

ENERĢIJAS RĪCĪBAS PLĀNS

Alūksnes novada pašvaldība

Dokumentu sagatavoja:
Alūksnes novada pašvaldība
sadarbībā ar A/S "Simone"

PANEL 2050 - Partnerība jaunai energoresursu pārvaldībai 2050
Alūksne, 2018



CENTRAL EASTERN EUROPEAN
SUSTAINABLE ENERGY NETWORK



Šis projekts ir saņēmis finansējumu no Eiropas Savienības Pētniecības un inovāciju programmas "Apvārsnis 2020" granta līguma nr. 696173 ietvaros. Atruna: Par dokumenta saturu atbildību uzņemas tikai tās autori. Šis dokuments neatspoguļo ne oficiālo Eiropas Savienības viedokli, ne Mazo un vidējo uzņēmumu izpildaģentūras (EASME) viedokli. Eiropas Komisija nenes nekādu atbildību par šīs informācijas tālāku izmantošanu.

Kopsavilkums

Aptaujājot iesaistītās personas, tika konstatēts, ka nereti energoefektivitātes sasniegšanas problēma ir komunikācija un zināšanu līmeņa atšķirība par to, kā iespējams izmantot energoresursus efektīvāk. Lai šo problēmu varētu risināt, ēkas lietotājiem, primāri, ir nepieciešams mainīt domāšanas veidu, ēkas lietotājiem nepārtraukti ir jāpapildina zināšanas par tehnisko risinājumu efektīvu izmantošanu, turpretim neatkarīgam ekspertam ir jāspēj iedziļināties problēmā, rodot risinājumu un palīdzot ēkas apsaimniekotājam šo sistēmu ieviest.

Pilnvērtīgai datu analīzei, izstrādāt ēku energoauditus, lai iegūtu vēsturisko datu detalizētu kopsavilkumu, kā arī, lai būtu iespējams saņemt praktiskas rekomendācijas par veicamajiem uzlabojumiem un to izmaksām. Nepieciešams identificēt ēkas lietotājus, kuri ietekmē energopatēriņa jomas un noteikt rīcības, ko lietotāji var ietekmēt un ko nē. Šī esošā situācija jāanalizē un jāveic korekcijas iesaistīto pušu darbībās, lai energoefektivitātes kritēriji tiktu ievēroti jebkurā posmā. Esošā situācija parāda energopatēriņa jomu kontroles un apsaimniekošanas mehānismus, kā arī atbildīgos, kas veic šīs darbības.

Analizētajās iestādēs daļēji tiek veikta datu analīze un monitorings, līdz ar to ēkas lietotājs nevar pilnā apmērā analizēt savas ēkas patēriņu. Biežākā prasība ir pēc tehniska personāla piesaistes trūkuma, jo iestādēs netiek nodarbināti augsti kvalificēti tehnisko zinātņu darbinieki.

Iesaistīto pušu atbildības un iespējamās rīcības definēšana un iestrāde lietošanas instrukcijās vai iekšējās kārtības noteikumos. Kā arī atbildības robežu definēšana, kas ļauj saprast, kurš ir atbildīgs par kuru posmu.

Šobrīd plāna ieviešanai un darbību sākšanai, nepieciešams aktivizēt darba grupas darbību un virzīt plānošanas procesus komunikācijā, lai lietotājus un iesaistītās puses informētu par nepieciešamajām izmaiņām. Darba grupa nosaka prioritāte energoplānošanā un energopārvaldnieks iekļauj tās informatīvos ziņojumos un plānotajās apsaimniekošanas darbībās, informējot par to ēkas saimnieku un atbildīgās personas.

Lai pārbaudītu rīcības plāna efektivitāti un salīdzinātu sasniegtos enerģijas patēriņa rādītājus, jāplāno pārbaudes mehānismu iespējas un veicamās darbības energopārvaldības uzraudzībai. Energosnieguma rādītāji un to salīdzināšanas biežuma un regularitātes definēšana, lai veidotos vienota sistēma un regulāra informācijas pieejamība iesaistītajām pusēm.

Biežums ar kādu paredzēts veikt datu monitoringu un analīzi, atkarīgs no mērķa. Tiek plānots laika grafiku veidot šādi:

- Vienu reizi nedēļā – ēkas saimnieciskās daļas vadītājs, izmantojot attālinātās monitoringa iekārtu iespējas (sistēmas darbības noviržu detektēšanai);
- Vienu reizi mēnesī – atbildīgais par energoefektivitātes paaugstināšanu, izmantojot pieejamos rēķinus no enerģijas piegādātājiem un monitoringa iekārtas (ēkas lietotāju, tehniskā personāla un vispārējas datu analīzes nolūkos);

- Vienu reizi gadā – visas iesaistītās puses, izmantojot rēķinus no enerģijas piegādātājiem un monitoringa iekārtām (lai analizētu un saīdinātu visa novada enerģijas patēriņus un pieredzes; lai apkopotu datus dažādām atskaitēm un statistikas dokumentiem; Rīcības plānā noteikto mērķu sasniegšanas analīze).

Lai saniegtu energoefektivitāti, būtiski ir veicināt izpratni par procesu sakārtošanu, jo enerģijas patēriņa samazināšanu var sasniegt, strādājot vienota mērķa labā!

Satura rādītājs

Kopsavilkums.....	2
Satura rādītājs.....	4
Ievads.....	5
1. Kopsavilkums par objektiem	6
2. Iesaistītās personas un to atbildības.....	9
3. Mērķis un rīcības plāns.....	10
4. Esošā situācija	13
4.1. Datu aprites shēma	13
a. Siltumenerģija.....	13
b. Elektroenerģija	13
c. Ūdensapgāde.....	14
4.2. Alūksnes pilsētas energopolitika.....	14
4.3. Energonovērtējums.....	15
4.4. Enerģijas bāzes līniju noteikšana	21
a. PII Spīdītis.....	22
b. PII Piemenīte.....	23
c. Alūksnes pilsētas sākumskola.....	25
d. E.Glika Alūksnes valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka.....	26
e. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12. klašu ēka.....	28
f. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas internāts.....	29
g. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas sporta zāle	31
h. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas virtuve	32
5. Monitorings un finansējums.....	34

Ievads

2016.gadā pieņemtais Energoefektivitātes likums¹ paredz tiesības pašvaldībām izstrādāt un pieņemt energoefektivitātes plānu, kurā iekļauti noteikti energoefektivitātes mērķi un pasākumi. Kā šī plāna īstenošanas sastāvdaļu vai atsevišķi pašvaldības var izstrādāt un ieviest energopārvaldības sistēmu (atbilstoši ISO 50001).

Energopārvaldība ir centieni efektīvi un iedarbīgi panākt enerģijas lietderīgu izmantošanu, izmantojot pieejamos resursus. Tā ir sistemātiska enerģijas patēriņa pārzināšana ar mērķi to samazināt, kā rezultātā tiek meklēti tehniski ekonomiski efektīvākie risinājumi pašvaldības īpašumā esošo objektu apsaimniekošanai, uzlabojot energoefektivitātes līmeni un ilgtermiņā samazinot finanšu izdevumus, kā arī CO₂ emisijas. Energopārvaldības sistēma (EPS) iekļauj dažādus rīkus, vadlīnijas un procedūras, kas ļauj pašvaldībai:

- veidot sistemātisku enerģijas patēriņa datu uzskaiti un analīzi;
- noskaidrot energoefektivitātes pasākumu nepieciešamību pašvaldības objektos un tos sakārtot prioritārā secībā;
- pārzināt pašvaldības objektu energoefektivitātes rādītājus, lai plānotu jaunus pasākumus un novērtētu realizēto energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu sniegumu tajos;
- racionāli apsaimniekot pašvaldības īpašumā esošās ēkas un citus EPS iekļautos infrastruktūras objektus, samazināt izmaksas par enerģiju un novirzīt ietaupītos līdzekļus attīstībai.

Energopārvaldības galvenie principi ir definēti LVS EN ISO 50001:2017 standartā. Tas ir Eiropas standarts, kas bez pārveidojumiem tā saturā pārņemts nacionālā standarta statusā. Standarts definē un nosaka tās jomas, kas organizācijai ir jāņem vērā, veidojot energopārvaldības sistēmu, tai skaitā definējot organizācijas vadības un citas atbildīgās iesaistītās puses, nosakot to atbildību, veidojot energopolitiku utt.

Šis Energopārvaldības plāna satura rādītājs ir izstrādāts, ņemot vērā galveno energopārvaldības standarta vadmošīvu un ieteikumus, bet vienkāršots apmācību vajadzībām Vidzemes reģiona ieinteresētajām pašvaldībām un citām organizācijām.

Pamatojoties uz Alūksnes novada pašvaldības pašiniciatīvu, kā arī Alūksnes novada ilgpējīgas attīstības stratēģiju 2012.-2030. gadam, ir pieņemts lēmums spert pirmo soli energopārvaldības virzienā, realizējot šāda plāna izstrādi Alūksnes pilsētas izglītības iestādēm, kurās ir centralizētā siltumapgāde.

¹ Energoefektivitātes likuma (stājies spēkā 29.03.2016) 5.panta otrā un trešā daļa, publicēts "Latvijas Vēstnesis", 52 (5624), 15.03.2016

1. Kopsavilkums par objektiem

Energoplānu paredzēts izstrādāt 1.1. tabulā apkopotajos objektos.

1.1. Tabula

Energoplānā apskafīto ēku uzskaitījums

Nosaukums	Adrese	Apkurināmā platība
Pirmsskolas izglītības iestāde "Sprīdītis"	Raiņa bulvāris 5	1852,40
Pirmsskolas izglītības iestāde "Pieneņīte"	Helēnas iela 32	1017,30
Alūksnes pilsētas sākumskola	Lielā ezera iela 26	2028,80
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.- 9.klašu ēka	E.Glika iela 10-2	6534
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12.klašu ēka	E.Glika iela 10-2	1869
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija internāts	E.Glika iela 13	1477,20
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija sporta zāle	E.Glika iela 10-3	1563

1.1. attēlā redzamas visas augstākminētās ēkas.



Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9. klašu ēka



Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12. klašu ēka



Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija internāts



Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija sporta zāle



Alūksnes pilsētas sākumskola



Pirmsskolas izglītības iestāde "Sprīdītis"



Pirmsskolas izglītības iestāde "Piēnēnīte"

1.1. attēls. Energoplānā apskatīto ēku attēli

2. Iesaistītās personas un to atbildības

Pamatojoties uz Alūksnes novada domes priekšsēdētāja rīkojumu Nr.ANP/1-6/18/88 no 26.03.2018. "Par Alūksnes novada pašvaldības energoefektivitātes plāna izstrādi", ir pieņemts lēmums izstrādāt un ieviest energoefektivitātes plānu, kā arī izveidot sekojošu darba grupu, kas aprakstīta 2.1. tabulā.

2.1. tabula

Alūksnes novada Enerģopārvaldības darba grupa

Iestāde	Vārds, uzvārds, amats	Loma darba grupā
Alūksnes pašvaldība	Ingus Berkulis, Īpašumu nodaļas vadītājs	Analizē apkopoto informāciju, seko enerģijas patēriņiem, pārstāv lietāja intereses augstākās vadības līmenī, piesaistot finansējumu un deleģējot atbildīgo personu jaunu risinājumu ieviešanai
AS Simone	Mārtiņš Kaļva, Darba grupas vadītājs	Plānošanas procesu vadība, energoplānu ieviešanas uzraudzība, datu analīze un monitorings, organizē sanāksmes un palīdz izstrādāt tehniskos risinājumus ēku energoefektivitātei
E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija	Ivars Mikijanskis, ēkas saimnieks	Atbild par ēkas enerģijas izlietošanu, organizē ēkas nepārtrauktu funkcionalitātei, apkopo patēriņa datus, iesniedz patēriņa datus, seko to izpildei. Laicīgi novērš energoefektivitāti ietekmējošos defektus.
Alūksnes novada sākumskola	Rolands Sīlis, ēkas saimnieks	Atbild par ēkas enerģijas izlietošanu, organizē ēkas nepārtrauktu funkcionalitātei, apkopo patēriņa datus, iesniedz patēriņa datus, seko to izpildei. Laicīgi novērš energoefektivitāti ietekmējošos defektus.
PII "Sprīdītis"	Aivars Veigners, ēkas saimnieks	Atbild par ēkas enerģijas izlietošanu, organizē ēkas nepārtrauktu funkcionalitātei, apkopo patēriņa datus, iesniedz patēriņa datus, seko to izpildei. Laicīgi novērš energoefektivitāti ietekmējošos defektus.
PII "Pienerīte"	Ārija Driņina, iestādes vadītājs	Atbild par ēkas enerģijas izlietošanu, organizē ēkas nepārtrauktu funkcionalitātei, apkopo patēriņa datus, iesniedz patēriņa datus, seko to izpildei. Laicīgi novērš energoefektivitāti ietekmējošos defektus. Deleģē atbildīgos par defektu novēršanu
Alūksnes pašvaldība	Rolands Veics, būvinženieris	Seko līdz ēku tehniskajam stāvoklim, rada risinājumus defektu novēršanai, pārstāv lietotāja intereses pašvaldībā par nepieciešamo darbu izpildi, finansējumu.

