

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Rekomendācijas par veicamajiem pasākumiem

profesionālās izglītības iestādēs un koledžās



Profesore Andra Blumberga

Ģirts Bohvalovs

26.01.2023.

Izstrādāts Izglītības un zinātnes ministrijas izsludinātā iepirkuma “Energoeffektivitātes datu apkopojums un priekšlikumu izstrāde”, iepirkuma identifikācijas Nr. IZM2022/20/AK/ERAF, ietvarā.

Datu apkopojums finansēts starp Rīgas Tehniskās universitātes un Izglītības un zinātnes ministrijas 2022. gada 30. septembrī noslēgtā līguma, Nr. 03000-3.1.2.2-e_75, ietvarā.



RTU
VASSI

Esošā situācija

Energopārvaldība

- Katrā izglītības iestādē ir kāds darbinieks, kas atbild par energosistēmām un inženierkomunikācijām.
- Apmeklējuma laikā tika novērots, ka šiem darbiniekiem ir dažāda līmeņa zināšanas par enerģijas taupīšanu un dažādu sistēmu darbību un to regulēšanas iespējām.
- Vienlīdz atšķirīga ir arī šo darbinieku motivācija taupīt enerģiju.
- Vairākās izglītības iestādēs darbinieki ir augsti motivēti to darīt un viņiem ir zināšanas par to kas ir jādara, piemēram, vairākās izglītības iestādēs enerģijas patēriņš un CO2 līmenis telpās tiek regulēts, analizējot datus no sistēmas mesh.lv.
- Savukārt, citās izglītības iestādēs motivācijas trūkums korelē ar zināšanu trūkumu.

Energopārvaldība

- Lai gan interviju laikā tika sniegta informācija, ka laikā, kad telpas netiek izmantotas, telpu temperatūra tiek samazināta, daudzās izglītības iestādēs mesh.lv mērījumu sistēmā temperatūras samazinājums netika fiksēts.
- Tas tika novērots gan tajās izglītības iestādēs, kur šo pienākumu veic par enerģētiku atbildīgā izglītības iestādes persona, gan arī tajās, kur šis pienākums ir uzticēts ārpkalpojuma sniedzējam.
- Dažās izglītības iestādēs intervijās sniegtā informācija sakrita ar mērījumu datiem.
- Dažās no izglītības iestādēm ir uzstādītas ēku vadības sistēmas, kas ļauj iegūt datus par enerģijas patēriņu, tos analizēt un veikt pasākumus, lai samazinātu enerģijas patēriņu.

Apkures sistēmas

- Lielākajā daļā izglītības iestāžu apkures radiatori tikai daļēji ir aprīkoti ar termoregulatoriem. Tie nav vai nu tāpēc, ka nav uzstādīti, jo sistēmas nav tiem pielāgota un jāveic sistēmas rekonstrukcija vai arī tāpēc, ka tie ir uzstādīti, taču izglītojamie noņem termoregulatoru galvas.
- Daļā izglītības iestāžu ir jāveic veco siltummezglu nomaiņa ar jauniem siltummezgliem, lai varētu veikt automātisku apkures regulēšanu.
- Trīs izglītības iestādēs ir individuālie siltuma avoti.

Ventilācijas sistēmas

- Izglītības iestādēs, kurās ir uzstādītas mehāniskās ventilācijas sistēmas, to lietošana sagādā grūtības un tās tiek izmantotas tikai daļēji.
- Grūtības ir saistītas ar:
 - paaugstināto trokšņu līmeni, kas traucē mācību procesam,
 - lieliem darbināšanas izdevumiem,
 - informācijas trūkumu par to ikdienas lietošanu,
 - fiziski grūti pieejamām iekārtām,
 - nepiemērotu gaisa filtru izmantošanu,
 - sistēmas nevar darbināt atsevišķās telpās, kuras ir noslogotas kamēr pārējās ir aizņemtas.

Apgaismojuma sistēmas

- Lielākajā daļā izglītības iestāžu apgaismojuma sistēmu spuldzes ir tikai daļēji nomainītas uz LED.
- Daļa izglītības iestāžu nomaiņu veic pamazām no uzkrātajiem līdzekļiem

Vides politika

- Dažās izglītības iestādēs ir daļēji ieviesta vides politika vai tās elementi, taču lielākajā daļā iestāžu tas nav veikts.
- Daļā izglītības iestāžu vides jautājumi ir iekļauti dažādos mācību priekšmetos.

Atjaunojamie energoresursi

- Vairākās izglītības iestādēs ir uzstādītas saules enerģijas izmantošanas tehnoloģijas, taču tikai vienā tās tiek izmantotas enerģijas iegūšanai, bet pārējās tās netiek lietotas.



