

**Nordic Energy Audit ēku energoefektivitātes
aprēķina vadlīniju un energoauditu datu
sistematizēšanas platformas testēšana un
pielietojuma un pārņemšanas iespējas Latvijas
Republikas ēku energoauditu praksē**

2020.gada decembris

Līguma numurs: EM 2020/31

Pasūtītājs: Ekonomikas ministrija

Izpildītāji:

Dr.Sc.ing. Gatis Žogla

Kvalitātes kontrole:

Dr.Sc.ing. Agris Kamenders

Apstiprinājums:

Dr.Sc.ing. Agris Kamenders, SIA „Ekodoma” direktors

SIA „Ekodoma” ir inženierkonsultatīvs uzņēmums, kas atrodas Rīgā, Latvijā un sniedz profesionālus tehnisko konsultāciju pakalpojumus enerģētikas, vides un administratīvajos jautājumos. Uzņēmums ir dibināts 1991.gada 15.novembrī. Reģistrācijas Nr.40003041636 – PVN reģistrācijas Nr.LV40003041636 – Eiropas Savienības Centrālā konsultāciju reģistra PHARE/TACIS reģistrācijas Nr. LAT 20498.

Satura rādītājs

Satura rādītājs	ii
ievads	3
1 Astoņu daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku energoauditi	4
2 Nordic Energy Audit izstrādātās energoauditu datu pārvaldības un sistematizēšanas platformas testēšana	7
2.1 NEAD platformas konstatētās nepilnības un ieteikumi to novēršanai (tehniskās nepilnības)	7
3 Nordic Energy Audit ēku energoefektivitātes energoauditu datu sistematizēšanas platformas pielietojuma un pārņemšanas iespējas Latvijas Republikas ēku energoauditu praksē	13
3.1 Latvijā esošās ēku energosertifikātu un uzņēmumu energoauditu reģistrēšanas platformas	13
3.1.1 Ēku energosertifikātu reģistrs	13
3.1.2 Uzņēmumu energoauditu reģistrs	14
3.2 NEAD platformas pārņemšanas iespējas Latvijas Republikas ēku energoauditu praksē	15
3.2.1 Nepieciešamās izmaiņas esošajā ēku energoefektivitātes normatīvajā regulējumā	15
3.2.2 Nepieciešamās izmaiņas NEAD platformā, lai tā atbilstu Latvijas normatīvo aktu prasībām un situācijai Latvijā	16
3.2.3 Nepieciešamais finansējums NEAD platformas pārņemšanai	17
3.2.4 NEAD platformas uzturēšana un lietošana pēc šīs platformas ieviešanas Latvijā	17
4 Secinājumi	19
5 Izmantoto avotu saraksts	21

levads

Šajā dokumentā apkopota informācija par Nordic Energy Audit platformas (turpmāk - NEAD platforma) testēšanu, kas veikta balstoties uz 8 daudzdzīvokļu māju energoauditiem, kuri izstrādāti šī pētījuma laikā.

Šajā dokumentā apkopoti NEAD platformas testēšanas rezultāti. Tie ietver apkopojumu par NEAD platformas tehniskajām nepilnībām un ieteikumus šo nepilnību novēršanai, kā arī apskata šīs platformas pārņemšanas iespējas Latvijā un ar to saistītos šķēršļus.

1 Astoņu daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku energoauditi

Ēkas, kurās veicami energoauditi, tika izvēlētas saskaņā ar darba uzdevumu. Kopumā tika veikti 8 ēku energoauditi 4 pilsētās:

1. Ogrē – Skolas iela 9 un Skolas iela 7;
2. Rēzeknē – N. Rancāna iela 33 un N. Rancāna iela 35;
3. Valmierā – Stacijas ielas 31 un Smiltenes iela 1a;
4. Ventspilī – Lielais prospekts 17 un Lielais prospekts 32.

Visas ēkas (izņemot ēku Ventspilī Lielajā prospektā 17) ir 318.sērijas ēkas ar 55 dzīvokļiem, kuras celtas 1960ajos gados. Ēka Ventspilī Lielajā prospektā 17 ir 103.sērijas ēka ar 41 dzīvokli. Visas ēkas ir ar 3 kāpņu telpām un 5 stāviem. Ēku aprēķina platība ir robežās $2325 \pm 50 \text{ m}^2$. Ēku fasādes vērstas austrumu/rietumu virzienā (ar nelielu nobīdi no katras ēkas gadījumā). Ēkām izstrādāti energoauditi, un ēkas reģistrētas Būvniecības informācijas sistēmā (turpmāk – BIS).

Ēku energosertifikāti izstrādāti atbilstoši Ministru kabineta 2013.gada 9.jūlija noteikumiem Nr. 383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju". Aprēķini ēku energoauditos veikti atbilstoši Ministru kabineta 2013.gada 25.jūnija noteikumiem Nr. 348 "Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode".

Ēku energoauditu izstrādes laikā tika izmantotas arī Nordic Energy Audit izstrādātās ēku energoefektivitātes aprēķina vadlīnijas. Šajās vadlīnijās tiek aprakstīts, kāda veida dati iegūstami veicot energoaudita izstrādi, lai būtu iespējams veikt salīdzināšanu ar līdzīgu ēku enerģijas patēriņiem, kā arī lai šie dati būtu izmantojami līmeņatzīmju veidošanai. Izstrādātajos ēku energoauditos ir iekļauta informācija par ēkas enerģijas patēriņu un enerģijas patēriņa sadalījumu atbilstoši Nordic Energy Audit izstrādātajām vadlīnijām. Ēku energoauditos ir iekļauts ēku enerģijas patēriņš vismaz 90% no ēku kopējā enerģijas patēriņa. Daudzdzīvokļu māju energoauditos Latvijā netiek iekļauts elektroenerģijas patēriņš apgaismojumam, bet tas patērē mazāk kā 10% no ēkas kopējā enerģijas patēriņa. Energoauditos veiktie energoefektivitātes pasākumi un to detalizētības pakāpe atbilst Nordic Energy Audit vadlīnijās norādītajai nepieciešamajai detalizētības pakāpei. Šajās vadlīnijās tiek tikai norādīti iegūstami dati un to veids, bet netiek aprakstīts, kā to izdarīt.