3. Mērķis un rīcības plāns

1. Iegūt siltumenerģijas un elektroenerģijas patēriņa datus
2. Veikt datu analīzi
3. Noteikt enerģijas bāzes līniju
4. Sekot līdzi ikmēneša enerģijas patēriņiem
5. Laicīgi pieņemt lēmumus, lai nepārsniegtu bāzes līmeņa patēriņu
6. Rast un ieviest energotaupošus risinājumus pārstāvētajos objektos
7. Ik gadu samazināt enerģijas gala patēriņu (kWh/m², EUR/gadā) 3-5% apmērā no iepriekšējo periodu vidējā patēriņa.

Lai sasniegtu šos mērķus, nepieciešams mainīt ne tikai ikdienas ieradumus, bet arī veikt tehniskus risinājumus, kas spētu ne tikai ietaupīt enerģiju, bet arī ļautu pilnvērtīgi izmantot ēku tās lietotājiem. Rīcības plāns ar konkrētām darbībām dots 3.1. tabulā.

3.1. Tabula

Alūksnes novada Enerģijas rīcības plāns

Uzdevums	Izpildes termiņš	Sagaidāmais rezultāts
<i>Uzstādīt iekštelpu klimata monitoringa bāzes stacijas ARANET</i>	2018.gada oktobris	Pilna datu pieejamība par telpu temperatūru, mitrumu un CO ₂ līmeni
<i>Uzstādīt elektrības starpskaitītāju apgaismojuma sistēmai</i>	2018.gada decembris	Kontrole par patērēto elektroenerģiju ar apgaismojumu
<i>Uzstādīt viedos skaitītājus to attālinātai nolaišanai</i>	2019.gada maijs	Datu analīze par patērēto apjomu diennakts griezumā, samazināt elektroenerģijas patēriņu, kad telpās neviens neuzturas
<i>Veikt apkures sistēmas balansēšanu</i>	2019.gada jūnijs	Samazināts siltumenerģijas patēriņš 5-10% apmērā, vienmērīga siltuma sadale pa telpu grupām
<i>Uzstādīt ūdens skaitītāju karstā ūdens lokam</i>	2018.gada novembris	Karstā ūdens uzskaitē
<i>Uzstādīt sensoru tipa ūdens maisītājus</i>	2019.gada septembris	Kontrolēts ūdens patēriņš, lietot tik, cik nepieciešams
<i>Veikt ēku energoauditus</i>	2019.gada februāris	Iegūt datus un priekšlikumus ēku energoefektivitātes veicināšanai
<i>Koriģēt apkures automātikas vadības bloku</i>	2019.gada septembris	Samazināt siltumenerģijas patēriņu līdz 15%, samazinot iekštelpas temperatūru periodā, kad telpas netiek izmantotas

Augstākminētais rīcības plāns dos sekojošu rezultātu:

1. Apzinātas un definētas galvenās problēmas
2. Noteikta iekštelpu klimata ietekme uz enerģijas patēriņu
3. Uztādīti viedie skaitītāji un kontrolēta automātikas sistēma ļaus samazināt enerģijas patēriņu, ietaupot finansiālos līdzekļus

Tabulās 3.2. – 3.4. definēti siltumenerģijas, elektroenerģijas un ūdens ietaupījuma mērķi katrai ēkai.

Tabula 3.2.

Siltumenerģijas mērķis katrai ēkai

iestādes nosakums	Siltums, EUR/pirms	Siltums, EUR/pēc	Ietaupījums, EUR/gadā
PII "Sprīdītis"	21042,66	19983,15	1059,51
PII "Pienenīte"	14120,46	13322,10	798,36
Alūksnes pilsētas sākumskola	13976,05	13322,10	653,95
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka	22219,77	21048,92	1170,85
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12.klašu ēka	12762,36	12123,11	639,24
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija internāts	10991,10	10391,24	599,87
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas sporta zāle	7295,47	6927,49	367,98
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka (virtuve)	1378,94	1265,60	113,34
		Ietaupījums kopā, EUR/gadā	5403,11

3.3. Tabula

Elektroenerģijas mērķi katrai ēkai

iestādes nosakums	Elektrība, EUR/pirms	Elektrība EUR/pēc	Ietaupījums
PII "Sprīdītis"	5749,49	5461,64	287,85
PII "Pienenīte"	4802,02	4550,21	251,81
Alūksnes pilsētas sākumskola	7985,82	7583,68	402,14
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka	5794,48	5510,34	284,14
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12.klašu ēka	2669,78	2532,53	137,25

Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija internāts	2977,11	2827,53	149,59
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas sporta zāle	4430,58	4209,29	221,29
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka (virtuve)	7229,03	6867,05	361,98
		Ietaupījums kopā, EUR/gadā	2096,06

3.4. Tabula

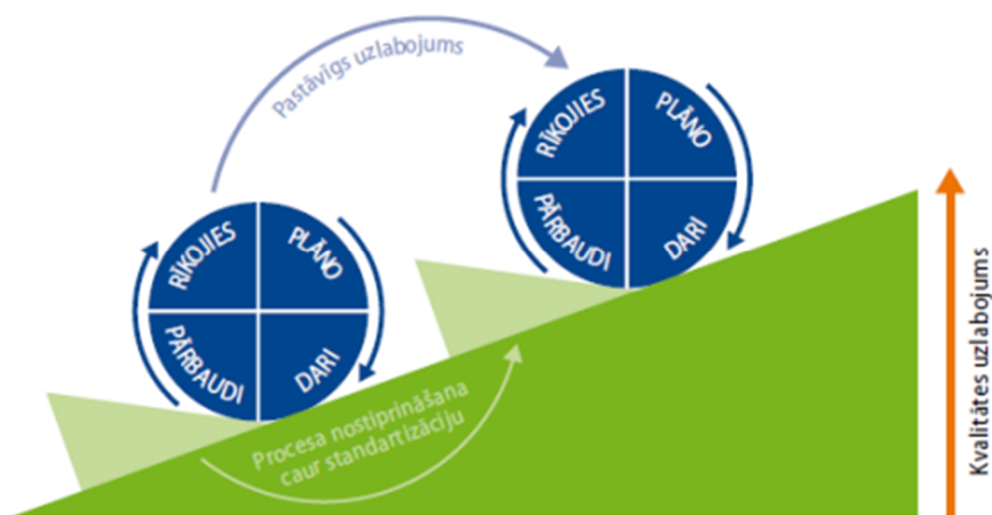
Ūdens patēriņa mērķi

Iestādes nosakums	Ūdens, EUR/pirms	Ūdens EUR/pēc	Ietaupījums
PII "Sprīdītis"	5232,885	4969,51	263,375
PII "Pieneiņe"	4365,2525	4144,77	220,4825
Alūksnes pilsētas sākumskola	1882,0025	1784,93	97,0725
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka	4239,585	4027,38	212,205
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12.klašu ēka	696,815	659,19	37,625
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija internāts	4700,8675	4469,85	231,0175
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas sporta zāle	2462,9325	2347,8	115,1325
Ernsta Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka (virtuve)	800,66	758,52	42,14
		Ietaupījums kopā, EUR/gadā	1219,05

Energopārvaldības plāna izstrādes un ieviešanas rezultātā ir iespējams redzēt, ka 3-5% ietaupījuma apjoms spēj samazināt budžeta izdevumus vismaz par 8000 EUR/gadā, kurus atkārtoti var novirzīt iestādes labiekārtošanai un infrastruktūras uzlabošanai.

Energopārvaldības rīcības plāns tiek apstiprināts uz 3 gadiem- līdz 2021.gadam, kura rezultātā kopējais plānotais ietaupījums pēc šī plāna realizācijas būs vismaz 23 000 EUR

3.1. attēlā redzama vispārīga energoplānošanas procesu shēma.



3.1. attēls. Vispārīga energoplānošanas procesu shēma

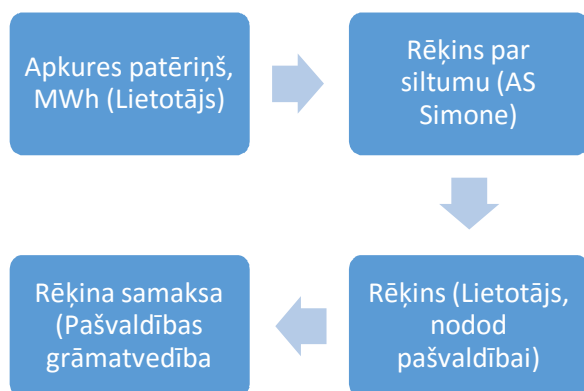
4. Esošā situācija

4.1. Datu aprites shēma

Veicot datu aprites shēmu, ir būtiski saprast iesaistīto personu atbildību, posma garumu un tā efektivitāti. Lai ēkas lietotājs gūtu pilnu priekšskatu un veiktu nepieciešamās darbības energoefektivitātes paaugstināšanai, tam ir jānes pilna atbildība par izpildes apjomu.

a. Siltumenerģija

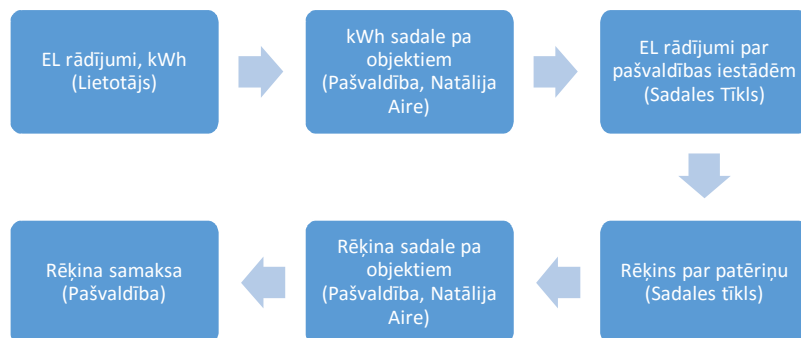
Siltumenerģijas aprites datu shēma ir vienkārša, kur apkures patēriņu fiksē, kontrolē un pārbauda izpildi pats lietotājs. Iestāde ir atbildīga par rēķinu izpildi, ir lietās kursā par samaksāto un patērēto ikmēneša apjomu.



b. Elektroenerģija

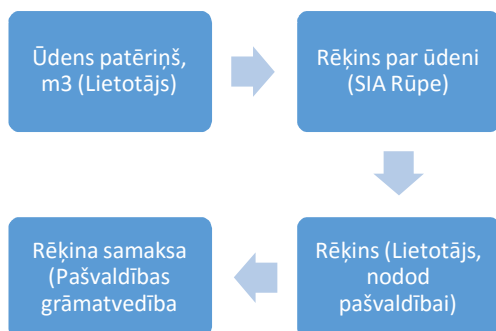
Veicot elektroenerģijas datu aprites shēmas analīzi, tiek secināts, ka patiesais ēkas lietotājs nes atbildību tikai par elektrības patēriņa rādītāju nolasišanu. Ir konstatēts, ka, lielākoties, ēkas lietotājiem nav pieejama informācija par rēķina apjomu, kas jāmaksā par patērēto elektroenerģiju. Lai ekonomētu laiku un pilnveidotu kārtību,

tiek rekomendēts izveidot datu aprites shēmu, neiesaistot pašvaldības atbildīgo personu, kas veic operatora funkciju, apkopojot elektroenerģijas patēriņa datus par visām iestādēm, ļaujot šo funkciju veikt pašam lietotājam.



c. Ūdensapgāde

Ēkas īpašnieks pilnā apmērā kontrolē patēriņa apjomu un izmaksas.



