

Jaunu darba vietu radīšanas iespējas
un nepieciešamie pasākumi energoauditu
veikšanai Latvijā

SIA "Ekodoma"

Rīga
2006.gads

Līgumdarba pasūtītājs:

Projekta “Jaunu darba vietu radīšanas iespējas un nepieciešamie pasākumi energoauditu veikšanai Latvijā” pētījums. Līguma Nr. 2006/92 ietvaros.

Darba izstrādātāji:

SIA "EKODOMA" - neatkarīga konsultantu firma dibināta 1991. gada 15. novembrī (reģistrācijas Nr. 000304163 Latvijas uzņēmumu reģistrā), atzīta starptautiski (Eiropas Savienības "Centrālajā konsultāciju reģistrā PHARE/TACIS" reģistrācijas numurs ir LAT - 20498). PVN Reģistrācijas Nr. LV40003041636, reģistrēts 1996.gada 30.augustā

Darba izpildes laiks:

2006.gads jūnijs – novembris

SATURA RĀDĪTĀJS

IEVADS	4
1. DARBA UZDEVUMA APRAKSTS	5
2. METODIKA	7
2.1. Pētījuma datu ieguve un apstrāde	7
3. ESOŠĀ DARBA TIRGUS IZPĒTE LATVIJĀ.....	9
3.1. Nozares likumdošanas analīze	9
3.2. Valsts institūciju atbildība.....	11
3.2.1. Būvniecības un enerģētikas valsts aģentūra.....	11
3.2.2. Valsts aģentūra “Mājokļu aģentūra”	12
4. TIRGUS APJOMA NOVĒRTĒJUMS	13
5. ESOŠO CILVĒKRESURSU NOVĒRTĒJUMS UN ESOŠO ENERGOAUDITORU APZINĀŠANA	15
5.1. Esošo energoauditoru intervēšana.....	15
5.2. Esošo cilvēkresursu kvalifikācija un profesionālā sagatavotība	17
6. ENERGOAUDITORU PROFESIONĀLĀ APMĀCĪBA	19
7. SECINĀJUMI PAR ESOŠO SITUĀCIJU DARBA TIRGŪ	21
8. PROGNOZĒJAMĀIS TIRGUS APJOMS	22
8.1. Ēkas.....	22
8.2. Katlu iekārtas	25
8.3. Gaisa kondicionēšanas iekārtas.....	26
8.4. Paredzētie normatīvie akti.....	27
9. NEPIECIEŠAMIE CILVĒKRESURSI	28
10. PRASĪBAS UN ATLASES KRITĒRIJI	30
11. ENERGOAUDITORU PROFESIONĀLĀ APMĀCĪBA	31
12. NEPIECIEŠAMIE RESURSI UN PASĀKUMI	34
12.1. Likumdošana.....	34
12.2. Nepieciešamie resursi un finansējums	35
12.3. Energoaudita kvalitātes kontrole.....	35
SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI.....	38
IZMANTOTĀ LITERATŪRA.....	39

IEVADS

Eiropas Savienības (ES) enerģētikas politikas galvenie mērķi šobrīd ir samazināt vides piesārņojumu, samazinot enerģijas patēriņu ēkās, un samazināt atkarību no importētajiem energoresursiem. Tādēļ 2002.gada decembrī izdotā ES direktīva EK2002/91 “Ēku energoefektivitātes direktīva” (Energy Performance of Buildings) nosaka, ka katrā ES dalībvalstī ir jāizveido sistēma, kas reglamentē ēku, apkures katlu un gaisa kondicionēšanas iekārtu energosertificēšanu. Direktīva nosaka, ka to var veikt tikai kvalificēti un/vai akreditēti eksperti – energoauditori. Lai gan direktīva nosaka, ka valstu normatīvā bāze bija jāsakārto līdz 2006.gada 4.janvārim, Latvijā šobrīd direktīvas ieviešanas darbs ir tikai sācies. 2005.gada augustā Valsts sekretāru sanāksmē tika iesniegts likumprojekts „Ēku energoefektivitātes likums”. Darbaspēka trūkums un zemais kvalifikācijas līmenis bija iemesls, ka par direktīvas ieviešanu Latvijā atbildīgā valsts institūcija Ekonomikas ministrijas Būvniecības departaments noteica trīs gadu pārejas periodu, lai gan būtu nepieciešams šo likumprojektu ieviest iespējami ātri, lai varētu izstrādāt un ieviest tam nepieciešamos pakārtotos normatīvos aktus.

Tā kā energosertificēšanas tirgus līdz šim nav bijis reglamentēts, direktīvas ieviešanai nav pievērsta pietiekami liela uzmanība. Nozare ir zināšanu ietilpīga (jābūt labai teorētiskai un praktiskai inženiertehniskai sagatavotībai), energoauditu tirgus ir bijis neliels, un ir tikai daži uzņēmumi, kas ir spējīgi piedāvāt šāda veida pakalpojumu. SIA “Ekodoma” kā uzņēmums, kas Latvijā veic energoauditus kopš 1991.gada, ir saskārusies ar vairākām grūtībām, kas neļauj šai nozarei un energoefektivitātes idejai attīstīties valstiskā līmenī. Var minēt vairākus iemeslus:

- politiskas gribas un izpratnes trūkums;
- zināšanu un izpratnes trūkums sabiedrībā;
- kvalificētu speciālistu trūkums;
- finansiālu instrumentu un atbalsta instrumentu trūkums.

Līdz šim nav veikts detalizēts pētījums par darba tirgus kapacitāti šīs direktīvas ieviešanai un nav izstrādāta koncepcija vai stratēģija situācijas novērtēšanai un uzlabošanai, lai arī direktīvas ieviešanas atlikšana tika pamatota ar cilvēkresursu trūkumu. Paļaujoties tikai uz tirgu un neņemot vērā tik svarīgu faktoru kā cilvēkresursu kapacitāti, var veidoties situācija, ka pēc pārejas perioda beigām būs jūtams kvalificētu speciālistu (energoauditoru) trūkums un būs nepieciešams tos meklēt ārpus Latvijas, vai arī varētu veidoties situācija, kad vietējais darbaspēks ar zemu kvalifikāciju veiks energoauditus, kas neatbilst direktīvas mērķiem un uzdevumiem. Energoauditora profesija ir zināšanu ietilpīga un orientēta uz inovācijām, tāpēc nepieciešams analizēt iespējamās energoauditu tirgus attīstības tendences. Šajā pētījumā tiek analizēti vairāki faktori, kas raksturo ar direktīvas ieviešanu saistītos aspektus: iespējamais energoauditu pieprasījums, cilvēkresursu kapacitāte, izglītības sistēmas un likumdošanas ietekme.

1. DARBA UZDEVUMA APRAKSTS

Pētījuma darba uzdevums ir raksturot esošo energoauditoru darba tirgu un analizēt tā attīstību. Darba uzdevums tika sadalīts vairākās aktivitātēs, kuras tiek aprakstītas vienā vai vairākās pētījuma nodaļās. Kā pamataaktivitātes šim pētījumam tika izvirzītas:

- tirgus apjoma novērtēšana, t.sk. normatīvo aktu un statistikas analīze;
- esošo cilvēkresursu novērtējums, t.sk. esošo energoauditoru apzināšana un intervēšana;
- esošo cilvēkresursu kvalifikācijas un profesionālās sagatavotības noteikšana, t.sk. esošo energoauditoru iemaņu, zināšanu un darba metožu analīze;
- esošās energoauditoru profesionālās apmācības analīze, t.sk. izglītības iestāžu piedāvāto mācību programmu analīze;
- secinājumi par esošo situāciju darba tirgū;
- prognozējamais tirgus apjoms – paredzēto normatīvo aktu analīze un tirgus prognozēšana;
- nepieciešamie cilvēkresursi – darba tirgus kapacitātes novērtējums un prognozējamais darba apjoms dažādos tirgus attīstības scenārijos;
- prasības un atlases kritēriji – prasību un kritēriju izveide energoauditoriem;
- energoauditoru profesionālā apmācība – iespējas esošajā mācību sistēmā integrēt energoauditoru apmācību vai jaunas apmācības izveidošana;
- nepieciešamo resursu un pasākumu novērtējums jaunu energoauditoru darba vietu izveidei;
- secinājumu un priekšlikumu izstrāde.

Lai paaugstinātu pētījuma precizitāti, darba gaitā tika apskatīti dažādu novirzienu energoauditori:

- ēku energoauditori;
- apkures katlu energoauditori;
- ventilācijas sistēmu un gaisa kondicionēšanas sistēmu energoauditori;
- ražošanas iekārtu energoauditori;
- elektrosistēmu energoauditori.

Pētījums tika veikts aptverot visus Latvijas reģionus. Darbā tiek dots cilvēkresursu pieejamības kapacitātes un kvalifikācijas novērtējums dažādos Latvijas reģionos. Tiek vērtētas iespējas iegūt energoauditora darbam nepieciešamo izglītību un iemaņas.

Balstoties uz iespējamo energoauditoru tirgu un ņemot vērā direktīvas prasības, tika noteikts iespējamais energoauditoru pieprasījums un noteiktas nākotnes attīstības tendences. Balstoties uz veikto analīzi, tika izstrādāti priekšlikumi, noteikti nepieciešamie resursi un pasākumi jaunu energoauditoru darba vietu izveidei. Izpētes darbu iespējams sadalīt četrās lielās daļās:

1. Esošā darba tirgus izpēte Latvijā;
2. Nākotnes attīstības analīze un prognozes;
3. Nepieciešamie resursi un pasākumi jaunu energoauditoru darba vietu izveidei;
4. Secinājumi un priekšlikumi.

Šajā pētījumā bieži izmantotie termini energoauditors, energoaudits, ēku energosertifikāts un energosertifikācija var radīt definīcijas grūtības. Pagaidām Latvijas Republikas profesiju klasifikatorā nav specialitātes „energoauditors”, kas sniegtu šīs specialitātes aprakstu, kā arī nav pieņemts Ekonomikas ministrijas sagatavotais Ēku energoefektivitātes likums. Pētījumā izmantotie termini tiek balstīti uz Ēku energoefektivitātes likumprojektā iestrādātajiem definīcijām:

- energoauditors – fiziska persona, kura ir ieguvusi energoauditora sertifikātu;
- energoaudits – ēkas apsekošanas un datu analīzes procedūra, kuras mērķis ir noteikt enerģijas plūsmu ēkā un izvērtēt enerģijas taupīšanas iespējas;
- ēkas energosertifikāts – dokuments, kurā norādīta ēkas energoefektivitāte;
- ēkas energosertifikācija – process, kura rezultātā nosaka ēkas energoefektivitāti un izsniedz ēkas energosertifikātu.

2. METODIKA

Lai sasniegtu pētījuma mērķus un izpildītu izvirzītos darba uzdevumus, tika izmantotas vairākas viena otru papildinošas metodes - nozares politikas plānošanas dokumentu un normatīvo aktu analīze, iepriekš veikto pētījumu rezultātu sekundārā analīze, ekspertu intervijas un tikšanās, pētījuma mērķa grupas (uzņēmumi, energoauditori un izglītības iestādes) kvantitatīvās aptaujas, kvantitatīvās datu apstrādes metodes (speciālistu skaita prognozēšanai laika posmā no 2009.gada (Ēku energoefektivitātes likumam jābūt pieņemtam) līdz 2019.gadam (10 gadu termiņš)), kā arī integrēta no dažādām mērķa grupām iegūto rezultātu analīze. [1]

Šī pētījuma mērķa grupa ir esošie un potenciālie energoauditori. Lai iespējami labi izzinātu esošo darba tirgus situāciju un prognozētu iespējamo darba tirgus attīstību, tika noteikts, ka:

- tiks aptaujāti speciālisti, kas piedalījušies energoauditoru mācībuursos Latvijā un ieguvuši sertifikātu par kursu noklausīšanos (energoauditori tiek klasificēti atkarībā no tā, kādā jomā tie specializējušies). Pētījuma ietvaros tika paredzēts aptaujāt visus šos speciālistus;
- tiks aptaujāti speciālisti, kas veic energoauditus. Pētījuma ietvaros tika paredzēts aptaujāt visus šos speciālistus.

Aptaujas veids bija intervija, kas tika papildināta ar telefoninterviju, elektronisko saraksti. Tas palīdz nodrošināt nepieciešamo respondences līmeni un pētījuma datu kvalitāti. Aptaujas veikšanai tika izstrādāta oriģināla, daļēji standartizēta anketa, kas tika veidota kopīgi dažādām mērķa grupām, lai nodrošinātu iegūto rezultātu salīdzināmību dažādos datu masīvos, t.i., lai tie būtu salīdzināmi starp dažādām mērķa grupām. Aptauja tika veikta pēc vienas, bet katrai mērķa grupai atbilstoši modificētas anketas. Anketā bez vienotiem jautājumiem tika iekļauti specifiski, katrai mērķa grupai atbilstoši jautājumi. Lai respondenti varētu sagatavoties intervijām, viņiem aptaujas anketas tika nosūtītas pa pastu un elektronisko pastu. Respondenti tika intervēti pēc iepazīšanās ar aptaujas anketu. Papildus aptaujas anketā iestrādātajiem jautājumiem tika analizēti un pārrunāti neskaidrie jautājumi un apskatīti intervijā neiekļautie jautājumi, kas ļauj analizēt papildu informāciju un analizēt papildu faktorus, kas attiecināmi uz energoauditoru tirgu.

2.1. Pētījuma datu ieguve un apstrāde

Pētījuma datu ieguve un apstrāde iedalāma vairākos secīgos etapos, kas tika veikti laika posmā no 2006.gada jūnija līdz novembrim:

1. apsekojuma anketu sastādīšana;
2. uzņēmumu, izglītības iestāžu, pašvaldību un esošo energoauditoru sarakstu izveide;
3. intervēšanas plāna sagatavošana un intervētāju metodiska sagatavošana darbam projektā;
4. interviju veikšana;
5. interviju datu ievade datu bāzē (izmantojot programmatūru *MS Excel*);
6. iegūto datu precizēšana, tīrīšana;

7. nepieciešamo datu griezumu sagatavošana;
8. iegūto rezultātu analīze un apspriešana;
9. secinājumu sagatavošana.

