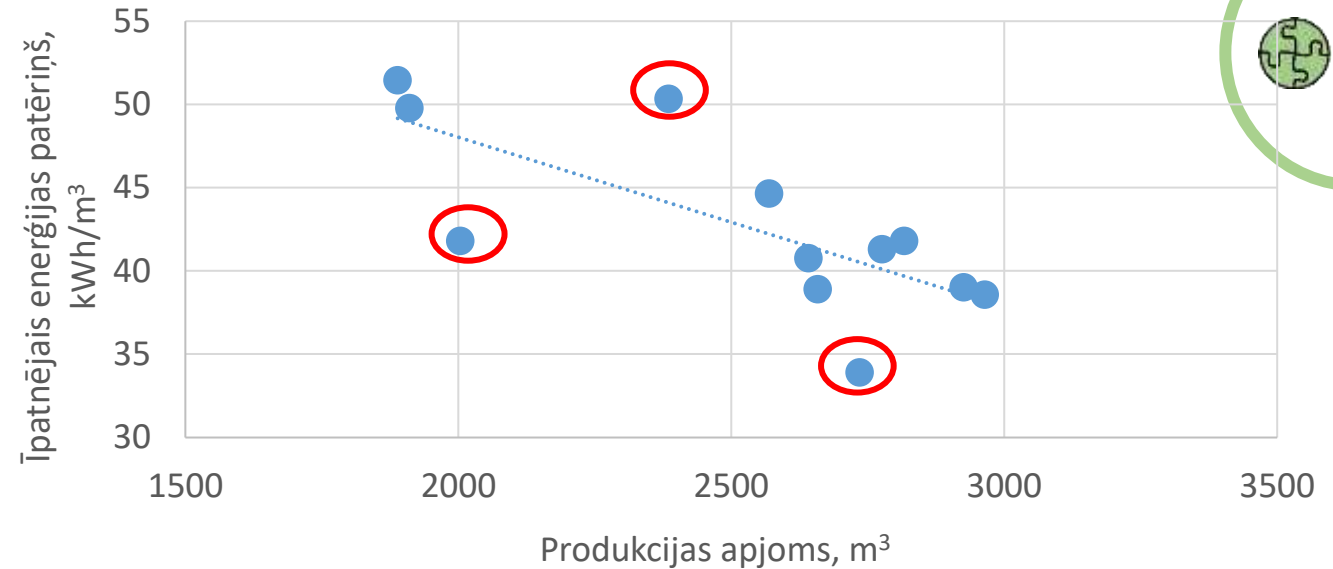
Id	Namums	Objekts	Tipa	Stāvoklis	Uzdevums	Veiktā darība	Veiktā darība	Veiktā darība
1	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
2	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
3	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
4	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
5	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
6	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
7	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
8	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
9	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000
10	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000	110.01.011.00000



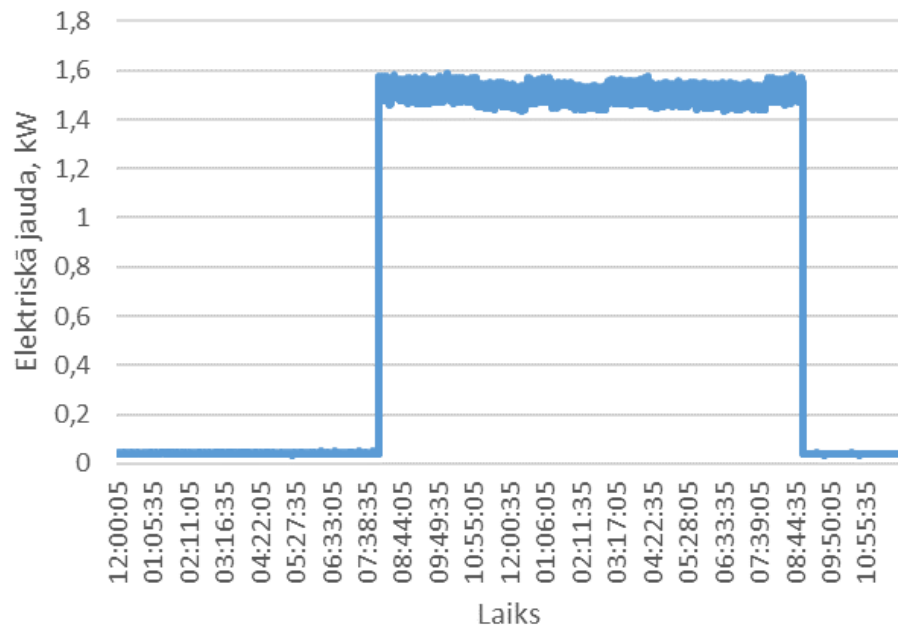
Monitoringa sistēma un procesu vadība => Digital twins