4.2. Alūksnes pilsētas energopolitika

Pamatojoties uz Alūksnes novada ilgtspējīgas attīstības stratēģiju 2012.-2030. gadam, pašvaldība apzinās, ka perspektīvs un neapgūts potenciāls ir alternatīvās enerģijas ražošanā un izmantošanā. Pašvaldība par stratēģisko mērķi ir izvirzījusi arī [...] *atjaunojamās enerģijas veidu popularizēšana, realizējot pilotprojektus alternatīvās enerģijas izmantošanas jomā.* [...], kā arī atjaunojamās enerģijas ražošanu izveidošanas veicināšanu.

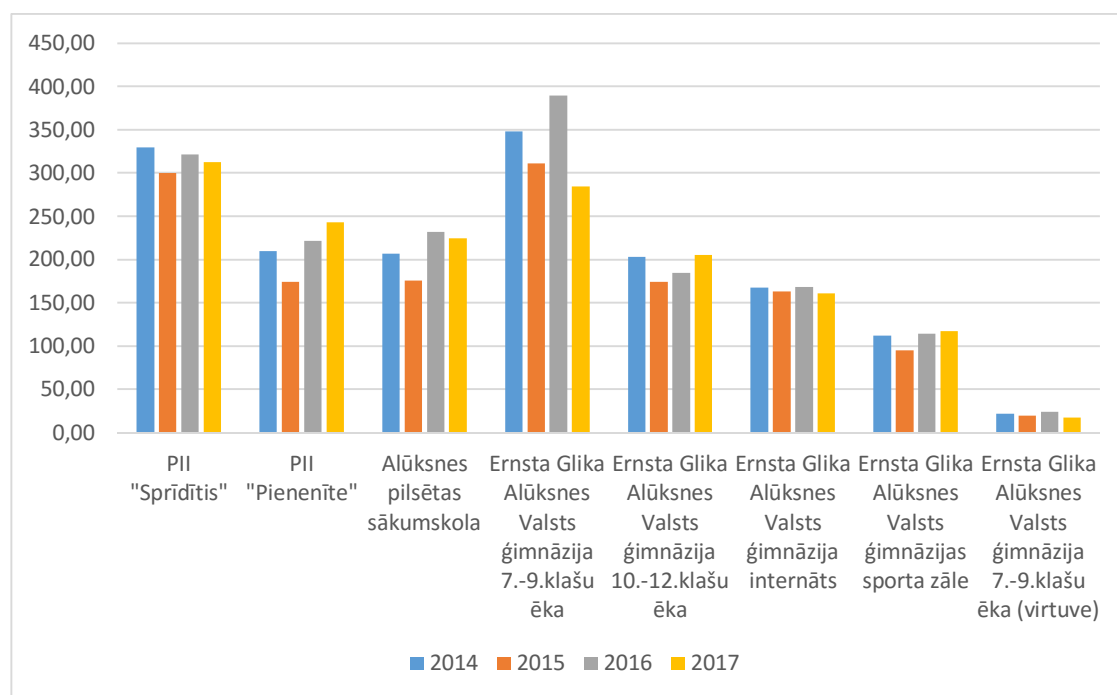
Apzinoties, ka visā pasaulē jūtama enerģijas resursu samazināšanās, kā arī rūpes par vidi, liek izvēlēties tādus enerģijas ieguves avotus un risinājumus, kas primāri ļauj samazināt gala enerģijas patēriņu (kWh/m²), kā arī samazina CO² izmešu daudzumu atmosfērā.

Energoefektivitātes veicināšana ir viens no pamatkritērijiem, lai virzītos ilgtspējīgas attīstības virzienā, kā rezultātā gan atsevišķām iestādēm, gan pilsētai būtu iespējams iekonomēt finanšu līdzekļus resursiem, kas nodrošina tā funkcionalitāti (elektroenerģija, siltumapgāde, ūdens apgāde). Energoplāna izstrāde izglītības

iestādēm būs pirmais solis mērķu sasniegšanai, iesaistot sistēmas izveidē, ieviešanā un uzturēšanā ēku pārstāvjus.

4.3. Energo novērtējums

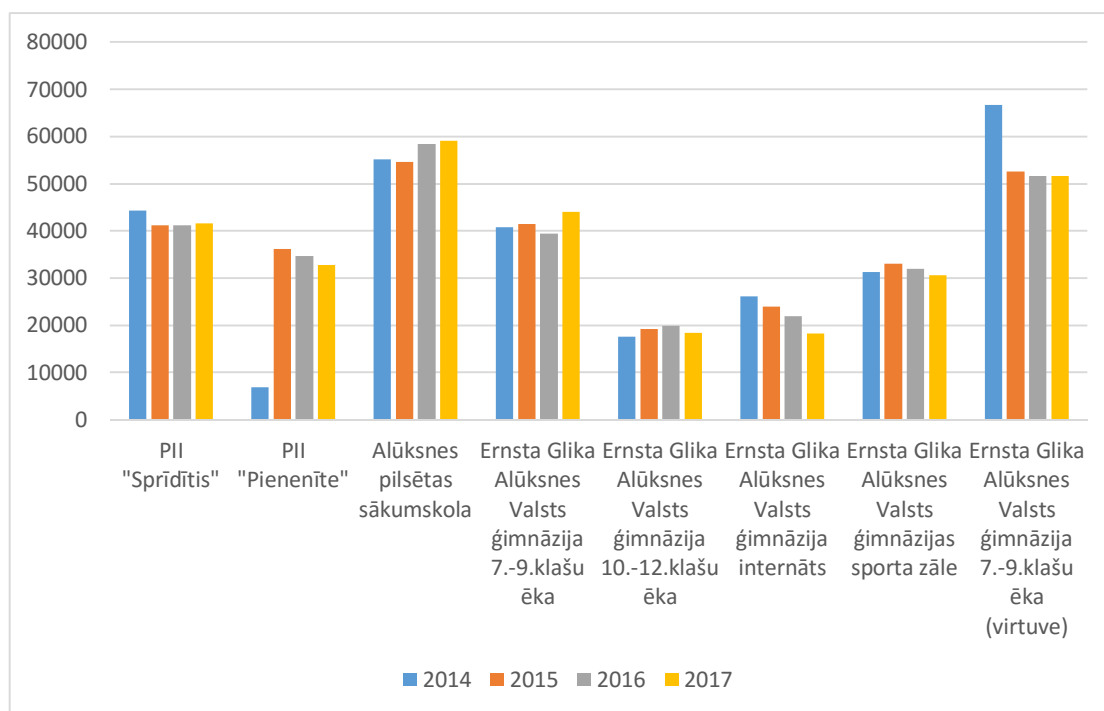
Siltuma avots energoplānā apskatāmajām izglītības iestādēm – centralizētie siltumapgādes fīkli. Siltumenerģijas piegādātājs Alūksnes pilsētā – AS "Simone", noteiktais tarifs par patērēto siltumenerģiju 55.05 eur/MWh. Veicot datu analīzi, ir iespējams definēt objektus, kam ir vislielākais siltumenerģijas un elektroenerģijas patēriņš gada laikā, kā rezultātā ir iespējams izvērtēt objektu, kurā ir nepieciešams realizēt energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumus.



4.1. attēls. Siltumenerģijas patēriņš dažādās ēkās, MWh/gadā

Apskatot iegūtos datus par siltumenerģiju (4.1. attēls), ir iespējams secināt, kura no pašvaldības iestādēm ir visenerģētiski ietilpīgākā, taču lai veiktu objektīvu patēriņa salīdzinājumu starp ēkām, kopējais siltumenerģijas patēriņš, atskaites periodā, ir

jāattiecina pret ēkas apkurināmo telpu kvadrāturu (kWh/m²), kas tiek aplūkots energoplāna turpinājumā.

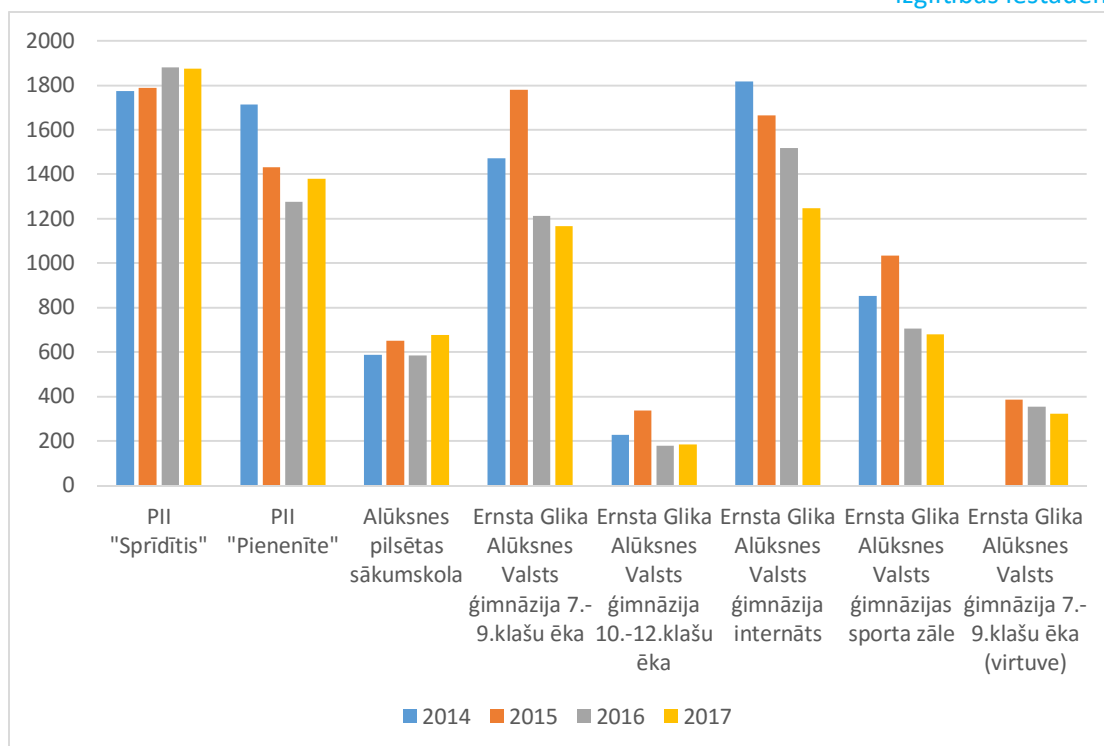


4.2. attēls. Elektroenerģijas patēriņš dažādās ēkās, kWh/gadā

Elektroenerģija galvenokārt tiek izmantota apgaismojumam un elektroiekārtu darbināšanai. Zemāk ievietotajā tabulā redzams elektroenerģijas patēriņš, apskates objektos, četru gadu griezumā.

Apskatot attēlu 4.2. ir jāsecina, ka gadu laikā ir novērojams elektroenerģijas patēriņa samazinājums. Šī tendence ir izskaidrojama ar LED gaismekļu uzstādīšanu un elektroiekārtu iegāde ar augstāku energoefektivitātes klasi kā arī patērētāju paradumu mainu. Atsevišķās izglītības iestādēs novērojams elektroenerģijas pieaugums gadu gaitā, kas pirmkārt norāda nepieciešamību apsvērt iespēju nomainīt esošās halogēnās lampas pret LED tipa lampām vai pastiprināti nepieciešams ir domāt elektroenerģijas izmantošanas paradumiem.

Aukstais ūdens galvenokārt tiek izmantots sanmezglos un virtuvēs – ēdiena gatavošanai. Ir jāpiemin, ka 4.3. attēlā attēlots arī izmantotais ūdens, karstā ūdens sagatavošanai.

