

ENERGOEFEKTIVITĀTES AUDITA IZMAKSAS UN FINANŠU IEGUVUMI *ENERGY EFFICIENCY AUDIT COSTS AND FINANCIAL BENEFITS*

Arta Rozentāle Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, rozentale.arta@gmail.com, Rēzekne, Latvija
Zinātniskā vadītāja Mg.oec. **Inta Kotāne**

Abstract. *Environmental problems, such as environmental pollution, waste management, air quality problems, the extraction and regeneration of natural resources and others, have been among the top issues in European countries for decades. Policies, laws, projects, and plans are being developed to address and improve environmental issues, but their results are not as effective as planned. In accordance with the Energy Efficiency Law (and its binding laws and regulations of the Cabinet of Ministers), large companies and large energy consumers carry out rational use and management of energy resources to promote sustainable economic development and limit climate change, implementing an Energy Management System in a company (according to the ISO 50001 standard), an Environmental Management System (according to ISO 14001, which also includes an energy management system) or performing an Energy Audit. In recent years, more and more companies are choosing to carry out energy audits, as this provides them with additional information and insights from third parties on their energy consumption and possible improvements. However, it is necessary to evaluate the costs and the benefits of energy audits.*

Keywords: *energy, energy audit, energy efficiency.*

Ievads

Ar dažādām vides problēmu aktualitātēm ir saskāries gandrīz ikviens Latvijas iedzīvotājs – vai tas ir vides piesārņojums un problēmas ar atkritumu apsaimniekošanu, gaisa kvalitātes problēmas, dabas resursu ieguve un atjaunošanās u. tml. 2019. gadā Latvijā vides aizsardzībai kopumā tika iztērēti 127,21 miljoni eiro, kas iekļāva notekūdeņu apsaimniekošanu, atkritumu savākšanas un pārstrādes iekārtu iegādi un izmantošanu, uzturēšanu, apkārtējā gaisa un klimata aizsardzību, bioloģiskās daudzveidības un ainavu aizsardzību un citas vides aizsardzības darbības (*Oficiālās statistikas portāls, 2022*). Visefektīvāk būtu privātpersonām veidot ikdienas paradumus, kas ir videi draudzīgi, tāpēc pēdējos gados gan Eiropas Komisijas un Eiropas Savienības (turpmāk – ES) valstu politiku izveidē tiek izstrādāti likumi, projekti un plāni vides problēmu risināšanai un uzlabošanai. Eiropas Vides aģentūras 2019. gadā publicētajā kopsavilkumā “Vide Eiropā – stāvoklis un perspektīvas 2020” rakstīts: “Eiropa 2020. gadā saskaras ar vēl nepieredzēti vērienīgām un neatliekamām problēmām vides jomā. Lai gan ES vides un klimata politika pēdējās desmitgadēs ir nodrošinājusi ievērojamus ieguvumus, Eiropa saskaras ar nebeidzamām problēmām tādās jomās kā bioloģiskās daudzveidības zudums, resursu izmantošana, klimata pārmaiņu ietekme un vides radītais risks veselībai un labklājībai” (*Eiropas Vides aģentūra, 2019*).

Risinājumi, kas sniedz labus rezultātus vides uzlabošanā, ir balstīti Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvā (ES)2018/844, kas grozīja direktīvu 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti un direktīvu 2012/27/ES par energoefektivitāti. Minētā direktīva un Latvijas valsts Energoefektivitātes likums, kā arī tā saistošie likumi un Ministru kabineta noteikumi, paredz, ka lielie uzņēmumi un lielie energopatērētāji veic racionālu energoresursu izmantošanu un pārvaldību, lai sekmētu ilgtspējīgu tautsaimniecības attīstību un ierobežotu klimata pārmaiņas (*Energoefektivitātes likums, 2016; Ar ko groza Direktīvu 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti un Direktīvu 2012/27/ES par energoefektivitāti, 2018*), t. i., ieviešot *energopārvaldības sistēmu* uzņēmumā (atbilstoši ISO 50001 standartam), *vides pārvaldības sistēmu* (atbilstoši ISO 14001, kas ietver arī energopārvaldības sistēmu) vai veic *energoauditu*. Pēdējos gados arvien vairāk uzņēmumu izvēlas veikt energoauditus, jo tas sniedz uzņēmumiem papildu informāciju un skatījumu no trešās puses par uzņēmuma energopatēriņu un iespējamajiem uzlabojumiem.