Zemāk esošajos attēlos parādītas visas ēkas, kurām veikti energoauditi.



Skolas iela 7, Ogrē



Skolas iela 9, Ogrē



N. Rancāna iela 33, Rēzekne



N. Rancāna iela 35, Rēzekne



Stacijas iela 31, Valmiera



Smiltenes iela 1a, Valmiera



Lielais prospekts 17, Ventspils



Lielais prospekts 32, Ventspils

Zemāk esošajā tabulā apkopota informācija par ēkām, kurās veikts energoaudits.

1.1.tabula

Energoauditētās ēkas

Pilsēta	Ēkas adrese	Statuss	Apkurināmā platība, m ²	Kopējā platība, m ²	BIS reģistra Nr.
Rēzekne	N. Rancāna 33	Nerenovēta	2334,98	2801,23	BIS-ĒED-1-2020-688
Rēzekne	N. Rancāna 35	Nerenovēta	2319,22	2791,17	BIS-ĒED-1-2020-690
Ogre	Skolas 7	Nerenovēta	2341,72	2791,74	BIS-ĒED-1-2020-631
Ogre	Skolas 9	Nerenovēta	2304,65	2790,06	BIS-ĒED-1-2020-686
Valmiera	Stacijas 31	Renovēta	2324,9	2703,3	BIS-ĒED-1-2020-697
Valmiera	Smiltenes 1A	Nerenovēta	2303,67	2755,25	BIS-ĒED-1-2020-693
Ventspils	Lielais prospekts 17	Renovēta	2364,9	3034	BIS-ĒED-1-2020-699
Ventspils	Lielais prospekts 32	Nerenovēta	2290,9	2856,6	BIS-ĒED-1-2020-701

1.2.tabula

Energoauditēto ēku enerģijas patēriņa datu apkopojums

Pilsēta	Ēkas adrese	Ēkas energo efektivitātes klase	Apkures enerģijas patēriņš, kWh/m ² gadā	Kopējais enerģijas patēriņš, kWh/m ² gadā	Primārās enerģijas patēriņš, kWh/m ² gadā	CO ₂ emisijas, kg CO ₂ /m ² gadā
Rēzekne	N. Rancāna 33	F	151,8	175,9	228,9	46,26
Rēzekne	N. Rancāna 35	E	130,9	156	203,1	41,03
Ogre	Skolas 7	E	141,1	181,6	236,6	47,55
Ogre	Skolas 9	E	131,8	168,1	218,9	44,06
Valmiera	Stacijas 31	C	60,1	105	136,8	27,5
Valmiera	Smiltenes 1A	E	109	149	193,9	39,09
Ventspils	Lielais prospekts 17	C	67	137,1	178,7	35,85
Ventspils	Lielais prospekts 32	E	116,2	152,2	198,2	39,93

Visām 8 ēkām izstrādāts energosertifikāts, pielikums par ekonomiski pamatotiem pasākumiem un pielikums par aprēķinos izmantotajiem ievaddatiem. Lielā apjoma dēļ izstrādātie ēku energosertifikāti un to pielikumi netiek pievienoti šim dokumentam, bet pieejami kā atsevišķi dokumenti, kuri uzskatāmi par šī dokumenta sastāvdaļu.

Izstrādātie energoauditi izmantoti, lai veiktu NEAD platformas testēšanu.

2 Nordic Energy Audit izstrādātās energoauditu datu pārvaldības un sistematizēšanas platformas testēšana

NEAD platforma ir rīks, kas izmantojams, lai varētu veikt izstrādātā audita rezultātu ievadi. NEAD platforma neveic aprēķinus, kas atvieglotu energoaudita izstrādes procesu, bet gan tikai apkopo jau izstrādāta energoaudita rezultātus.

2.1 NEAD platformas konstatētās nepilnības un ieteikumi to novēršanai (tehniskās nepilnības)

Zemāk esošajā tabulā apkopotas NEAD platformas testēšanas laikā atklātās tehniskās nepilnības, kā arī norādīti ieteikumi šo nepilnību novēršanai. Tabula sadalīta NEAD platformas galvenajās daļās:

1. Overview;
2. Energy data;
3. Energy follow up;
4. Benchmark;
5. Search measure;
6. Report measure;
7. Account.

Katra platformas galvenā daļa zemāk norādītajā tabulā tiek iedalīta sadaļās, lai atvieglotu konstatēto nepilnību un ieteikumu izsekojamību.

2.1.tabula

Konstatētās nepilnības NEAD platformā "parasta" lietotāja līmenī

Platformas sadaļa	Konstatēta nepilnība	Ieteikums nepilnības novēršanai
Overview		
Company information	Sadaļā "Details" ir iespēja izvēlēties atskaites perioda gadu. Uzņēmumiem, kuri veic produktu ražošanu, atskaites perioda gads ir nepieciešams, jo katru gadu mainās saražotās produkcijas apjoms. Ēku gadījumā tiek norādīta ēkas apkurināmā platība, kas katru gadu ir nemainīga.	Izņemt nepieciešamību norādīt gadu no šīs sadaļas, jo ēkās praktiski kopējā platība un apkurināmā platība faktiski gadu gaitā nemainās (teorētiski pastāv iespēja, ka ēkā tiek veikta pārbūve, kuras rezultātā mainās ēkas platības, bet tas tiek veikts ļoti reti).
	Sadaļas Production information, Revenue un Number of employees ir liekas, ja izmantojat NEAD	Ja platforma tiek izmantota ēkām, tad šī sadaļa nav jāaizpilda. Līdz ar to ēku gadījumā šī sadaļa varētu