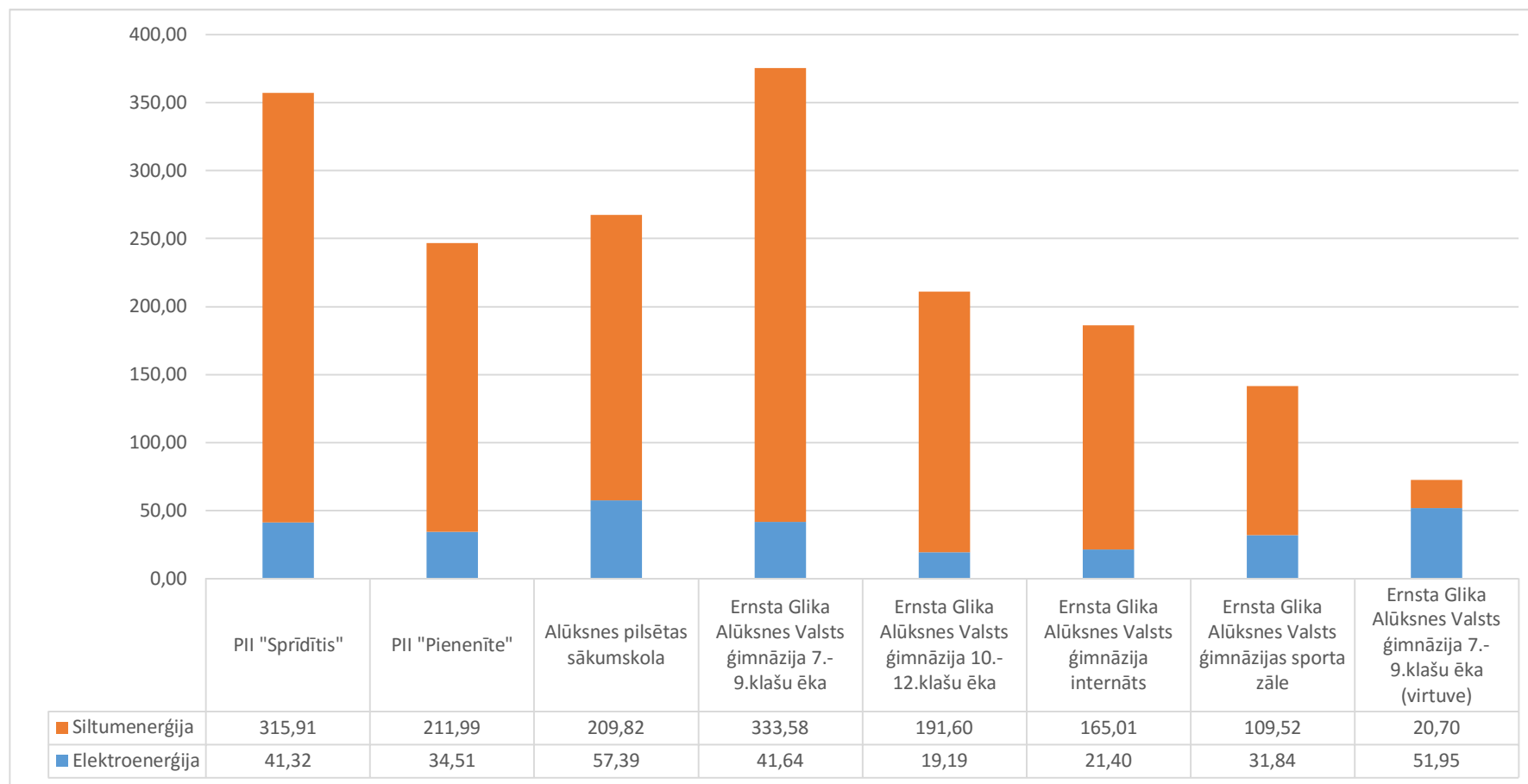


4.3. attēls. Aukstā ūdens patēriņš dažādās ēkās, m³/gadā

Salīdzinoši interesanta datu analīze ir jāveic E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas virtuves daļai. Lielais elektrības patēriņš ir pamatots ar tehnoloģiskā procesa nodrošināšanu- elektriskās plīti, cepeškrāsnis, virtuves aprīkojums, u.c. Turpretim, siltumenerģijas patēriņš, kas tiek rēķināts proporcionāli apkurināmajai platībai, ir ļoti zems, kas skaidrojams ar tehnoloģiskā procesā izdalīto siltumu.

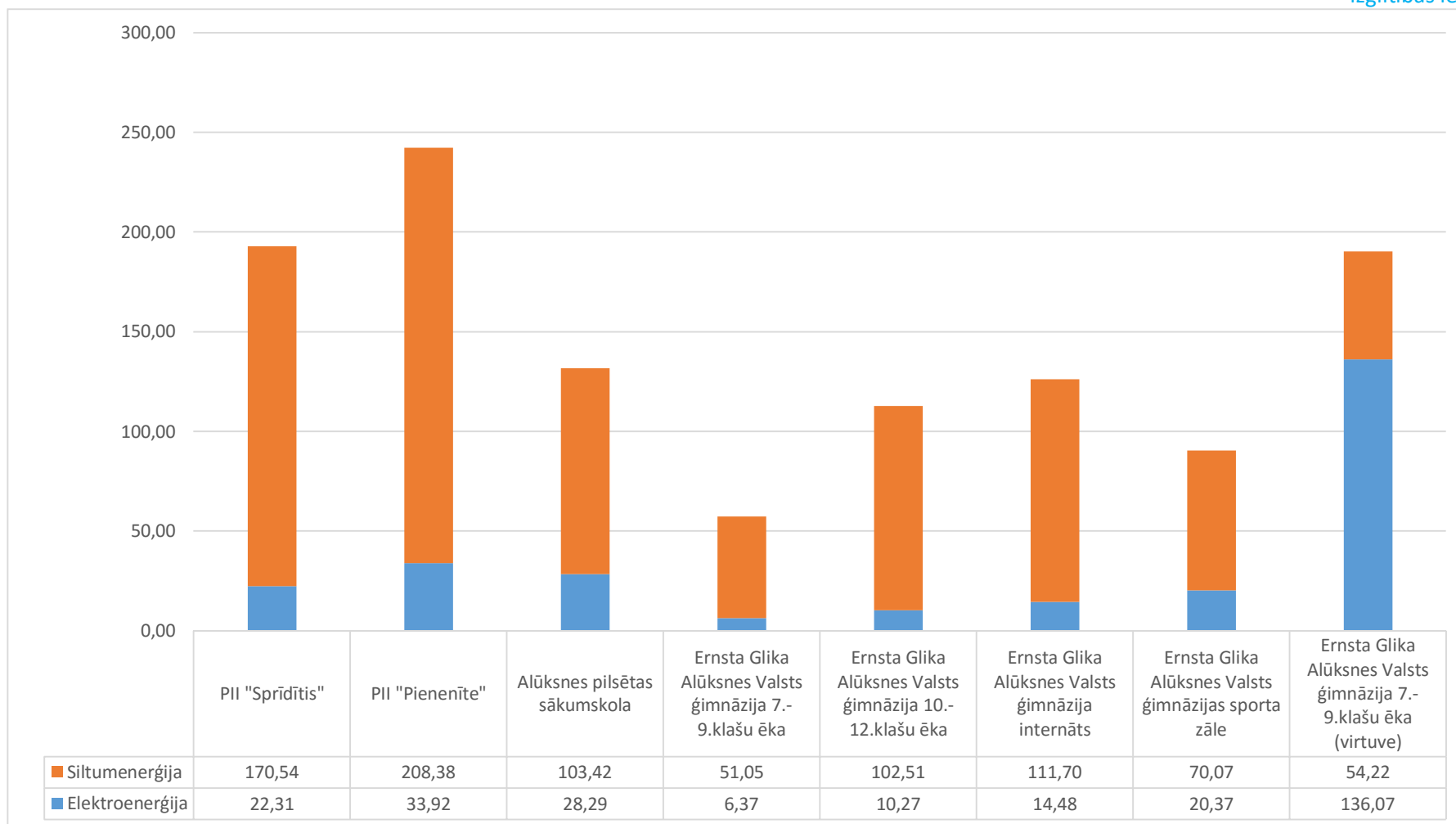
Kā arī, vadoties pēc iegūtajiem rezultātiem, padziļināta analīze būtu jāveic starp E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas 7.-9. klašu ēku un 10. – 12. klašu ēku. Ir novērojama ievērojama ūdens patēriņa starpība gandrīz 80%, bet ēkas pielietojums ir vienāds.

Aukstā ūdens patēriņā ir iekļauts ūdens daudzums, kas tiek uzsildīts un patērēts kā karstais ūdens.



4.4. attēls. Vidējais enerģijas patēriņš dažādās ēkās, MWh/gadā

Apkopojot datus (4.4. un 4.5. attēls), ir redzams, ka siltumietilpīgākās iestādes ir E. Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas 7.-9. klašu ēka un pirmsskolas izglītības iestādes. Būtiski lielākais patēriņš tiek izmantots ēku siltumapgādei.



4.5. attēls. Vidējasi enerģijas patēriņš dažādās ēkās, kWh/m² gadā

Analizējot iepriekš aplūkotos attēlus, tiek novēroti gan pozitīvi, gan negatīvi rezultāti:

- Neskatoties uz to, ka E. Glika AVĢ 7.-9. klašu ēkai, gada griezumā ir vislielākais siltumenerģijas patēriņš, apskatot siltumenerģijas patēriņu kWh/m² tas ir viszemākais no visiem aplūkotajiem objektiem. Tas norāda uz to, ka veiktie ēkas siltināšanas pasākumi ir kvalitatīvi veikti un ir snieguši ievērojamu energoefektivitātes paaugstinājumu.
- Abās aplūkotajās PII iestādēs tuvākajā laikā ir nepieciešams domāt par energoefektivitātes paaugstināšanu – siltumenerģijas patēriņš kWh/m² ir sasniedzis kritisku vērtību, ko nedrīkst atstāt bez uzraudzības.

Lai pietiekami objektīvi spētu novērtēt objektus, ir veikts īpatnējās enerģijas patēriņa aprēķins, kWh/m² gadā, kas tieši norāda uz to, cik daudz enerģijas tiek patērēts uz 1 m². Izvērtējot datus, ir iespējams iegūt informāciju par to, kuros objektos būtu nepieciešams primāri veikt energoefektīvus risinājumus, nepasliktinot iekštelpas klimatu. 4.1. tabulā dota informācija par divu ēku tipu energopatēra statistiku. Redzams, ka daļa apskatīto Alūksnes novada ēku (4.5. attēls) pārsniedz statistiski vidējos lielumus.

Tabula 4.1.

Ēku energopatēriņa statistika

	kWh/m ² gadā*				
	Līdz 01.03.2014	Līdz 01.03.2015.	Līdz 01.03.2016.	Līdz 01.03.2017.	Līdz 01.03.2018.
<i>Biroja ēkas</i>	133,02	131,39	125,83		115,63
<i>Izglītības iestādes</i>	123,42	121,73	122,49		154,13
<i>Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas</i>	157,67	151,36	152,04		130,38

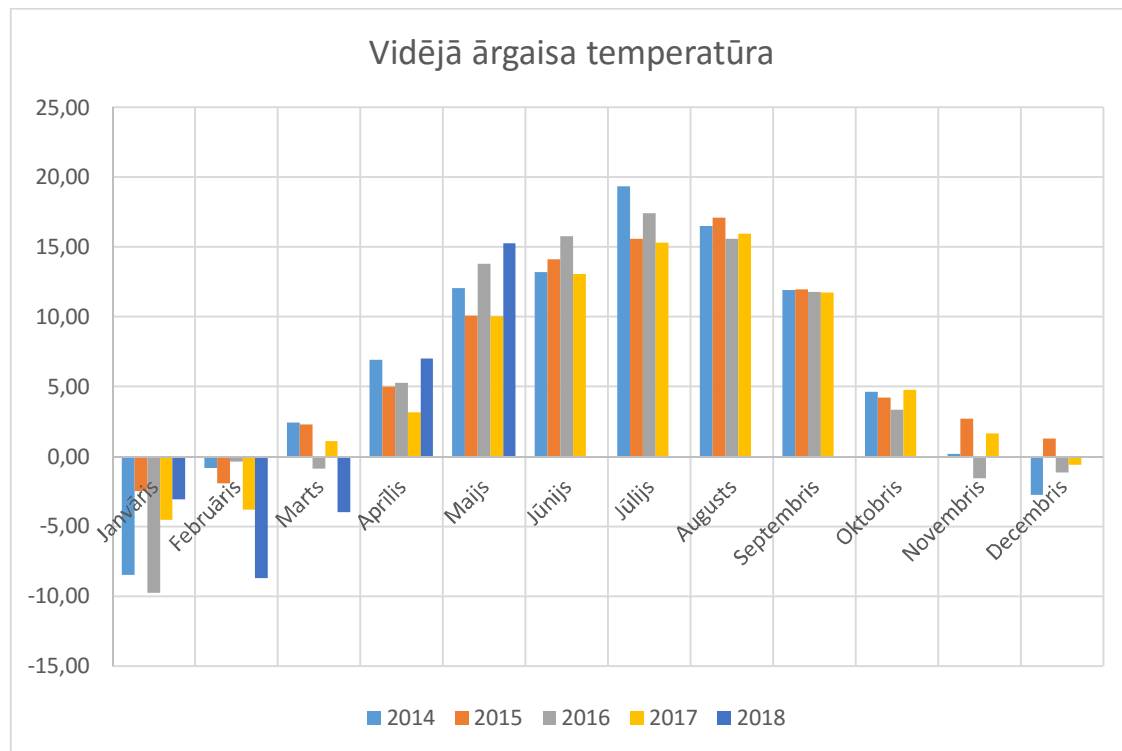
*https://www.em.gov.lv/lv/nozares_politika/majokli/petijumi__statistika/videjais_a_pkures_paterins_ekas_uz_01_03_2017_/

Priekšlikumi/uzdevumi:

1. Kurš objekts ir enerģētiski ietilpīgākais? (kWh/m² gadā, MWh/gadā)
2. Kāds ir siltumenerģijas/elektroenerģijas patēriņa sadalījums?
3. Kuros laika periodos ir būtisks enerģijas patēriņa pieaugums?
4. Kāds ir iekštelpu mikroklimats (temperatūra, mitrums, CO₂ līmenis)?
5. Kādas ir tehniskas iespējas (mehānismi, automātikas režīmi), lai spētu kontrolēt patēriņu diennakts laikā?