Pētījuma mērķis ir formulēt energoaudita jēdzienu, noteikt tā izmaksas un finanšu ieguvumus uzņēmumiem, analizējot energoefektivitātes pasākumu dzīves ilgumu attiecību pret atmaksāšanās periodu.

Mērķa sasniegšanai izvirzīti sekojoši uzdevumi:

- 1) iepazīties, studēt, analizēt un izvērtēt informācijas avotus (zinātnisko literatūru un dažāda veida dokumentus, standartus) par darba tematu, definēt energoaudita jēdzienu;
- 2) iepazīties ar energoauditu izmaksām uzņēmumiem un uzņēmumu ieguvumiem no energoaudita un veiktajiem energoefektivitātes pasākumiem;

3) veikt iegūto rezultātu analīzi un izvērtējumu, formulēt secinājumus, kā arī uz iegūto rezultātu bāzes izstrādāt priekšlikumus.

Pētījuma metodes: literatūras un dokumentu analīze, apskatot un aprakstot energoaudita sistēmu; grafiskā metode sistēmas attēlošanai; aprakstošā metode, apskatot izmantotās energoauditu sistēmas Latvijā; loģiski konstruktīvā metode rezultātu un secinājumu formulēšanā, priekšlikumu izstrādē.

Šajā pētījumā zinātniskās literatūras avoti (t. sk. zinātniskās literatūras datubāzes) un interneta resursi, statistikas dati izgūti no Oficiālās statistikas portāla datubāzes.

Energoaudita jēdziens

Apskatot pieejamo literatūru, energoaudita jēdziens ir plaši lietots un tā skaidrojumi dažādi, piemēram, energoaudits:

- darbības, kuras tiek veiktas, lai iegūtu informāciju par enerģijas patēriņa struktūru ēkās vai ēku grupās, procesos vai iekārtās, kā arī noteiktu un novērtētu ekonomiski pamatotas enerģijas ietaupījuma iespējas, un kuru rezultāti tiek apkopoti ziņojumā (*Energoefektivitātes likums, 2016*);
- visaptverošs uzņēmuma darbības novērtējums saistībā ar dažāda veida enerģijas, degvielas, ūdens un dažu enerģijas nesēju izmaksām, kura mērķis ir identificēt iespēju rentabli optimizēt energoresursu patēriņu (*Academik.ru, 2022*);
- būtisks posms visā uzņēmuma vadības ķēdē. Energoauditu veic dažādos virzienos, izvērtējot iespējamās sekas. To veido uz detalizētas informācijas bāzes, lai izvērtētu energosistēmas ieguldījumus un enerģijas plūsmu izmaiņas, un kalpo visu enerģijas plūsmu identificēšanai sistēmā un enerģijas patēriņa kvantitatīvai noteikšanai atbilstoši tās diskrētajai funkcijai (*Mondal, 2021*).

Apkopojot šos skaidrojumus, būtiskākais, kas jāizceļ: energoaudits ir visaptverošs uzņēmuma enerģijas novērtējums, kas apkopo dažādu enerģijas veidu – elektroenerģija, siltumenerģija, degviela, ūdens u. c. (informāciju par divu gadu periodu) – patēriņa struktūru ēkās, procesos vai iekārtās, enerģijas plūsmas izmaiņas un sniedz ieteikumus ekonomiski pamatotu enerģijas efektivitātes uzlabošanas pasākumu ieviešanai.

Uzņēmumu energoauditu var pētīt:

- 1) no auditoru puses – svarīga ir aprēķinu metodika un nepieciešamie rīki, programmatūras audita īstenošanai, aprēķinu veikšanai;
- 2) no uzņēmumu puses – energoauditam nepieciešami finansiāli resursi, bet tie arī dod iespēju uzņēmumam ilgtermiņā samazināt enerģijas patēriņu un gūt citus ieguvumus.