Piedāvātie pasākumi

Piedāvāto pasākumu veidi

Demonstrācijas
projekti

Norobežojamo
konstrukciju
siltumcaurlaidības
samazināšana

Siltumapgādes
avotu sakārtošana

Un citi pasākumi

AER visām izglītības iestādēm, kurās tas nav veikts vai ir vērts veikt

Ēku vadības sistēmu uzstādīšana, kurās tas nav veikts

Mehāniskās ventilācijas sistēmu sakārtošana izglītības iestādēs, kurās tās ir

Apkures sistēmas modernizēšana visām izglītības iestādēm, kurās tas nav veikts

Spuldžu nomaiņa visām izglītības iestādēm, kurās tās nav

Vides politika visām izglītības iestādēm, kurās tās nav

Energo pārvaldība visām izglītības iestādēm, kurās tās nav

Pasākumi, kas ir līdzīgi
lielākajai daļai izglītības
iestāžu



Energopārvaldības sistēmas izveidošana

- Mērķis ir izveidot energopārvaldības sistēmu vai rīcības plānu katrā no izglītības iestādēm, noteikt atbildīgos par tā uzturēšanu un ieviešanu, kā arī viņu motivāciju un atbildību.
- Energopārvaldnieka funkciju definēšana un ieviešana ir saistīta ar attieksmes un saimniekošanas procesu maiņu izglītības iestāžu budžeta līdzekļu ietvaros.
- Ja iespējams, izstrādāt motivācijas sistēmu, kas balstīta uz iegūtā enerģijas ietaupījuma sasaisti ar atalgojumu.
- Jāizskata iespēja izveidot energopārvaldnieka amatu IZM, kas pārraudzītu visu iestāžu energopārvaldību.
- Ja nepieciešams, visās iestādēs var ieviest ISO50001 energopārvaldības sistēmu.
- Pieredzes apmaiņas braucieni.

Energopārvaldības sistēmas izveidošana

- Energopārvaldības sistēmas izveidošana un ieviešana var nodrošināt:
 - 15-30% enerģijas patēriņa samazinājumu tajās izglītības iestādēs, kur nav veiktas energopārvaldnieka funkcijas vai ēku vadības sistēmas.
 - Pārējās iestādēs enerģijas ietaupījums varētu būt 5-10%.
 - Ja tiek uzstādītas ēkas vadības sistēma, kas tiek kombinēta ar energopārvaldnieku, enerģijas ietaupījumus skat. ēkas vadības sistēmas nodaļā.

Ēku vadības sistēmu uzstādīšana

- Saskaņā ar Eiropas standartu EN15232 “Ēku energoefektivitāte - ēku automātikas, regulācijas un pārvaldības ietekme” ēku vadības sistēmas iedalās četrās kategorijās:
 - A - augsta energoefektivitātes kontrole,
 - B - daļēji optimizēta kontrole,
 - C - standarta kontrole,
 - D - nav automatizācijas.
- Izglītības iestādēs jāierīko A klases ēku vadības sistēmas.
- A klases ēku vadības sistēma var nodrošināt 30% enerģijas patēriņa samazinājumu tajās izglītības iestādēs, kur nav veiktas energopārvaldnieka funkcijas vai ēku vadības sistēmas (D klase saskaņā ar EN15232), bet pārējās izglītības iestādēs (C klase saskaņā ar EN15232) 20%

Mehāniskās ventilācijas sistēmas darbības uzlabošana

- Šis pasākums jāveic vienlaicīgi ar ēku energopārvaldības sistēmu izveidi un ēku vadības sistēmu ieviešanu.
- Izglītības iestādēs, kurās ir uzstādītas mehāniskās ventilācijas sistēmas, jāveic to audits, lai novērtētu grūtības, ko iekārtu lietošana sagādā ēku lietotājiem un jārod risinājums to novēršanai
- Daži no ieteiktajiem pasākumiem nesamazina enerģijas patēriņu (klusinātāju uzstādīšana, piemēroti gaisa attīrīšanas risinājumi), taču tos ir būtiski veikt, lai mācību telpās var nodrošināt normatīviem atbilstošu CO₂ līmeni.

Spuldžu nomaiņa

- Visās izglītības iestādēs, kur tas nav veikts, ir jānomaina apgaismojuma spuldzes uz LED un jāveic gaismas sensoru uzstādīšana vietās, kur tas nepieciešams.
- Spuldžu nomaiņa samazinās kopējo elektroenerģijas patēriņu par 10%, pieņemot, ka jānomaina 50% no iestādes spuldzēm.

Atjaunojamie energoresursi

- Visās izglītības iestādēs, kur to pieļauj ēku jumtu konstrukcijas, jāuzstāda saules paneļi, nosedzot daļu no ēkas elektroenerģijas patēriņa.

Vides politika

- IZM izveidotu vienotu vides politiku visām izglītības iestādēm un nodrošinātu to ieviešanu
- Jāizveido vides politika un tās ieviešanas plāns, kurā tiek noteikts kā izglītības iestādē tiek ieviesti dažādi ar vides aspektiem saistīti pasākumi, samazinot izglītības iestādes ietekmi uz vidi.
- Vides politikas esamība izglītības iestādē demonstrē izglītojamiem, darbiniekiem un sabiedrībai, ka tā ir videi draudzīga iestāde, kas izprot un demonstrē savu atbildību par ietekmes uz vidi samazināšanu.