Platformas sadaļa	Konstatēta nepilnība	Ieteikums nepilnības novēršanai
	platformu daudzdzīvokļu un cita veida ēku ievadei.	tikt izņemta no platformas (vai arī paslēpta).
	Ja platformā pie ēkas kopējās vai apkurināmās platības tiek norādīta platība ar cipariem aiz komata, tad šādus datus sistēma neļauj saglabāt (mēģinot nospiegt pogu Save, parādās paziņojums "Error Could no connect to server"). Līdz ar to sistēma faktiski prasa norādīt platības apaļos skaitļos.	Nodrošināt, ka platformā iespējams norādīt precīzas ēku platības (ar cipariem aiz komata).
Overview	Sadaļā parādās pēdējo 2 gadu datu salīdzinājums. Šeit arī tiek veikta enerģijas patēriņa izmaiņu analīze. Dati šīs platformas "Energy data" sadaļā tiek ievadīti bez klimata korekcijas. Ēku enerģijas patēriņa datus, kuriem nav veikta normalizēšana uz vienotu klimatu, nedrīkst salīdzināt.	Izveidot iespēju platformas "Energy data" sadaļā ievadīt klimata datus par katru gadu, lai sistēma var veikt datu normalizēšanu uz vienotu klimatu.
Energy data		
Energy Balance	Vienlaicīgi redzams tikai viens izvēlētais gads.	Izveidot iespēju vienlaikus apskatīt datus par vairākiem gadiem (šīs ir ieteicamas, bet ne obligāti veicamas izmaiņas).
Supplied energy	Datu ievade ir ļoti ilga, katru datu ievades lauku nepieciešams aktivizēt ar peles klikšķi un tikai tad iespējams ievadīt datus. Pēc tam katrs datu lauks ir jāsavienā atsevišķi, spiežot pogu "Save". Vienlaicīgi iespējams ievadīt tikai viena gada datus.	Nepieciešams izveidot ātrāku datu ievades veidu, kurā iespējams tabulas veidā ievadīt prasītos datus par visiem gadiem vienlaicīgi. Vēlams izveidot funkcionalitāti, ka pēc datu ievades datus iespējams saglabāt spiežot "Enter" pogu (tagad datus var saglabāt tikai ar peli

Platformas sadaļa	Konstatēta nepilnība	Ieteikums nepilnības novēršanai
		klikšķinot Save pogu, vai vairākkārt spiežot Tab taustiņu un tad Enter).
	Katru reizi, ievadot datus, ir jālabo CO ₂ emisiju faktors.	Iestrādāt funkciju, ka, norādot CO ₂ emisijas faktoru vienam gadam, šis emisiju faktors tiek saglabāts kā noklusējuma vērtība arī pārējiem gadiem.
Energy end use	Datu ievade ir ļoti ilga. Esošajā situācijā katru datu ievades lauku nepieciešams aktivizēt ar peles klikšķi un tikai tad iespējams ievadīt datus. Pēc tam katrs datu lauks ir jāsavienā atsevišķi, spiežot pogu Save. Vienlaicīgi iespējams ievadīt tikai viena gada datus par vienu enerģijas lietotāja veidu.	Nepieciešams izveidot ātrāku datu ievades veidu, kurā iespējams tabulas veidā ievadīt prasītos datus par visiem gadiem vienlaicīgi un šos datus jāsavienā tikai vienu reizi, spiežot pogu Save.
	Datu ievade ir ļoti lēna. Piemēram, ievadot elektroenerģijas patēriņa datus kādā no enerģijas patērētājiem, ievadītos datus var saglabāt vai nu ar peli, spiežot pogu Save, vai ar klaviatūru 13 reizes, spiežot Tab taustiņu, un tad, spiežot taustiņu Enter.	Vēlams izveidot funkcionalitāti, ka pēc datu ievades pabeigšanas tos iespējams saglabāt, spiežot "Enter" pogu.
Energy follow up		
Energy un CO ₂ sadaļas	Sankey diagramma parāda tikai vizuālu datu izkārtojumu bez mērvienībām.	Sankey diagrammā norādīt arī parametru kvantitatīvās vienības (MWh vai CO ₂ tonnas). Vēlams arī izveidot funkcionalitāti, ka iespējams izvēlēties vai Sankey diagramma norāda parametru vērtību kvantitatīvās vienībās (MWh vai CO ₂ tonnas) vai procentos (%).

Platformas sadaļa	Konstatēta nepilnība	Ieteikums nepilnības novēršanai
Benchmark		
Filter	Atverot Benchmark lapu, sadaļa Filter ir paslēpta, un to ir iespējams aktivizēt, piespiežot bultiņu blakus uzrakstam Filter. Ja tas netiek izdarīts, tad Benchmark sadaļā neko nevar izdarīt.	Platformā, atverot Benchmark sadaļu, nepieciešams, lai Filter sadaļa jau ir izvēsta. Tas nodrošinās, ka lietotājam nav katru reizi tas jādara manuāli.
Ratio	Par ēkām faktiski pieejama tikai viena līmeņatzīme – MWh/m ² . Ēku līmeņatzīme parasti ir kWh/m ² gadā.	Nomainīt līmeņatzīmi uz kWh/m ² gadā.
Benchmark	Nav skaidrs tieši kādi dati tiek norādīti pie ēkas līmeņatzīmes – konkrēta viena gada patēriņš vai visu ievadīto gadu patēriņu datu vidējā vērtība.	Skaidri norādīt, kā veidota ēkas līmeņatzīmes vērtība – norādot vai tā ir kāda konkrēta gada vai visu gadu vidējā vērtība.
Benchmark	Ja kāds NEAD platformā ir ievadījis nepareizus datus (piemēram, pagaidām platformā vienai ēkai ir norādīts kopējais siltumenerģijas patēriņš 1620,5 MWh/m ²), tad viss līmeņatzīmes aprēķins un secinājums ir nepareizs. Tagad sistēmā, ievadot parastu ēku, tiek pateikts, ka šī ēka ir 100% zem vidējās šīs industrijas patēriņa.	Gadījumos, kad ievaddati netiek pārbaudīti, aprēķinos izmantojama nevis vidējā vērtība, bet gan mediāna. Tas nodrošinās, ka nepareizi ievadīto datu ietekme uz datu analīzi ir minimāla.
Ratio	Izvēloties skatāmo līmeņatzīmi, tiek parādīta tikai izvēlētais līmeņatzīmes mērvienība (piemēram, MWh/m ²), bet netiek parādīts līmeņatzīmes nosaukums. Līdz ar to, skatot datus līmeņatzīmes grafikā, nav saprotams, vai tiek skatīts ēkas kopējais enerģijas patēriņš, apkures patēriņš, karstā ūdens patēriņa vai cita enerģijas patērētāja līmeņatzīmes grafiks.	Pārsaukt līmeņatzīmes sadaļā Ratio tā, lai ir skaidri saprotams, kādas līmeņatzīmes grafiks tiek rādīts.