3. ESOŠĀ DARBA TIRGUS IZPĒTE LATVIJĀ

3.1. Nozares likumdošanas analīze

Šobrīd Eiropas Savienībā nav vienotas un stingri reglamentējošas politikas resursu izvēles un izmantošanas jautājumos. Atbildība par savas teritorijas nodrošinājumu ar primāriem un sekundāriem enerģijas resursiem pilnībā gulstas uz pašām dalībvalstīm. Pēc saviem uzskatiem un iespējām tās var izvēlēties primāro resursu piegādes struktūru un enerģijas pārveidošanas ciklus. Virkne direktīvu paredz sekmēt energoefektivitātes uzlabošanu Kopienā - Eiropas Padomes un Parlamenta direktīva 2002/91/EK (2002.gada 16.decembris) par ēku energoefektivitāti, Padomes Direktīva 93/76/EEK (1993.gada 13.septembris) par oglekļa dioksīda emisiju samazināšanu, uzlabojot enerģijas izmantošanas efektivitāti (SAVE) u.c., piemēram, direktīvas par elektroiekārtu marķēšanu, koģenerācijas veicināšanu, ekodizaina prasības attiecībā uz enerģiju patērējošiem ražojumiem.

Straujais naftas un gāzes cenu pieaugums 2005.gadā lika pārvērtēt līdzšinējos ES enerģētikas politikas instrumentus, un 2005.gadā tika izstrādāta Komisijas Zaļā grāmata par energoefektivitāti, bet 2006.gadā - jauns politikas dokuments „Jaunā enerģijas politika Eiropai”, un ir sagaidāma Komisijas Zaļā grāmata par konkurējošu, drošu un ilgtspējīgu Eiropas enerģētikas politiku.

Uz Latviju kā ES dalībvalsti tiek attiecinātas divas ES direktīvas, kas tieši saistītas ar energoauditu sistēmu:

- Eiropas Padomes 1993.gada 13.septembra Direktīva 93/76/EEC par oglekļa dioksīda emisiju samazināšanu, uzlabojot enerģijas izmantošanas efektivitāti (ES *SAVE* Direktīva) (turpmāk tekstā - ES *SAVE* Direktīva);
- Eiropas Padomes 2002.gada 16.decembra Direktīva 2002/91/EC par ēku energoefektivitāti (turpmāk tekstā - ēku energoefektivitātes direktīva).

ES *SAVE* Direktīvas mērķis ir ierobežot oglekļa dioksīda emisiju ES dalībvalstīs. Ar šo direktīvu dalībvalstīm tiek pieprasīts izstrādāt un ieviest programmas enerģijas izmantošanas efektivitātes uzlabošanai, ietverot šādus pasākumus:

- ēku energosertificēšana;
- maksas noteikšana par siltumenerģiju, gaisa kondicionēšanu un karsto ūdeni pēc faktiskā patēriņa;
- trešās puses līdzfinansējuma piesaistīšana enerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanai sabiedriskajā sektorā;
- jaunu būvju siltumizolācija;
- regulāras apkures katlu pārbaudes;
- energoauditi uzņēmumos ar lielu enerģijas patēriņu.

ES *SAVE* Direktīva balstījās uz brīvprātības principu, un energoaudits netika noteikts kā obligāta prasība, un lielākoties, izņemot Dāniju, direktīva nerasniedza izvirzītos mērķus. Dānijā tika izveidota energoauditoru sistēma, kura pierādīja sevi kā efektīvu un darboties spējīgu. Tā kā netika sasniegti ES *SAVE* Direktīvas izvirzītie mērķi, tika izstrādāta ēku energoefektivitātes direktīva, kas valstīm noteica obligātas prasības.

Ēku energoefektivitātes direktīva piedāvāja energoauditu kā veiksmīgu energoefektivitātes paaugstināšanas instrumentu. Direktīvas mērķis ir panākt ēku energoefektivitātes uzlabošanu, samazināt ēku energopatēriņu, kā arī palielināt

izpratni un sabiedrības zināšanas par ēkas energoefektivitāti un iespējām taupīt enerģiju. Šī direktīva būtībā nosaka pasākumus 4 galvenās jomās.

- *Efektivitātes aprēķins.* Katrai valstij ir jānosaka ēku energoefektivitātes aprēķināšanas līdzekļi, balstoties uz ES kopējās nostādnes. Lai varētu salīdzināt energoefektivitātes rādītājus, aprēķināšanas metodei jābūt vienādaī gan valstiskā līmenī, gan reģionālā līmenī un ir jāņem vērā visi faktori, kas ietekmē energopatēriņu.
- *Minimālie standarti.* Direktīva nosaka, ka katrai dalībvalstij ir jāizveido enerģijas efektivitātes minimālie standarti. Daži no standartiem attiecas uz jaunām būvēm, citi uz liela apjoma renovācijām ēkām ar vairāk nekā 1000 m². Renovāciju gadījumā ir jāņem vērā tehnoloģiskās un ekonomiskās iespējas, tās pilnībā standartizējot.
- *Katlu iekārtas un gaisa kondicionētāji.* Nepieciešams regulāri pārbaudīt gaisa kondicionētājus virs 12 kW un katlu iekārtas virs 20 kW. Saskaņā ar direktīvu visas katlu iekārtas virs 100 kW nepieciešams pārbaudīt ne mazāk kā reizi divos gados (gāzes katliem šo laiku var pagarināt līdz 4 gadiem, 20-100 kW katliem pārbaudu biežums nav noteikts).
- *Sertifikācija un demonstrācija.* Direktīva ievieš ēku sertifikācijas sistēmu – ēkas, kurām ir veikti energoefektivitātes pasākumi, saņems neatkarīgu, kvalificētu ekspertu – energoauditoru izsniegtu energosertifikātu. Lai panāktu sabiedrības lielāku informētību par enerģijas taupīšanu, lielām ēkām ar daudziem apmeklētājiem būs jāizliek savs sertifikāts redzamā vietā.

Direktīva, paredzot energoauditu nepieciešamību, tomēr precīzi nereglementē un neapraksta energoauditu un energoauditoru sistēmu, atstājot to dalībvalstu ziņā, nosakot tikai pamatprasības, kas valstīm jāievēro.

Latvijā 1998.gadā stājās spēkā Enerģētikas likums, kas reglamentē enerģētikas nozari, t.sk. energoefektivitātes jautājumus.

Pamatojoties EK2002/91 “*Ēku energoefektivitātes direktīva*” Ekonomikas ministrija ir izstrādājusi likumprojektu “*Ēku energoefektivitātes likums*”, kas tika izsludināts Valsts sekretāru sanāsmē 2005.gada 4.augustā un izskatīts Ministru kabineta komitejā 2006.gada 16.janvārī. Iesniegtā likumprojekta izskatīšana tika atlikta līdz Enerģētikas attīstības pamatnostādņu 2006. – 2016.gadam apstiprināšanai Ministru kabinetā.

Enerģētikas attīstības pamatnostādnes ir politikas plānošanas dokuments, kas nosaka Latvijas valdības politikas pamatprincipus, mērķus un rīcības virzienus enerģētiskā turpmākajiem 5 gadiem un iezīmē arī nozares ilgtermiņa attīstības virzienus.

Ekonomikas ministrijas izstrādātajās pamatnostādnēs par enerģētikas nozares attīstības galveno mērķi definēta Latvijas enerģētiskā drošība un neatkarība, kas nepieciešama ilgtspējīgai tautsaimniecības attīstībai.

Valdībai, īstenojot enerģētikas politiku, kas vērsta uz Latvijas enerģētiskās neatkarības un drošības palielināšanu, ir jāīsteno trīs rīcības virzieni: nepieciešams attīstīt pieslēgumus Eiropas Savienības tīkliem, dažādot enerģētikas avotus un veikt energoefektivitātes uzlabošanas pasākumus.

Enerģētikas attīstības pamatnostādnēs paredzēts, ka, sākot ar 2008.gadu, energoefektivitātes pasākumu rezultātā primāro energoresursu patēriņam ir jāsamazinās par 1% gadā, salīdzinot ar aprēķināto patēriņu bez efektivitātes

pasākumu veikšanas, kas nosakāms, izmantojot iepriekšējo 5 gadu vidējo energointensitātes rādītāju.

Energoefektivitātes pasākumi atšķiras pēc nepieciešamo investīciju apjoma, to atmaksāšanās laika un īstenošanas sarežģītības. Tomēr pirms jebkura investīciju ietilpīga pasākuma īstenošanas ir nepieciešams veikt enerģijas patēriņa novērtējumu – auditu.

Energoefektivitātes pasākumu īstenošanai nepieciešams izstrādāt Ministru kabineta noteikumu projektus, kas noteiks:

- kārtību, kādā valsts sniedz atbalstu energoaudita veikšanai, kā arī ēku renovācijai vai rekonstrukcijai;
- energoefektivitātes minimālās prasības rekonstruējamām ēkām;
- ēku energosertifikācijas veikšanas kārtību un ēkas energosertifikāta formu, saturu, izsniegšanas kārtību.

3.2. Valsts institūciju atbildība

Par ēku energoefektivitātes direktīvas ieviešanu Latvijā ir atbildīga LR Ekonomikas ministrija. Ministrija šobrīd ir uzņēmusies jaunas Būvniecības un enerģētikas valsts aģentūras izveidošanu, kuras viens no uzdevumiem būs minētās direktīvas ieviešana. Par aktivitātēm, kas saistītas ar Latvijas dzīvojamo fondu, tieši atbildīga ir valsts aģentūra „Mājokļu aģentūra”, kuras viens no uzdevumiem ir energoefektivitātes un energosertifikācijas stratēģijas izstrāde Latvijā. Būvniecības vispārējo pārraudzību veic Ekonomikas ministrijas pakļautībā esošā Valsts būvinspekcija. Publiskās ēkas (skolas, bērnudārzi, slimnīcas, bibliotēkas utt.) lielākoties ir pašvaldību īpašumā.

Direktīva paredz, ka nepieciešams noteikt enerģijas patēriņu ēkā, kas būtu stimuls enerģijas patēriņu samazināt.

Latvijā ēku energoefektivitātes direktīva nav ieviesta, un tās ieviešanas termiņš pārcelts uz 2009.gadu. Valsts sekretāru sanāsmē tika izskatīts jaunais Ēku energoefektivitātes likumprojekts, taču tas vēl aizvien nav pieņemts. Šobrīd bez jaunizveidotā Ēku energoefektivitātes likuma nepieciešams izstrādāt un pieņemt tam pakārtotos noteikumus.

3.2.1. Būvniecības un enerģētikas valsts aģentūra

No 2006.gada 1.augusta Latvijā bija iecerēts izveidot jaunu Būvniecības un enerģētikas valsts aģentūru, kuras viens no uzdevumiem būs izveidot un uzturēt valsts naftas produktu rezerves, liecina Valsts sekretāru sanāsmē Ekonomikas ministrijas pieteiktais dokuments. Ministrija skaidroja, ka aģentūra jāveido arī, lai īstenotu valsts atbalsta programmas energoefektivitātes paaugstināšanai, koordinētu valsts un starptautisku projektu īstenošanu, kā arī citus atbalsta instrumentus būvniecībā, enerģētikā un mājokļu jomā, uzturētu un aktualizētu būvniecības informatīvo sistēmu un reģistrus, kā arī elektroenerģijas ražošanai izsniegto atļauju datubāzi. Jaunās aģentūras uzdevumos ietilps nekustamā īpašuma apsaimniekošanas procesu, valsts un pašvaldību iepirkuma procesu būvniecībā metodiska vadība, kā arī, tehnisko normatīvu un standartu projektu izstrāde un dalība valsts un starptautiskos pētījumu projektos un pētniecības programmās. Ekonomikas ministrija norāda, ka Būvniecības un enerģētikas valsts aģentūras darbība veicinās būvniecības un enerģētikas nozares konkurētspēju - uzlabosies uzņēmējdarbības un investīciju

vide. Ministrija arī skaidro, ka, uzturot un aktualizējot nozīmīgas informācijas sistēmas gan būvniecībā, gan enerģētikā, tiks nodrošināta godīgas konkurences vide, būvniecības procesu caurskatāmība un lēmumu pieņemšanai svarīgas informācijas pieejamība valsts un pašvaldību institūcijām, kā arī sabiedrībai kopumā. Jaunā aģentūra sniegs informatīvus un citus pakalpojumus valsts institūcijām, būvuzņēmējiem, investoriem, sabiedriskām organizācijām, iedzīvotājiem par valsts iekšējo un ārējo investīciju pieejamību būvniecībai, energoefektivitātes projektiem u.c. Aģentūras funkcijas, kas vērstas uz investīciju piesaisti, projektu koordinēšanu un lietotāju izglītošanu energoefektivitātes jomā, savukārt, sekmēs energoresursu racionālu izmantošanu un ietaupījumu, energoefektīvu būvniecību, kas, savukārt, proporcionāli samazinās energoapgādes negatīvo ietekmi uz vidi.

Ekonomikas ministrija uzsver, ka pašlaik veiksmīgu būvniecības un enerģētikas politikas īstenošanu kavē funkciju dublēšanās būvniecības pārvaldes institūcijās un nepietiekama ministrijas kapacitāte uzdoto funkciju veikšanai būvniecības un enerģētikas jomā. Turklāt ir vairākas funkcijas, kuras līdz šim netiek veiktas, piemēram, nekustamo īpašumu apsaimniekošanas metodiskā vadība, valsts un pašvaldību iepirkumu būvniecībā metodiskā vadība u.c.

Ministrija norāda, ka, ņemot vērā, ka ar enerģētiku saistīto jautājumu svarīgums palielinās un ir nepieciešams īstenot valsts enerģētikas un būvniecības politiku, lai nodrošinātu valsts budžeta līdzekļu lietderīgu izmantošanu, ir jāizveido patstāvīga aģentūra šo funkciju veikšanai.

Ekonomikas ministrijas plāns paredz, ka jaunās aģentūras izveidei 2006.gadā būs nepieciešami 77,4 tūkstoši latu, 2007.gadā - 532,2 tūkstoši latu, 2008.gadā - 784,7 tūkstoši latu, savukārt, 2009.gadā - 754,5 tūkstoši latu. Par jaunās aģentūras izveidi vēl būs jālemj valdībai. [2]

3.2.2. Valsts aģentūra “Mājokļu aģentūra”

Valsts aģentūra „Mājokļu aģentūra” ir Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrijas pārraudzībā esoša valsts iestāde, kas izveidota 2002.gada 1.oktobrī, lai īstenotu vienotu valsts politiku mājokļu jomā.

Valsts aģentūras “Mājokļu aģentūra” darbības un attīstības stratēģija ir izstrādāta, pamatojoties uz 2002.gada 17.septembrī Ministru kabinetā apstiprināto valsts aģentūras “Mājokļu aģentūra” nolikumu (prot. 39 5.§), Publisko aģentūru likumu, Latvijas ilgtspējīgai attīstības pamatnostādņēm, Mājokļu politikas koncepciju, Mājokļu attīstības kreditēšanas programmas 1. un 2.posmu un Būvniecības nacionālo programmu 2002.-2012.gadam.