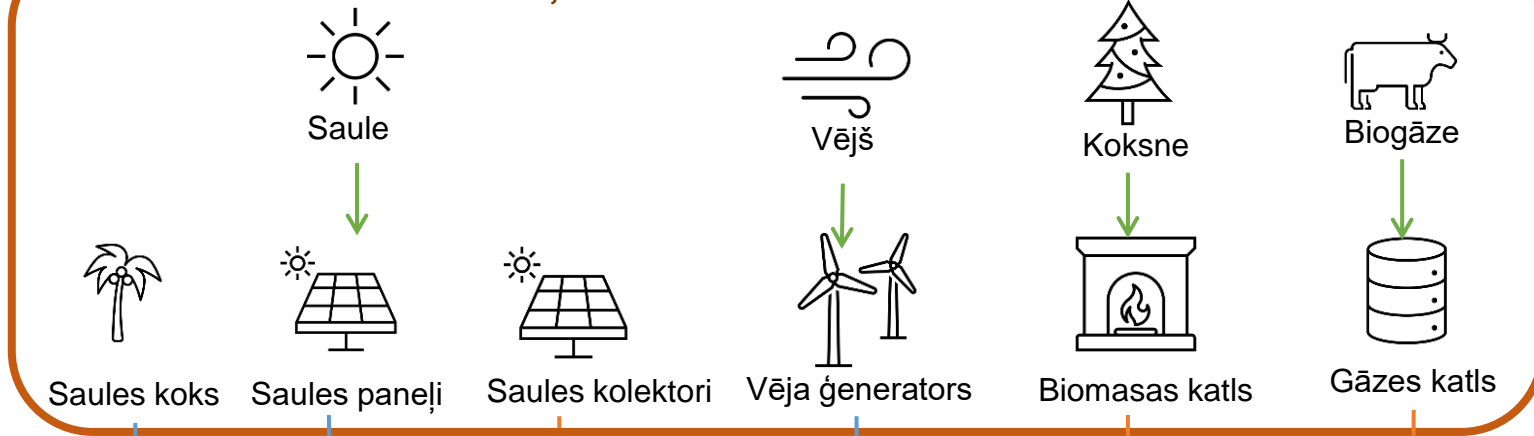
Vides politika

- Tajā tiek ietverti trīs aspekti:
 - vai izglītojamiem izglītības iestādē ir veselīga un ilgtspējīga dzīves kvalitāte
 - cik labi izglītības iestāde sagatavo skolēnus darbam 21. gadsimta ekonomikā, kas ir ceļā uz klimatneitralitāti, kā arī nodrošina izglītojamā pilsoniskuma veidošanos, lai dzīvotu pasaulē, kurā arvien vairāk pieņemas spēkā ar vides problēmām saistītie izaicinājumi un iespējas (vides aspektu ietveršana visos mācību priekšmetos, mācot risināt problēmsituācijas un sasaistot tās ar mācību vielu, izglītojamo vides grupas veidošana un darbība, dalība vides projektos utt.).
 - cik videi draudzīga ir izglītības iestādes politika (enerģijas patēriņš, atkritumu apsaimniekošana, ūdens aprīte, bioloģiskās daudzveidības saglabāšana, videi draudzīgi paradumi, ietekmes uz klimatu samazināšana, adaptēšanās klimata pārmaiņām utt.)

