



Būvniecības valsts
kontroles birojs



Ieteikumi komersantiem

ENERGORESURSU EFEKTĪVĀKAI IZMANTOŠANAI



Ievads	2
Siltumenerģijas ražošana	4
Apkures sistēma	5
Telpu klimats	6
Apgaismojums	6
Ražošanas procesi / iekārtas	7
Transports	8
Enerģijas patēriņš un sliktas apkopes problemātika	9

Strauji pieaugot energoresursu cenām, arvien vairāk tiek domāts par energotaupīšanas un energoefektivitātes pasākumiem.

Jāvērš uzmanība, ka energoefektivitāte nenozīmē, ka jāpārtrauc ražošanas process vai, piemēram, jāizslēdz gaisma.

Energoefektivitāte nozīmē racionāli izmantot energoresursus, samazināt energoresursu patēriņu uz vienu saražoto produkcijas vienību vai nobrauktu kilometru, tādā veidā padarot uzņēmumu konkurētspējīgāku.

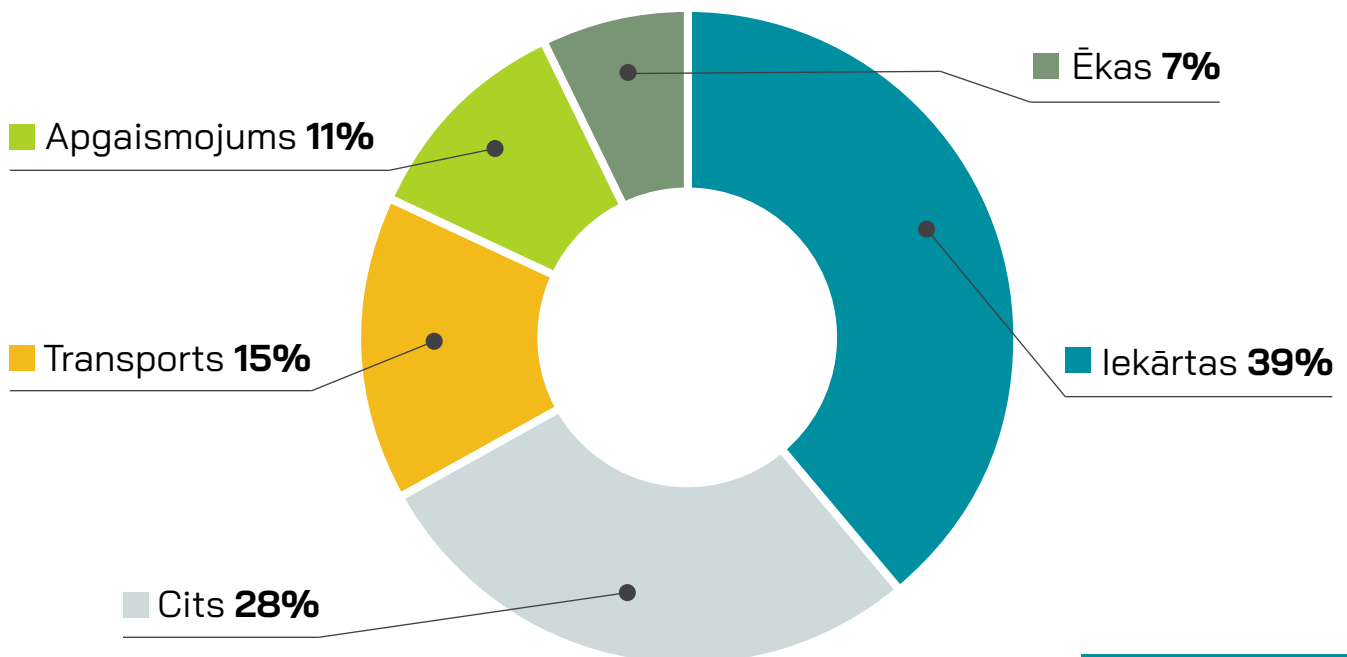
Pirms domāt par energoresursu taupīšanu un energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu ieviešanu, Būvniecības valsts kontroles birojs (BVKB) iesaka sākt ar energoresursu patēriņa monitoringu, kas ļaus noteikt, kur nepieciešams veikt uzlabojumus primāri, plānot veicamās darbības un novērtēt sagaidāmos rezultātus.