Mājokļu aģentūras mērķis ir īstenot Latvijā vienotu mājokļu ilgtspējīgas attīstības politiku un nodrošināt Eiropas Savienības pamatnostādņu reģionālo un ievesto resursu efektīvā pārraudzībā integrāciju mājokļu jomā. Mājokļu aģentūra ir daudz darījusi, lai popularizētu energoefektivitātes ideju dzīvojamajā sektorā, aptverot arī publiskās ēkas. Veidojot kopīgus projektus, ir izdevies noorganizēt energoauditoru kursus, atbalstīt energoauditus daudzdzīvokļu ēkām un veikt informatīvas kampaņas. Mājokļu aģentūra ir izstrādājusi ēku iespējamo energosertifikātu.

4. TIRGUS APJOMA NOVĒRTĒJUMS

Padomju laikam bija raksturīga energoneefektīva saimniekošanas prakse, kas skaidrojama ar lētu neatjaunojamo energoresursu pieejamību un zemām prasībām vides aizsardzības jomā. Līdz ar padomju varas sabrukumu mainījās attieksme pret vides aizsardzības jautājumiem un aktuāli kļuva energoefektivitātes jautājumi. Kopumā energoneefektīva saimniekošanas prakse bija raksturīga visām tautsaimniecības nozarēm. Latvijas dzīvojamais fonds ir energoneefektīvs un nolietojies, enerģijas patēriņš ir neadekvāti augsts un telpās netiek sasniegts nepieciešamais komforta līmenis, vai iekārtas (ventilācijas sistēmas, katlu iekārtas) darbojas ar zemu efektivitāti. Lai uzlabotu esošo situāciju nepieciešamas ne tikai lielas investīcijas, bet arī detalizēta ekonomiskā un inženiertehniskā analīze, kas precīzi noteiktu pasākumu klāstu, nepieciešamās investīcijas un atmaksāšanās laikus. Laika gaitā attieksme pret energoefektivitātes jautājumiem ir mainījusies, un tiem tiek pievērsta aizvien lielāka uzmanība, jo energoefektivitātes uzlabošana palīdz risināt vairākus svarīgus jautājumus:

- ekonomiskos jautājumus;
- vides jautājumus;
- energoapgādes drošības jautājumus.

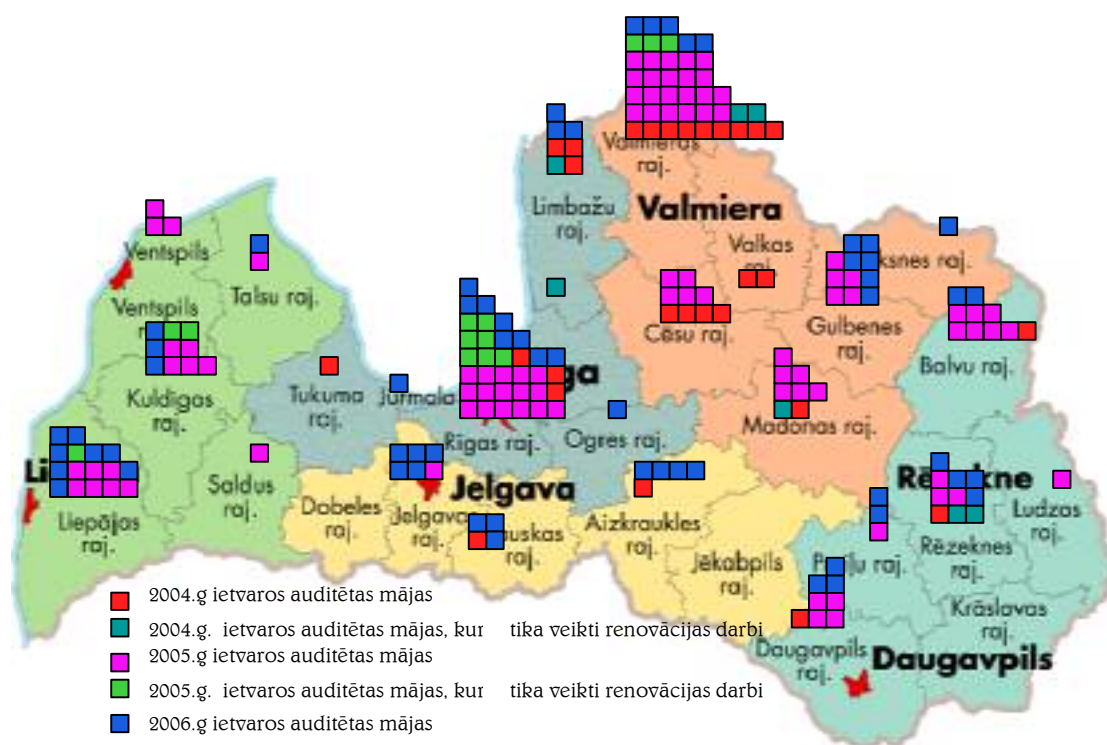
Viens no ēku energoefektivitātes direktīvas vadmotīviem ir ilgtspējīga attīstība un resursu racionāla izmantošana. Direktīva nosaka, ka energoefektivitātes uzlabošanas jautājumus nepieciešams risināt, pamatojoties uz ilgtspējīgiem un ekonomiski pamatotiem lēmumiem.

Lai arī šobrīd Latvijā energaudits netiek obligāti pieprasīts, daudzi jau šobrīd ir sapratuši, ka ar energoaudita palīdzību ir iespējams noteikt, kā visefektīvāk samazināt izdevumus par enerģiju, palielināt iekārtu efektivitāti un ietaupīt naudas līdzekļus.

Augot pieprasījumam un interesei par energoefektivitātes jautājumiem, tai skaitā energoauditiem, auga pieprasījums pēc speciālistiem, kas būtu spējīgi risināt šāda veida uzdevumus. Neskatoties uz salīdzinoši nelielo energoaudita pieprasījumu, tika konstatēts, ka valstī trūkst augsti kvalificētu speciālistu, kas būtu spējīgi veikt energoauditu. Tikai atsevišķi speciālisti bija spējīgi risināt šāda veida uzdevumus, taču viņi lielākoties bija nodarbināti citos enerģētikas sektoros. Tikai nedaudzi no šiem speciālistiem, kas saskatīja energoefektivitātes un vides problēmu aktualitāti, iesaistījās šīs nozares attīstībā. Tā kā normatīvā bāze netika izstrādāta, valstiski netika attīstīta darboties spējīga energoauditoru sistēma, ko nosaka ēku energoefektivitātes direktīva.

Līdz ar ēku energoefektivitātes direktīva ieviešanas nepieciešamību un pieaugušu interesi par energoauditiem, tika veidots kampaņveidīgs atbalsts energoaudita veikšanai, kas ļāva popularizēt un attīstīt energoaudita ideju, bet netika veidota skaidra, tiesiski sakārtota energoauditoru sistēma. Līdz ar Dānijas valsts atbalstu tika organizēti pirmie energoauditoru kursi, kas ļāva veidot nedaudz plašāku energoauditoru loku, skaidri nošķirot katlu un ēku energoauditorus.

Līdz ar energoefektivitātes idejas attīstīšanu un popularizēšanu, kā arī pateicoties atsevišķu enerģētikas un vides speciālistu pieredzei, veikto energoauditu skaits un pieprasījums pēc tiem ir audzis. Tā, piemēram, Mājokļu aģentūras projekts, kura laikā bija iespējams saņemt atbalstu energoaudita veikšanai, pierāda, ka interese gadu no gada pieaug. (skatīt 1.attēlā).



1.att. Veiktie energoauditi un renovācija Latvijā [3]

Attēlā augstāk redzams, kā mainījies veikto energoauditu skaits. Pieprasījums pēc energoauditiem audzis strauji, un tāpat audzis pieprasījums pēc augsti kvalificētiem speciālistiem - energoauditoriem. Ņemot vērā to, ka valstiski netiek attīstīta energoauditoru sistēma jeb netiek radīta leģitīma tiesiska vide energoauditoriem un nenotiek plānveidīga un ilgtspējīga sistēmas attīstība, ir radies pastiprināts augsti kvalificētu energoauditoru trūkums.

Ņemot vērā direktīvas noteiktās prasības, pieprasījums pēc energoauditoriem tikai palielināsies. Tā kā tikai šobrīd ir sākts izstrādāt nepieciešamos likumus, šis pētījums ieskicēs vairākus iespējamus attīstības scenārijus, to plusus un mīnus.

5. ESOŠO CILVĒKRESURSU NOVĒRTĒJUMS UN ESOŠO ENERGOAUDITORU APZINĀŠANA

5.1. Esošo energoauditoru intervēšana

Šobrīd tirgū līdz ar pieprasījuma pēc energoauditiem palielināšanos ir audzis to speciālistu skaists, kas ir spējīgi veikt šāda veida uzdevumus, un uzņēmumu skaits, kas piedāvā šāda veida pakalpojumus. Šobrīd tirgū darbojas aptuveni seši uzņēmumi, kas Latvijā piedāvā energoaudita pakalpojumus. Kā pazīstamākie jāmin SIA “Ekodoma”, SIA “Carl Bro”, SIA “CETERA”, SIA “Pilsētmaiju institūts Urban Art”. Papildus jāmin uzņēmumi, kas veic katlu iekārtu vai gaisa kondicionēšanas sistēmu pārbaudes. Veicot esošo cilvēkresursu novērtējumu, tika apzinātas vadošās kompānijas, to darbinieki, individuāli energoauditori un speciālisti, kas apmeklējuši specializētus energoauditoru kursus.

Lai veiktu esošo energoauditoru novērtējumu, tika izveidotas divu veidu aptaujas anketas:

- aptaujas anketa ēku energoauditoriem;
- aptaujas anketa katlu energoauditoriem.

Pētījuma ietvaros tika aptaujāti 16 ēku energoauditori un 10 katlu auditori.

Aptaujas anketas jautājumi un struktūra tika veidota tā, lai būtu iespējams analizēt:

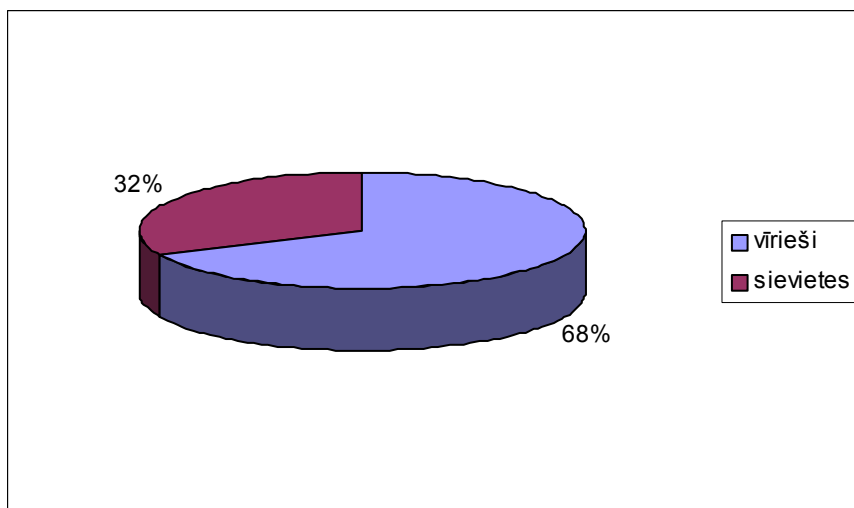
- esošo cilvēkresursu kvalifikāciju un profesionālo sagatavotību;
- esošo energoauditoru iemaņas, zināšanas un darba metodes;
- energoauditoru profesionālo izglītību.

Aptaujas anketas energoauditoriem tika izsūtītas pa pastu, ļaujot iepriekš sagatavoties intervijai. Izpētes darba laikā tika apzināti esošie energoauditori un veiktas individuālas intervijas, balstoties uz iepriekš izstrādāto aptaujas anketu. Visiem energoauditoriem tika uzdoti vienādi jautājumi, lai dati būtu salīdzināmi un analizējami. Tā kā aptaujas notika, veicot individuālu interviju, atsevišķus vai neskaidrus jautājumus bija iespējams paplašināt, tādējādi ļaujot paplašināti uzzināt respondenta viedokli.

Aptaujas anketā ir 33 jautājumi, no kuriem 6 jautājumi ir standarta sociāli demogrāfiska rakstura:

- dzimums;
- vecums;
- dzīvesvieta;
- darba-vieta;
- izglītība.

Šie jautājumi palīdz identificēt respondentu un ļauj spriest par energoauditoru izglītības līmeni, vecuma un dzimuma struktūru. Aptaujāto energoauditoru dzimuma struktūra dota 2.attēlā.

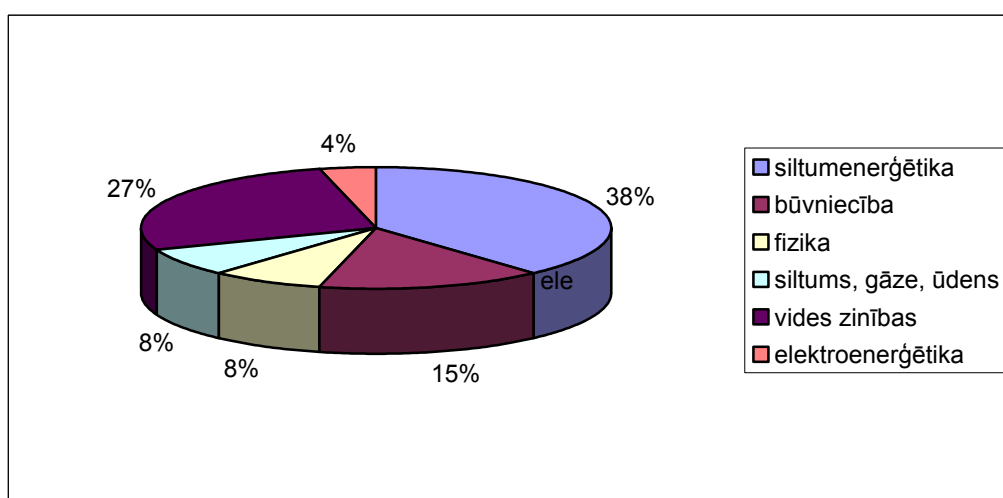


2.att. Esošo energoauditoru vecuma struktūra

Kā redzams attēlā 2.attēlā, 68% no aptaujātajiem energoauditoriem ir vīrieši, kas skaidrojams ar to, ka tādās inženierzinātnēs kā būvniecība un enerģētika ir lielāks studējošo vīriešu īpatsvars. Šī pētījuma ietvaros netika padziļināti apskatīti dzimuma līdztiesības jautājumi, pieņemot, ka iespējas strādāt par energoauditoru ir vienādas abiem dzimumiem.