Datu analīze

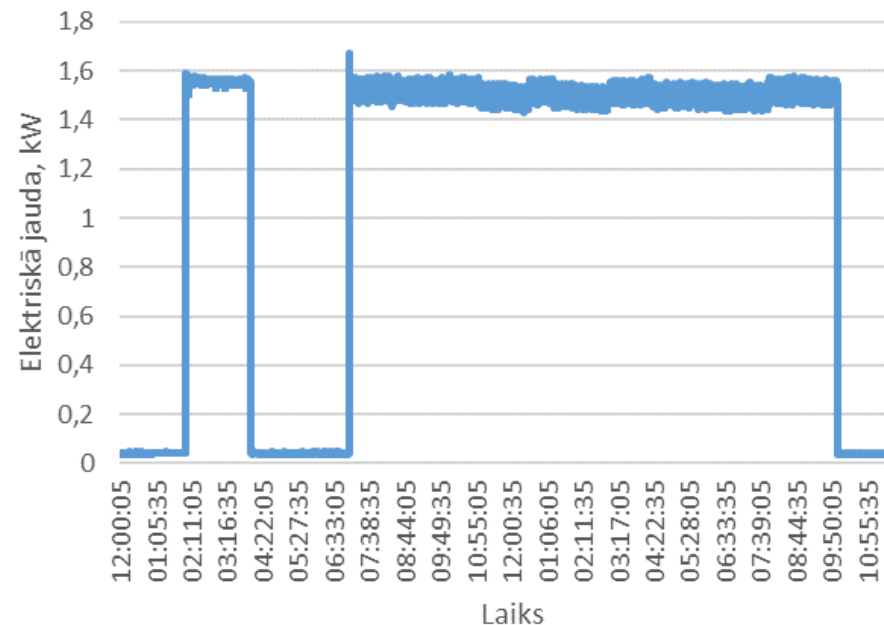
- Līmeņatzimju noteikšana
- Pieslēguma jaudu izvērtēšana
- Kurināmā patēriņa izvērtēšana
- Netipisku patēriņa tendenču analīze