Profesore D. Blumberga intervijā žurnālam “Dienas Bizness” teikusi: “Energoefektivitāte ir nevis ES iegriba, bet uzņēmumu vajadzība” (*Blumberga, 2021*). Šai atziņai pievienojas arī pētījuma autore, pamatojoties novērojumos darbā, veicot energoauditus, uzņēmumu vadība saskata iespējas audita atmaksāšanās izdevīgumā, veicot energoefektivitātes uzlabojumus.

Energoaudita izmaksas

Uzņēmumu energoauditu izmaksas ir viens no lielākajiem argumentiem uzņēmumiem, kāpēc viņi nevēlas tos veikt. Turklāt atbilstoši Energoefektivitātes likumam un Ministru kabineta noteikumiem Nr.395 “Kārtība, kādā energoietilpīgi apstrādes rūpniecības uzņēmumi iegūst tiesības uz samazinātu līdzdalību obligātā iepirkuma komponentes maksājumam” alternatīva ir ieviesta un sertificēta uzņēmuma darbība atbilstoši ISO 50001 vai ISO 14001 standartiem, kas paredz veikt energoefektivitātes novērtējumu un ieviest pasākumus katru gadu, atšķirībā no energoaudita, kas to veic vienu reizi četros gados (*Energoefektivitātes likums, 2016; Kārtība, kādā energoietilpīgi apstrādes rūpniecības uzņēmumi iegūst tiesības uz samazinātu līdzdalību obligātā iepirkuma komponentes maksājumam, 2015*).

Energoauditu izmaksas var iedalīt trīs kategorijās:

- energoaudita izmaksas vai ISO 50001 sertifikācijas izmaksas (no 1 500 eiro);
- enerģijas skaitītāju un monitoringa ierīču uzstādīšanas izmaksas (sākot no 300 eiro);
- veiktie uzlabojumi energoefektivitātes jomā, piemēram, apgaismojuma nomaiņa, iekārtu nomaiņa, siltināšana/ ēku remonts, transportlīdzekļu nomaiņa, darbinieku apmācība u. c. No “bez izmaksām” līdz jebkuram līdzekļu apjomam, ko uzņēmums ir gatavs ieguldīt savu energoresursu optimizēšanā un enerģijas patēriņa uzlabošanā.