Pārējie jautājumi bija paredzēti, lai analizētu energoauditora profesionālo darbību, zināšanas un izmantotās darba metodes. Aptaujas anketas pēdējo daļu veidoja jautājumi, kas attiecināmi uz energoauditoru sistēmas izveidi valstī un nepieciešamajiem instrumentiem un resursiem, lai šādu sistēmu būtu iespējams izveidot. Tā kā katrs no energoauditoriem tika intervēts, jautājumu klāsts bieži vien tika papildināts.

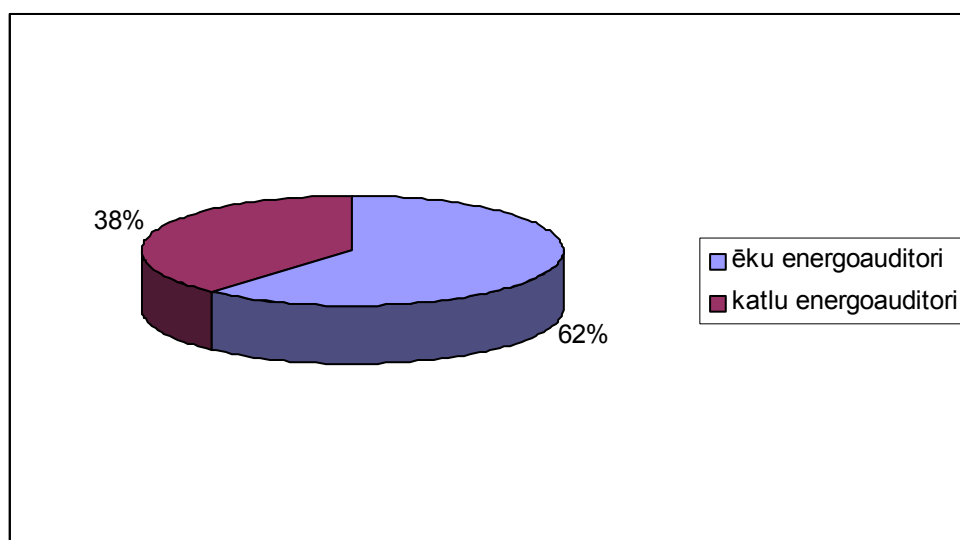
Līdz šim Latvijā nav izveidota energoauditoru sertifikācija, un pagaidām ir īstenoti atsevišķi projekti, kuros izdoti sertifikāti, kas apliecina, ka klausītājs ir noklausījies atbilstošus kursus. Energoauditoru augstākās izglītības un specializācijas raksturojums dots 3.attēlā.



3.att. Esošo energoauditoru specializācija

Esošo energoauditoru skaits ir neliels, bet vēl mazāks skaits ir to, kas aktīvi piedalās energoauditu veikšanā. Mājokļu aģentūras publiski pieejamā datu bāzē tiek uzrādīti 8 energoauditori. Kā iemesls minams tas, ka nav izveidota energoauditoru sistēma un speciālisti ir nodarbināti citos darbos. Lai arī 95% no esošajiem energoauditoriem atzīst, ka tirgū izjūtam energoauditoru, no speciālistiem, kas piedalījušies energoauditoruursos, energoauditus 2005. un 2006.gadā veica tikai 13, kas ir 50% no visiem energoauditoru kursu dalībniekiem. Tas norāda uz tendenci, ka augsti kvalificēti inženierzinātņu speciālisti neiesaistās energoauditu biznesā, jo šī nozare nav sakārtota (nav nepieciešamās normatīvās bāzes, kas noteiktu prasības veikt energoauditus), līdz ar to netiek radīti stimuli, lai speciālists no pašreizējās darbības jomas pievērstos energoauditu veikšanai.

Energoaudits aptver plašu jautājumu loku, tāpēc ir iespējams energoauditorus grupēt pēc to specializācijas. Esošo energoauditoru specializācija redzama 4.attēlā.



4.att. Energoauditoru specializācija

Kā redzams attēlā augstāk, lielākais vairums energoauditoru ir specializējušies ēku energoauditu veikšanā. Ēku un katlu energoefektivitātes nozares pētnieki un vadošie speciālisti vairākus gadus ir aktualizējuši energoefektivitātes jautājumus, tika veikti vairāki atbalsta pasākumi no valsts puses un īstenoti vairāki veiksmīgi projekti energoefektivitātes jomā, tieši tāpēc šajā virzienā notikušas vairākas aktivitātes. Lielākā daļa aptaujāto speciālistu auditus veikuši katlu iekārtām un ēkām.

5.2. Esošo cilvēkresursu kvalifikācija un profesionālā sagatavotība

Vairāki jautājumi aptaujas anketā bija veltīti tam, lai izzinātu esošo energoauditoru zināšanas un darba metodiku, auditoru profesionālo atbildību un pieredzi.

Analizējot aptauju laikā gūtās atbildes, var spriest, ka energoauditori spēj veikt uzstādītos uzdevumus. Energoauditori nedarbojas ar vienāda tipa instrumentiem, un ir atšķirīgi viedokļi par atsevišķu instrumentu izmantošanas lietderību un nepieciešamību.

Tā kā tika veidotas divas aptaujas anketas, iespējams nošķirt katlu un ēku energoauditorus. Šajos auditos tiek izmantoti atšķirīgi instrumenti un veikti atšķirīgi mērījumi. Ne visiem energoauditoriem ir pieejami nepieciešamie instrumenti energoauditu veikšanai.

Lai arī energoaudita uzstādījums ir vienāds, tiek izmantoti dažādi instrumenti un aprēķinu metodika, kas skaidrojams ar standartu un metodoloģijas neesamību. Analizējot esošo energoauditu metodoloģiju, iespējams apgalvot, ka objekts tiek apsekots uz vietas, tiek veikti mērījumi, pēc tam tiek veikti aprēķini un sagatavota energoaudita atskaite. Esošie energoauditori lielākoties izmanto šādu darbības principu:

- objekta apsekošana uz vietas;
- inženiertehniskās dokumentācijas analīze;
- iegūto datu analīze un aprēķini;
- kvalitātes kontrole;
- atskaites sagatavošana.

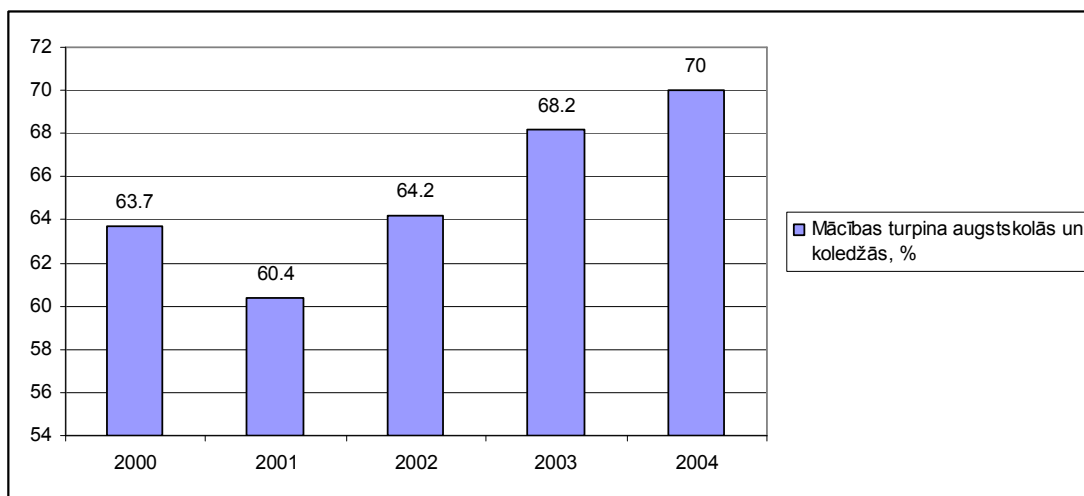
Ēku energoaudita atskaites ir strukturizētas un daļēji standartizētas. Tipveida daudzdzīvokļu ēkām lielākoties tiek izmantotas vienāda veida atskaites, kuras izplatītas, pateicoties Mājokļu aģentūras projektiem. Cita veida ēkām, katlu iekārtām gaida kondicionēšanas energoauditu atskaites tiek sagatavotas atšķirīgi un tiek balstītas uz dažādiem principiem.

6. ENERGOAUDITORU PROFESIONĀLĀ APMĀCĪBA

Energoauditora specialitāte pieprasa augsti kvalificētus inženierzinātņu speciālistus, kuri specializējušies kādā no šādām nozarēm: enerģētika, būvniecība, ventilācija vai arhitektūra. Topošajiem energoauditoriem nepieciešams nevien iegūt labu izglītību kādā no augstāk minētajām inženierzinātnēm, bet arī padziļināt savas zināšanas energoaudita veikšanā, iegūstot teorētiskas un praktiskas zināšanas. Šāda veida mācības būtu iespējams nodrošināt, veidojot specializētu kursu kādā no Latvijas tehniskajām universitātēm vai izveidojot atsevišķu programmu energoauditora specialitātē.

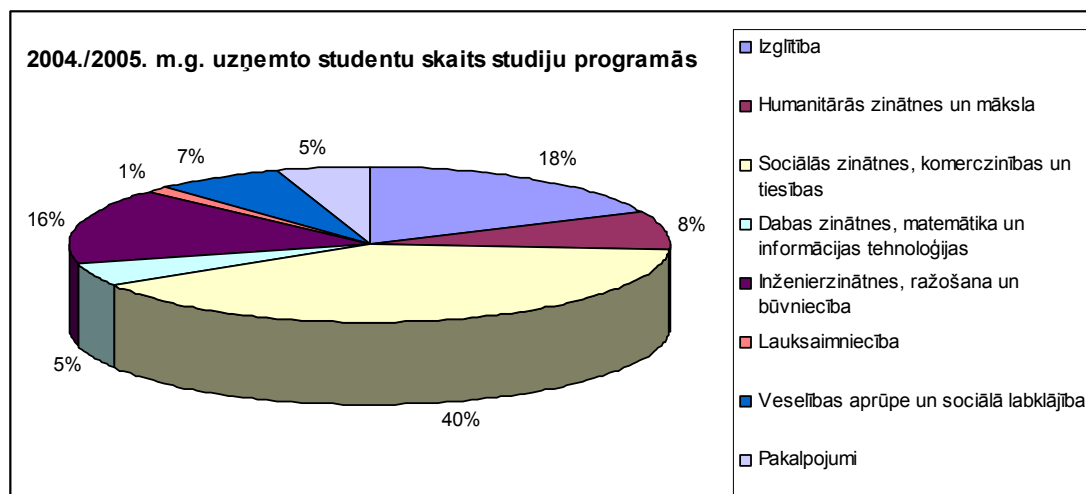
Latvijas siltumuzņēmumu asociācijas prezidents G.Bažbauers atzīts, ka tiek izjuts siltumenerģētikas speciālistu trūkums, jo pēdējos 10 – 15 gadus mācību iestādes tos gatavo ļoti mazā skaitā. [4] Šobrīd ir atzīts, ka valstī trūkt speciālistu nevien ar enerģētiku saistītās nozarēs, bet visās inženierzinātnēs. Tam ir vairāki gan ekonomiski, gan sociāli iemesli.

Lai būtu iespējams studēt vai apgūt energoauditoram nepieciešamās zināšanas un izmantotu tās praksē, jau skolā ir nepieciešams nodrošināt augsta līmeņa mācības eksaktajos priekšmetos, lai ieinteresētu skolēnus par tālāku izglītību inženierzinātnēs. Attēlā zemāk redzams vidusskolu beigušo izglītības izvēles sadalījumu.



5.att. Vidusskolu beigušo mācību turpināšana augstskolās un koledžās 2000. – 2004. g. [5]

Kā redzams 5.attēlā, liela daļa turpina izglītību augstskolās un koledžās, bet tas nebūt nenozīmē, ka tiek nodrošināts vēlamais studējošo skaits inženierzinātnēs, kas ir 11,7% no kopējā studentu skaita. Kā viens no iemesliem ir jāmin tas, ka sabiedrībā ar inženierzinātnēm saistītās profesijas nav prestižas, skolēni skolā nav pilnvērtīgi apguvuši eksaktos priekšmetus, bieži vien skolās materiāltehniskā bāze ir nolietojusies un sliktā stāvoklī, kas traucē pilnvērtīgi pasniegt eksaktos priekšmetus (fizika, ķīmija, matemātika). Attēlā zemāk redzams procentuālais sadalījums no kopējā studentu skaita, kas uzsākuši studijas 2004./2005.gadā. Inženierzinātnēs un dabas zinātnēs šajā laikā ir uzņemti procentuāli attiecīgi 16 % un 5% no uzņemto skaita.



6.att. Studiju programmās 2004./2005.gadā uzņemto studentu skaits [5]

Kā redzams, lai arī liela daļa skolnieku turpina mācības kādā no augstākajām mācību iestādēm, liela daļa dod priekšroku humanitārajām un sociālajām zinātnēm. Universitātēm, kurās iespējams apgūt inženierzinātnes, svarīgi atrisināt problemātiskos jautājumus, kas saistīti ar materiāltehniskās bāzes atjaunošanu atbilstoši mūsdienu tehnoloģiju un industrijas prasībām. Nepieciešams sagatavot un darbā universitātēs piesaistīt jaunus pētniekus un pasniedzējus.