Platformas sadaļa	Konstatēta nepilnība	Ieteikums nepilnības novēršanai
Benchmark	Izveidotajā līmeņatzīmes grafikā uz Y ass netiek parādīta mērvienība (tā ir redzama augstāk pie sadaļas Filter, kuru ir iespējams paslēpt (sakļaut) – tādā gadījumā mērvienība neparādās nekur). Grafikā, kurā faktiski tiek rādītas MWh/m ² , ar peli uzbraucot uz konkrētu punktu, tiek parādīta šī punkta vērtība ar mērvienību MWh.	Izlabot grafika attēlošanas veidu, lai pie Y ass parādās šīs ass mērvienība un attēlotā lieluma nosaukums (apkures enerģija, karstā ūdens enerģija, u.t.t.). Izlabot rādāmo mērvienību, kura tiek parādīta katram punktam, uzbraucot ar peli.
Search measure		
Measures	Atlasot konkrētus pasākumus, tiek norādīti pasākumi, kuru apraksts ir zviedru valodā.	Nodrošināt, ka pasākumu apraksts ir pieejams vai nu latviešu vai angļu valodā.
Measures	Pie atlasītā pasākuma tiek norādīts tikai plānotais ietaupījums MWh gadā, investīcijas (tūkstošos zviedru kronu) un pasākuma veikšanas gads. Šādi pieejamie dati dod mazu pievienoto vērtību, jo nav saprotams veiktā pasākuma apjoms (siltināto sienu m ² , mainīto spuldžu skaits, u.t.t.), ja tas nav specifiski pieminēts pasākuma aprakstā. Pie pasākumiem parādās arī pasākumi ar 0 enerģijas ietaupījumu un 0 izmaksām.	Papildināt pasākumu aprakstu ar obligāti norādāmiem parametriem, ar kuru palīdzību iespējams noteikt pasākuma apjomu. Investīcijas zviedru kronās pārveidot EUR.
Measures	Sadaļā piedāvātie energoefektivitātes pasākumi ir grūti pārskatāmi. Piemēram, meklējot energoefektivitātes pasākumus apgaismojumā visiem NACE kodiem un visām pasākuma apakšgrupām, tiek atrasti kopumā 1032 pasākumi, kuri sadalīti 52 atsevišķās lapās (20 pasākumi vienā lapā)	Tik liela apjoma datus vēlams apkopot grafiku veidā. Piemēram, iespējams izveidot X-Y scatter grafiku, kurā uz vienas ass ir pasākuma ietaupījums MWh gadā un uz otras ass ir šī pasākuma investīcijas vai atmaksāšanās laiks.
BAT measures	Meklējot energoefektivitātes pasākumus, platforma nodrošina arī iespēju redzēt BAT (Best	Platformā nepieciešams nodrošināt, ka netiek

Platformas sadaļa	Konstatēta nepilnība	Ieteikums nepilnības novēršanai
	Available Technology – labāko tehniski pieejamo tehnoloģiju) pasākumus. Piemēram, meklējot energoefektivitātes pasākumus apgaismojumā, tiek piedāvāts BAT no 2009.gada, kurā tiek norādīts, ka principā pastāv LED risinājumi, bet tie ir dārgi un tos vēl praktiski nevar īsti izmantot. 2020.gadā praktiski visi faktiski veiktie apgaismojuma uzlabojuma pasākumi ir esošā apgaismojuma nomaiņa pret LED.	norādīti novecojuši BAT pasākumi.
Report measure		
Report new measure	Ievadot platformā veicamo energoefektivitātes pasākumu, ir neskaidri norādīti ievadāmie lauki. Piemēram, ievadot sienu siltināšanas pasākumu, pie ievadāmajiem laukiem tiek prasīts norādīt "Existing system" un "new system" (nav saprotams, kāda veida informāciju tiek prasīts norādīt šajos ievades laukos).	Pārsaukt ievades laukus tā, lai tie vienmēr būtu korekti un saprotami. Piemēram, ēku norobežojošo konstrukciju siltināšanas gadījumā piemērotāki šo lauku nosaukumiem būtu attiecīgi "Existing building envelope element" un "New building envelope element".
Report new measure	Ievadot energoefektivitātes pasākumu, pie obligāti aizpildāmajiem laukiem tiek prasīts norādīt šī pasākuma izmaksas, kuras ne vienmēr ir zināmas.	Izņemt izmaksas un atmaksāšanās periodu no obligāti aizpildāmajiem laukiem.
Account		
Change password	Komentāru nav	-

3 Nordic Energy Audit ēku energoefektivitātes energoauditu datu sistematizēšanas platformas pielietojuma un pārņemšanas iespējas Latvijas Republikas ēku energoauditu praksē