BVKB, uzturot energoefektivitātes monitoringa sistēmu, nodrošina lielo elektroenerģijas patērētāju un lielo uzņēmumu, kā arī valsts iestāžu un pašvaldību energopārvaldības pienākumu izpildes kontroli un ziņojumu par veiktajiem pasākumiem apkopšanu. Šie dati var kalpot par vadlīniju arī pienākuma shēmā neietvertajiem komersantiem.

Piemēram, 2020. gadā sistēmas dalībnieku kopējais ikgadējais enerģijas ietaupījums, īstenojot energoefektivitātes pasākumus, sasniedza 114.2 GWh. Grafikā Nr.1 varat aplūkot īstenoto energoefektivitātes pasākumus sadalījumā pa grupām.

Savukārt, 2022. gadā 260 komersanti paziņoja BVKB par kārtējā uzņēmuma energoaudīta veikšanu vai ISO50001 sertificēšanu / pārsertificēšanu, jo plāno ieviest energoefektivitātes uzlabošanas pasākumus, kas ļaus viņiem nākotnē ietaupīt 49GWh enerģijas.

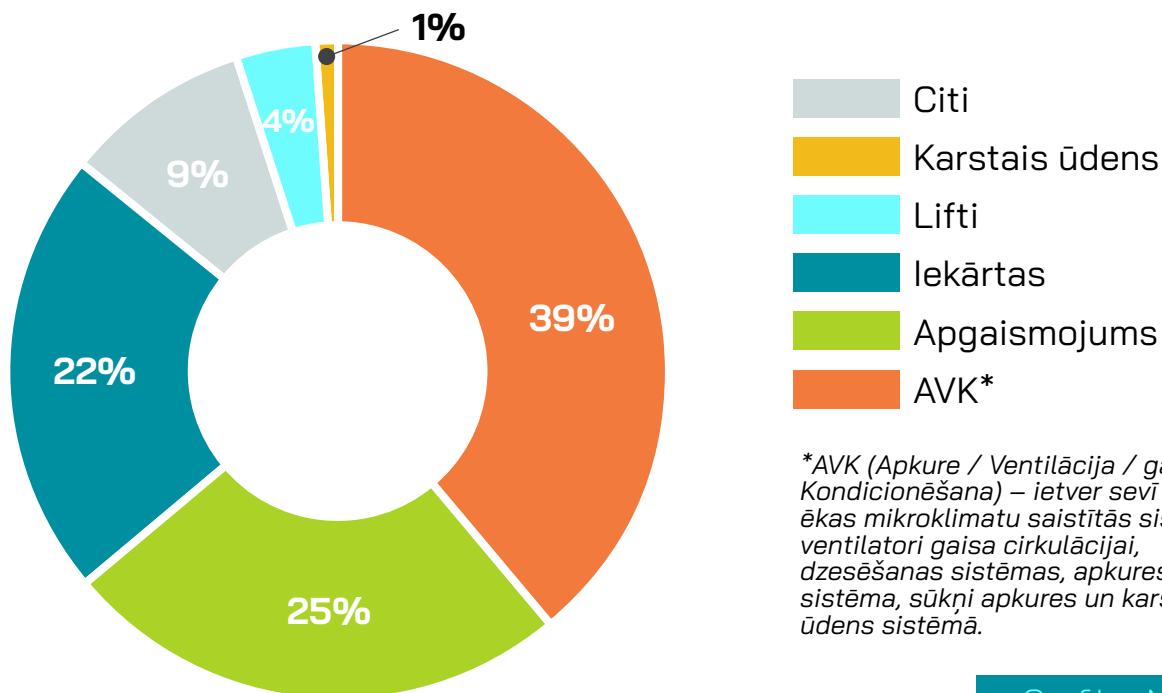
BVKB dati par energoefektivitātes uzlabošanas pasākumiem 2020. gadā



Grafiks. Nr.1

Enerģijas patēriņu biroja tipa ēkās var iedalīt vairākās daļās, kuras analizējot iespējams izprast ietaupījuma potenciālu sistēmās. Grafikā Nr.2 redzams aptuvenš elektroenerģijas izlietojums biroja ēkās.