Ne tikai šajās universitātēs, bet visā augstākajā izglītības sistēmā viskrasāk jūtama akadēmiskā personāla novecošana. Vidējais profesoru vecums 2003.gadā bija 56 gadi, 33% profesoru ir vecāki par 60 gadiem, vidējais jauno apstiprināto profesoru vecums ir 55 gadi. Divas trešdaļas no visiem fakultāšu darbiniekiem ir vecāki par 40 gadiem. Tikai 51% mācībspēku ir doktora grāds. Lai atjaunotu tikai augstskolu profesūru, nepieciešami 300 jauni doktori gadā. [6]

Lai precīzi analizētu izglītības iespējas energoauditora specialitātes apgūšanai vai potenciālu šādu mācību izveidei, ir nepieciešamas skaidri definētas prasības energoauditora. Šobrīd direktīvā nav skaidri definētas energoauditoram nepieciešamās izglītības un profesionālo kvalitāšu prasības. Pilotprojektā, kur notika pirmo energoauditoru apmācība Latvijā, tika noteikts, ka energoauditoram nepieciešama augstākā izglītība inženierzinātnēs ar specializāciju enerģētikā vai būvniecībā un darba pieredze, risinot līdzīga veida uzdevumus. Šobrīd izglītību inženierzinātnēs ar specializāciju enerģētikā vai būvniecībā iespējams iegūt divās Latvijas universitātēs – Rīgas Tehniskajā universitātē un Latvijas Lauksaimniecības universitātē. Šobrīd nevienā no universitātēm nav izveidota specializēta programma energoauditoriem un dažādos priekšmetos tiek apskatīti svarīgākie energoaudita pamatprincipi. Neveidojot atsevišķu studiju programmu energoauditoru sagatavošanai, iespējams izveidot atsevišķu mācību kursu, kuru beidzot, studenti saņemtu profesionālo bakalauru, vai veidot esošo speciālistu apmācību specializētosursos. Pilotprojekts, kura laikā notika energoauditoru apmācība, apstiprināja, ka šādus kursus iespējams veiksmīgi organizēt, piesaistot vadošos tehnisko universitāšu pētniekus un pasniedzējus.

7. SECINĀJUMI PAR ESOŠO SITUĀCIJU DARBA TIRGŪ

Veiktās analīzes rezultātā var izdarīt šādus galvenos secinājumus:

- šobrīd esošais energoauditu pieprasījums tiek apmierināts un ir augsti kvalificēti energoauditori, kas ir spējīgi veikt šo darbu. Lai arī šobrīd esošo energoauditoru skaitu iespējams palielināt, pārorientējot esošos būvniecības un enerģētikas speciālistus vai apmācot jaunos speciālistus, šis skaits ir neliels;
- šobrīd nepieciešams atbalsts akadēmiskajam personālam, pasniedzējiem un jaunajiem pētniekiem to piesaistīšanai tehniskajās universitātēs akadēmiskā un zinātniskā darba veikšanai;
- nepieciešama izglītības programmu uzlabošana sākotnējā profesionālajā un vispārējā izglītībā ar ievirzi inženierzinātnēs;
- nepieciešams izveidot jaunu mācību kursu vai priekšmetu kādā no Latvijas tehniskajām universitātēm;
- lai veicinātu energoauditora specialitātes attīstību, nepieciešams noteikt skaidri definētas prasības un kritērijus;
- nepieciešams valstisks atbalsts zinātniskiem pētījumiem energoefektivitātes un būvniecības nozarē. Šāds atbalsts ļautu attīstīt valstij tik svarīgas tautsaimniecības nozares kā enerģētika un būvniecība.

8. PROGNOZĒJAMAIS TIRGUS APJOMS

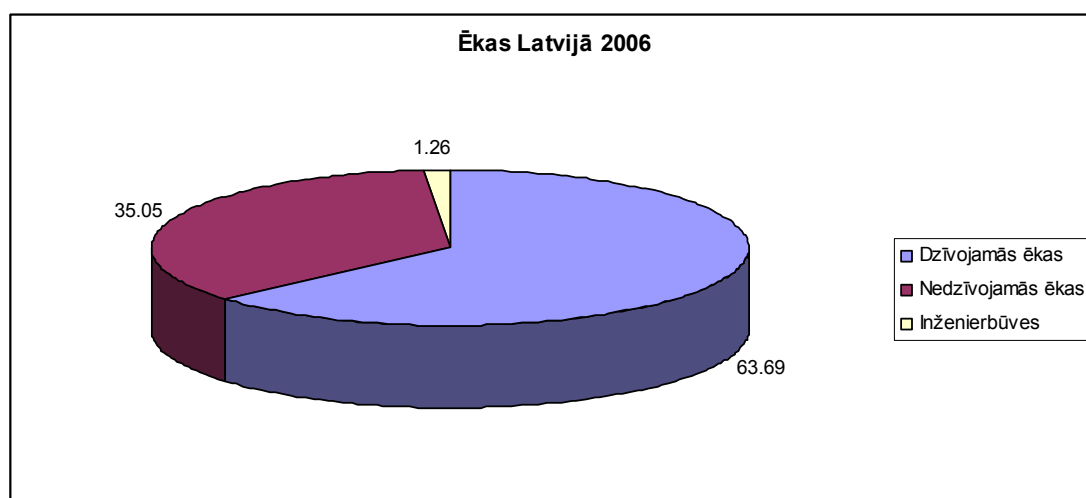
8.1. Ēkas

Saskaņā ar ēku energoefektivitātes direktīvas prasībām un izstrādāto Ēku energoefektivitātes likuma projektu valstij jānodrošina, lai laikā, kad tiek būvēta, pārdota vai izīrēta kāda ēka, tai ir nepieciešams energosertifikāts vai attiecīgā gadījumā īpašnieks to izsniegtu potenciālajam pircējam vai īrniekam. Iespējamais tirgus apjoms ir atkarīgs no būvniecības, nekustamo īpašumu tirgus aktivitātes un kreditēšanas politikas.

Energosertifikācijas tirgu iespējams iedalīt un analizēt atbilstoši šādiem rādītājiem:

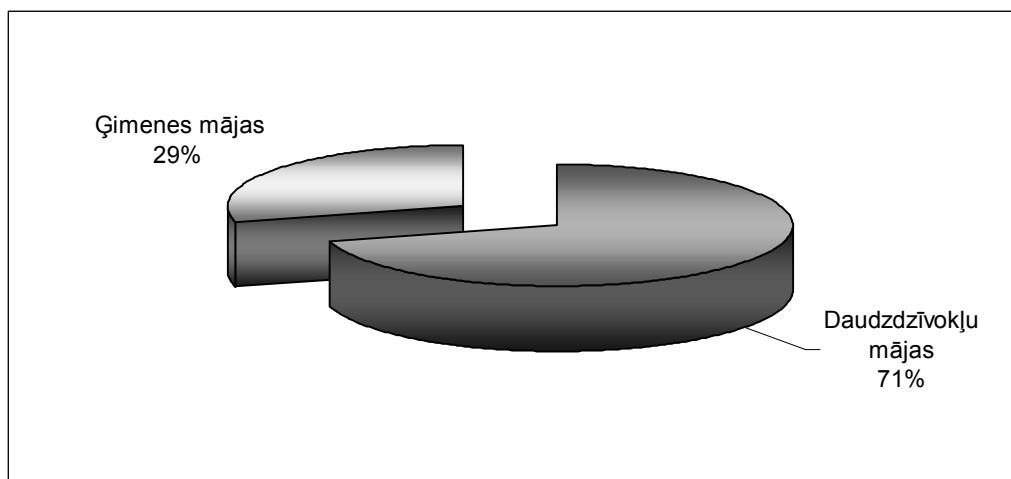
- energoaudita iemesls (pārdošana, izīrēšana, jaunas ēkas celtniecība, renovācija vai brīvprātīga iniciatīva);
- ēkas tips (dzīvojamā ēka, nedzīvojamā ēka, ēka ar specializētām tehnoloģiskām iekārtām, piemēram, slimnīcas, viesnīcas vai privātmāja).

Analizējot ēkas Latvijā pēc to izmantošanas veida, redzams, ka dzīvojamās ēkas veido lielāko ēku skaitu, un ir svarīgi noteikt iespējamo dzīvojamā fonda attīstības scenāriju. (skatīt 7.attēlu).



7.att. Ēkas Latvijā pēc to izmantošanas veida [7]

Kā redzams 7.attēlā, lielāko daļu ēku veido dzīvojamās ēkas. Lai arī lielāko daļu no ēku skaita veido viengimenes ēkas, lielākais skaits Latvijas iedzīvotāju dzīvo daudzdzīvokļu ēkās. 2004.gada sākumā Latvijas dzīvojamais fonds bija 53,4 milj. m², no tiem 34,7 milj. m² jeb 69% bija pilsētās, 18,7 milj. m² jeb 31% - lauku apvidos. Latvijas galvaspilsētā Rīgā, kur dzīvo aptuveni trešā daļa valsts iedzīvotāju, dzīvojamais fonds ir 16,2 milj. m² jeb 30,3% no visas valsts kopējā dzīvojamā fonda. [2]



8.att. Dzīvojamo ēku apbūves veida īpatsvars Latvijā, 2003.gads [2]

Kā redzams, lielākā daļa iedzīvotāju (71%) dzīvo daudzdzīvokļu ēkās. Daudzdzīvokļu ēkas lielākoties ir būvētas no 1946. līdz 1990.gadam. Attiecīgajā laikā posmā, Latvijai esot Padomju Savienības sastāvā, lai risinātu dzīvokļu jautājumu, mājokļus būvēja pēc standartizācijas principiem, ārējās norobežojošās konstrukcijās izmantojot galvenokārt tādus būvmateriālus, kas neatbilst šodienas siltumtehnikajām un vides prasībām. Lielākā daļa ēku ir tehniski un morāli novecojušas, un iespējams prognozēt, ka tās tiks renovētas un pielāgotas mūsdienām atbilstošām prasībām.

Lai izpildītu direktīvas prasības, nepieciešams nodrošināt, lai jaunbūves atbilstu noteiktām energoefektivitātes prasībām. Atšķirībā no esošajām ēkām, jaunbūvju, kas pārsniedz 1000 m², gadījumā nepieciešams izskatīt alternatīvas, kuras paredz atjaunojamo energoresursu izmantošanu un inovatīvu tehnoloģiju izmantošanu, piemēram:

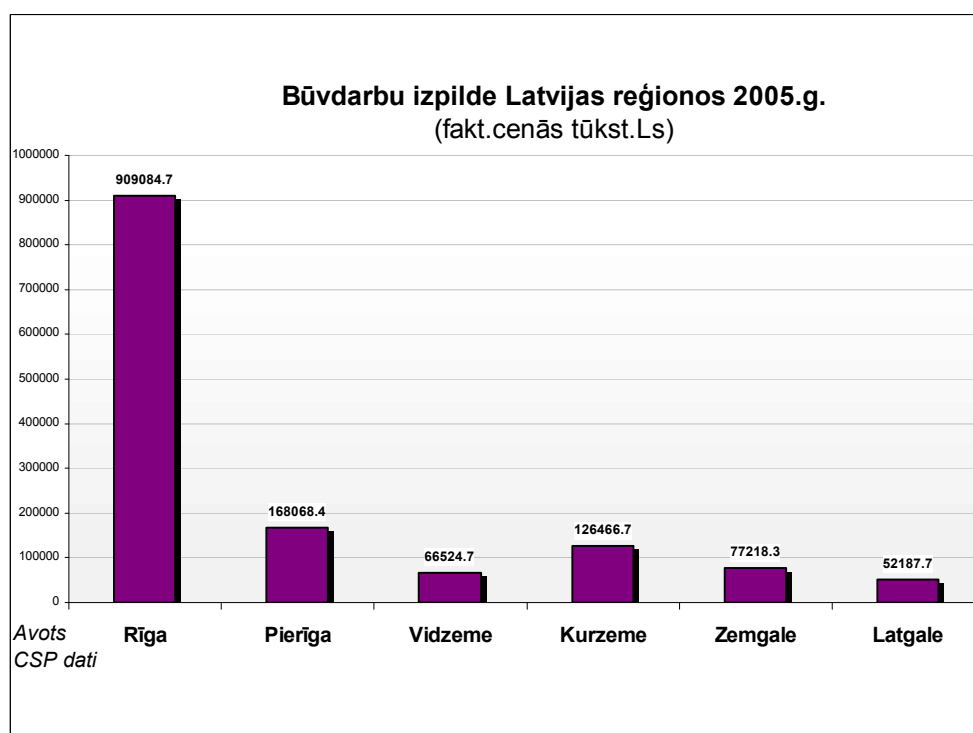
- decentralizētas energoapgādes sistēmas, kuru pamatā ir atjaunojamie enerģijas avoti;
- koģenerāciju;
- iespējamu centralizētu rajona vai kvartāla siltumapgādi vai aukstumapgādi.

Šāda veida alternatīvas nepieciešams izvērtēt un ņemt vērā pirms būvdarbu sākuma. Šāda veida energoaudits tiek balstīts uz iecerētās ēkas projekta inženiertehniskajiem datiem un prasa strikti individuālu pieeju. Šo energosertificēšanas tirgu nosaka jauncelāmo ēku būvniecības apjomi. Centrālās statistikas pārvaldes dati liecina, ka 2006.gada 1.semestrī būvniecības apjomi konsekvēti turpina pieaugt. Šobrīd aktuāls ir jautājums par dzīvojamā fonda palielināšanu un jaunu mājokļu būvniecību. Energosertificēšanas tirgus attīstību nosaka pieprasījums, kas tieši atkarīgs no būvniecības apjomiem. Kā iepriekš jau tika minēts, būvniecības apjomam ir nepārprotama tendence augt, kas, savukārt, saistāms ar ekonomisko stabilizāciju, IKP apjoma pakāpenisku pieaugumu un attīstītu kreditēšanas politiku.

Esošais dzīvojamais fonds ir nepietiekams un nolietojies, kas neapmierina tirgus prasības. Pieprasījuma galvenie veidotāji ir māsaimniecības un pastarpināti pašvaldības, kas galvenokārt mēģina risināt mazturīgo iedzīvotāju mājokļa jautājumus. Dzīvokļu tirgus sekmīgai darbībai nepieciešami 5-7% brīvu dzīvokļu no pilsētās esošā kopējā dzīvokļu skaita. [2] Kā otru lielāko grupu iespējams izdalīt

publiskās ēkas un komercplatības – biroja ēkas, lielveikalus, viesnīcas, atpūtas un izklaides centrus.

Saglabājoties esošajai tendencei, pieprasījumā pēc jaunbūvju energosertifikācijas būs izteikta reģionāla atšķirība, kur lielākā daļa jaunbūvējamo ēku būs saistīta ar Rīgu un Rīgas reģionu, kas skaidrojams ar izteikti lielāku būvniecības intensitāti šajā reģionā. Par uzskatāmu Rīgas un Rīgas reģiona dominanti iespējams spriest, analizējot būvdarbu izpildi dažādos Latvijas reģionos (skatīt 9.attēlā).



9.att. Būvdarbu izpilde Latvijas reģionos 2005.gadā

Kā redzams 9.attēlā, liela būvdarbu intensitāte koncentrēta Rīgā un Pierīgas reģionos, turpretī citos reģionos tā ir krietni vien mazāka, un arī tur vērojamas lielas atšķirības starp rajonu centriem un lauku teritorijām. Nepārprotami nākotnē jauncelāmās ēkas veidos stabilu pieprasījumu pēc energoauditoriem, kas spēs novērtēt ēkas projekta stadijā.