Latvijā spēkā esošais normatīvais regulējums faktiski paredz, ka ēkām, izstrādājot ēku energosertifikātu, praktiski tiek veikts ēkas energoaudits, kurā tiek apzināts gan ēkas esošais enerģijas patēriņš, gan noteikti ēkā veicamie energoefektivitātes pasākumi. Šāda Latvijas pieeja ir atšķirīga no citām Eiropas valstīm (piemēram, Vācijas, Zviedrijas, u.c.), kurās ar ēkas energosertifikātu praktiski tiek saprasts ēkas esošā enerģijas patēriņa novērtējums, bet ar terminu “ēkas energoaudits” tiek saprasts arī veicamo energoefektivitātes pasākumu aprēķins. Līdz ar to Latvijā esošajā ēku energosertifikātu reģistrā (skatīt 3.1.1.nodaļu) faktiski tiek reģistrēti ēku energoauditi nevis tikai paši energosertifikāti. Ēkas energosertifikāts Latvijā faktiski sastāv no divām lapām, kurām kā obligātie pielikumi ir tās daļas, kuras citās valstīs saprot kā ēku energoauditu. Obligātie ēkas energosertifikāta pielikumi Latvijā ir:

1. pārskats par ekonomiski pamatotiem energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem, kuru īstenošanas izmaksas ir rentablas paredzamajā (plānotajā) kalpošanas laikā;
2. pielikums, kurā ietvertas aprēķinos izmantotās ievaddatu vērtības, norādot datu iegūšanas veidu un datu avotu.

3.1 Latvijā esošās ēku energosertifikātu un uzņēmumu energoauditu reģistrēšanas platformas

Latvijā eksistē divu veidu reģistri, kuros saskaņā ar esošo normatīvo aktu prasībām ir jāreģistrē veiktie energosertifikāti un energoauditi:

1. Būvniecības informācijas sistēmas platformā izvietotais ēku energosertifikātu reģistrs;
2. Būvniecības informācijas sistēmas platformā izvietotais uzņēmuma energoauditu reģistrs.

3.1.1 Ēku energosertifikātu reģistrs

Saskaņā ar 2013.gada 9.jūlija Ministru kabineta noteikumu Nr. 383 “Noteikumi par ēku energosertifikāciju” IV nodaļu “Ēku energosertifikātu reģistrācijas kārtība” neatkarīgi eksperti ēku energoefektivitātes jomā reģistrē ēkas energosertifikātu vai pagaidu energosertifikātu ēku energosertifikātu reģistrā, kuru uztur Būvniecības valsts kontroles birojs. Katram energosertifikātam tiek piešķirts reģistrācijas numurs. Ēku energosertifikātu reģistrs fiziski Latvijā ieviests kā Būvniecības informācijas sistēmas (BIS) sastāvdaļa. Ēku energosertifikātu reģistrs atrodams: https://bis.gov.lv/bisp/lv/epc_documents. Šajā energosertifikātu reģistrā reģistrētie ēku energosertifikāti redzami ikvienam sistēmas lietotājam. Detalizēta informācija par katru ēkas energosertifikātu (visa reģistrā ievadītā informācija par ēku) redzama

tikai atsevišķam lietotāju lokam (sertificētiem neatkarīgiem ekspertiem ēku energoefektivitātes jomā).

3.1.2 Uzņēmumu energoauditu reģistrs

Saskaņā ar 2016.gada 26.jūlija Ministru kabineta noteikumu Nr. 487 "Uzņēmumu energoaudita noteikumi" V nodaļu "Energoaudita pārskata reģistrācijas kārtība" uzņēmumu energoauditu pārskatu reģistru uztur Būvniecības valsts kontroles birojs. Uzņēmumu energoauditu pārskatu reģistrs faktiski ir BIS sastāvdaļa.

Šajā reģistrā saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu Nr. 487 29.punktu iekļauj vismaz šādus datus:

1. uzņēmuma nosaukumu, adresi un reģistrācijas numuru;
2. energoauditora nosaukumu un sertifikāta numuru;
3. energoaudita pārskata apstiprināšanas datumu;
4. uzņēmumā izmantotās enerģijas sadalījumu atbilstoši enerģijas veidiem (MWh);
5. uzņēmumā izmantotās enerģijas izmantošanas struktūru (apkure, dzesēšana, apgaismojums, tehnoloģiskie procesi, transports);
6. īpatnējo enerģijas patēriņu, kas attiecināts uz saražotās produkcijas daudzumu, tilpumu, masu vai citu atbilstošu mērvienību.

Izstrādājot uzņēmuma energoauditu atsevišķi tiek norādīti šādi enerģijas avoti un no tiem iegūtās enerģijas apjoms:

1. pirtā elektroenerģija;
2. no centralizētās siltumapgādes sistēmas pirtā siltumenerģija;
3. uzņēmumā saražotā enerģija (atsevišķi jānorāda no katra kurināmā veida saražotās enerģijas apjoms, atsevišķi izdalot siltumenerģiju un elektroenerģiju);
4. no cita ražotāja pirtā vai saņemtā siltumenerģija.

Uzņēmuma energoauditā atsevišķi norāda šādus enerģijas patērētājus un enerģijas apjomus:

1. uzņēmuma īpašumā vai lietošanā esošo ēku apkurei patērētā enerģija;
2. sadzīves vajadzībām nepieciešamā karstā ūdens sagatavošanai patērētā enerģija;
3. apgaismojumam patērētā enerģija;
4. ventilācijas sistēmu darbināšanai patērētā elektroenerģija;
5. telpu dzesēšanai patērētā enerģija;
6. rūpnieciskajos procesos patērētā enerģija:
 - a. elektroenerģija;
 - b. siltumenerģija;
7. citi enerģijas patērētāji.

Papildus prasības par uzņēmuma energoauditā iekļaujamo informāciju tiek attiecinātas uz uzņēmumiem, kuru darbība atbilstoši saimniecisko darbību statistiskajai klasifikācijai ietver transportu un uzglabāšanu.