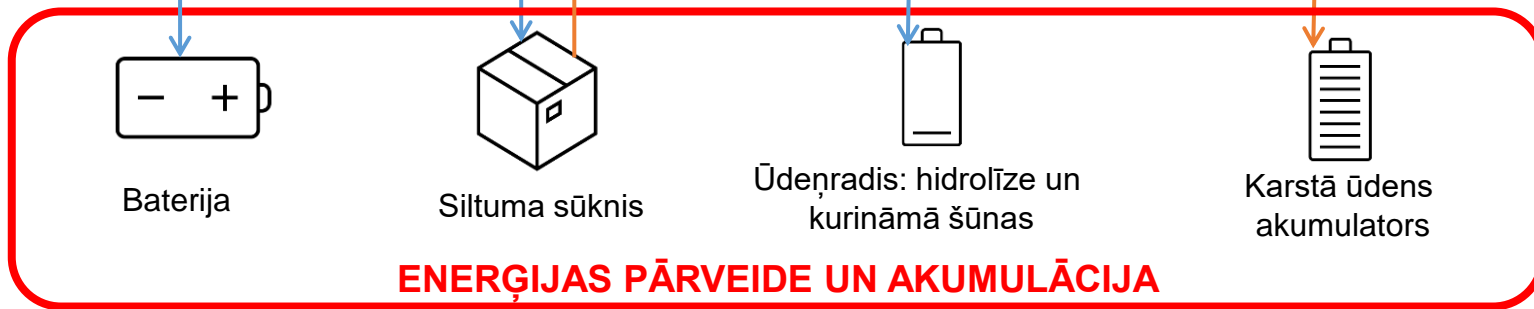
Demonstrācijas projekti

- Balstoties uz izglītības iestāžu īstenoto metodisko jomu saskaņā ar IZM 2021.gada 7.aprīļa rīkojumu Nr.1-2e/21/119 „Par profesionālās izglītības kompetences centru uzdevumiem” atjaunojamo energoresursu speciālisti, mehatronikas speciālisti, inženiersistēmu būvtehiņi, vides tehniķi un vides iekārtu tehniķi tiek gatavoti:
 - Liepājas Valsts tehnikumā,
 - Rīgas valsts tehnikumā,
 - Daugavpils tehnikumā,
 - Jelgavas tehnikumā,
 - Rīgas Tehniskajā koledžā,
 - Ventspils tehnikumā,
 - Valmieras tehnikumā,
 - Vidzemes Tehnoloģiju un dizaina tehnikumā un
 - Latgales industriālajā tehnikumā.
- Šajās izglītības iestādēs var izveidot demonstrācijas projektus, kuru galvenais mērķis ir pilnveidot izglītības programmas, demonstrējot izglītojamiem tehnoloģijas, kas nepieciešamas enerģētikas pārejai uz klimata neitralitāti un tās izmantojot mācību procesā

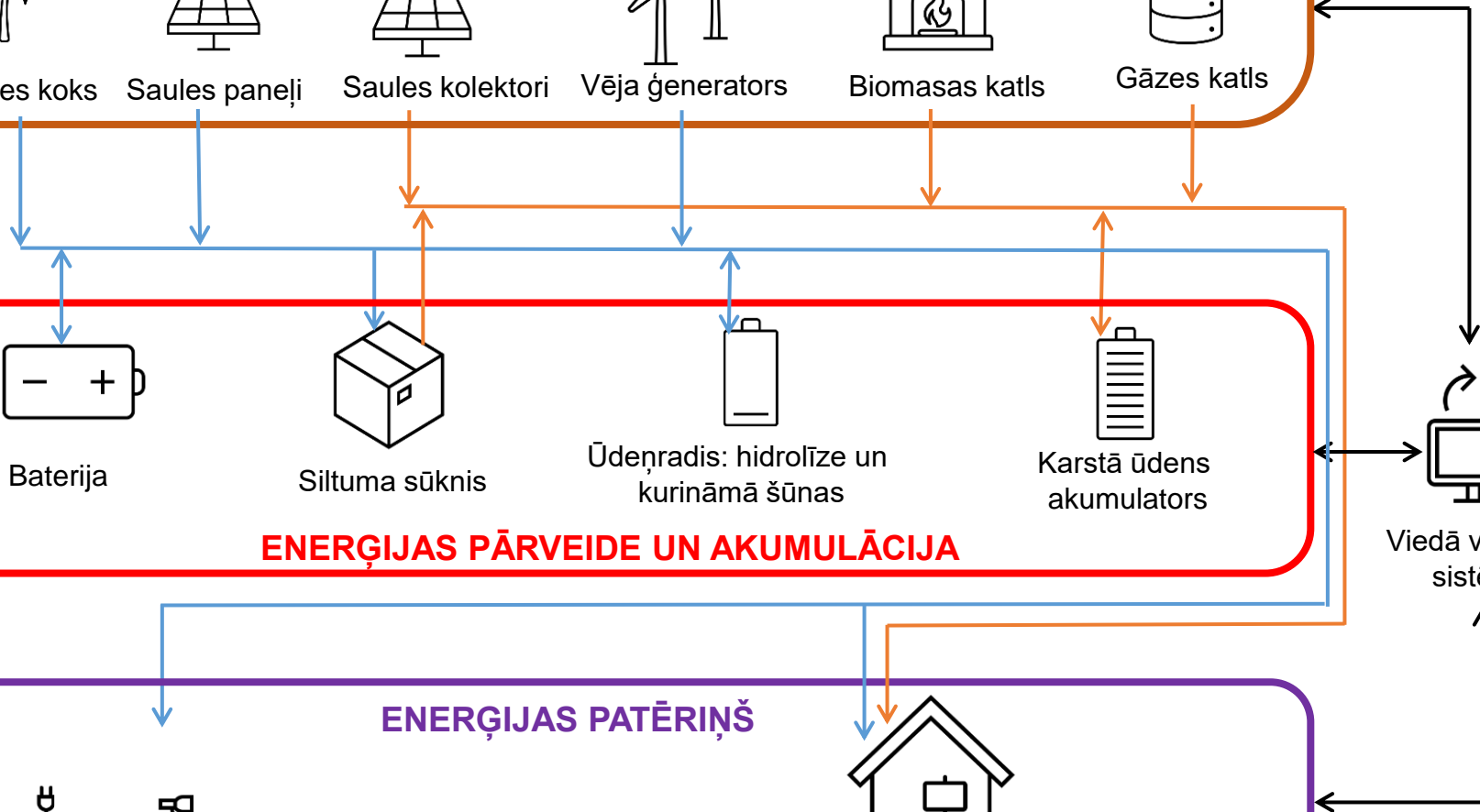
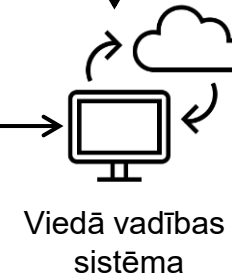
ENERĢIJAS RESURSI UN RAŽOŠANA