Var prognozēt, ka nākotnē stabilu pieprasījumu pēc energoauditiem veidos tieši jaunbūves, bet pirmajos gados pēc Ēku energoefektivitātes likuma stāšanās spēkā būs masveida energoauditū pieprasījums esošām ēkām.

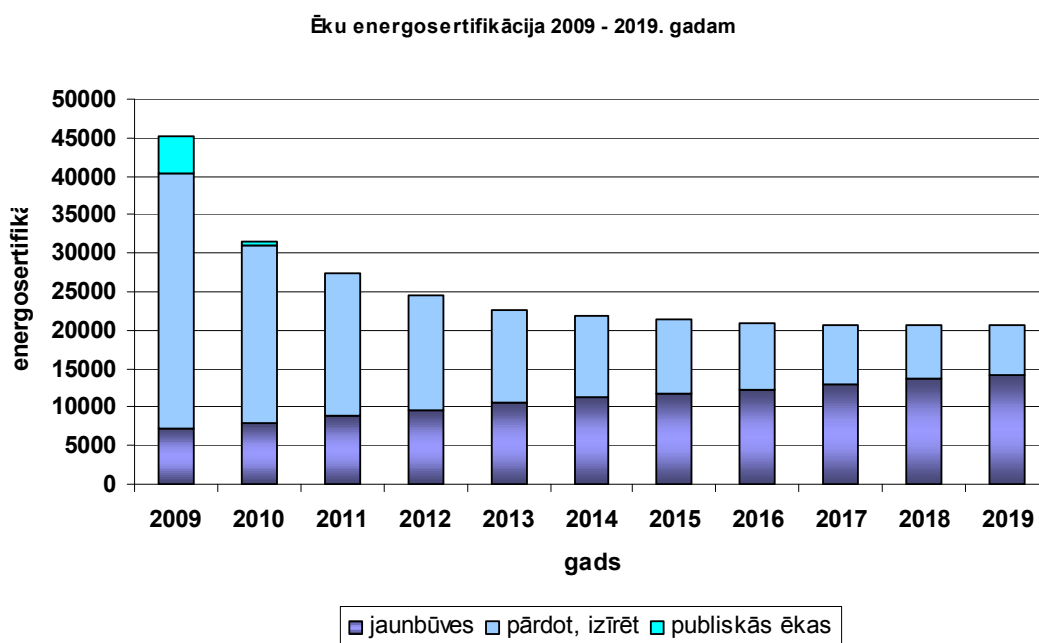
Analīzes rezultātā iespējas secināt, ka, neskaitot būvatļaujas, kas izsniegtas dažādām inženierbūvē, būvatļauju skaits jaunceltnēm svārstās robežās no 2800 atļaujām 2003.gadā līdz 4900 atļaujām 2005.gadā.[8] Kā redzams gadu no gada būvniecības tempi pieaug, un, prognozējot energoaudita daudzuma nepieciešamību jauncelāmām ēkām, tiek pieņemts, ka būvniecības apjomi pieaugs par 10% katru gadu līdz 2013.gadam un par 5% katru gadu no 2013.gada līdz 2019.gadam.

Vēls viens nozīmīgs faktors, kas izsauks pieprasījumu pēc energoauditiem, ir direktīvā iestrādātais noteikums, kas nosaka, ka, ēkas vai to daļas pārdodot, izīrējot, tās īpašniekam jāuzrāda energopase. Pirmajos gados pēc direktīvas pilnīgas ieviešanas tieši esošām ēkām būs nepieciešams veikt energoauditus un šīs ēkas

veidos vislielāko pieprasījumu. Analizējot darījumu skaitu (ēkas, ēkas ar zemi, dzīvokļi), redzams, ka darījumu skaits svārstās robežās no 27 000 darījumiem 2004. gadā līdz 29500 darījumiem 2005.gadā. [8] Precīzu darījumu skaitu ir grūtības noteikt, jo liela daļa darījumu, piemēram, dzīvokļu izīrēšana, neparādās oficiālos statistikas datos. Pieņemot, ka darījumu skaits katru gadu palielināsies par 5%, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, varam secināt, ka 2019.gadā darījumu skaits sasniegs 44 600 darījumu gadā.

Kā trešo faktoru, prognozējot energoauditu pieprasījumu, kas saistīts ar ēkām, var minēt direktīvas noteikumu, ka valsts īpašumā esošām publiskām ēkām, kuras lielākas par 1000 m², nepieciešams energosertifikāts, kas jāizvieto redzamā vietā. Šādas ēkas ir muzeji, bibliotēkas, skolas, universitātes, zinātniskie centri, slimnīcas, ārstniecības iestādes, bērnudārzi, domes ēkas u.c. Šādas ēkas varētu būt aptuveni 5000, kurām pieņemams, ka energoauditu būs nepieciešams veikt 2009.gadā, kad paredzēts ieviest direktīvu, un vēl 2010.gadā. [7]

Kopējais pieņemtais energoauditu skaits laika posmā no 2009.gadam līdz 2019.gadam dots 10.attēlā.



10.att. Ēku energosertifikācija no 2009. līdz 2019.gadam

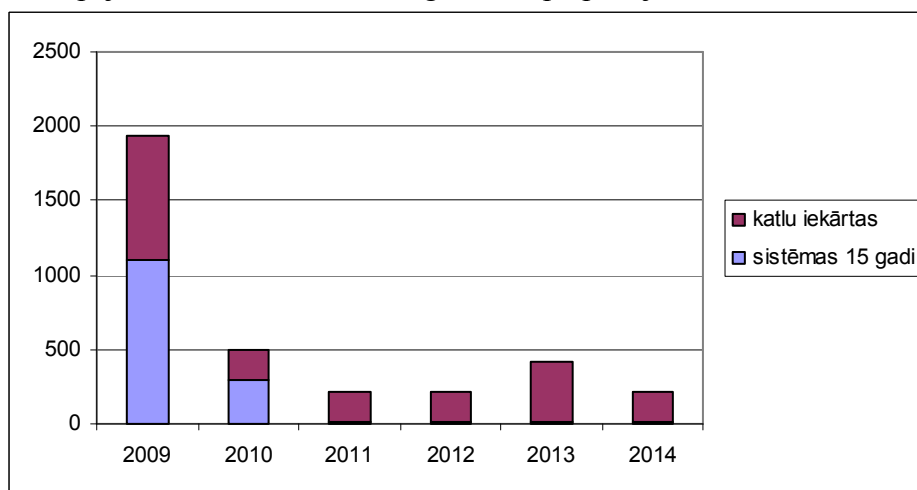
Analīzes rezultātā var secināt, ka ar 2014.gadu energosertifikācija jaunbūvē un esošajām ēkām izlīdzināsies vai jaunbūvju sertifikācija pat dominēs, jo esošās ēkas daļēji būs saņēmušas energosertifikātus, kuru derīguma termiņš varētu būt 10 gadi.

8.2. Katlu iekārtas

Direktīva nosaka, ka katlu iekārtām, kuru nominālā jauda ir lielāka par 20 kW, nepieciešams veikt regulārus energoauditus, lai arī precīzi nav atrunāts, cik bieži šādas pārbaudes būtu veicamas. Direktīva precīzi definē, ka katlu iekārtām, kuru nominālā jauda pārsniedz 100 kW, nepieciešams veikt energoauditu katrus 2 gadus (gāzes katliem šo termiņu iespējams noteikt 4 gados vienu reizi).

Latvijā ir grūtības noteikt precīzu katlu iekārtu skaitu, kas pārsniedz 100 kW. Šobrīd precīzi iespējams uzskaitīt nozīmīgākās katlu iekārtas, kas tiek atzīmētas kā lielākie SEG avoti Latvijā. Analizējot Latvijas Valsts vides dienesta datus, var secināt, ka Latvijā ir 840 lielas un vidēji lielas katlu iekārtas, no kurām apmēram puse ir kurināmas ar gāzi. [9]

Direktīva arī nosaka, ka nepieciešams izvērtēt katlus un apkures sistēmas, kas vecākas par 15 gadiem. Var pieņemt, ka šāda veida sistēmas varētu būt kā minimums 1000, kas radītu vēl papildu pieprasījumu katlu energoauditoriem. Attēlā zemāk redzams iespējamais katlu iekārtu energoauditu pieprasījums.



11.att. Iespējamo katlu iekārtu energoauditu skaits

Kā redzams attēlā, tiek pieņemts, ka pirmajos gados, ja likums tiks pieņemts ar direktīvā atrunātajiem noteikumiem, lielākā energoauditu daļa būs saistīta ar novecojušo siltumapgādes sistēmu auditēšanu, bet vēlākajos gados lielākoties būs pieprasījums pēc katlu energoauditiem. Iespējams prognozēt, ka katlu energoauditu pieprasījums svārstīsies robežās no 200 līdz 400 energoauditiem gadā.

8.3. Gaisa kondicionēšanas iekārtas

Lai arī vēsturiski Latvijā gaisa kondicionēšanas iekārtas nav bijušas būtiskākie enerģijas patērētāji un šobrīd nav pieejami precīzi dati par uzstādīto gaisa kondicionēšanas iekārtu skaitu, kuru uzstādītā jauda pārsniegtu 12 kW, šos enerģijas patērētājus nevar neņemt vērā. Prasības pret gaisa kvalitāti telpās palielinās, īpaši publisko ēku sektorā – biroju ēkās, tirdzniecības, izstāžu centros, restorānos un slimnīcās -, kas bieži vien ir cēlonis nepamatoti augstam enerģijas patēriņam. Ņemot vērā būvniecības tendences un investoru interesi par ēkām, kuras atbilst augstas klases iekštelpu standartiem, var paredzēt, ka uzstādīto gaisa kondicionēšanas iekārtu skaits un uzstādītās jaudas pieaugs.

Direktīva nosaka, ka nepieciešams noteikt regulāru gaisa kondicionēšanas iekārtu pārbaudi, kuru nominālā jauda pārsniedz 12 kW, lai arī šajā gadījumā precīzi netiek noteikts, cik bieži energoaudits nepieciešams. Iespējams izteikt minējumu, ka brīvprātīgs pieprasījums pēc energoauditiem gaisa kondicionēšanas iekārtām būs neliels, ja tas netiks precīzi atrunāts Ēku energoefektivitātes likumā un tam pakārtotajos Ministru kabineta noteikumos. Var prognozēt, ka pieprasījums pēc šāda veida energoauditiem būs salīdzinoši neliels un varētu būt robežās līdz 100 auditiem gadā.

8.4. Paredzētie normatīvie akti

Likumprojekta “Ēku energoefektivitātes likums” mērķis ir veicināt ēku energoefektivitātes uzlabošanu. Likums nosaka tiesisko un organizatorisko pamatu ēku energosertifikācijai, kā arī valsts pārvaldes un pašvaldību institūciju kompetenci ēku energoefektivitātes jomā. Attiecībā uz valsts pārvaldes institūciju kompetenci noteikts, ka ēku energoefektivitātes uzlabošanas jomas vispārējo pārraudzību un koordināciju valstī veic Ekonomikas ministrija. Ekonomikas ministrija īsteno vienotas politikas un programmas izveidi, kā arī nodrošina sabiedrības informēšanu par ēkas energoefektivitātes prasībām un enerģijas taupības pasākumiem.

Likums nosaka, ka jaunbūvēm ar kopējo platību virs 1000 m², uzsākot projektēšanas darbus, kā alternatīvs risinājums jāizvērtē uz atjaunojamiem resursiem balstītas decentralizētas energoapgādes sistēmas, koģenerācijas sistēmas, lokālās apkures, dzesēšanas sistēmas vai siltumsūkņa lietošana.

Ja ēkā ir apkures katls ar nominālo jaudu virs 20 kW vai apkures sistēma, kas vecāka par 15 gadiem, tiek novērtēta katla efektivitāte un doti ieteikumi par apkures katlu nomaiņu vai citām izmaiņām apkures sistēmā un alternatīviem risinājumiem, lai samazinātu enerģijas patēriņu un oglekļa dioksīda emisiju daudzumu.

Analizējot paredzētos normatīvo aktus, varam secināt, ka starp ES iecerēto modeli un pašreizējo situāciju Latvijā ir šādas atšķirības:

- ar likumu nav noteikts obligāts ēku energoaudits;
- Latvijas Būvnormatīvā LBN 002-01 “Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika” netiek pieprasīts, lai minimālās prasības tiek pārskatītas ar noteiktu periodiskumu, kam nebūtu jāpārsniedz 5 gadi;
- pašlaik Latvijā netiek veidoti paredzētajam Ēku energoefektivitātes likumam pakārtotie Ministru kabineta noteikumi.

Lai izpildītu ES prasības, iepriekš minētās atšķirības ir jālikvidē. Ir nepieciešams noskaidrot, kā esošās katlu iekārtu uzraudzības shēmas var tikt izmantotas, plānojot katlu iekārtu un gaisa kondicionēšanas sistēmu uzraudzību. 1996.gada 20.augusta likums “Par atbilstības novērtēšanu” reglamentē atbilstības atzīšanas principus un akreditēšanas sistēmu. Sertifikācijas sistēma šobrīd Latvijā pastāv, bet nav speciālas energoauditoru sertifikācijas sistēmas. Jānosaka precīza licencēšanas kārtība uzņēmēj sabiedrībām, kuras veic energoauditēšanu Latvijā. Energoefektivitātes prasības jaunuzceltām un rekonstruētām ēkām ziemeļvalstīs ir daudz augstākas nekā Latvijā. Prasības attiecībā uz šīm ēkām Latvijā pakāpeniski jāpalielina, lai panāktu ievērojamu enerģijas vidēja termiņa vai ilgtermiņa ietaupījumu. Mēraparātu uzstādīšana jaunuzceltās un rekonstruētās ēkās ir svarīga energoaudita sistēmas ieviešanai, un tai jāklūst obligātai.

9. NEPIECIEŠAMIE CILVĒKRESURSI

Iepriekšējās nodaļās tika apskatīts iespējamais pieprasījums pēc energoauditim, ja direktīva tiek ieviesta pilnībā. Lai analizētu nākotnē nepieciešamos cilvēkresursus un izdarītu secinājumus par to pieejamību, nepieciešams noteikt, kādas prasības tiek izvirzītas energoauditoram. Kā jau iepriekš minēts, direktīvā skaidri netiek definētas prasības energoauditoram. Direktīvas 10. pantā noteikts, ka „...pārbaudi veiktu neatkarīgi, kvalificēti un/vai akreditēti eksperti...”.