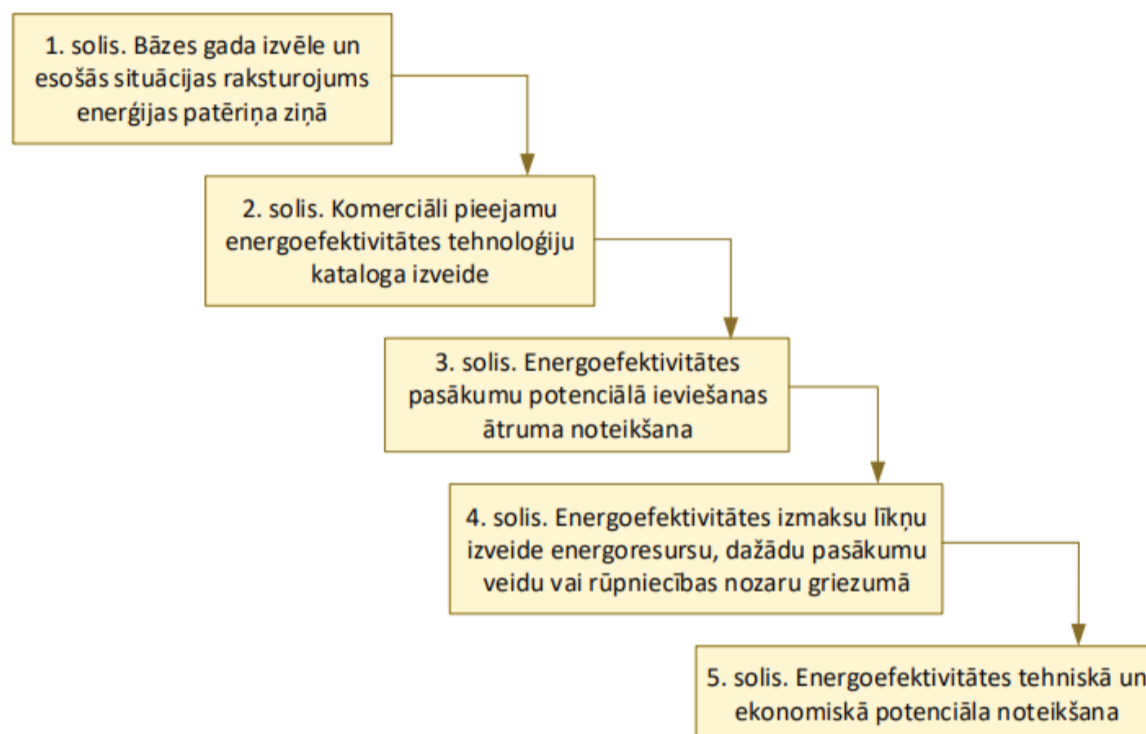
Uzņēmumu energoauditu izmaksas ir diezgan būtiskas, tomēr vēl būtiskāks ir rezultāts, ko saņem uzņēmums no auditora. Svarīgi aspekti ir datu analīze, nepieciešamo un iespējamo uzlabojumu saraksts, kas atbilst ne tikai uzņēmuma darbībai, bet arī iespējām (kādi resursi pieejami uzņēmumam), sadarbība un informācijas apmaiņa ar energoauditoru vai ekspertu. Bieži uzņēmumi izvēlas turpināt ilgāku sadarbību ar vienu un to pašu energoauditoru

uzņēmumu, jo ir pārliecinājušies un zina, kāds būs darba rezultāts.

Enerģijas skaitītāju un monitoringa ierīces (šeit domātas papildus ierīces, bez esošajiem skaitītājiem un citām iekārtām) uzņēmumi visretāk izvēlas uzstādīt, jo tās ir papildus izmaksas. Monitoringa papildus ierīces uzstāda uz noteiktu laika intervālu, lai pārliecinātos par datiem. Minimālais uzstādīšanas laiks ir mēnesis, tomēr eksperti iesaka šādus monitoringus veikt ilgākā laika periodā, jo mēdz būt ārēji faktori, kas ietekmē datus.

Uzņēmumiem iespējas veikt uzlabojumus ir neierobežotas. Pēc autores pieredzes, uzņēmumiem vispirms labāk sākt, ieviešot darbinieku apmācības, tad kombinēt starp uzlabojumiem, kuriem ir īsākais atmaksāšanās periods, ar tiem, kuriem ir ilgāks atmaksāšanās periods. Apmācības ietver darbinieka ietekmi uz energo sniegumu uzņēmumā.

Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta (turpmāk - VASSI) zinātnieki pētījumā “Ceļvedis uz energoefektīvu Latvijas nākotni” (projekta Nr.VPP-EM-EE-2018/1-0006) piedāvā vienkāršotus energoefektivitātes izmaksu līkņu metodes izmantošanas soļus (1. attēls), ko izmanto, lai noteiktu energoefektivitātes tehnisko un ekonomisko potenciālu (*Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu Institūts, 2019*).



1. attēls. Energoefektivitātes izmaksu līkņu metodes izmantošanas soļi
(*Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu Institūts, 2019*)

Uzņēmumu ieguvumi no energoaudīta

Atbilstoši Energoefektivitātes likuma 13. pantam, “..energoefektivitātes nodevu maksā lielais elektroenerģijas patērētājs, kas nav izpildījis šā likuma 10. panta piektajā, sestajā un septītajā daļā vai 12. panta otrajā, trešajā un piektajā daļā minētos pienākumus” (*Energoefektivitātes likums, 2016*), uzņēmumam netiek piemērota ikgadējā energoefektivitātes nodeva.