Biroja ēkas patēriņa diagramma



Grafiks. Nr.2

Energoaudits

Uzņēmumu energoaudits vai sertificētās energopārvaldības sistēmas ieviešana (ISO50001) nodrošina iespēju identificēt energoefektivitātes uzlabošanas pasākumus.

Ņemot vērā, ka uzņēmuma energoaudita veikšanai vai ISO50001 sertificēšanai ir nepieciešams laiks, BVKB sadarbībā ar uzņēmumu energoauditoriem – SIA "LBRA", SIA "CMB", SIA "Enerģi", SIA "EKODOMA", AS "Inspecta", Tehnisko ekspertu sabiedrība ar ierobežotu atbildību "TUV Nord Baltik" un SIA "Efekta"- izstrādāja ieteikumus energoefektivitātes uzlabošanas pasākumiem, kas ļaus komersantiem ietaupīt enerģiju. ▶

Akreditēti uzņēmumu
ENERGOAUDITORI atrodami
Latvijas Nacionālajā akreditācijas
biroja tīmekļa vietnē, sadaļā
"Akreditētās institūcijas"

WWW.LATAK.GOV.LV

Saraksts ar **NEATKARĪGAJIEM**
EKSPERTIEM ēku energoefektivitātes
jomā ir pieejams
Būvniecības informācijas sistēmas
tīmekļa vietnē, sadaļā "Reģistri"

WWW.BIS.GOV.LV

SILTUMENERĢIJAS RAŽOŠANA

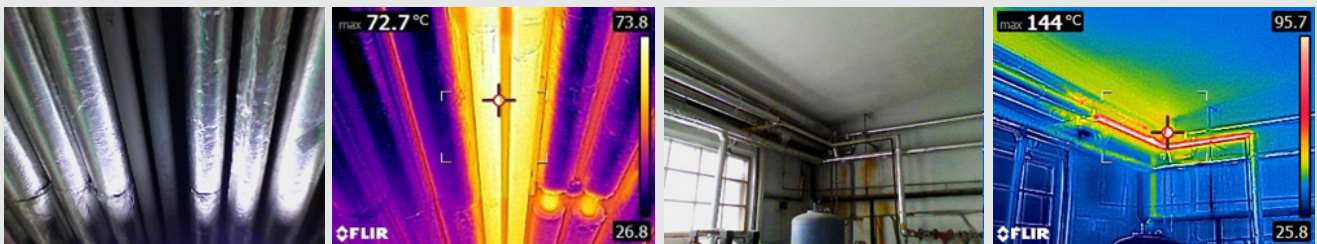
PASĀKUMS	ENERĢIJAS IETAUPIJUMS	ATMAKSĀŠANĀS PERIODS	APRAKSTS
Apkures katla regulēšana	5-20%	< 3 g.	Apkures katla noregulēšana atbilstoši darba režīmam, samazinot "gaidīšanas laiku", piemēram, atbilstoši telpu noslodzei vai ražošanas procesam, nedēļas dienai.
Siltuma nesēja darba temperatūras samazinājums	10-15%	< 3 g.	Piemēram, darba temperatūras samazinājums par 4°C karstā ūdens sagatavošanai no +58°C līdz +54°C.
Apkures vai tvaika sistēmas cauruļu siltināšana	10-15%	< 3 g.	Ūdens vai tvaika nesēja cauruļu siltināšana.
Kurināmā kvalitātes kontrole	5-15%	< 3 g.	Cietā kurināmā (piemēram, šķeldas, malkas) kvalitātes kontrole (mitrums).
Barošanas ūdens priekšsildīšana	10-20%	< 3 g.	Atgrieztā kondensāta izmantošana tvaika sistēmā vai barošanas ūdens priekšsildīšana, piemēram, ar siltummaiņu.
Siltummaiņa uzstādīšana kondensāta sistēmā	10-30%	< 3 g.	Atkārtota siltumenerģijas izmantošana no atgrieztā kondensāta.
Tvaika sistēmas lietderības izvērtējums visā ražošanas procesā	10-20%	< 3 g.	Ja kādā ražošanas posmā nav nepieciešams tvaiks, bet karstais ūdens (līdz 90°C), veikt siltummaiņa uzstādīšanu vai lokālo apkures katlu uzlikšanu.
Tvaika zudumu samazināšana	10-15%	-	Esošo tvaika sistēmu cauruļu siltināšana vai nomaiņa, tvaika trases garuma samazināšana.
Mazāka lokālā apkures katla uzstādīšana	10-20%	< 3 g.	Ja vasaras periodā nepieciešams ražot karsto ūdeni, balstoties uz patēriņa datiem, veikt nepieciešamā apkures katla noteikšanu, papildus lielajam apkures kaltam uzstādot mazāku.
Pārvērtēt esošā katla jaudu	20-40%	< 3 g.	Analizējot faktiskos patēriņus, noteikt nepieciešamo apkures katla jaudu, jo iespējams vēsturiski uzstādītais katls ir pārāk liels.
Siltumenerģijas atgūšana no dūmgāzēm	< 10%	< 3 g.	Ekonomaižera (siltummaiņa) uzstādīšana siltumenerģijas atgūšanai no dūmgāzēm.