Tātad direktīva nosaka, ka energoauditoriem jābūt augsti kvalificētiem ekspertiem. Veiktajā pilotprojektā, kura laikā tika sagatavoti pirmie energoauditori, tika pieprasīta augstākā tehniskā izglītība būvniecībā vai enerģētikā un pieredze specialitātē. Šobrīd varam izdalīt 4 galvenās speciālistu grupas, kas varētu apmierināt energoauditoru pieprasījumu:

1. enerģētikas speciālisti;
2. būvniecības speciālisti;
3. ventilāciju, apkures sistēmu inženieri;
4. arhitekti.

Tā kā nevar prognozēt, vai esošie speciālisti pilnībā varēs pārorientēties uz energoauditū veikšanu, var pieņemt, ka speciālists energoaudita atskaišu sagatavošanai gadā var veltīt 50% no darba laika, kas nozīmē, ka vidēji gadā viens speciālists varētu veltīt līdz 940 h, skatīt 1.tabulā.

1.tabula

Nepieciešamais energoauditoru skaits

		Nepieciešamais energoauditū skaits uzskatot, ka auditim gadā var veltīt 940 h.			
Ēkas tips		Iespējamais energoauditū skaits	3 dienas	6 dienas	9 dienas
Tipveida dzīvojamās ēkas	jaunbūves	6000	153	306	460
	pārdod vai izīrē	31200			
			4 dienas	5 dienas	10 dienas
Nestandarta ēkas	jaunbūves	1200	41	51	102
	pārdod vai izīrē	1700	58	72	145
Publiskās ēkas		5000	170	213	426
			3 dienas	6 dienas	9 dienas
Katlu iekārtas		1900	49	97	146
			2 dienas	4 dienas	6 dienas
Gaisa kondicionēšanas iekārtas		150	3	5	8
kopā			473	745	1285

Kā redzams, ir iespējams prognozēt, ka 2009.gadā, pieņemot, ka direktīva tiek pilnībā ieviesta, ir nepieciešams no 470 līdz 1300 energoauditoriem. Šobrīd nav veikti nepieciešamie pasākumi, lai tiktu sagatavots šāds skaits speciālistu.

Lai izvērtētu, vai Latvijā ir pietiekami sagatavoti šāda veida speciālisti, nepieciešams noteikt minimālās kvalifikācijas un izglītības prasības. Ja tiek pieņemts, ka energoauditoram kā pamatizglītība nepieciešama augstākā izglītība būvniecībā vai

enerģētikā, vai arhitektūrā, tika izvērtēts, vai šāda profila speciālistu skaits ir pietiekams, ko universitātes sagatavo katru gadu, lai būtu iespējams nodrošināt nepieciešamo energoauditoru skaitu, un vai neveidosies situācija, kad būs nepieciešamas energoauditoru kompānijas no ārvalstīm. Analizējot absolventu skaitu augstāk minētajās studiju nozarēs 2005.gadā, redzams, ka kopā studijas šajās nozarēs beidza 333 studenti, skatīt 2.tabulu.

2.tabula

Absolventu skaits 2005.gadā bakalaura un maģistra studiju līmenī

universitāte	arhitektūra	būvzinātne	siltums, gāze, ūdens	būvniecība	lauksaimniecības enerģētika	vides inženierzinātnes	kopā
Bakalaura, profesionālā bakalaura studijas							333
RTU	36	66	32	10		20	
LLU		1		14	20		
Maģistratūras, profesionālā maģistra studijas							
RTU	35	7	33	38		20	
LLU		1					

Ja pieņem, ka no šiem sagatavotajiem speciālistiem, iegūstot papildu specifiskas zināšanas, tiek sagatavoti 25%, kuri gatavi strādāt kā energoauditori, iespējams sagatavot līdz 85 speciālistiem. Pieņemot, ka absolventu skaits pieaugs, iespējams sagatavot līdz 100 speciālistiem. Šobrīd esošo energoauditoru skaits, kuri veic energoauditus valstī, ir līdz 30 speciālistiem. Var prognozēt, ka gadā iespējams sagatavot līdz 350 energoauditoriem. Kā redzams, šis skaits tuvojas nepieciešamajam minimumam, lai arī to pilnībā neapmierina. Lai būtu iespējams sagatavot pietiekami lielu energoauditoru skaitu, nepieciešams valsts atbalsts mācību programmas sagatavošanai un mācībām speciālistu sagatavošanai.

10. PRASĪBAS UN ATLASES KRITĒRIJI

Balstoties uz īstenotajiem projektiem Latvijā un ņemot vērā Dānijas pieredzi ēku energoefektivitātes direktīvas ieviešanā, esošo energoauditoru pieredzi un aptaujas anketas atbildes, var runāt par trīs alternatīvām iespējamajām prasībām un atlases kritērijiem energoauditoram.

A. alternatīva

- Augstākā profesionālā inženiera izglītība, ja inženiera mācību kursā kārtoti eksāmeni siltumtehnikas priekšmetos vismaz 20 kredītpunktu apjomā vai arī gadījumā, ja diplomā nav uzrādīti kredītpunkti, siltumtehniko priekšmetu apjoms ir 25% no visiem mācību priekšmetiem.
- Darbs specialitātē (iespējams noteikt konkrētu termiņu, piemēram, 3 gadi)

B. alternatīva

- Būvprakses sertifikāts “Ēku un inženierbūvju siltumtehnikā apsekošana, diagnosticēšana un novērtēšana”, ko izdod Siltuma, gāzes un ūdens tehnoloģiju inženieru institūts.
- Mācību kursa “Energoaudīts” apguve vismaz 4 kredītpunktu apjomā kādā no Latvijas tehniskajām augstskolām.

C alternatīva

- Izglītības un zinātnes ministrijas apstiprināta profesijas standartam atbilstošas profesionālā bakalaura energoauditora izglītības dokumenta iegūšana Latvijas tehniskajās augstskolās.

Nepieciešamības gadījumā iespējama papildu barjeras iestrādāšana – zināšanu pārbaudes tests, kas papildus nepieciešamajām izglītības prasībām nodrošinātu tādu energoauditoru atlasīšanu, kuri būtu spējīgi risināt energoaudita uzstādītos uzdevumus.

[10]

11. ENERGOAUDITORU PROFESIONĀLĀ APMĀCĪBA

Šobrīd nav skaidri definētas nepieciešamās kvalifikācijas un zināšanas energoauditoram, kā arī nav izstrādāta energoauditoru mācību metodika un nav zināma institūcija, kas būtu par to atbildīga. Balstoties uz Latvijā veiktajiem projektiem energoefektivitātes un energoauditu jomā, ir izstrādāti vairāki energoauditoru apmācības varianti.

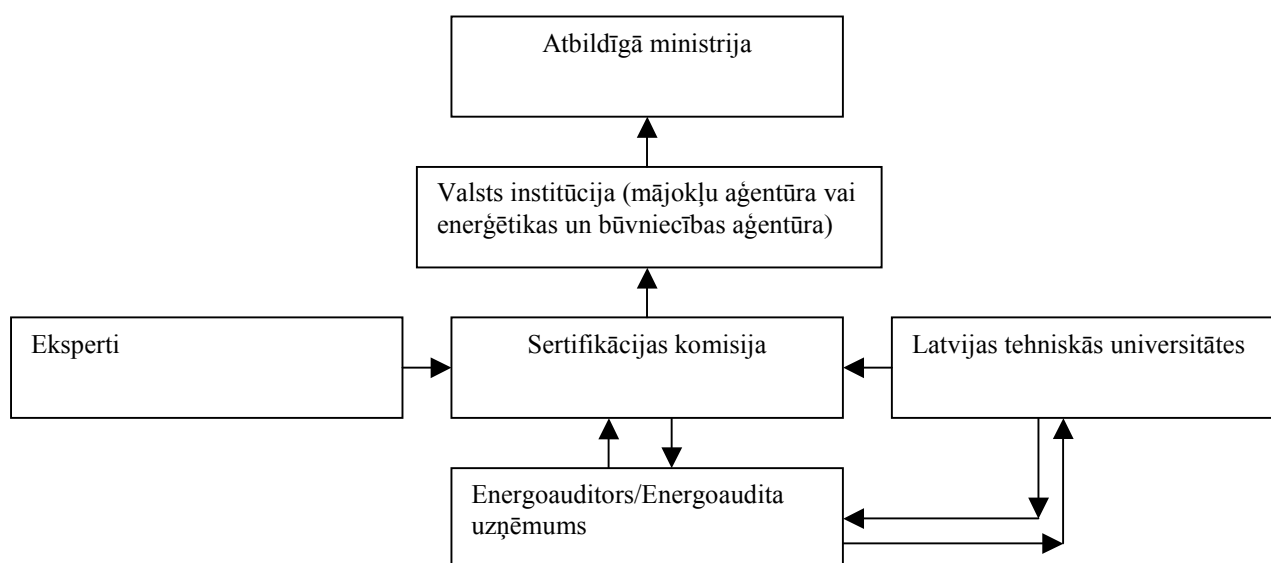
1.veidsvariants. Profesionālā bakalaura grāda iegūšana

Izglītības un zinātnes ministrijas apstiprināta profesijas standartam atbilstoša profesionālā bakalaura energoauditā izglītības dokumenta iegūšana Latvijas tehniskajās augstskolās, piemēram, Rīgas Tehniskās universitātes profesionālā inženiera energoauditora programmas apguve.

2.variants. Pēcdiploma apmācība

Mācību kursa “Energoaudits” apguve vismaz 4 kredītpunktu apjomā kādā no Latvijas tehniskajām augstskolām. [10]

Iespējamā energoauditoru apmācība un sertifikācija varētu darboties pēc šādas principiālās shēmas (skatīt 12.attēlu).



12.att. Apmācībā un sertifikācijā iesaistīto institūciju savstarpējās saites un atbildība [10]

Kā redzams shematiskajā zīmējumā augstāk, iespējamais scenārijs paredz, ka energoauditoru apmācību pārraudzītu sertifikācijas komisija, kura ar ekspertu un Latvijas tehnisko universitāšu palīdzību īstenotu mācību programmu. Izvēloties energoauditoru apmācībai kādu no augstāk aprakstītajiem veidiem, svarīgs ir metodiskais nodrošinājums. Šobrīd Latvijā latviešu valodā pieejamas tikai atsevišķas grāmatas, kas veltītas energoefektivitātes problemātikai, ir atrodamas atsevišķas publikācijas presē un izdales materiāli. Pateicoties Dānijas valsts atbalstam, ir izstrādāts mācību materiāls ēku un katlu energoauditu veikšanai. Energoaudita metodikas izstrādāšana dažādos darbos:

1. Ēku energoaudita metodoloģijas izstrāde un praktiskie piemēri. COWI, Blezūrs-Konsultāciju birojs. 2002;
2. Energoaudita rokasgrāmata. LAA sadarbībā ar Dānijas Enerģētikas aģentūru;
3. Ceļvedis ēku enerģētiskajā auditā. VARAM un Somijas Vides ministrija;
4. Datormodelis "Ekomāja", www.ekomaja.lv;
5. Ēku un katlu energoauditoru apmācības kursu mācību materiāls:
 - Ēku energoauditora rokasgrāmata;
 - Katlu energoauditora rokasgrāmata.

Energoaudita metodika, kas ir izstrādāta ar Japānas valdības dāvinājuma palīdzību programmas "Mājokļu energoefektivitātes pasākumu sagatavošana Latvijā" ietvaros, tika aprobēta 1. un 2. posmā (no 2003. – 2006. gadam) kā starta metodika. Šo metodiku ar ekspertu konsultāciju palīdzību iespējams pilnveidot un ieviest līdz ar likumprojekta par ēku energoefektivitātes likuma stāšanās spēkā. [10]

Lai nodrošinātu pilnvērtīgu energoauditoru apmācību, nepieciešams vienots izglītības standarts, kas reglamentēs energoauditora specialitātei nepieciešamās zināšanas. Ja tiek izveidota atsevišķa programma universitātēs, tad pēcdiploma apmācību var balstīt uz šīs programmas bāzes, apskatot jautājumus, kas ir specifiski tieši energoaudita veikšanai. Lai arī šobrīd ES netiek reglamentēta energoauditora darba metodoloģija, tiek sagaidīti tehniskie standarti, kas reglamentēs metodiku, pēc kuras energoauditoram būs jādarbojas.

2004. gada rudenī tika īstenots liela mēroga projekts, kurā piedalījās inženierkonsultāciju kompānijas SIA „Carl Bro”, SIA „Ekodoma”, valsts aģentūra „Mājokļu aģentūra”, RTU, LLU un Dānijas eksperti. Projekta laikā tika izstrādāti mācību materiāli, izveidoti atlases kritēriji topošajiem energoauditoriem un veikta topošo ēku un katlu energoauditoru apmācība.

Katlu energoauditoru mācību programma tika izveidota, apvienojot Latvijas un Dānijas speciālistu zināšanas un praktisko pieredzi. Katlu auditoru programmā ir ietverti gan teorētiskie, gan praktiskie kursi, kas sadalīti 11 tēmās un paredzēti 120 stundu apjomam:

1. tēma. Likumdošanas aspekti.
2. tēma. Kurināmais un kurināmā saimniecība.
3. tēma. Degšanas teorija un degšanas aprēķini.
4. tēma. Degšanas tehnoloģijas.
5. tēma. Katli.
6. tēma. Katlu mājas palīgiekārtas.
7. tēma. Mērījumi un mērinstrumenti.
8. tēma. Katlu regulēšana un automātika.
9. tēma. Energoefektivitātes pasākumi.
10. tēma. Ekonomiskie aprēķini un energoefektivitātes finansējums.
11. tēma. Vides un klimata aspekti.

Katlu auditoru kursi paredzēti trīs mācību nedēļām.

Ēku energoauditoriem sagatavotais mācību materiāls tika sadalīts 12 tēmās:

1. tēma. Direktīva par ēku enerģētiskajiem parametriem.
2. tēma. Ēku energosertificēšana un marķēšana.
3. tēma. Ēku energoaudits - energoefektivitātes paaugstināšana un ēku novērtēšanas instruments.
4. tēma. Energovadība.
5. tēma. Projektu ekonomiskā analīze.

- 6.tēma. Ēku norobežojošās konstrukcijas.
- 7.tēma. Apkures katli.
- 8.tēma. Elektroenerģija.
- 9.tēma. Apkures sistēmas.
- 10.tēma. Karstais ūdens.
- 11.tēma. Siltuma mezgli.
- 12.tēma. Gaisa kvalitāte telpās, ventilācijas, gaisa kondicionēšanas, dzesēšanas un saldēšanas sistēmas.