Enerģijas ietaupījums, kas balstīts izstrādātajā uzņēmuma energoaudīta pārskatā, pēc veiktajiem ieguldījumiem un uzlabojumiem var atmaksāties pilnībā jau sešu mēnešu periodā vai periodā līdz pat 30 gadiem. Viens no lielākajiem uzņēmumu ieguvumiem ir ALTUM piedāvātais atbalsts un iespējas iegūt izdevīgu aizdevumu uzņēmumu energoefektivitātes uzlabošanas finansējumam:

- energoefektivitāte – iekārtu un elektroierīču maiņa, enerģijas rekuperācijas iekārtas, LED apgaismojums, siltumapgāde (vismaz 5 % energoresursu ietaupījums);
- ilgtspējīgs transports – mobilitāte, elektroauto, biogāzes transports;
- atjaunojamā enerģija – saules paneļi un kolektori, koģenerācijas iekārtas, vēja turbīnas, hidroenerģija, biomasas katlu mājas;
- “zaļās ēkas” – tikai nedzīvojamām ēkām; jaunbūvēm apkurei gadā <40 kWh/m² vai renovācijā samazina enerģijas patēriņu vismaz par 25 %;
- ESKO – energoservisa kompānijām pieejams aizdevums (kopumā 15 miljoni eiro) energoservisa pakalpojuma sniegšanai uzņēmumiem un privātpersonām. Katra iekārta vai projekts nav atsevišķs kredīts, bet pievienojams kopējam apstiprinātajam kredīta apjomam (portfelim) (*ALTUM, 2021*).

ALTUM aizdevums līdz 2 850 000 eiro; pašu līdzdalība no 10 %. Aizdevuma termiņš: energoefektivitāte –

5-7 gadi; ilgtspējīgs transports – 7 gadi; atjaunojamā enerģija – 15 gadi; “zaļās ēkas” – 15 gadi; kredītbīvdienas līdz 12 mēnešiem. Aizdevuma atmaksa no ietaupījuma izmaksām, nav papildu slogs naudas plūsmam. Procentu likme gadā no 4,3 % līdz 6,5 %. Tā ir fiksēta, bez mainīgās daļas (ALTUM, 2021).

Katram uzņēmumam ir jāizvērtē savas iespējas uzsākt energopatēriņa monitoringu un samazinājumu atmaksāšanos, neskatoties, ka sākotnējie ieguldījumi prasa papildus finansiālus resursus no uzņēmuma, praksē un pētījumos ir pierādījies, ka tas atmaksājas un sniedz papildus iespējas uzņēmumam turpmākajām pārmaiņām un attīstībai. Autore novērojusi, ka ir uzņēmumi un pašvaldības, kas ietaupījumu no šiem uzlabojumiem liek fondā, kuru izmanto nākamo uzlabojumu ieviešanai.

Energoefektivitātes pasākumi un to atmaksāšanās periods

Katra energoaudita būtiska sastāvdaļa ir energoefektivitātes pasākumu plāns, kurā tiek aprēķināts ietaupījums, ieguldījums, atmaksāšanās periods un emisijas ietaupījums. Energoauditos lielajiem elektroenerģijas patērētājiem visbiežāk sastopamie energoefektivitātes pasākumi (1. tabula). Minētais ietaupījums, ieguldījums un atmaksāšanās periods norādīts konkrētā darba autores pieredzē izmantotā un aprēķinātā pasākuma ietvaros un nav attiecināms vispārīgi.

1. tabula

Energoefektivitātes pasākumu veidi, to atmaksāšanās periods (autores veidota)