3.2 NEAD platformas pārņemšanas iespējas Latvijas Republikas ēku energoauditū praksē

Faktiski NEAD platforma ir salīdzināma un funkcionāli praktiski identiska BIS Uzņēmuma energoauditū reģistram. NEAD platforma ir būtiski atšķirīga no esošā Ēku energosertifikātu reģistra, kurā tiek reģistrēti veiktie ēku energoauditi. Līdz ar to, lai NEAD platforma būtu lietojama ēku energoauditū datu sistematizēšanai un analīzei Latvijā, šajā platformā ir nepieciešams veikt lielu skaitu uzlabojumu, kā arī nepieciešams veikt labojumus spēkā esošajos normatīvajos aktos.

NEAD platformas tehniskās nepilnības, kuras nav saistītas ar platformas pārņemšanu Latvijā, bet gan parāda platformas nepilnības, kuras ir aktuālas jebkurā platformas lietotājvalstī, ir norādītas šī pētījuma 2.1. nodaļā.

Šajā pētījuma nodaļā apkopoti šķēršļi un rekomendācijas NEAD platformas pārņemšanai Latvijas Republikas ēku energoauditū praksē.

Pētījumā izstrādes laikā konstatēts, ka šķēršļi un rekomendācijas NEAD platformas pārņemšanai Latvijas ēku energoauditū praksē var iedalīt vairākās apakšgrupās:

- Nepieciešamās izmaiņas esošajā ēku energoefektivitātes normatīvajā regulējumā;
- Nepieciešamās izmaiņas NEAD platformā, lai tā atbilstu Latvijas normatīvo aktu prasībām un situācijai Latvijā;
- Nepieciešamais finansējums NEAD platformas pārņemšanai;
- NEAD platformas uzturēšana un lietošana pēc šīs platformas ieviešanas Latvijā.

3.2.1 Nepieciešamās izmaiņas esošajā ēku energoefektivitātes normatīvajā regulējumā

Tā kā esošais normatīvais regulējums paredz, ka ēkas energosertifikāts ir reģistrējams ēku energosertifikātu reģistrā, kuru uztur Būvniecības valsts kontroles birojs, tad, lai pārņemtu NEAD platformu Latvijā, Ministru kabineta noteikumu punkti, kuri paredz esošā ēku energosertifikātu reģistra izmantošanu, būtu jāgroza paredzot NEAD platformas izmantošanu kā obligātu platformu. Ņemot vērā, ka neatkarīgi eksperti ēku energoefektivitātes jomā ir pieraduši pie esošā ēku energosertifikātu reģistra lietošanas, tad izmaiņas Ministru kabineta noteikumos, kur kā obligāti lietojama būtu NEAD platforma, radītu neērtības neatkarīgiem ekspertiem ēku energoefektivitātes jomā, kuras saistītas ar jaunās platformas apguvi un lietošanu.

Veicot ēkas energosertifikāta reģistrēšanu esošajā BIS Ēku energosertifikātu reģistrā, tiek prasīts ievadīt ievērojami vairāk informācijas nekā to prasa NEAD

platforma. Līdz ar to pastāv arī lielākas datu analīzes iespējas izmantojot jau esošo BIS ēku energosertifikātu reģistru, nevis NEAD platformu. Šī pētījuma izstrādes laikā tika secināts, ka esošajā situācijā BIS ēku energosertifikātu reģistrā ievadītie dati par ēkām netiek apkopoti un netiek veikta šo datu analīze. Faktiski būtu nepieciešams veikt esošajā BIS ēku energosertifikātu reģistrā jau ievadīto pieejamo datu analīzi, kas dotu iespēju veikt secinājumus par esošo ēku energoefektivitātes līmeni un iespējām tā paaugstināšanai. Šī pētījuma laikā netiek sīkāk izskatīti nepieciešamie uzlabojumi esošajā BIS ēku energosertifikātu reģistrā, jo tas nav iekļauts šī pētījuma darba uzdevumā.

Nemot vērā, ka Latvijā jau darbojas ēku energosertifikātu reģistrs, var uzskatīt, ka NEAD platformas ieviešana kā obligāta platforma nav pamatota. Līdz ar to NEAD platformas ieviešana Latvijā varētu tikt veikta uz brīvprātības principa, kad neatkarīgi eksperti ēku energoefektivitātes jomā var izvēlēties vai ēkas energoaudita rezultātus ievadīt NEAD platformā vai nē.

3.2.2 Nepieciešamās izmaiņas NEAD platformā, lai tā atbilstu Latvijas normatīvo aktu prasībām un situācijai Latvijā

Veicot NEAD platformas testēšanu uz šī pētījuma 1. nodaļā aprakstītajām ēkām, tika konstatēts, ka NEAD platforma praktiski nav paredzēta izmantošanai ēku energoauditiem, bet gan tā ir veidota kā universāla platforma uzņēmumu energoauditiem. Līdz ar to šī platforma tās esošajā izpildījumā nav lietojama ēku energoauditu datu ievadei un analīzei. Faktiski esošajā platformas izpildījumā vienīgā iespējamā datu analīze ir ēkas īpatnējā enerģijas patēriņa noteikšana (MWh/m^2) un salīdzināšana ar citu ēku īpatnējiem enerģijas patēriņiem (turklāt platforma salīdzina ēku Latvijā ar ēku Spānijā bez klimata korekcijas veikšanas – platforma faktiski secina, ka ēka Spānijā ir efektīvāka par ēku Latvijā, kaut gan patiesībā ēka Spānijā patērē mazāk apkures enerģijas, jo atrodas ievērojami siltākā klimatā).

Šī pētījuma laikā tika veikta NEAD platformas pārbaude un datu ievade daudzdzīvokļu ēkām. Līdz ar to šajā nodaļā tiek aprakstīti tie nepieciešamie NEAD platformas uzlabojumi, kas veicami, lai tā būtu izmantojama Latvijā daudzdzīvokļu ēku energoauditu datu ievadei un datu analīzei.