APKURES SISTĒMA

PASĀKUMS	ENERĢIJAS IETAUPIJUMS	ATMAKSĀŠANĀS PERIODS	APRAKSTS
Termogalvu uzstādīšana radiatoriem	-	-	Telpu radiatora aprīkošana ar termogalvām, ļauj individuāli regulēt un samazināt siltumenerģijas patēriņu.
Aizsegto sildķermeņu atbrīvošana	- 30%	< 3 g.	Aizsegto sildķermeņu atbrīvošana no mēbelēm, biežiem aizkariem, kas kavē siltuma plūsmas cirkulāciju telpā.
Apkures sistēmas balansēšana, optimizācija	- 30%	< 3 g.	Apkures sistēmas balansēšana ļauj iegūt vienmērīgas telpu temperatūras.
Apkures temperatūras samazinājums naktī un brīvdienās	5-15%	< 3 g.	Vairumā gadījumu 1 grāda samazināšana dod 4-6% ietaupījumu enerģijas patēriņā. Maksimāli ieteicamais temperatūras samazinājums 4°C, kas dod iespēju īsā laika periodā atjaunot nepieciešamo iekštelpu temperatūru.

PIEMĒRS - Neizolēti apkures cauruļvadi

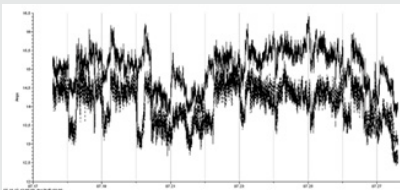
CAURUĻVADS 10 m garumā 50 mm ārējais diametrs	TVAIKA (150° C)	APKURES (60° C)
Zudumi neizolētam MWh gadā	20,38	4,53
Zudumi izolētam ar 50mm akmens vati MWh gadā	3,2	0,75
Samazinājums EUR gadā	2577	567