ENERĢIJAS PĀRVEIDE UN AKUMULĀCIJA



ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ



Individuālie pasākumi

- Katrai izglītības iestādei ir izveidots saraksts ar nepieciešamajiem pasākumiem, kas tiks izmantoti optimizācijā
- Skat. Excel failu



RTU
VASSI

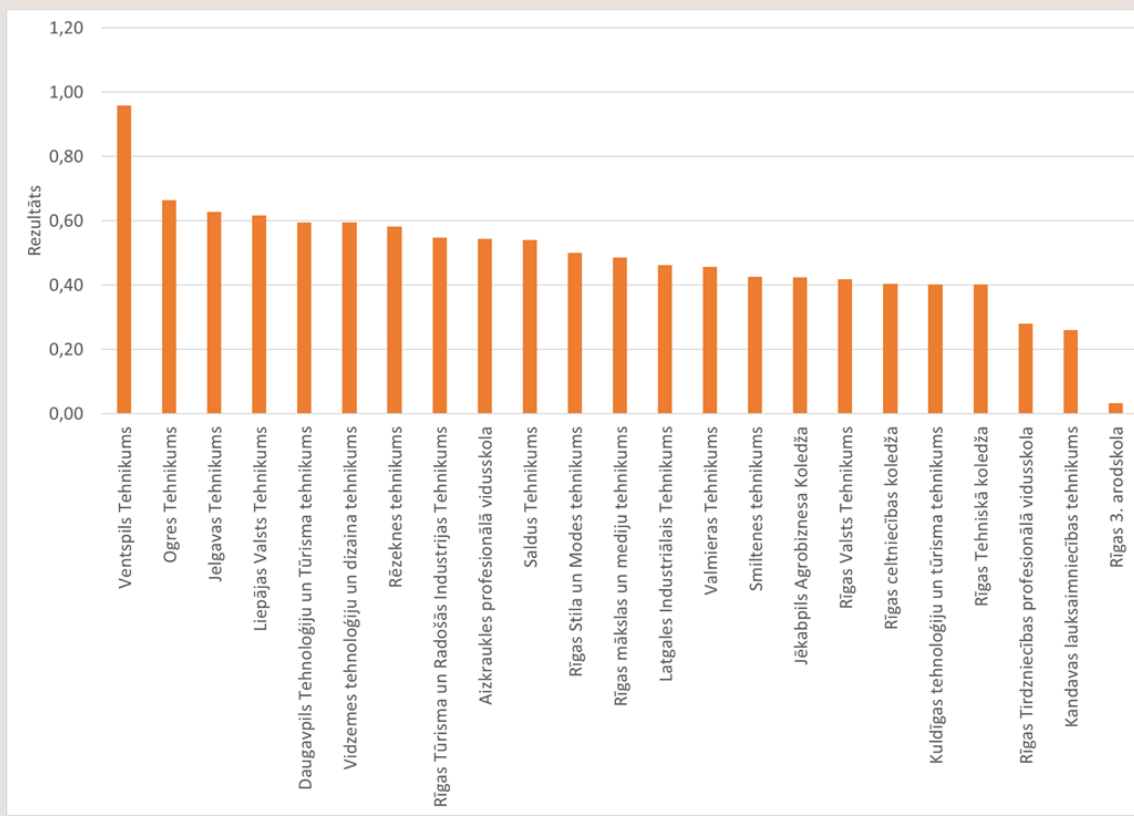
Rezultāti

Rezultāti

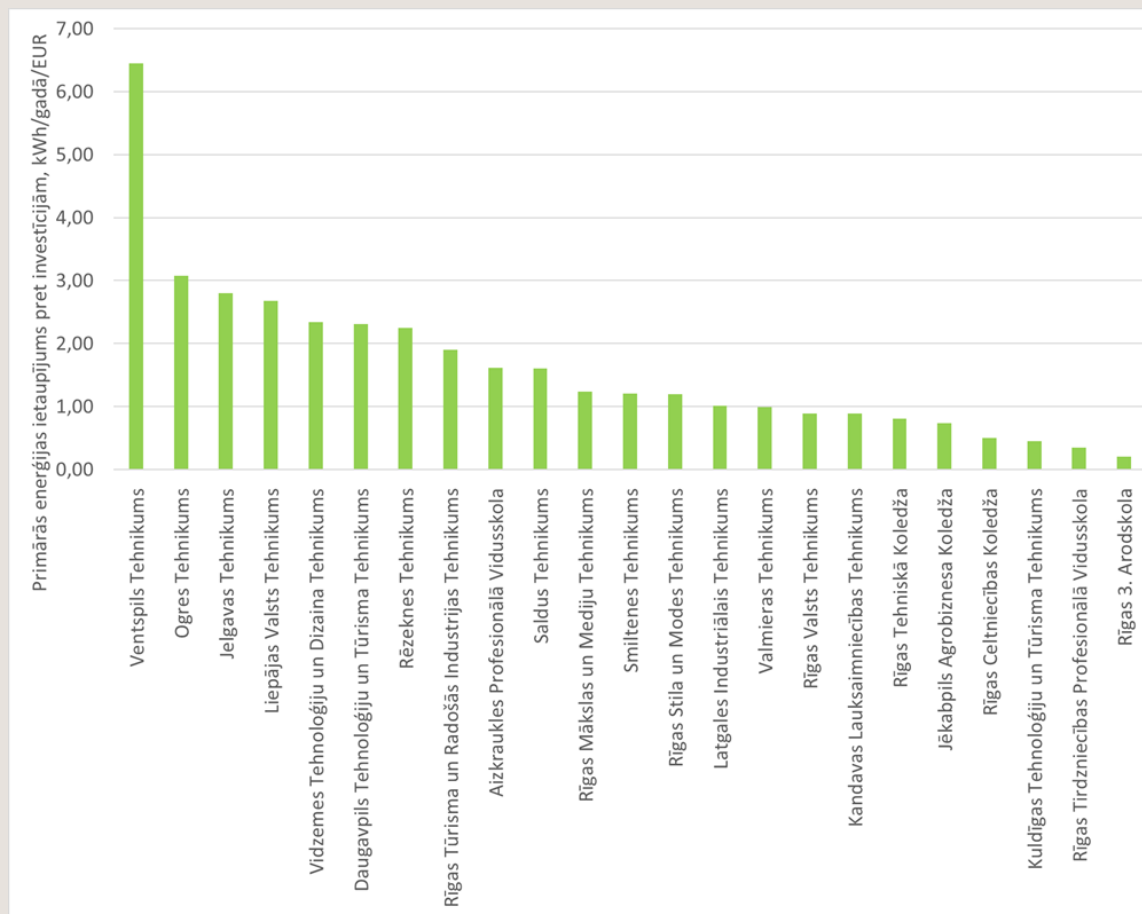
- Investīcijas pasākumos 19'130'409 EUR no pieejamiem 19`140`000:
 - primārās enerģijas patēriņa samazinājumu 21,5 GWh/gadā (esošais primārās enerģijas patēriņš 55,2 GWh/gadā), un
 - oglekļa dioksīda emisiju samazinājumu par 2498 tCO₂/gadā,
- Tajā skaitā:
 - pasākumiem, kas ir līdzīgi visām izglītības iestādēm nepieciešami 10403652 EUR un tie veido 54% no kopējā finansējuma apjoma;
 - individuālajiem pasākumiem nepieciešami 6656756 EUR un tie veido 35% no kopējā finansējuma;
 - demonstrācijas projektiem nepieciešami 2070000 EUR un tie veido 11% no kopējā finansējuma.
- Pēc pasākumu un demonstrācijas projektu impletēšanas rodas 9 591 EUR pārpalikums.