4.4. Enerģijas bāzes līniju noteikšana

Datu analīze ir iespējama, salīdzinot enerģijas patēriņu atkarībā no ārējās temperatūras.



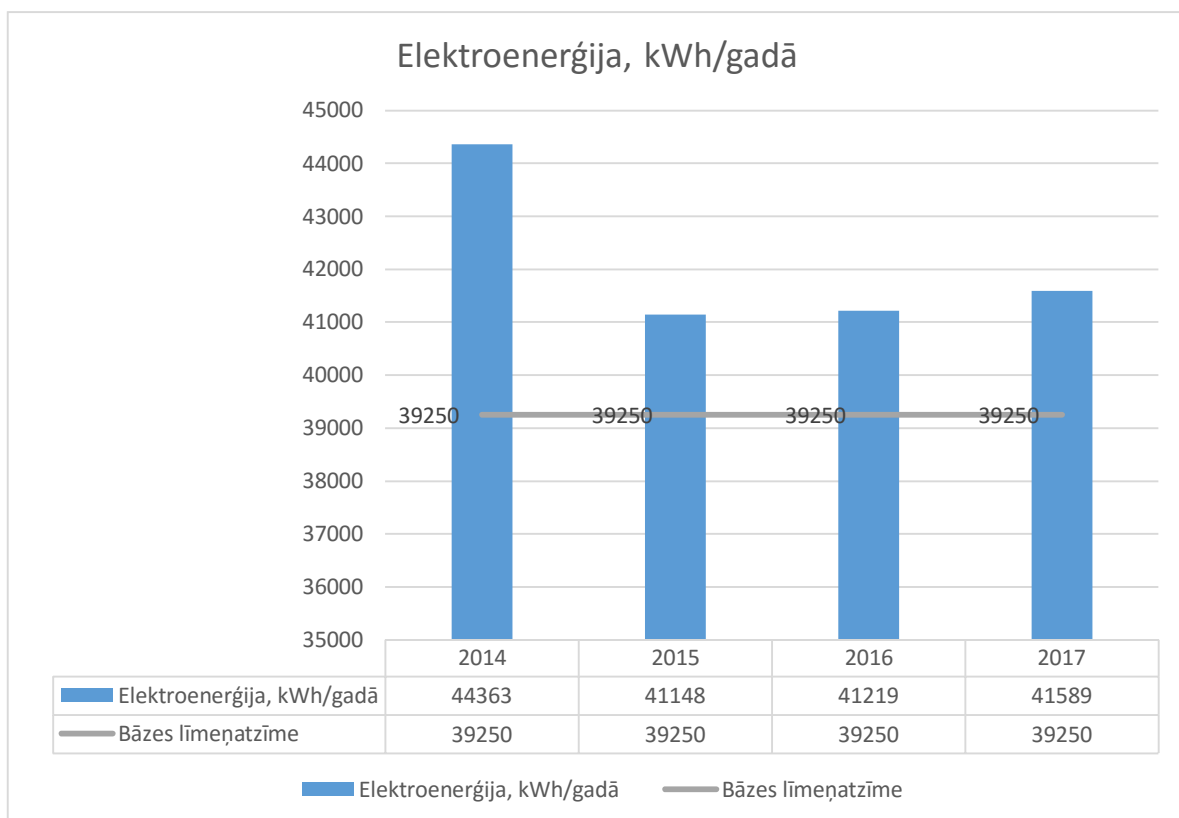
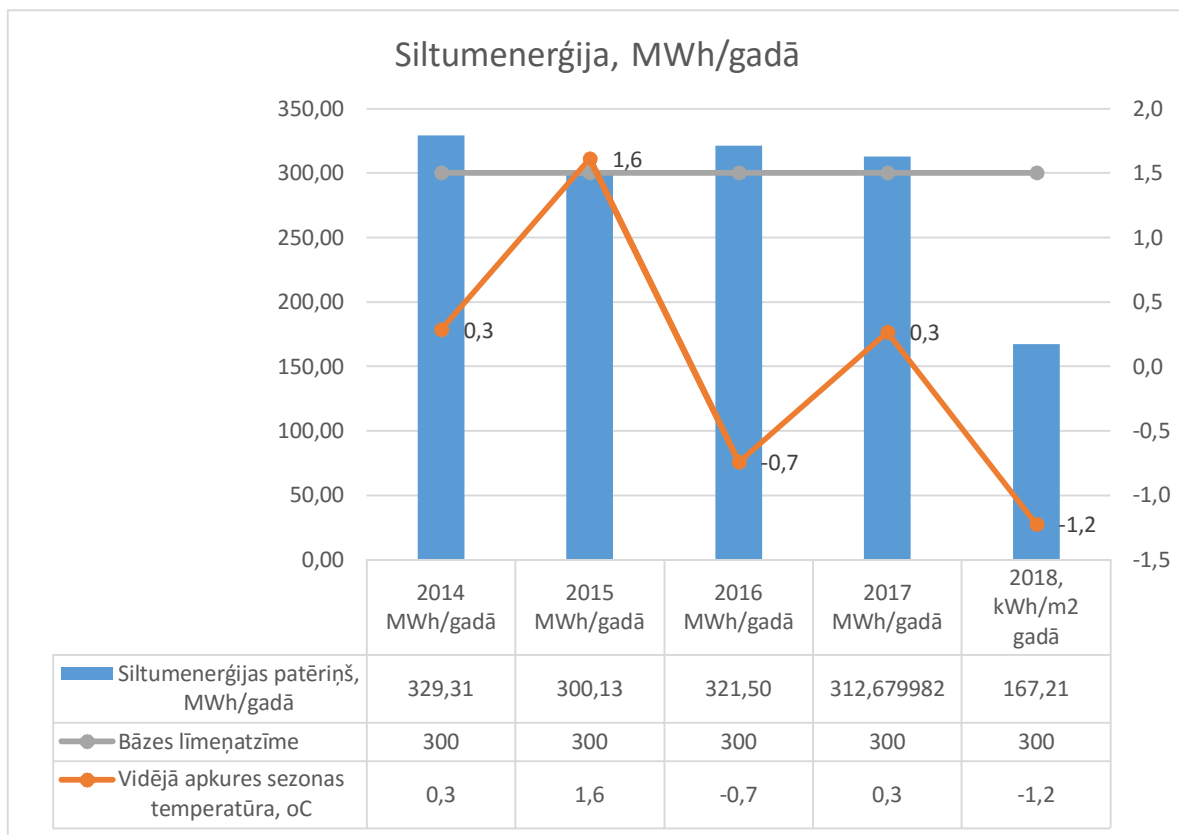
4.6. attēls. Piecu gadu vidējā ārējās temperatūra pa mēnešiem

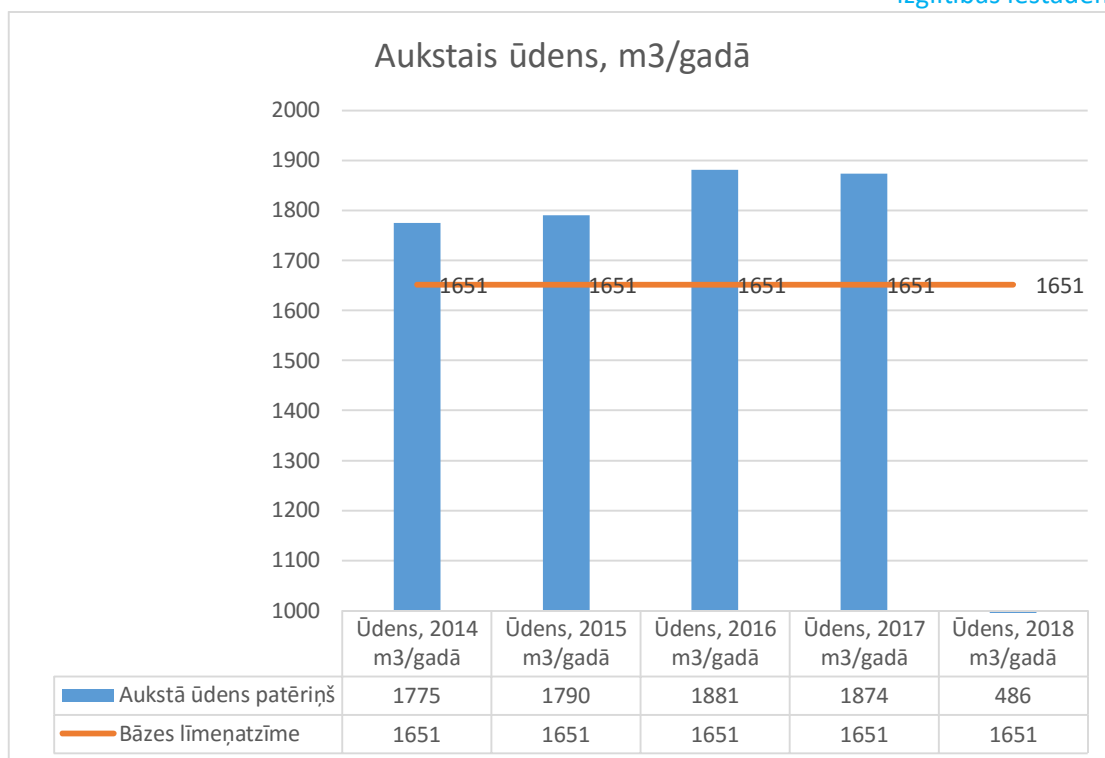
Pilnvērtīgai datu analīzei, par pamatu tiek ņemts vidējais ārējās temperatūras patēriņš par pēdējiem 5 gadiem (4.6. attēls), aprēķinos izmantojot apkures sezonas vidējo ārējās temperatūru.

Bāzes līmeņatzīmes noteikšanai ir ņemti vērā pēdējo 5 sezonu enerģijas dati, kā arī izvirzītais plāns samazināt enerģijas gala patēriņu vismaz par 3-5% no iepriekšējā gada apjoma. Līmeņatzīmes sasniegšana un kritiskās robežas nepārsniegšana ļaus ēkas lietotājiem, mainot ikdienas paradumus, sasniegt minimālo enerģijas ietaupījumu, kas novada apmērā ļaus ievērojami samazināt enerģijas gala patēriņu.