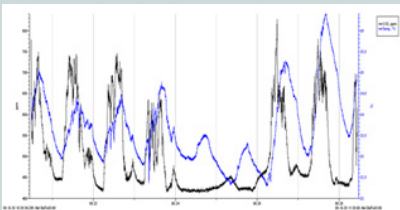
TELPU KLIMATS

PASĀKUMS	ENERGIJAS IETAUPIJUMS	ATMAKSĀŠANĀS PERIODS	APRAKSTS
Ventilācijas iekārtu darba režīmu maiņa	20-30%	< 3 g.	Ventilācijas iekārtu darba režīmu maiņa atbilstoši faktiskajai telpu noslodzei (piemēram, maiņām).
Filtru tīrīšana gaisa apstrādes sistēmās	- 15%	< 3 g.	Sistēmā uzstādītie filtri regulāri jāpārbauda un vajadzības gadījumā jānomaina.
Sistēmu nomaiņas izvērtējums, paredzot lokālu iekārtu uzstādīšanu	10-15%	< 3 g.	Lai nodrošinātu nepieciešamās gaisa plūsmas kādā ēkas daļā, esošo ventilācijas vai dzesēšanas iekārtu aizstāt ar lokālajām iekārtām, paredzot to vadību ēkā.

PIEMĒRS - Ventilācijas regulēšana atbilstoši gaisa kvalitātei



OFISA TELPU ventilācijas sistēmas darbības iestatīšana atbilstoši noslodzei, sasniegts **53270 KWH** vai **16000 EUR IETAUPIJUMS GADĀ.**



RAŽOŠANAS TELPU ventilācijas izslēgšana ārpus darba laika, sasniegts **19790 KWH** vai **6000 EUR IETAUPIJUMS GADĀ.**

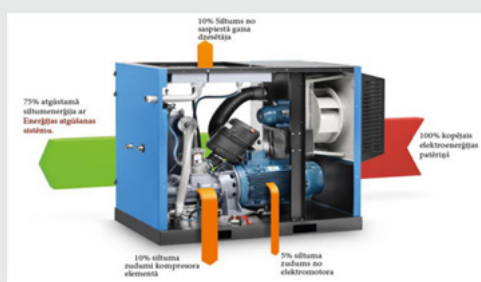
APGAISMOJUMS

Apgaismojuma nomaiņa ēkās	40-60%	< 3 g.	Apgaismojuma nomaiņa uz energoefektīvu LED apgaismojumu, papildus paredzot gaismas vai kustības sensorus.
Āra apgaismojuma nomaiņa	40-60%	< 3 g.	Pieguļošās teritorijas apgaismojuma nomaiņa uz energoefektīvu LED apgaismojumu, papildus, piemēram, ieviešot "laika grafiku".
Apgaismojuma lietošanas optimizācija	5-10%	< 3 g.	Apgaismojuma izslēgšana pārtraukumos.

RAŽOŠANAS PROCESI / IEKĀRTAS

PASĀKUMS	ENERGIJAS IETAUPIJUMS	ATMAKSĀŠANĀS PERIODS	APRAKSTS
Frekvenču pārveidotāju uzstādīšana elektromotoriem	15-30%	< 3 g.	Frekvenču pārveidotāju uzstādīšana uz elektromotoriem, lai regulētu motoru darbību.
Siltā gaisa atgūšana no kompresoriem	20-30%	< 3 g.	Siltā gaisa novadīšana blakustelpā vai ar siltummaiņa palīdzību siltumenerģijas pārvadē (piemēram, apkures sistēmā).
Aspirācijas un ventilācijas sistēmas optimizācija	- 5%	< 3 g.	Regulāra aspirācijas un ventilācijas sistēmas tīrīšana un apkope.
Gaisa priekšsildīšana ventilācijas vai aspirācijas sistēmai	10-15%	< 3 g.	Pieplūdes gaisa priekšsildīšana (piemēram, no kompresoros atgūtā gaisa), uzlabojot mikroklīmatu un samazinot siltumenerģijas patēriņu telpā.
Reaktīvās jaudas kompensāciju iekārtu uzstādīšana	5-15%	< 3 g.	Reaktīvās jaudas kompensācijas iekārtu uzstādīšana ēku ievados.
Elektromotoru nomaiņa	10-30%	< 3 g.	Elektromotoru nomaiņa pret energoefektīvākiem (klases palielināšana).
Iekārtu nomaiņa	< 30%	< 3 g.	Jaunu ražošanas iekārtu uzstādīšana, aizstājot vecās.
Sistēmas digitalizācija	10-30%	< 1 g.	Ražošanas procesu automātiskā vadība.