Mērījumi un datu apstrāde



Kā uzņēmums iedomājas iekārtas darbību



Kā iekārta patiesībā strādā

Mērījumi bez to pienācīgas analīzes ir nelietderīgi

Potenciālais ietaupījums līdz 250 EUR/gadā

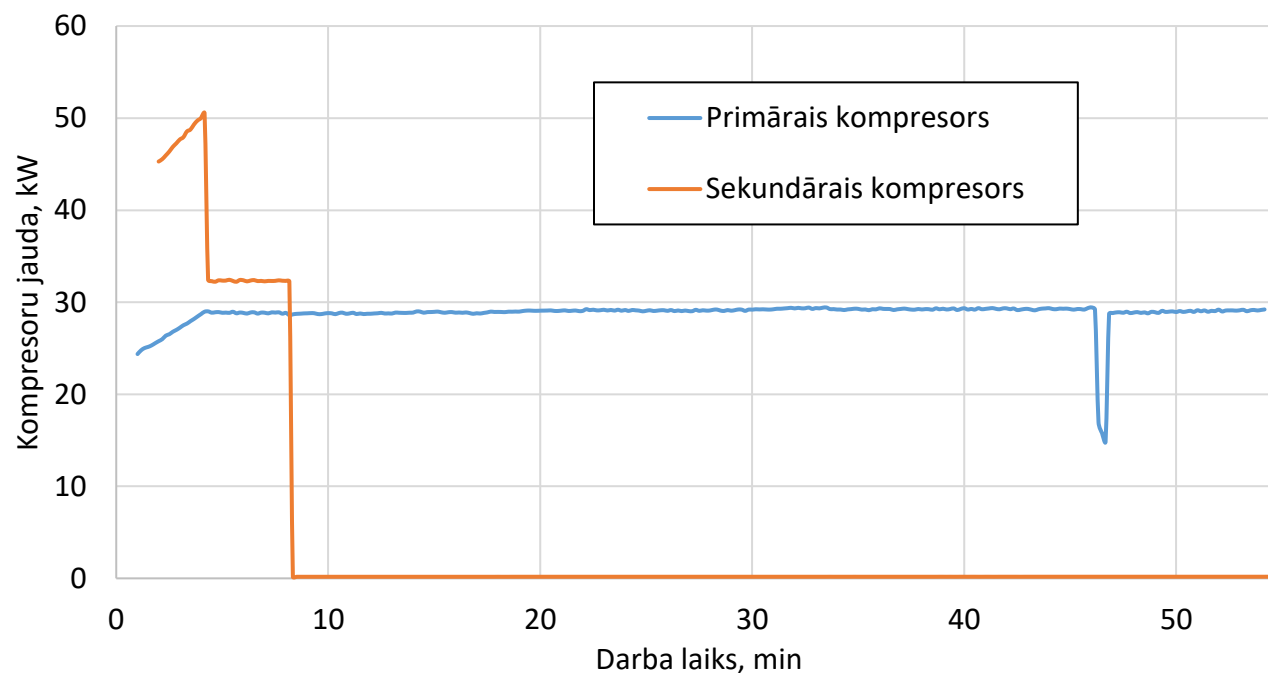
Mērījumi un datu apstrāde

Saspiesta gaisa sistēmas galvenās komponentes ir kompresors un saspiestā gaisa piegādes sistēma

Kompresoros 85% no pievadītās elektroenerģijas pāriet siltumā

Saspiesta gaisa sistēma – trases garums, cauruļvadu stāvoklis, iespēja sistēmu dalīt atzaros, komponentu tehniskais stāvoklis (atzari, vārsti, regulatori, pneimatiskās iekārtas)