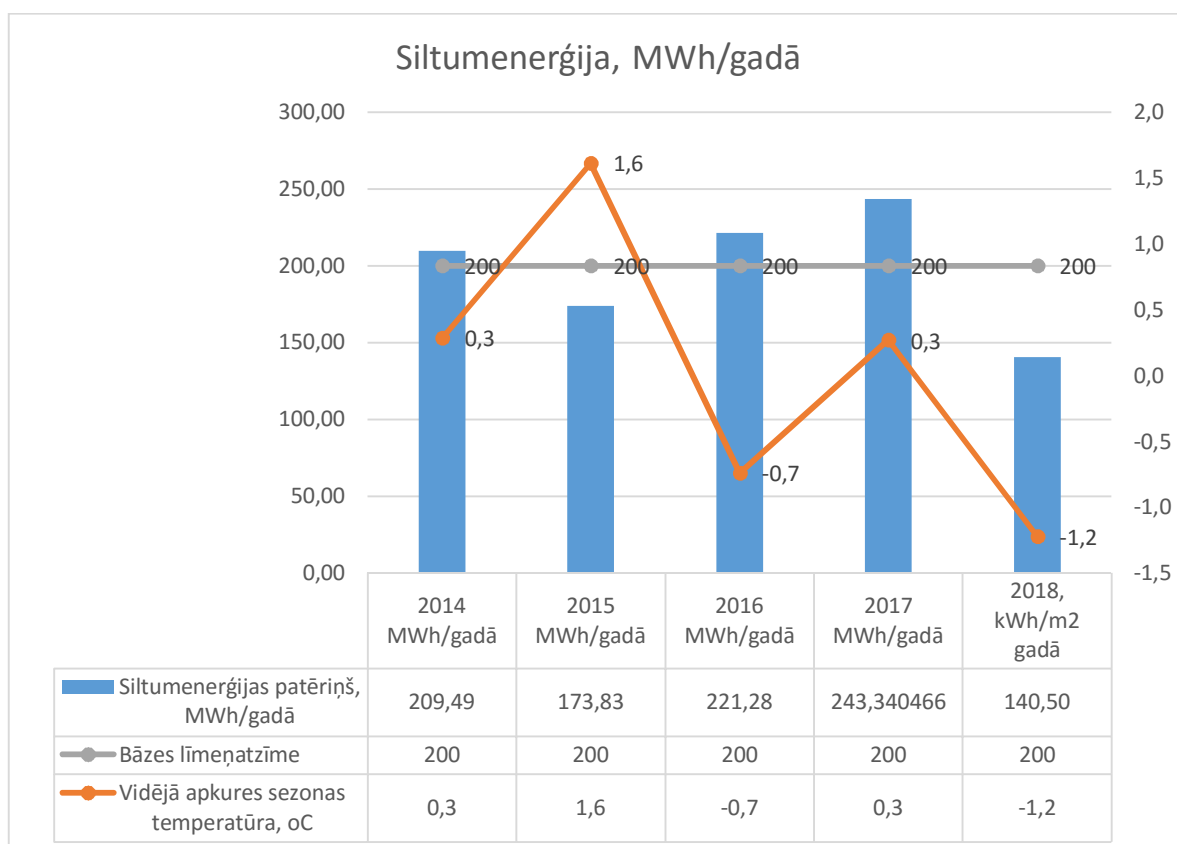
Apskatot detalizēti enerģijas un ūdens patēriņa datus, īpaša uzmanība jāpievērš vidējai apkures ārējās temperatūrai, kā rezultātā gala patēriņš būtu jākorģē, ievērojot bāzes līmeņatzīmes robežu.

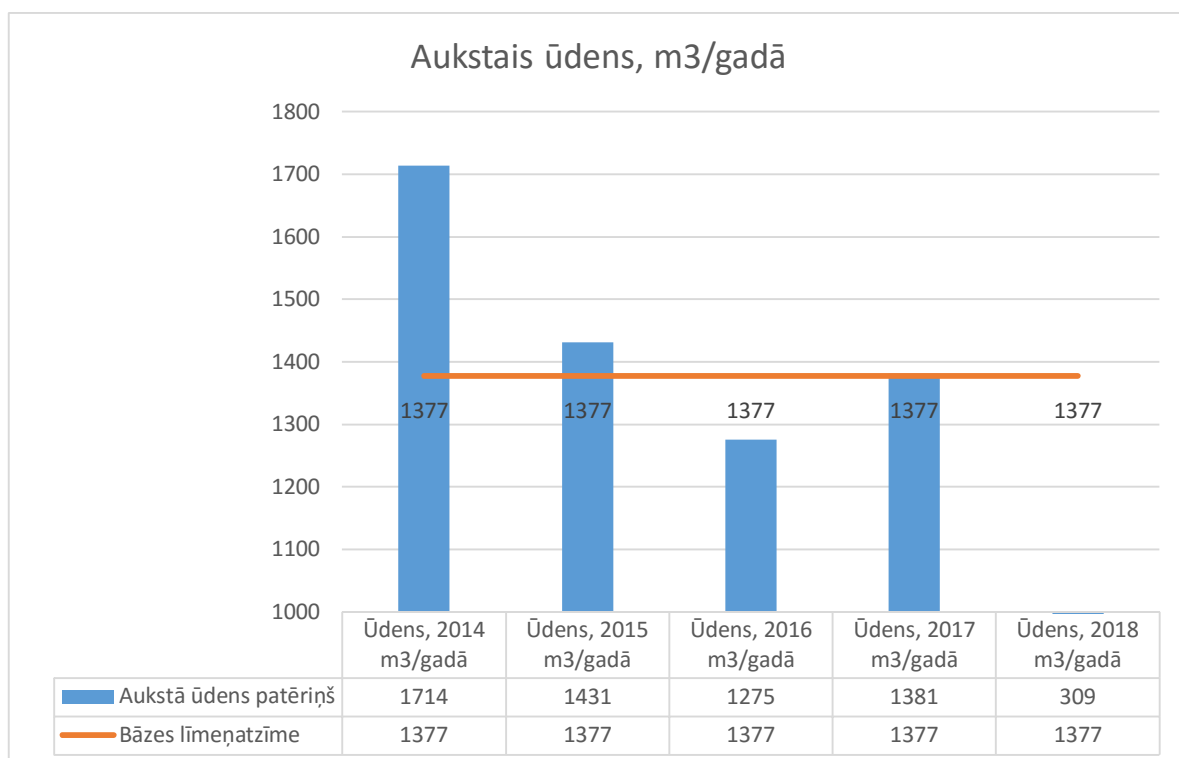
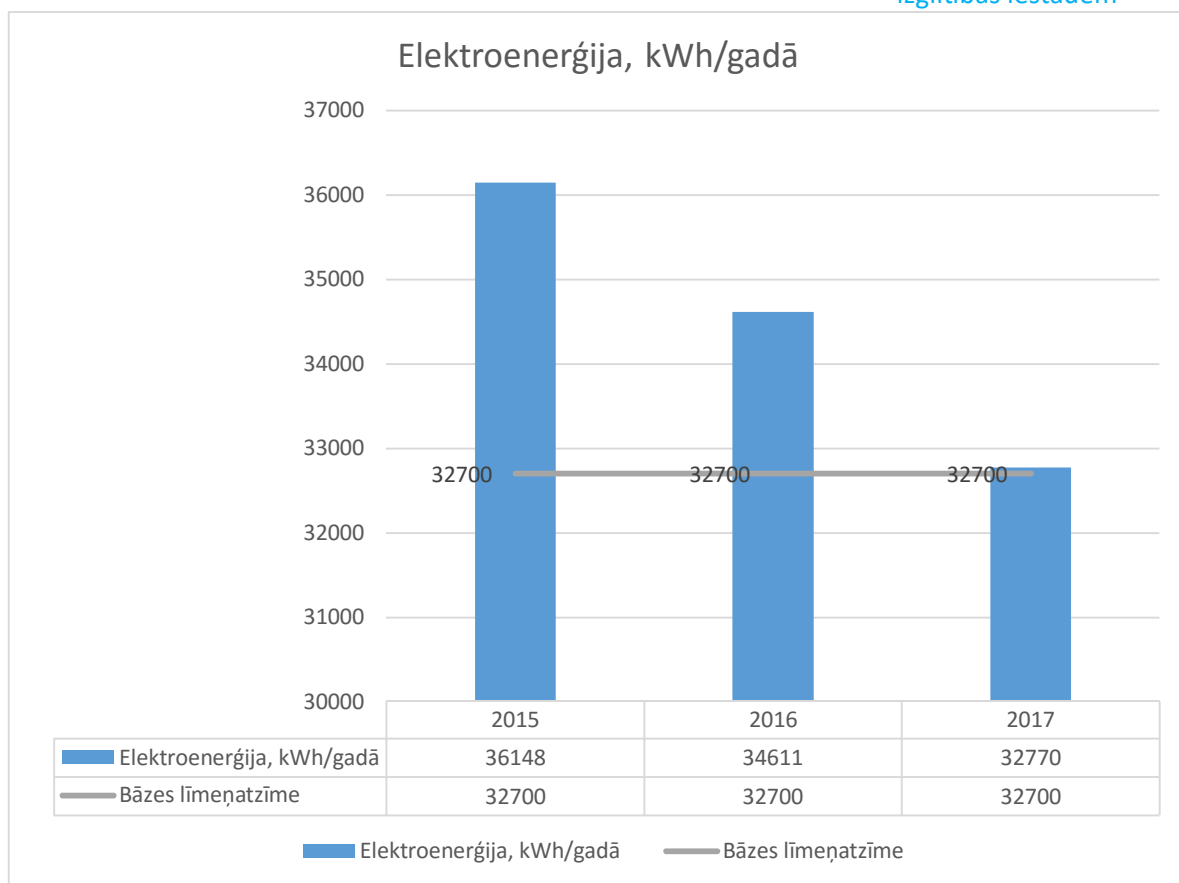
a. PII Sprīdītis



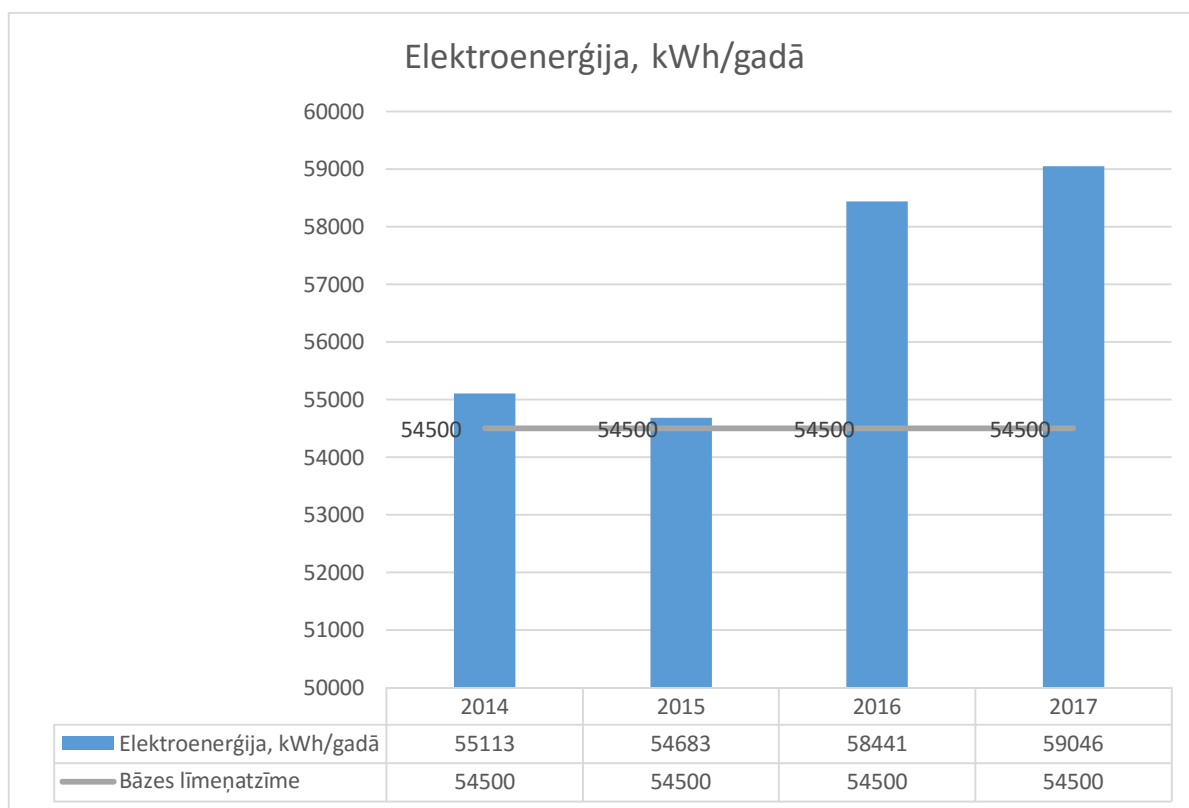
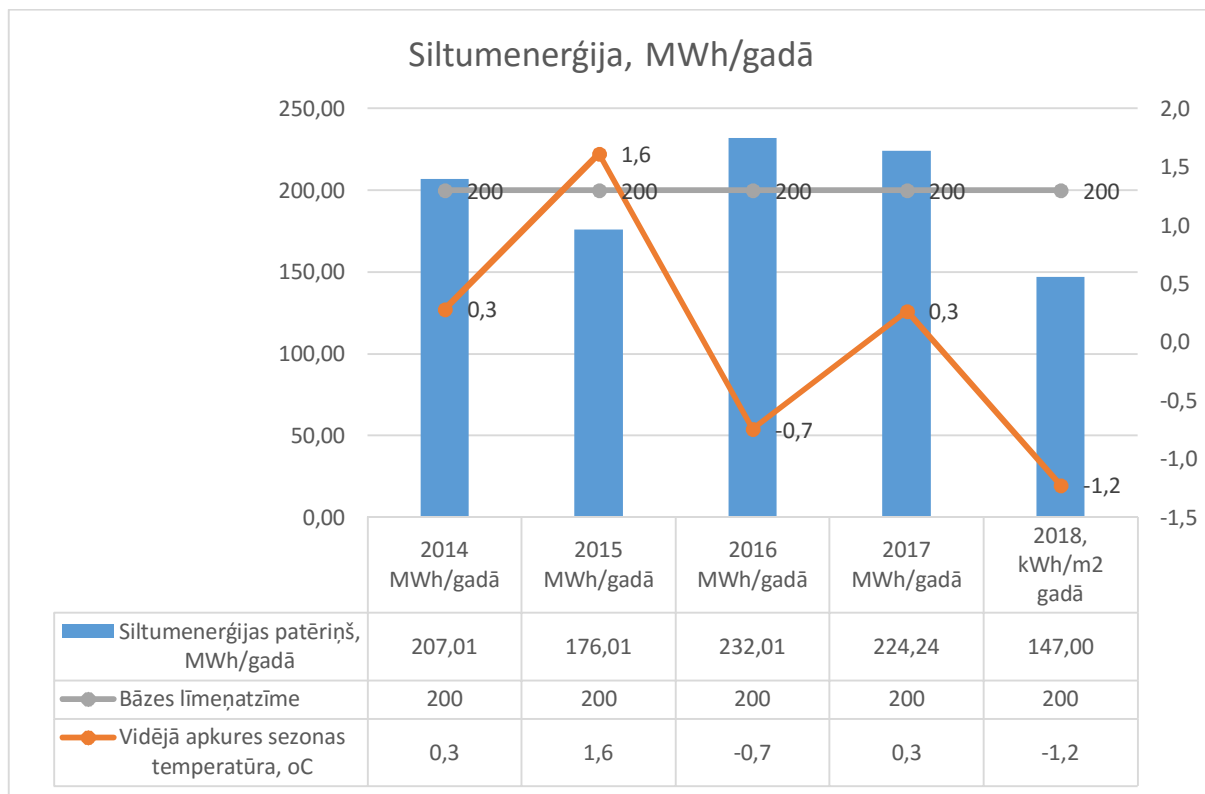