Multikritēriju analīzes rezultāti

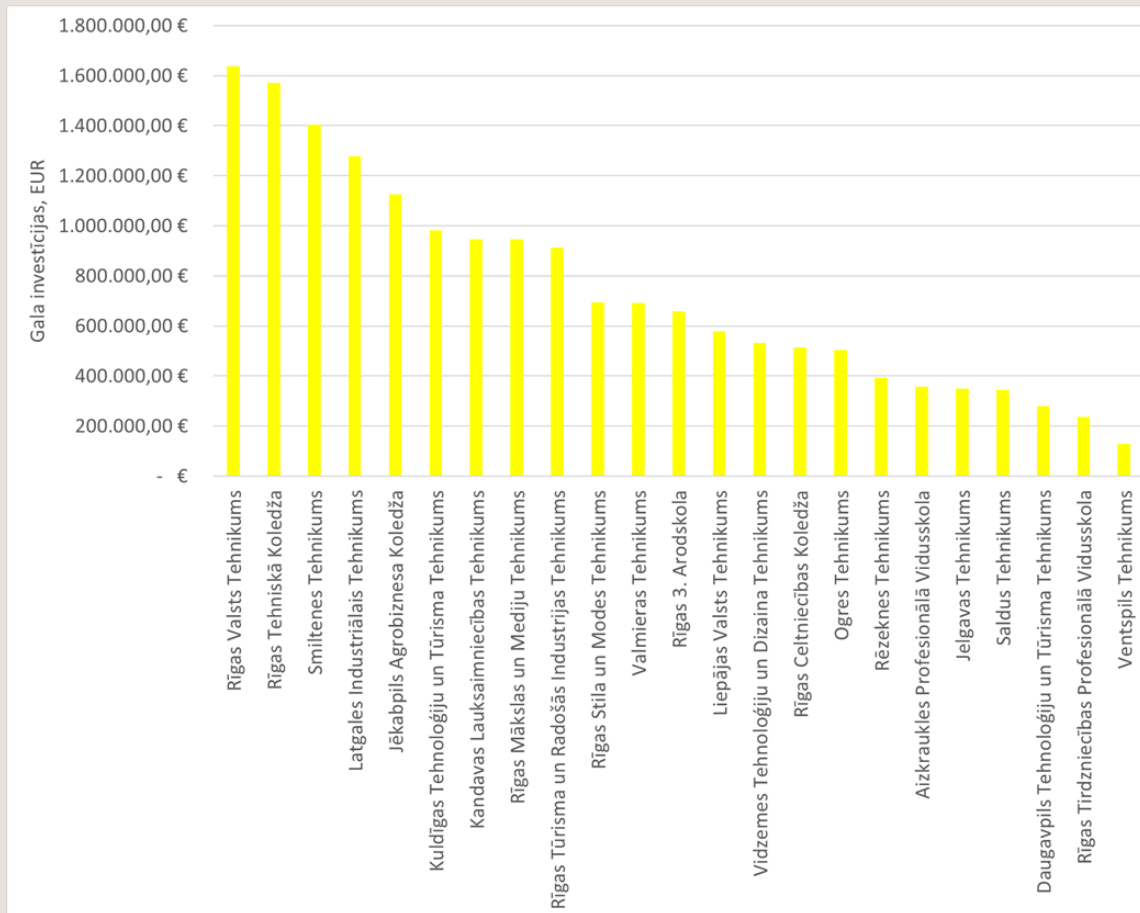
- primārās enerģijas patēriņa samazinājums pret investēto Eiro (svars 0,45)
- nepieciešamās investīcijas, lai samazinātu oglekļa dioksīda emisijas par 1 kg gadā (svars 0,45)
- Izglītības iestāžu apmeklējuma laikā veikto aptauju punktu skaita (svars 0,1).



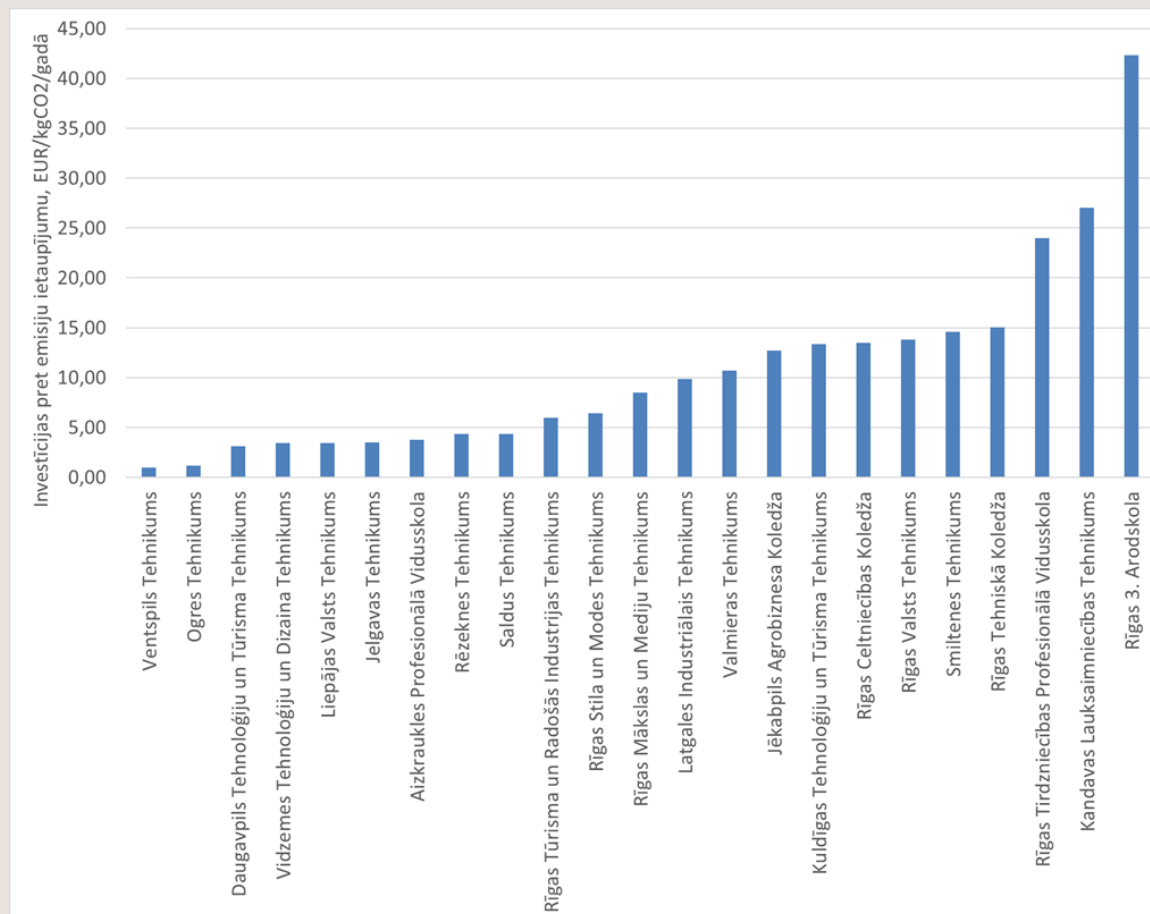
Izglītības iestādes sarindotas pēc primārās enerģijas ietaupījuma pret investīcijām