Potenciālais ietaupījums līdz 1700 EUR/gadā

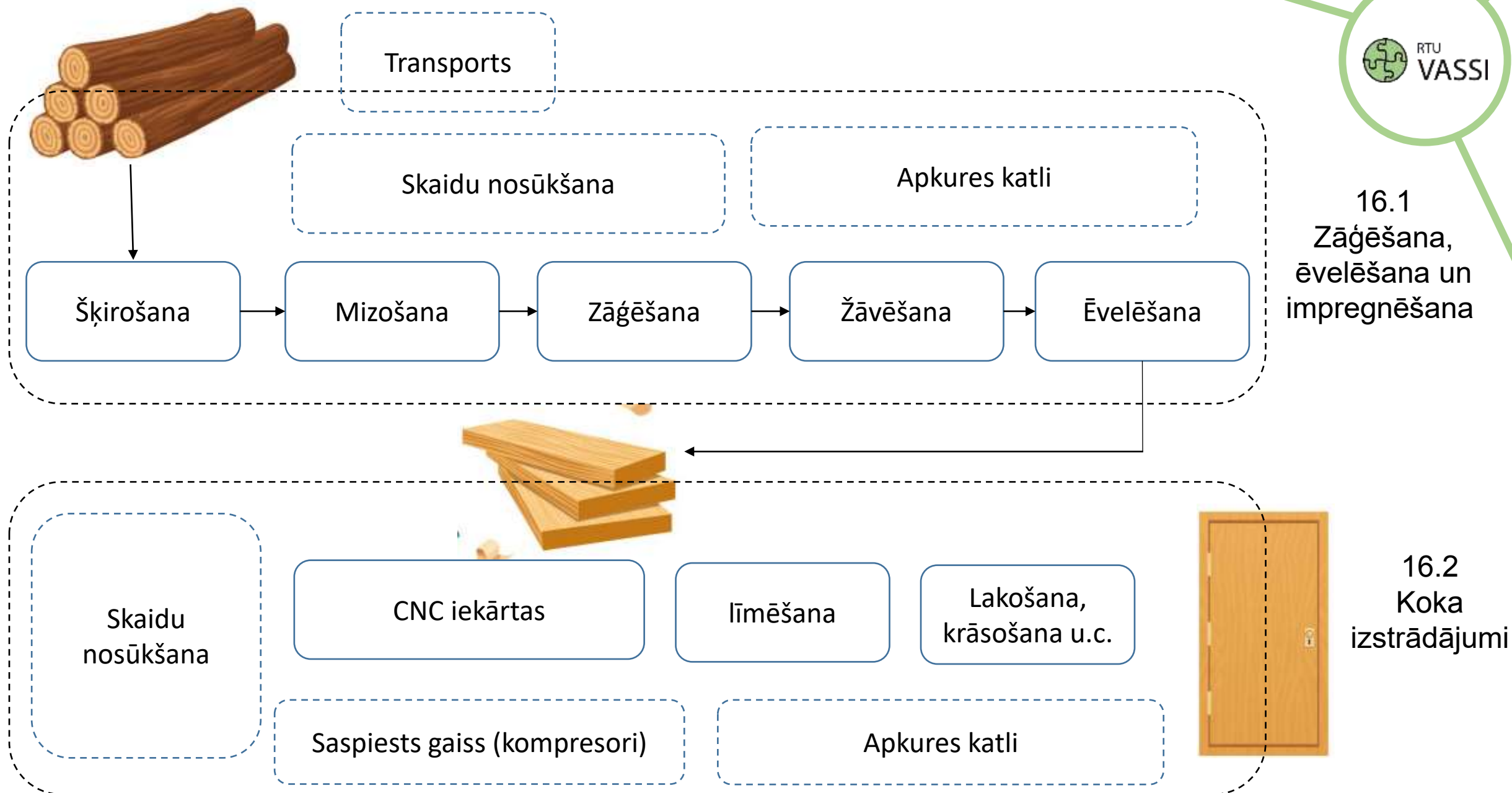




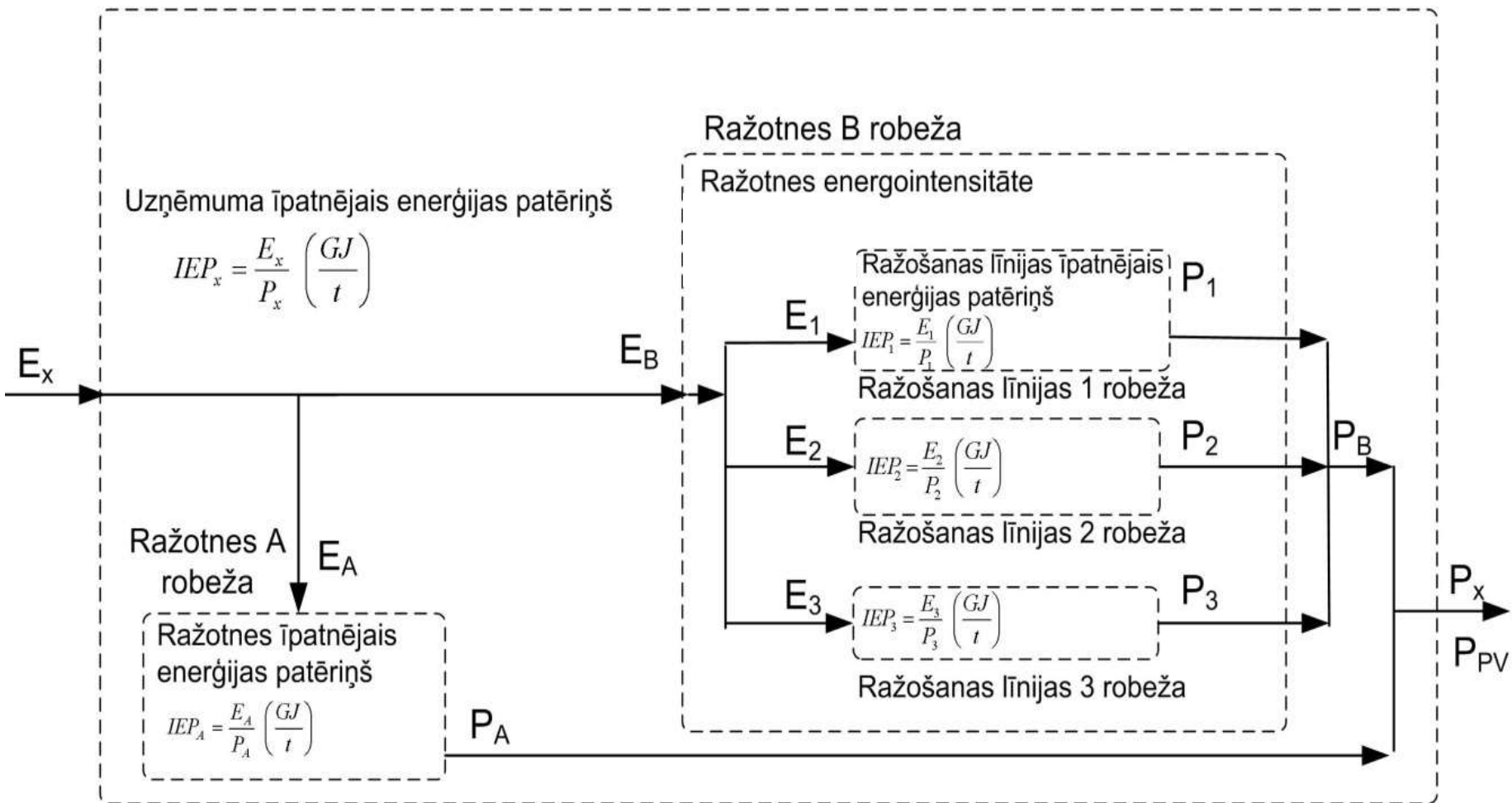


Telpas apkures risinājums





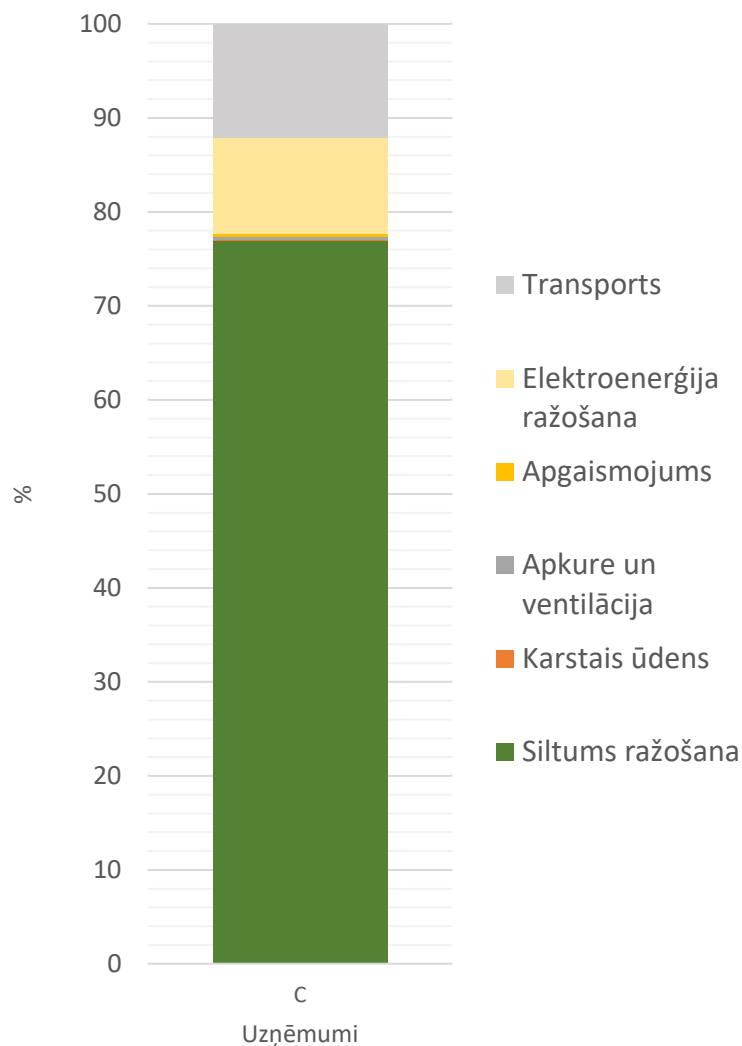
Uzņēmuma X robeža



- Nepieciešama enerģijas uzskaitē un monitorings atsevišķu sistēmu līmeni – apkures katli (kurināmā un saražotā siltuma daudzums), žāvēšana, aspirācijas iekārtas
- Lielāko patērētāju (CNC mašīnas u.c.) monitorings un vadība

Zviedrijas energoaudita programma

Process	Elektrība [kWh/m ³]		Enerģija kopā [kWh/m ³]	
	Vidēji	Robežas	Vidēji	Robežas
Baļu šķirošana	5	4-5		
Zāģēšana	10	2-20		
Žāvēšana	43	30-57	242	214-282
Šķirošana	4	2-5		
Ventilācija	2	2		
Enerģija kopā	71	56-82	243	214-282



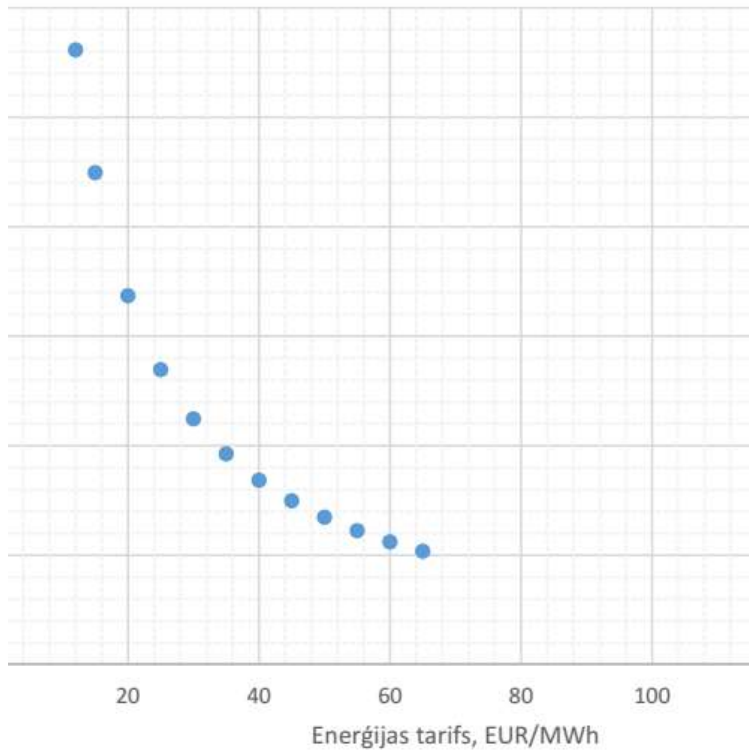
Process	Elektrība [kWh/m ³]		Enerģija kopā [kWh/m ³]	
	Vidēji	Uzņēmums C	Vidēji	Uzņēmums C
Žāvēšana	43	-	242	361
Enerģija kopā	71	52	243	469