Energoefektivitātes pasākumu veidi	Enerģijas ietaupījums, MWh/gadā	Ieguldījumu apjoms, EUR bez pievienotās vērtības nodokļa	Atmaksāšanās periods, gadi	Emisijas ietaupījums, t CO ₂ /gadā
Apgaismojuma nomaina uz LED spuldzēm				
Apgaismojuma nomaina uz LED spuldzēm	87,83	40158,73	5,29	23,19
Sensoru (kustību sensoru, gaismas sensoru) uzstādīšana	3,43	1673,55	5,75	0,35
Ēku uzlabojumi				
Logu nomaina	0,80	290,46	11,75	0,21
Ventilācijas sistēmu nomaina, uzlabošana	64,80	0	0	6,60
Kondicionieru nomaina, gaisa vārtu uzstādīšana	0,69	725,00	32,35	0,18
Apkures sistēmu nomaina, uzlabošana	58,80	4206,25	2,66	15,53
Citi uzlabojumi, kas ietekmē energo-sniegumu	2,94	5217,56	535,95	0,78
Autotransports				
Riepu nomaina uz ekonomiskāku klasi	86,18	7350,00	1,39	22,75
Autotransporta nomaina	2,00	37975,00	18,64	0,29
Darbinieku braukšanas skola, kas specializējas ekonomiskas braukšanas apmācībā	Ietaupījums no 1-30% no patēriņa			
Darbinieku apmācība, monitorings				
Darbinieku apmācība, izglītošana	Ietaupījums no 1% no kopējā elektroenerģijas patēriņa			
Monitoringa iekārtu uzstādīšana	239,50	16502,81	1,91	21,55
Iekārtas				
Iekārtu nomaina	58,53	30385,00	6,00	15,45
Motoru maiņa, esošo iekārtu uzlabojumi	21,35	603,75	0,76	5,64

Energoefektivitātes pasākumu veidi	Enerģijas ietaupījums, MWh/gadā	Ieguldījumu apjoms, EUR bez pievienotās vērtības nodokļa	Atmaksāšanās periods, gadi	Emisijas ietaupījums, t CO/gadā
Frekvenču pārveidotāju uzstādīšana	24,95	18595,04	5,24	2,54

Balstoties uz pētījumu “Ceļvedis uz energoefektīvu Latvijas nākotni – energoefektivitātes potenciāla vērtēšana” 2. pielikumu, kurā norādīti energoefektivitātes pasākumu kalpošanas laiki, norādīts, ka apgaismojumam pasākuma dzīves laiks ir 10 gadi (*Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu Institūts, 2019*). Attiecīgi 1. tabulā norādītajā piemērā pieci gadi ir atmaksāšanās periods un nākamie pieci gadi ir iespējamā peļņa, kas veidosies no ietaupījuma, ko sniegs energoefektivitātes pasākums.

Monitoringa ieviešanai pasākuma dzīves ilgums ir 2-5 gadi, kompresoru nomaiņas un frekvenču pārveidotāju pasākumu dzīves ilgums ir 10 gadi, visilgākais laiks norādīts logu nomaiņai – 25-30 gadi. Izvērtējot pasākumu veidus, to atmaksāšanās periodus un pasākumu dzīves ilgumu, ir redzams, ka visi energoefektivitātes pasākumi ilgākā laika periodā ar savu ietaupījumu sniedz uzņēmumiem peļņu.

Secinājumi un priekšlikumi

- Balstoties uz literatūras analīzi, autore formulēja energoaudita jēdziena skaidrojumu: energoaudits ir visaptverošs uzņēmuma enerģijas novērtējums, kas apkopo dažādu enerģijas veidu – elektroenerģija, siltumenerģija, degviela, ūdens u.c. (informāciju par divu gadu periodu) – patēriņa struktūru ēkās, procesos vai iekārtās, enerģijas plūsmas izmaiņas un sniedz ieteikumus ekonomiski pamatotu enerģijas efektivitātes uzlabošanas pasākumu ieviešanai.
- Energoaudita un energoefektivitātes pasākumu sākotnējie ieguldījumi prasa papildus finansiālus resursus no uzņēmuma; praksē un pētījumos pierādīts, ka tas atmaksājas un sniedz papildus iespējas uzņēmumam turpmākajām pārmaiņām un attīstībai.
- Izvērtējot energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu veidus, to atmaksāšanās periodus un pasākumu dzīves ilgumu, pierādās, ka visi energoefektivitātes pasākumi ilgākā laika periodā ar savu ietaupījumu sniedz uzņēmumiem peļņu.
- Turpmākajos gados, lai palielinātu ilgtspējīgu tautsaimniecības attīstību un ierobežotu klimata pārmaiņas, būtu jāievieš un jāpaplašina uzņēmumu grupa, kas saņem atbalstu energoauditu veikšanai un energoefektivitātes pasākumu ieviešanai, akcentējot vidējā un mazā izmēra uzņēmumus.
- Lai uzņēmumi veidotu ilgtspējīgu energoefektivitātes programmu, īstenojot energoauditus, autore rekomendē uzņēmumiem ietaupījumu no esošajiem energoefektivitātes pasākumiem, novirzīt nākotnes energoefektivitātes pasākumu īstenošanai.