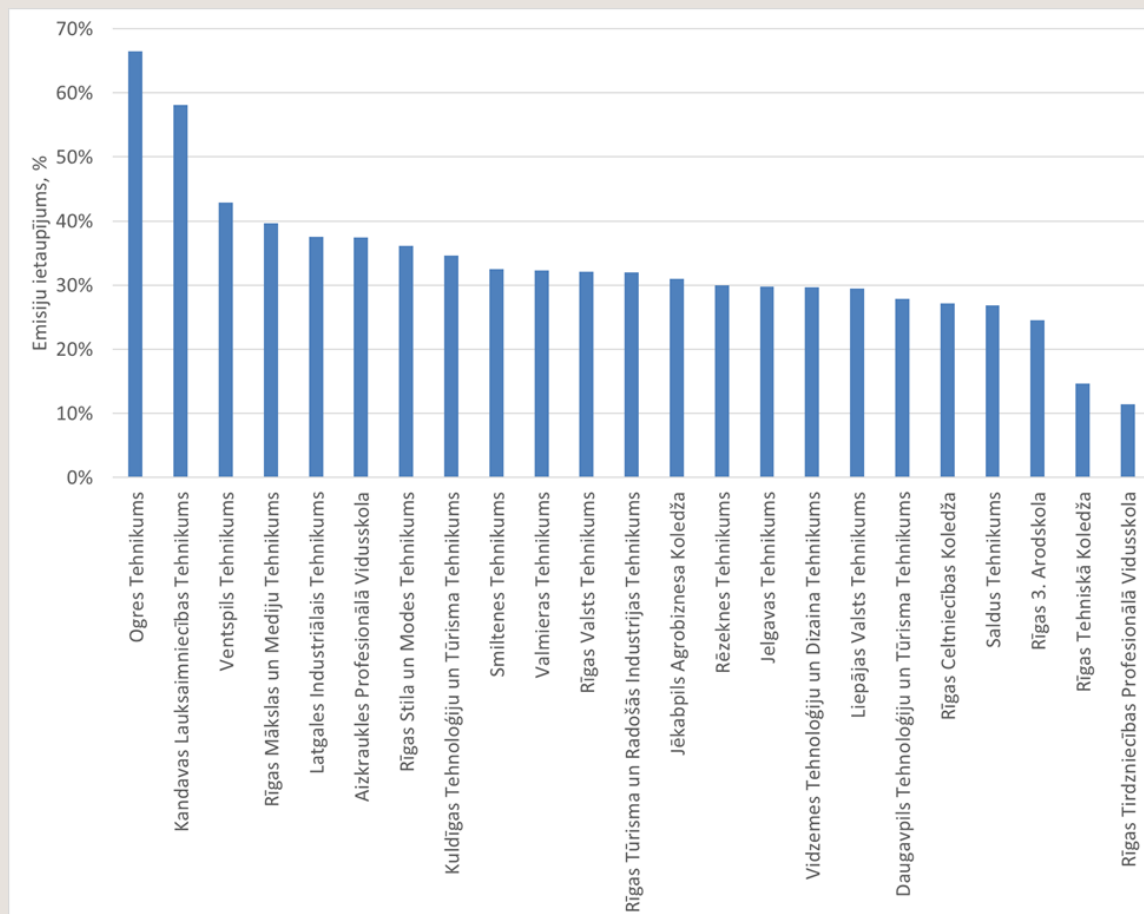
Izglītības iestādes sarindotas pēc gala investīcijām



Izglītības iestādes sarindotas pēc nepieciešamām investīcijām, lai samazinātu ikgadējās oglekļa dioksīda emisijas par 1 kg



Izglītības iestādes sarindotas pēc procentuālā oglekļa dioksīda emisiju samazinājuma



Izglītības iestādes sarindotas pēc procentuālā primārās enerģijas patēriņa samazinājuma