Uzņēmums var ietaupīt 2967 MWh gadā jeb 17,6% no esošā koksnes

žāvēšanas siltumenerģijas patēriņa. Var ietaupīt 4540 m³ kurināmā gadā.

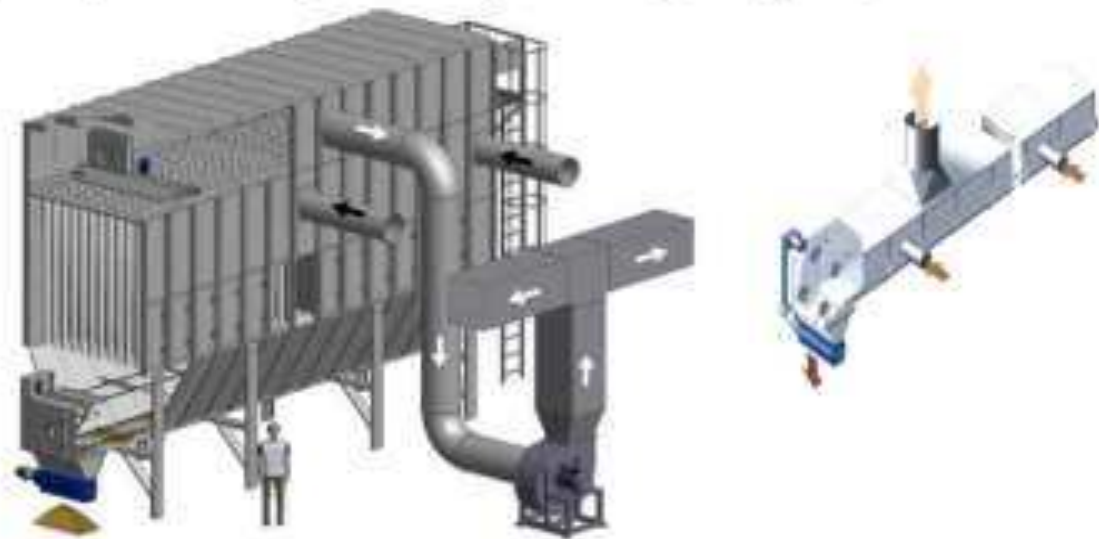
Nepieciešamās investīcijas 400 000 EUR.