Šie kursi bija pirmie šāda veida kursi Latvijā, kas ļāva sagatavot plašāku speciālistu loku, kuri būtu spējīgi veikt energoauditu. Šī projekta laikā gūto pieredzi iespējams veiksmīgi izmantot, plānojot energoauditoru sistēmas izveidošanu.

12. NEPIECIEŠAMIE RESURSI UN PASĀKUMI

12.1. Likumdošana

Lai veiksmīgi tiktu izpildītas direktīvas 2002/91/EC prasības, kas nodrošinātu energoauditu veikšanu, nepieciešams pieņemt izstrādāto Ēku energoefektivitātes likumu un tam pakārtotos Ministru kabineta noteikumus. Šobrīd tiek noteikts, ka Ekonomikas ministrija sešu mēnešu laikā no šī likuma spēkā stāšanās dienas izstrādā Ministru kabineta noteikumus, kas nosaka:

- 1) ēkas energoefektivitātes minimālās prasības rekonstruējamām esošajām ēkām ar kopējo platību virs 1000 m² un jaunbūvēm;
- 2) ēkas energosertifikāta formu, saturu, izsniegšanas kārtību;
- 3) informācijas apkopošanas, aktualizācijas un izmantošanas kārtību;
- 4) ēkas energosertifikācijas veikšanas kārtību;
- 5) energoauditora sertifikācijas kārtību;
- 6) energoefektivitātes prasības licencēta komersanta valdījumā esošajām centralizētajām siltumapgādes sistēmām;
- 7) gaisa kondicionēšanas iekārtu ar nominālo jauda virs 12kW un apkures katlu ar nominālo jaudu virs 20 kW pārbaudes kārtību;

– Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrijai sešu mēnešu laikā no šī likuma spēkā stāšanās dienas nepieciešams izstrādāt kārtību aptaujas anketa ēku energoauditoriem;

– aptaujas anketa katlu energoauditoriem.

Pētījuma ietvaros tika aptaujāti 16 ēku energoauditori un 10 katlu auditori.

Aptaujas anketas jautājumi un struktūra tika veidota tā, lai būtu iespējams analizēt:

- esošo cilvēkresursu kvalifikāciju un profesionālo sagatavotību;
- esošo energoauditoru iemaņas, zināšanas un darba metodes;
- energoauditoru profesionālo izglītību.

Aptaujas anketas energoauditoriem tika izsūtītas pa pastu, ļaujot iepriekš sagatavoties intervijai. Izpētes darba laikā tika apzināti esošie energoauditori un veiktas individuālas intervijas, balstoties uz iepriekš izstrādāto aptaujas anketu. Visiem energoauditoriem tika uzdoti vienādi jautājumi, lai dati būtu salīdzināmi un analizējami. Tā kā aptaujas notika, veicot individuālu interviju, atsevišķus vai neskaidrus jautājumus bija iespējams paplašināt, tādējādi ļaujot paplašināti uzzināt respondenta viedokli.

Aptaujas anketā ir 33 jautājumi, no kuriem 6 jautājumi ir standarta sociāli demogrāfiska rakstura.

12.2. Nepieciešamie resursi un finansējums

Šobrīd nav pieejami precīzi pētījumi par nepieciešamajiem līdzekļiem pilnīgas sistēmas ieviešanai, kas ietvertu pilnīgu pārskatu, iekļaujot energoauditoru apmācību, metodisko materiālu izstrādāšanu, tiesiskās vides sakārtošanas un energoaudita izmaksas (privātpersonām, valsts budžetam). Ir veikta atsevišķa analīze, kas ļauj spriest par nepieciešamajām investīcijām ēku energoefektivitātes paaugstināšanai.

Pieņemot, ka viena energoauditora sagatavošana varētu izmaksāt no 500 līdz 950 Ls, 400 energoauditoru sagatavošana varētu izmaksāt no 200 000 līdz 380 000 Ls. Energoauditu veikšanai varētu būt nepieciešami no 14 līdz 18 milj. Ls.

Ēku siltuma patēriņa samazināšana ir saistīta ar atsevišķu ēku norobežojošo konstrukciju siltuma pretestības paaugstināšanu, siltā ūdens un apkures sistēmas cauruļu sistēmu papildu izolāciju, siltumapgādes iekārtu nomaiņu un sistēmas automatizēšanu.

No visa 55 milj. m² lielā Latvijas dzīvojamā fonda gandrīz puse ir lielpaneļu dzīvojamās mājas. Šādu konstrukciju dzīvojamo māju siltināšana izmaksā apmēram Ls 450-490 milj. Šī pasākuma ekonomiskā efektivitāte gadā būtu apmēram 80-85 milj. Ls. Kopējās investīcijas valsts un pašvaldību īpašumā esošo publisko ēku siltināšanai izmaksā apmēram 202 milj. Ls. [10]

Publisko ēku iespējamie ietaupījumi energoefektivitātes pasākumu ieviešanas gadījumā tiek vērtēti kā 2048 GWh/gadā lieli, kas ir 35 milj. Ls gadā pie tarifa 17,06 MWh/Ls. [10] Esošās prognozes ļauj secināt, ka naudas līdzekļu ietaupījums būs vēl lielāks, jo paredzams energoresursu cenu kāpums, kas izsauks tarifu paaugstināšanos. Detalizēta analīze par enerģijas samazinājumu apkopota 3.tabulā. [11]

3.tabula

Ēku energoefektivitātei nepieciešamie līdzekļi

N. p. k	Ēku konstrukcijas elementi	Siltumenerģijas ietaupījums GWh/gadā	Ietaupījums %	Ietaupījums milj. Ls/g.*
1.	Ārsienas	833	41	14
2.	Logi	212	19	4
3.	Jumti	404	20	7
4.	Bēniņi	135	7	2
5.	Pagrabi	266	13	5
6.	Grīdas virs pagrabiem	198	10	3
Kopā:		2048	100	35

* vidējā siltumenerģijas MWh cena 17,06 Ls [11]

12.3. Energoaudita kvalitātes kontrole

Energoaudita atskaišu kvalitātes kontrole ir nepieciešama, lai mazinātu energoefektivitātes pasākumu ieviešanas risku un nepieļautu energoauditu atskaitēs piedāvātu kļūdainu risinājumu ieviešanu praksē, kas finansiāli ietekmētu ēku īpašniekus. Tas nozīmē, ja energoauditors piedāvā pasākumus, kas ekonomiski nav attaisnojami un ēkas īpašnieks tos īsteno, ieguldot savus līdzekļus, tas var novest pie tā, ka ēkas īpašnieks nonāk finansiālās grūtībās.

Pastāv vairāki varianti, kā Latvijā varētu risināt šadas situācijas. To ieguvumi un zaudējumi apskatīti zemāk.

- 1.variants. Kvalitātes kontrole, kuru veic Kvalitātes kontroles centra eksperti.
- 2.variants. Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšana.
- 3.variants. Kvalitātes kontrole un profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšana.
- 4.variants. Neievieš kvalitātes kontroli.

1.variants. Ir vairāki energoauditu kvalitātes kontroles veidi:

- nejaušā pārbaude jeb kvalitātes kontroli veic izvēlētiem auditiem;
- kvalitātes kontroli veic visām audita atskaitēm;
- tiek apmeklētas vietas, kurās veic auditu, un atskaites tiek lasītas, lai pārbaudītu, vai ir ieteikti piemēroti energoefektivitātes pasākumi attiecīgajā ēkā.

Kvalitātes kontrolē var būt iekļautas šādas pārbaudes:

- vai atskaite atbilst normatīvajos aktos noteiktajām prasībām;
- vai atskaites tehniskais saturs ir pareizs;
- vai ieteiktie energoefektivitātes pasākumi ir piemēroti konkrētajai ēkai.

Kvalitātes kontrole būs ne tikai esošo ēku energoauditu atskaitēm, bet arī jaunu ēku projektiem.

Istenojot šo variantu, tiks nodrošināta ēkas īpašnieku interešu aizsardzība un potenciālo ieguldījumu riska samazinājums. Samazinoties iespējamajam riskam, veicot energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus, samazināsies kredītu procentu likmes.

Ja tiek izvēlēts šis variants, Kvalitātes kontroles centrs veiks četrus uzdevumus:

- nodrošinās esošo energoauditu atskaišu kontroli atbilstoši izvēlētajam kontroles veidam;
- saskaņos jaunos projektus;
- izsniegs ēku energopases;
- veidos informācijas bāzi par ēku energopasēm.

Kvalitātes kontroles centram būs tiesības griezties pie Sertifikācijas komisijas ar lūgumu atkārtot zināšanu pārbaudi energoauditoram gadījumos, kad izstrādātās energoaudita atskaites kvalitāte ir neapmierinoša.

Energoaudita atskaišu kvalitātes kontroles izmaksas tiek iekļautas energoaudita cenā (maksu par kvalitātes kontroli noteiks atbildīgā valsts institūcija, un tā varētu būt robežās līdz 10% no atskaites vērtības). Par katru atkārtotu energoaudita atskaites kvalitātes kontroli energoauditoram būs jāmaksā papildus fiksēta naudas summa, piemēram, 10 Ls.

Kvalitātes kontroles centrs varētu nolemt apdrošināt profesionālo civiltiesisko atbildību un izmaksas iekļaut kvalitātes kontroles cenā.

2.variants. Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšana ir viena no iespējām, kas garantētu zaudējumu atlīdzību, kas rastos trešajām personām (ēku īpašniekiem), ja energoauditors ir pieļāvis kļūdu, izstrādājot energoauditu un iesakot energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus.

Izvēloties šo variantu, atbildība par veiktā energoaudita kvalitāti gultos uz apdrošinātājiem, kuriem trūkst zināšanas šajā jomā, tādējādi risks tiktu vērtēts kā augsts un attiecīgi apdrošināšanas prēmijas būtu salīdzinoši augstas, kas atspoguļotos energoaudita cenā. Ja tiktu īstenots šis variants, būtu nepieciešams nodrošināt atgriezenisku saiti starp apdrošinātājiem un Sertifikācijas komisiju.

3.variants. Izvēloties šo variantu, ēkas īpašnieks iegūtu dubultu nodrošinājumu pret energoauditoru kļūdām. Papildus tam banku risks samazinātos un ēku īpašnieki saņemtu kredītus ar labākiem nosacījumiem.

4.variants. Šajā variantā visi riski, kas saistīti ar energoaudita rezultātiem, gulstas uz ēkas īpašnieku, īpaši gadījumos, kad tiek īstenoti finansiāli ietilpīgi energoefektivitātes pasākumi. [10]

SECINĀJUMI UN PRIEKŠLIKUMI

Darbā tika veikta esošās situācijas analīze un ieskicēti iespējamie attīstības scenāriji. Balstoties uz veikto analīzi, tika izstrādāti dažādi energoauditoru tirgus attīstības scenāriji un ieteikti iespējamie risinājumi direktīvas ieviešanai. Darba gaitā iegūti šādi secinājumi:

- šobrīd esošais energoauditu pieprasījums (balstīti uz brīvprātīgu iniciatīvu) tiek apmierināts un ir augsti kvalificēti energoauditori, kas ir spējīgi veikt šo darbu;
- analīzes rezultātā tika secināts, ka iespējamais energoauditu pieprasījums, ja direktīva tiks pilnībā ieviesta, varētu sasniegt 47 000 energoauditu gadā;
- lai nodrošinātu pieprasījumu pēc energoauditiem nepieciešams no 470 līdz 1300 energoauditoru. Lai arī šobrīd esošo energoauditoru skaitu iespējams palielināt, pārorientējot esošos būvniecības un enerģētikas speciālistus vai apmācot jaunos speciālistus, šis skaitlis ir neliels, un ir nepieciešams apsvērt iespējas sagatavot jaunus speciālistus, veidojot atsevišķu energoauditoru mācību programmu vai kursu, kuru būtu iespējams apgūt kādā no Latvijas tehniskajām universitātēm (RTU un/vai LLU);
- šobrīd nepieciešams atbalsts akadēmiskajam personālam, pasniedzējiem un jauniešiem pētniekiem to piesaistīšanai tehniskajās universitātēs akadēmiskā un zinātniskā darba veikšanai energoefektivitātes jomā;
- nepieciešama izglītības programmu uzlabošana sākotnējā profesionālajā un vispārējā izglītībā ar ievirzi inženierzinātnēs;
- lai veicinātu energoauditora specialitātes attīstību, nepieciešams noteikt skaidri definētas prasības un kritērijus šāda veida specialitātei;
- nepieciešams valsts atbalsts zinātniskiem pētījumiem energoefektivitātes un būvniecības nozarē. Šāds atbalsts ļautu attīstīt valstij tik svarīgas tautsaimniecības nozares kā enerģētika un būvniecība;
- ja netiks pieņemti ar plānoto Ēku energoefektivitātes likumu saistītie Ministru kabineta noteikumi vai tie tiks izstrādāti nepilnīgi, direktīvas ieviešana nesasniegs izvirzītos mērķus;
- lēnais izglītības sistēmas modernizācijas temps, kvalificētā darbaspēka emigrācijas risks un pieaugošais risks neizturēt globālo konkurenci uz kvalificētām darbvietām, studentu skaita samazināšanās zinātnes un tehnoloģiju intensīvās nozarēs, akadēmiskā personāla novecošanās un finanšu resursu nepietiekamība augsti kvalificētu speciālistu piesaistei zinātniskajam un pētnieciskajam darbam ir lielākie draudi, kas var kavēt direktīvas ieviešanu un energoauditoru sistēmas izveidi.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības uzņēmēju asociācija "Cilvēkresursu potenciāla noteikšana Latvijas mašīnbūves un metālapstrādes nozarē, un stratēģijas izstrāde jauno speciālistu piesaistei šajā nozarē, pielietojot reklāmas pasākumus un motivēšanas shēmas" oktobris, 2005. gads, 179.lpp.
2. Valsts aģentūra "Mājokļu aģentūra", www.ma.gov.lv.
3. Nikolajevs A. Daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku energoefektivitātes stāvokļa analīze. 2006., 98.lpp.
4. RTU avīze "Jaunais Inženieris", 2006.gads.
5. Izglītības un zinātnes ministrijas statistikas dati, www.izm.gov.lv.
6. Brunner J.J. Latvia. Higher Education: Changing Conditions, Problems, Challenges and Policy Options. World Bank, January 2003, p.20.
7. LR Valsts Zemes dienesta statistikas dati, www.vzd.gov.lv.
8. Centrālās statistikas pārvaldes datu bāze, www.csb.gov.lv.
9. SIA "Ekodoma". Mājokļu energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu īstenošanas pamatnostādnes.- Rīga, 2003, 34.lpp.
10. Latvijas likumdošana www.likumi.lv.