Izmantotie avoti un literatūra

- Ar ko groza Direktīvu 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti un Direktīvu 2012/27/ES par energoefektivitāti (30.05.2018). Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2018/844. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/lv/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0844>
- Energoefektivitātes likums (03.03.2016). Latvijas Republikas likums, red. uz 26.05.2020. <https://likumi.lv/ta/id/280932-energoefektivitates-likums>
- Kārtība, kādā energoietilpīgi apstrādes rūpniecības uzņēmumi iegūst tiesības uz samazinātu līdzdalību obligātā iepirkuma komponentes maksājumam (14.07.2015). Latvijas republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.395, red. uz 01.01.2022. <https://likumi.lv/ta/id/275666-kartiba-kada-energoietilpigi-apstrades-rupniecibas-uznemumi-iegust-tiesibas-uz-samazinatu-lidzdalibu-obligata-iepirkuma-komponentes-maksajumam>
- ALTUM (2021). *Aizdevums energoefektivitātei. ESKO*. <https://www.altum.lv/lv/pakalpojumi/uznemumiem/aizdevumi/energoefektivitates-aizdevums-esko/energoefektivitates-aizdevums-esko/>
- Blumberga, D. (22.11.2021). *Energoefektivitāte ir nevis ES iegriba, bet uzņēmumu vajadzība*. <https://www.db.lv/zinas/energoefektivitate-ir-nevis-es-iegriba-bet-uznemumu-vajadziba-505292>
- Eiropas Vides aģentūra (2019). *Vide Eiropā – stāvoklis un perspektīvas 2020. gadā. Kopsavilkums*. <https://www.eea.europa.eu/lv/publications/vide-eiropa-stavoklis-un>
- Mondal, P. (2021). *Energy Audit: Definition, Objectives and Approach*. <https://www.yourarticlelibrary.com/energy/energy-audit-definition-objectives-and-approach/29343>
- Oficiālās statistikas portāls (2022). *Vides aizsardzības izdevuma konti – vispārējās valdības izdevumi vides aizsardzībai pa vides jomām, (milj. eiro) 2013-2019*. https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_ENV_VI_VIA/VIA030/table/tableView-Layout1/

9. Rīgas Tehniskās universitātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu Institūts (2019). *Energoefektivitātes potenciāla vērtēšana. Projekts "Ceļvedis uz energoefektīvu Latvijas nākotni"* (projekta Nr. VPP-EM-EE-2018/1-0006). https://videszinatne.rtu.lv/wp-content/uploads/2021/01/1_Energoefektivit%C4%81tes-potenci%C4%81la-v%C4%93rt%C4%93%C5%A1ana.pdf
10. Academic.ru (2022). *Энергоаудит*. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1347303>

Summary

Although EU environment and climate policy has brought significant benefits in recent decades, Europe still faces endless environmental challenges. One of energy monitoring and energy efficiency methods for large companies or large energy consumers are energy audits.

Based on the analysis of the literature, the author formulated an explanation of the concept of energy audit: energy audit is a comprehensive assessment of the company's energy, which summarizes the different types of energy – electricity, heat, fuel, water, etc. (information for a period of two years) – consumption patterns in buildings, processes or equipment, changes in energy flow and provide recommendations for the implementation of economically justified energy efficiency improvement measures.

The initial investment in energy audit and energy efficiency measures requires additional financial resources from the company; practice and research have shown that it pays off and provides additional opportunities for further change and development.

An assessment of the types of energy efficiency improvement measures, their payback periods and the lifespan of the measures shows that all energy efficiency measures bring benefits to companies over time.