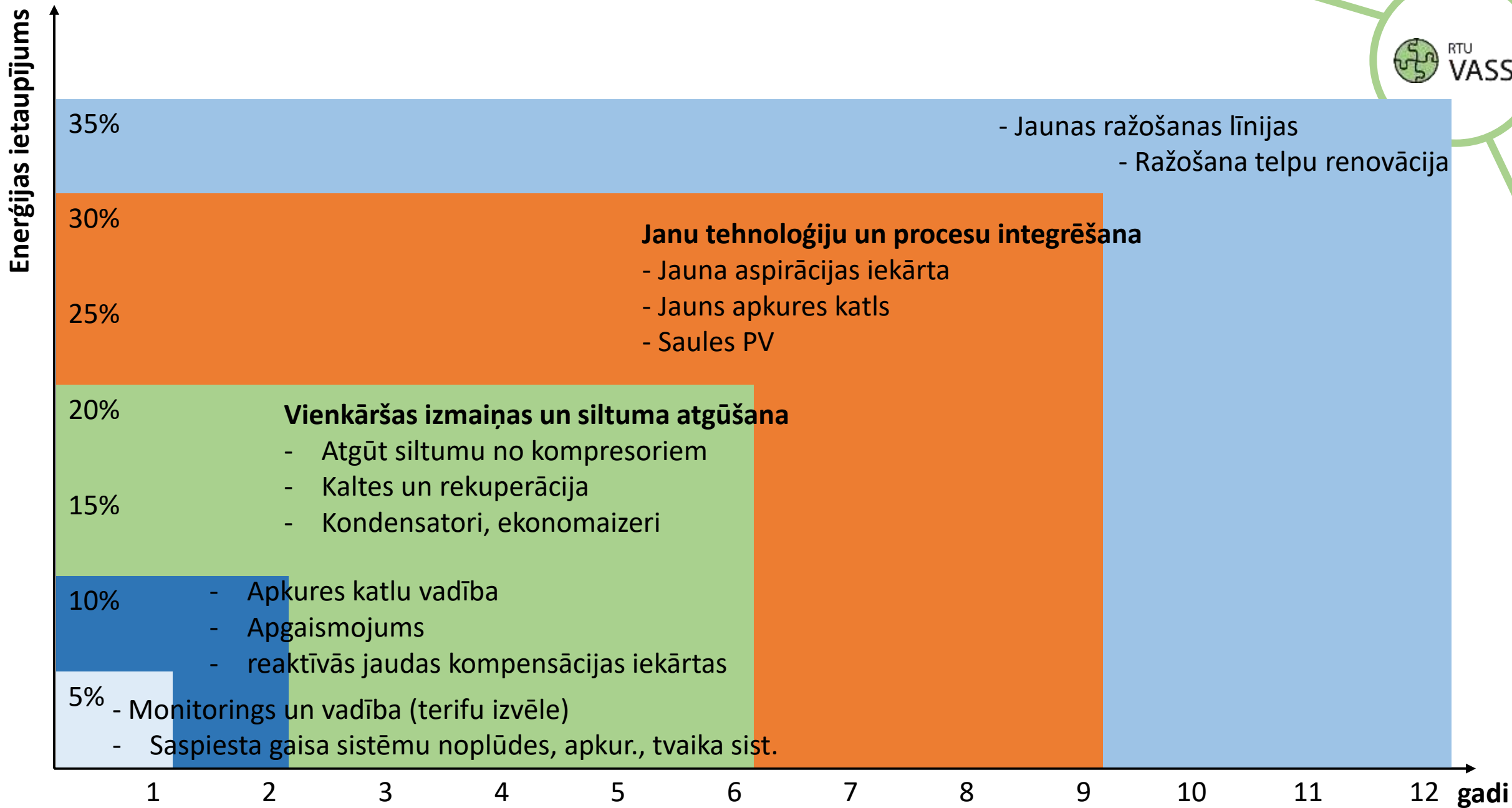
- Koksnes apstrādes atlikumi, kas tiek izmantoti siltumenerģijas ieguvei kalšu darbības nodrošināšana
- Pie enerģijas izmaksām 20 EUR/MWh vienkāršais atmaksāšanās laiks 6.7 gadi

Aspirācijas sistēmas modernizācija

Risinājums ir pilnīga sistēmas rekonstrukcija, nodrošinot nepieciešamo gaisa apmaiņu un nododot to atpakaļ telpās, kā arī regulējot motoru piedziņu atbilstoši nepieciešamajai tā brīža gaisa apmaiņai.



Atmaksāšanās laiks 6 – 12 gadi



Kontakti

Agris Kamenders

Āzenes iela 12/1 - 604, Rīga

agris.kamenders@rtu.lv

mob.: +371 29145442

www.rtu.lv

www.videszinatne.lv



Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI

based on a decision of the German Bundestag