Daudzdzīvokļu ēkās ir vairāki parametri, kuri būtiski ietekmē ēkas enerģijas patēriņu un tās energoefektivitāti un kuri nav prasīti kā ievades parametri NEAD platformā. Lai pielāgotu NEAD platformu lietošanai Latvijā daudzdzīvokļu ēku energoauditu ievadei, šo platformu būtu jāpapildina ar sekojošiem izejas datiem:

1. esošā ēkas energoefektivitātes klase;
2. sasniedzamā energoefektivitātes klase un enerģijas patēriņš pēc energoaudita ieteikto pasākumu īstenošanas;
3. primārās enerģijas patēriņš ēkā;
4. ēkas tipveida sērijas numurs, kas ļautu savā starpā salīdzināt vienas sērijas ēkas un to enerģijas patēriņu, kā arī varētu tikt salīdzinātas dažādas tipveida ēku sērijas, lai noteiktu energoefektīvākās un enerģiju visvairāk lietojošās daudzdzīvokļu ēkas;

5. ēkas kāpņu telpu skaits (šie dati dotu iespēju veikt padziļinātu ēkas enerģijas patēriņa analīzi atkarībā no šī parametra vērtības);
6. ēkas stāvu skaits (šie dati dotu iespēju veikt padziļinātu ēkas enerģijas patēriņa analīzi atkarībā no šī parametra vērtības);
7. ēkās siltuma zudumu koeficients norobežojošām konstrukcijām un ventilācijai [W/K vai W/m²K];
8. ēkas iekšējo un saules siltuma ieguvumu apjoms [kWh/m² vai kWh gadā]
9. ēkā jau veikto energoefektivitātes pasākumu apraksts, kas ļautu veikt ēkas esošā enerģijas patēriņa datu analīzi ar mērķi saprast vai ēka patērē daudz vai maz enerģijas balstoties uz tās faktisko stāvokli dabā;
10. ēkas klimata zona vai grādu dienas gan apkures sezonai, gan dzesēšanas sezonai. Šādu datu ievade ļautu veikt objektīvu dažādu ēku salīdzinājumu.

Papildinot NEAD platformu ar augstāk esošajiem parametriem, tiktu panākta iespēja veikt padziļinātu daudzdzīvokļu ēku analīzi, kā rezultātā būtu iespējams ne tikai veikt katras ēkas individuālu analīzi, bet arī varētu noteikt, kuras daudzdzīvokļu mājas Latvijā ir ar lielāko energoefektivitātes potenciālu un kuras ēkas būtu prioritārās ēkas energoefektivitātes pasākumu ieviešanai. Pagaidām balstoties uz energoauditoru un citu nozares ekspertu pieredzi pastāv viedoklis, ka Latvijā ēkas ar vislielāko īpatnējo apkures enerģijas patēriņu ir 318./316. sērijas silikātu ķieģeļu ēkas, bet efektīvākās ir 103. un 104.sērijas ēkas. Taču, lai to noteiktu izmantojot kvantitatīvas datu analīzes metodes un nevis tikai balstītos uz nozares ekspertu viedokli, nepieciešams veikt datu apkopošanu un analīzi. Papildinot NEAD platformu ar ievadāmo datu laukiem, šādu analīzi būtu iespējams veikt šajā platformā. Ņemot vērā, ka Latvijā jau tiek izmantots Ēku energosertifikātu reģistrs, tad būtu nepieciešams izskatīt, vai šāda datu analīzes veikšana nav vienkāršāk veicama šajā reģistrā. Ēku energosertifikātu reģistrā jau tiek ievadīta lielākā daļa no augstāk aprakstītajiem parametriem.

Ja NEAD platformas lietošana tiktu noteikta kā obligāts pasākums, tad visa platforma būtu obligāti tulkojama latviešu valodā.

3.2.3 Nepieciešamais finansējums NEAD platformas pārņemšanai

Jebkura šādas platformas ieviešana un uzturēšana ir saistīta ar noteiktu finansējuma nepieciešamību šo darbu veikšanai.

Šī pētījuma laikā netika noteikts aptuvenās nepieciešamās investīcijas platformas pārņemšanai un uzturēšanai Latvijā. Izmaksas ir tieši atkarīgas no platformas uzlabojumu apjoma, kā arī no platformas esošo īpašnieku vēlmes nodot šo platformu citiem lietotājiem.

3.2.4 NEAD platformas uzturēšana un lietošana pēc šīs platformas ieviešanas Latvijā

Ja NEAD platforma tiktu pārņemta Latvijā (vai nu obligātai lietošanai, vai brīvprātīgai lietošanai), ir jāņem vērā, ka šāda platforma prasa aktīvu uzturēšanu – tā nav

spējīga ilgstoši darboties bez uzlabojumu veikšanas. Aktīva platformas uzturēšana ir nepieciešama, jo ar laiku mainās normatīvo aktu prasības, mainās pieejamie labākie tehniskie paņēmieni energoefektivitātes pasākumu īstenošanai, mainās platformā glabāto datu apjoms, mainās datu analīzes un attēlošanas metodes un paņēmieni. Līdz ar to NEAD platformas pārņemšana Latvijas energoauditu praksē ir rūpīgi jāizvērtē arī no platformas uzturēšanas viedokļa. Cik noprotams, tad faktiskais esošais platformas īpašnieks un uzturētājs ir privāts uzņēmums. Ja šis uzņēmums paliek kā platformas uzturētājs, tad pastāv risks, ka pēc NEAD platformas ieviešanas Latvijā, šis uzņēmums pārtrauc šīs platformas attīstīšanu vai uzturēšanu. Tādā gadījumā tiek zaudēta piekļuve šai platformai un visiem tajā ievadītajiem datiem. Šāds risks pastāv jebkurai platformai, kuras īpašnieks ir privāts uzņēmums. Līdz ar to nebūtu vēlams NEAD platformu ieviest kā obligāti lietojamu platformu.

Balstoties uz šajā nodaļā aprakstīto var secināt, ka NEAD platforma Latvijā būtu izmantojama tikai kā brīvprātīgi lietojama platforma. NEAD platforma brīvprātīgai lietošanai Latvijā būtu veicama tikai, tad, kad šī platforma ir pielāgota Latvijas apstākļiem.