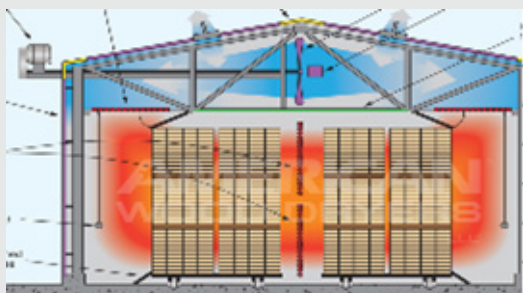
PIEMĒRS - Siltuma atgūšana no saspīstā gaisa kompresoriem



KOMPRESORA IEKĀRTAI

ar gada patēriņu 160 MWh atgūstamās siltumenerģijas apjoms veido līdz **112 MWh jeb 16 800 EUR gadā.**

PIEMĒRS - Koka kaltes darbības optimizācija



Paaugstinot **KALTES KALORIFERU JAUDU**, samazināts kaltēšanas cikla ilgums, sasniegts **75072 kWh vai 11000 Eur IETAUPIJUMS GADĀ.**

PIEMĒRS - Pakošanas iekārtas nomaiņa



Veicot novecojušās **PAKOŠANAS IEKĀRTAS** nomaiņu, sasniegts **246480 kWh vai 37000 Eur IETAUPIJUMS GADĀ.**

TRANSPORTS

PASĀKUMS	ENERĢIJAS IETAUPIJUMS	ATMAKSĀŠANĀS PERIODS	APRAKSTS
Transporta vadības, uzvedības un paradumu maiņa	< 15%	< 3 g.	Ekonomiskas braukšanas vadības kursi.
Dīzeļdegvielas īpatsvara maiņa transportā	2-10%	< 3 g.	Dīzeļdegvielas nomaiņa uz AdBlue degvielu.
Automašīnu nomaiņa	< 20%	< 3 g.	Automašīnu nomaiņa uz elektroauto vai CNG.

ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ UN SLIKTAS APKOPES PROBLEMĀTIKA

Vairumā gadījumu ēkas īpašnieki uzskata, ka:

- ēkas patērē vairāk enerģijas, nekā plānots;
- ēkas sistēmas ne vienmēr strādā.

Pareizas sistēmu un ēkas apkopes gadījumā ēkas enerģijas patēriņš ir labi prognozējams un visas ēkas sistēmas ir darba kārtībā.

Jebkuras nepilnības vai avārijas šajās sistēmās rada papildu nelietderīgu enerģijas izlietojumu to pašu funkciju veikšanai.

Zemāk iepazīsties ar dažādu sistēmu nepilnību / avāriju / bojājumu ietekmi uz enerģijas patēriņu konkrētajā sistēmā.

BIEŽĀKIE DEFEKTI ĒKAS SISTĒMĀS

SISTĒMA	DEFEKTS	% NO ENERĢIJAS PATĒRIŅĀ
Ventilācija	Noplūdes no gaisa vadiem	30
AVK	Sistēmas ieslēgtas, kad telpas netiek izmantotas	20
Apgaismojums	Apgaismojums ieslēgts, kad telpas netiek izmantotas	18
Ventilācija	Gaisa plūsma nav balansēta	7
Dzesēšana	Nepareiza aukstuma aģenta nomaīņa	7
Ventilācija	Droselvārstu nepareiza darbība	6
Ventilācija	Nepietiekama iztvaicētāja gaisa plūsma	4
Kontrole	Nav atbilstoša / pareiza kontroles sistēma	30
Kontrole	Novcojusi / degradējusies kontroles sistēma	2
Dzesēšana	Kondensatora aizsērēšana	6
Ūdens sistēmas	Noplūdes no vārstiem	1

Papildus tiešajiem enerģijas zudumiem šādi gadījumi rezultējas arī ar zemāku cilvēku komforta līmeni un īsāku iekārtu darba mūžu. Kopējais nelietderīgās enerģijas izmantojuma īpatsvars ēkas kopējā enerģijas bilancē var sasniegt pat 50%.