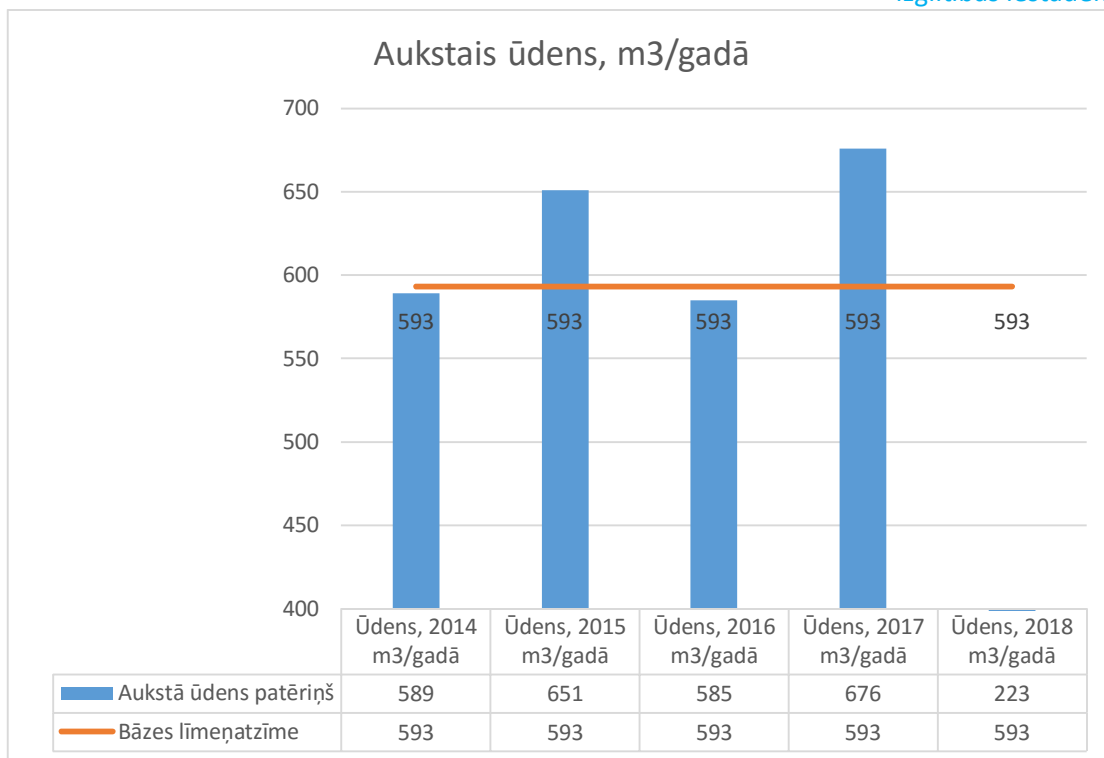
b. PII Pieneņīte



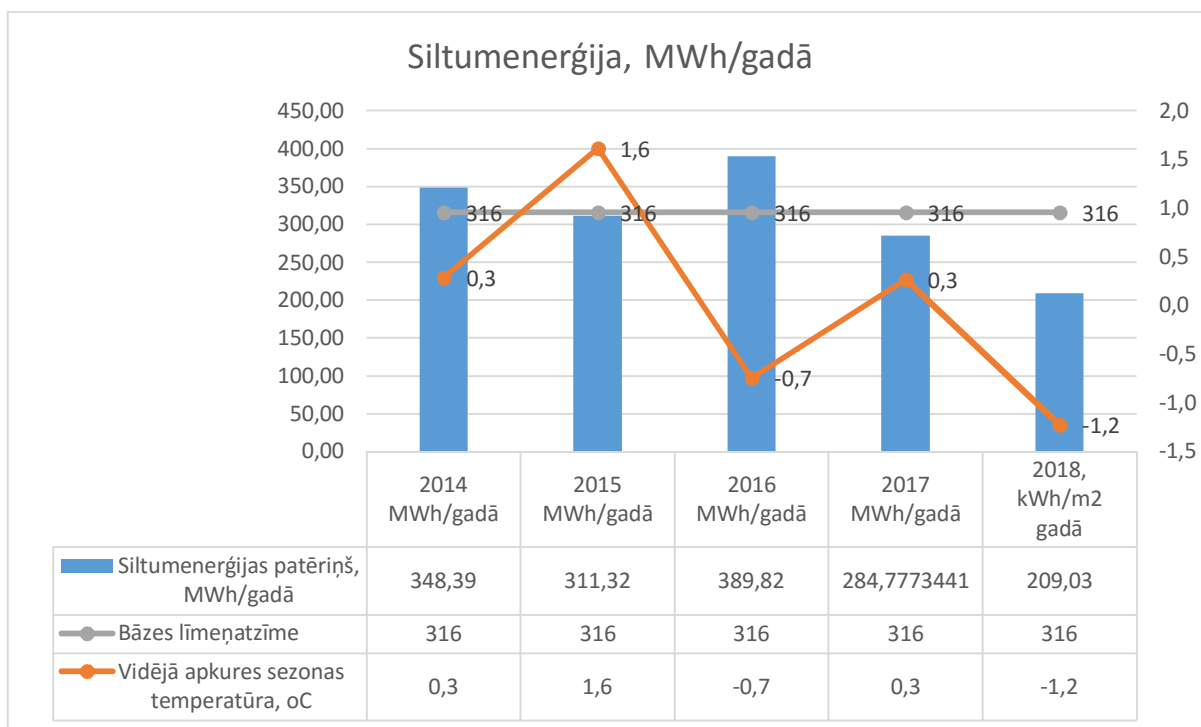


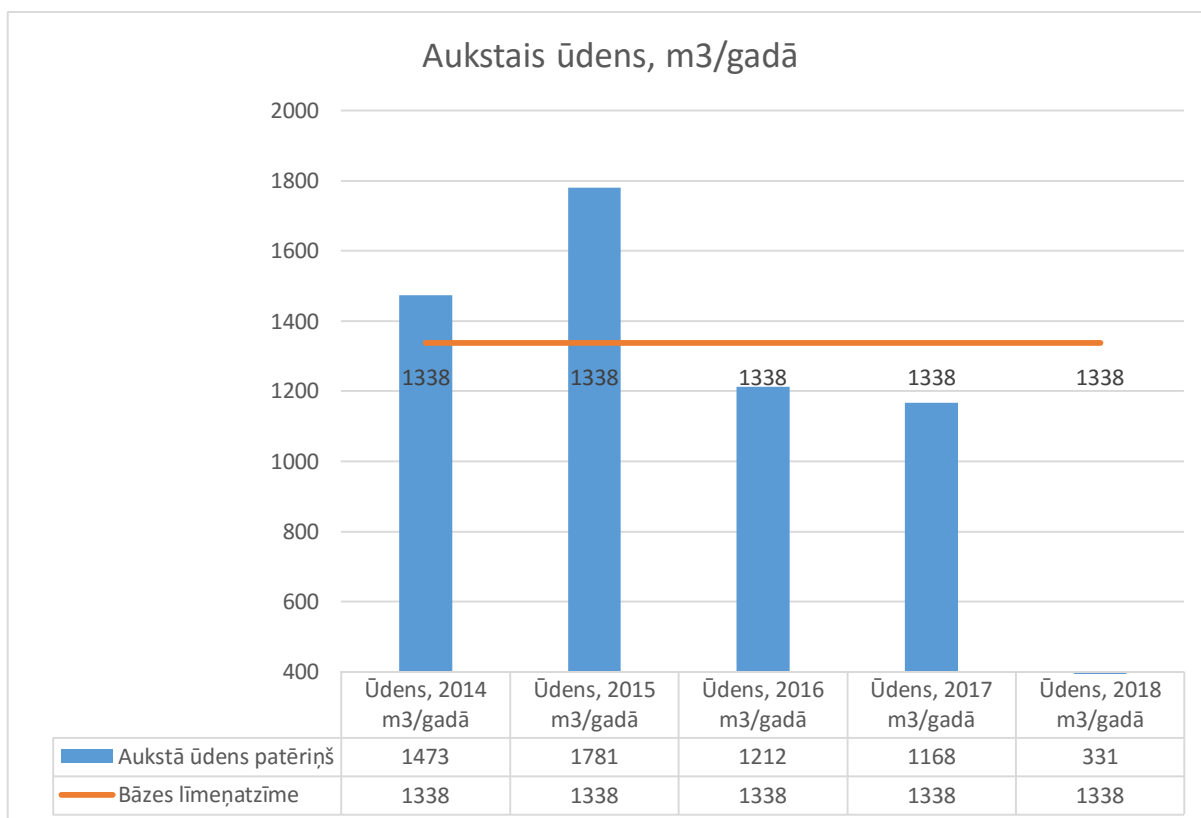
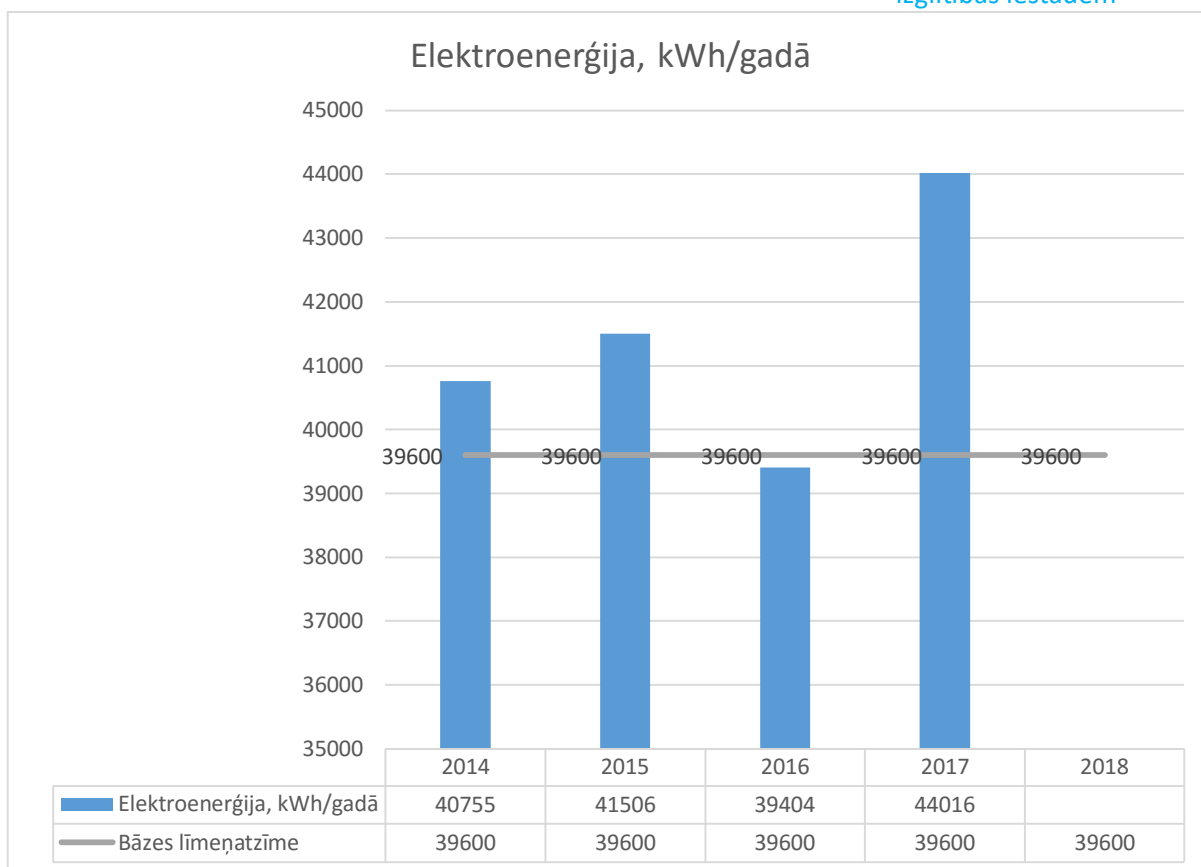
c. Alūksnes pilsētas sākumskola