4 Secinājumi

1. Veicot 8 daudzdzīvokļu māju energoauditu izstrādi, tika secināts, ka esošā ēku energoauditu prakse Latvijā atbilst Nordic Energy Audit izstrādātajām ēku energoefektivitātes aprēķina vadlīnijām – ēku energoauditos nepieciešamajā apjomā tiek iekļautas tās datu pozīcijas, kuras tiek prasītas šajās vadlīnijās.
2. NEAD platforma primāri ir izveidota kā uzņēmumu energoaudita datu apkopošanas platforma. Līdz ar to tajā ir specifiskas sadaļas un ievadāmie lauki, kas nepieciešami uzņēmumu energoaudita datu apkopošanai, taču nav attiecināmi uz ēku energoauditiem. NEAD platformā netiek atsevišķi izdalīti dati par ēkām, bet ēku iespējams definēt kā atsevišķu uzņēmumu, kuram tiek norādīts enerģijas patēriņš un tā sadalījums.
3. NEAD platforma ir datu apkopošanas platforma. Tajā tiek apkopoti dati, bet netiek veikti aprēķini, kas atvieglotu energoauditu izstrādi.
4. NEAD platformā ir vairākas tehniskas nepilnības, kuras padara šo platformu sarežģīti lietojamu.
5. NEAD platformā tiek veidotas līmeņatzīmes, ar kuru palīdzību tiek noteikts esošā objekta/uzņēmuma/ēkas energoefektivitātes līmenis, kā arī iespējams salīdzināt dažādus objektus/uzņēmumus/ēkas. Ēku gadījumā esošās NEAD platformas līmeņatzīmes sniedz nepatiesu informāciju par ēku energoefektivitātes līmeni. NEAD platformā netiek veikta ēku enerģijas patēriņa datu klimata korekcija. Līdz ar to NEAD platformā iekļautās līmeņatzīmes ēku gadījumā sniedz nepareizu informāciju par ēkām. Piemēram, ja NEAD platformā tiktu salīdzināts Latvijā esošas ēkas un Spānijā esošas ēkas apkures enerģijas patēriņš, tad Spānijā esoša ēka būtu ar zemāku apkures enerģijas patēriņu. Zemāks patēriņš ēkai Spānijā ir nevis tāpēc, ka tā ir energoefektīvāka, bet gan tāpēc, ka Spānijā ir mazāks apkures grādu dienu skaits nekā Latvijā.
6. Lai pielāgotu NEAD platformu lietošanai Latvijā daudzdzīvokļu māju energoauditu ievadei, šo platformu būtu jāpapildina ar sekojošiem izejas datiem:
 - a. esošā ēkas energoefektivitātes klase;
 - b. sasniedzamā energoefektivitātes klase un enerģijas patēriņš pēc energoauditā ieteikto pasākumu īstenošanas;
 - c. primārās enerģijas patēriņš ēkā;
 - d. ēkas tipveida sērijas numurs, kas ļautu savā starpā salīdzināt vienas sērijas ēkas un to enerģijas patēriņu, kā arī varētu tikt salīdzinātas dažādas tipveida ēku sērijas, lai noteiktu energoefektīvākās un enerģiju visvairāk lietojošās daudzdzīvokļu ēkas;

- e. ēkas kāpņu telpu skaits (šie dati dotu iespēju veikt padziļinātu ēkas enerģijas patēriņa analīzi atkarībā no šī parametra vērtības);
 - f. ēkas stāvu skaits (šie dati dotu iespēju veikt padziļinātu ēkas enerģijas patēriņa analīzi atkarībā no šī parametra vērtības);
 - g. ēkās siltuma zudumu koeficients norobežojošām konstrukcijām un ventilācijai [W/K vai W/m²K];
 - h. ēkas iekšējo un saules siltuma ieguvumu apjoms [kWh/m² vai kWh gadā]
 - i. ēkā jau veikto energoefektivitātes pasākumu apraksts, kas ļautu veikt ēkas esošā enerģijas patēriņa datu analīzi ar mērķi saprast vai ēka patērē daudz vai maz enerģijas balstoties uz tās faktisko stāvokli dabā;
 - j. ēkas klimata zona vai grādu dienas gan apkures sezonai, gan dzesēšanas sezonai. Šādu datu ievade ļautu veikt objektīvu dažādu ēku salīdzinājumu.
7. Balstoties uz veikto NEAD platformas testēšanu, var secināt, ka NEAD platforma Latvijā būtu izmantojama tikai kā brīvprātīgi lietojama platforma. NEAD platforma brīvprātīgai lietošanai Latvijā būtu veikama tikai, tad, kad šī platforma ir pielāgota Latvijas apstākļiem.
8. Ņemot vērā, ka Latvijā jau tiek lietots Ēku energosertifikātu reģistrs, tad būtu vēlams izskatīt iespēju papildināt šī reģistra funkcionalitāti ar datu analīzes veikšanu reģistrā jau esošajiem datiem.

5 Izmantoto avotu saraksts

Normatīvie akti

1. Ministru kabineta 2013.gada 9.jūlija noteikumi Nr. 383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju";
2. Ministru kabineta 2013.gada 25.jūnija noteikumi Nr. 348 "Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode";
3. Ministru kabineta 2016.gada 26.jūlija noteikumi Nr. 487 "Uzņēmumu energoaudita noteikumi".

Interneta avoti

1. Ēku energosertifikātu reģistrs: https://bis.gov.lv/bisp/lv/epc_documents;
2. Uzņēmumu energoauditu reģistrs – bis.gov.lv (uzņēmumu energoauditu reģistrs pieejams tikai uzņēmumu energoauditoriem un neatkarīgiem ekspertiem ēku energoefektivitātes jomā);
3. NEAD platforma - <https://nead.nordicenergyaudit.com/>.

Citi avoti

1. Nordic Energy Audit izstrādātās ēku energoefektivitātes aprēķina vadlīnijas – "Instructions on methodology for pilot energy audits among BSR-partners in CAMS-project".