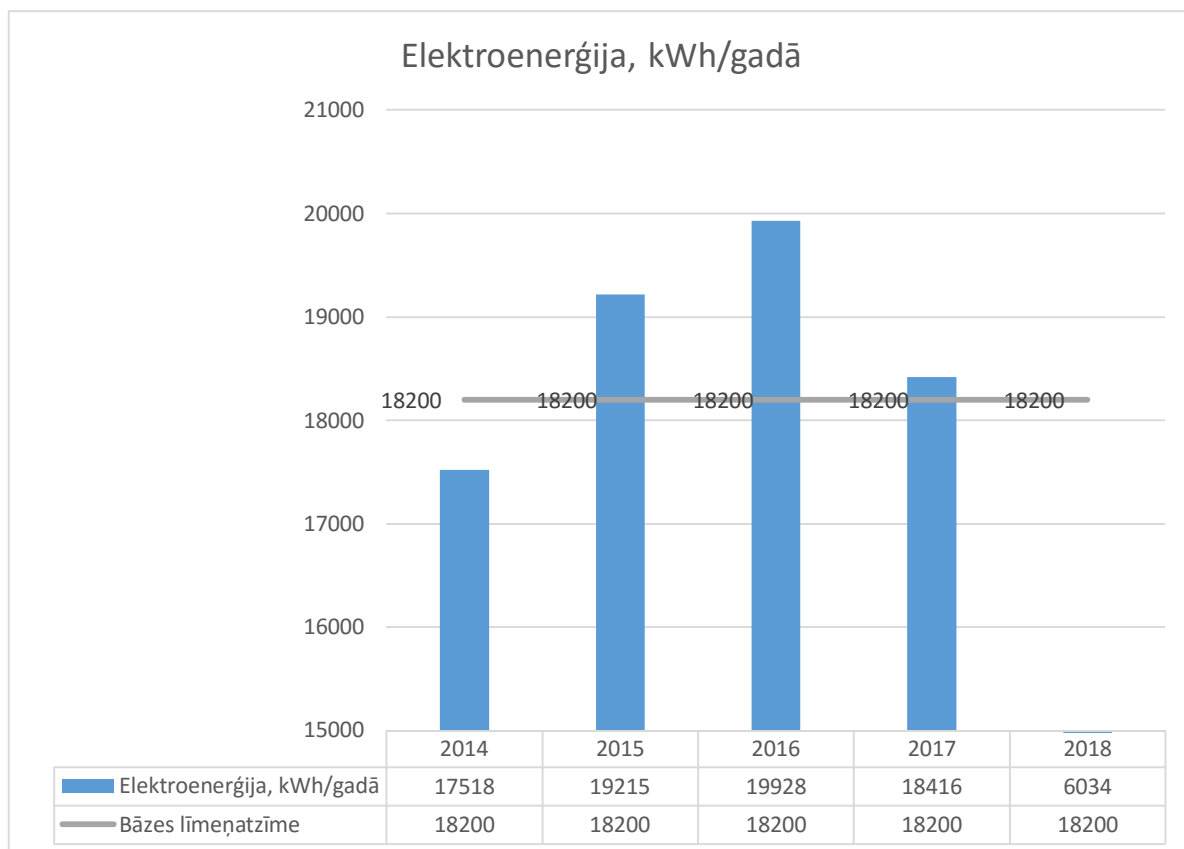
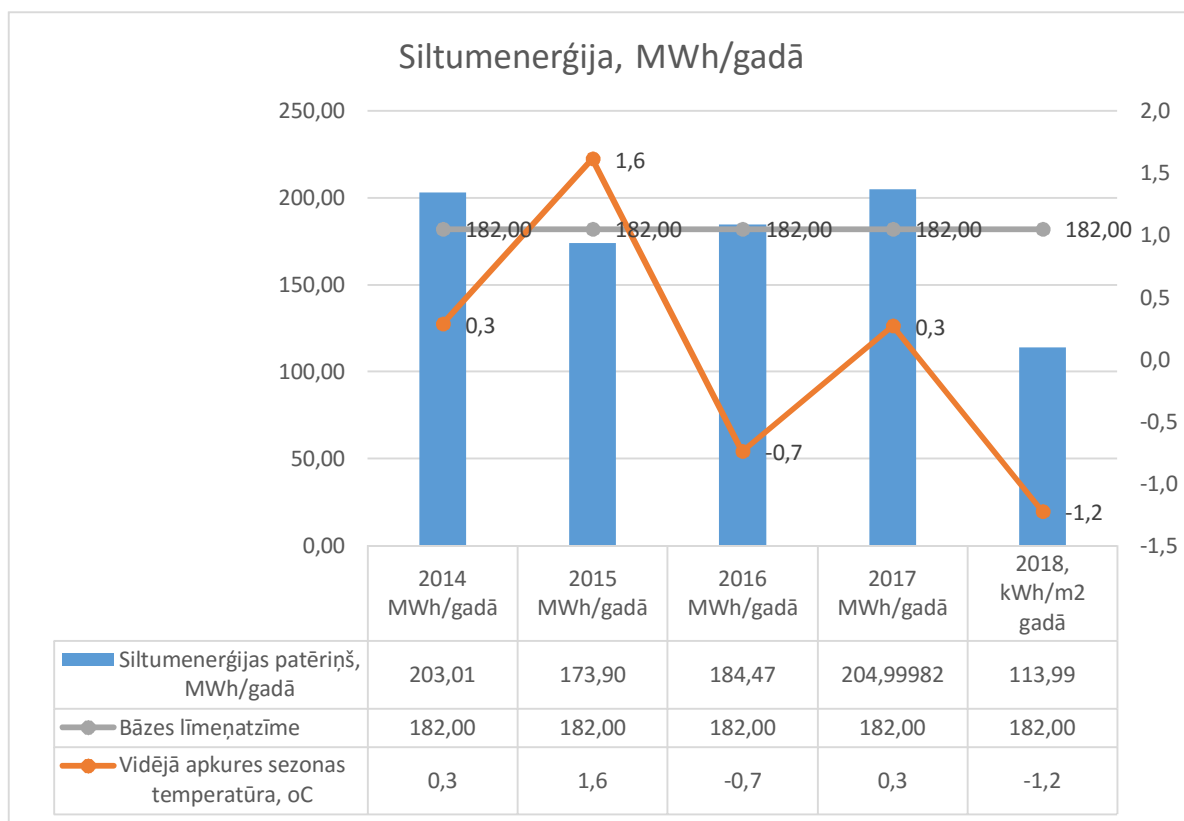


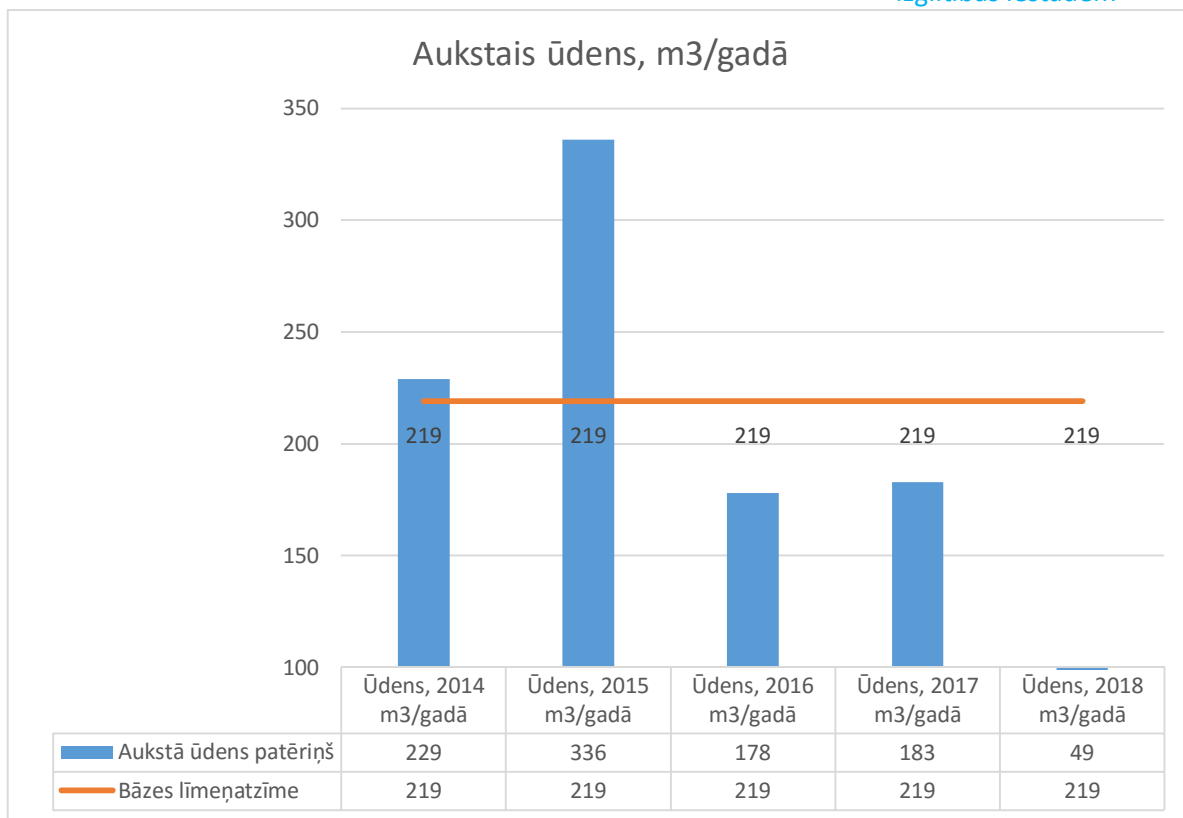
d. E.Glika Alūksnes valsts ģimnāzija 7.-9.klašu ēka



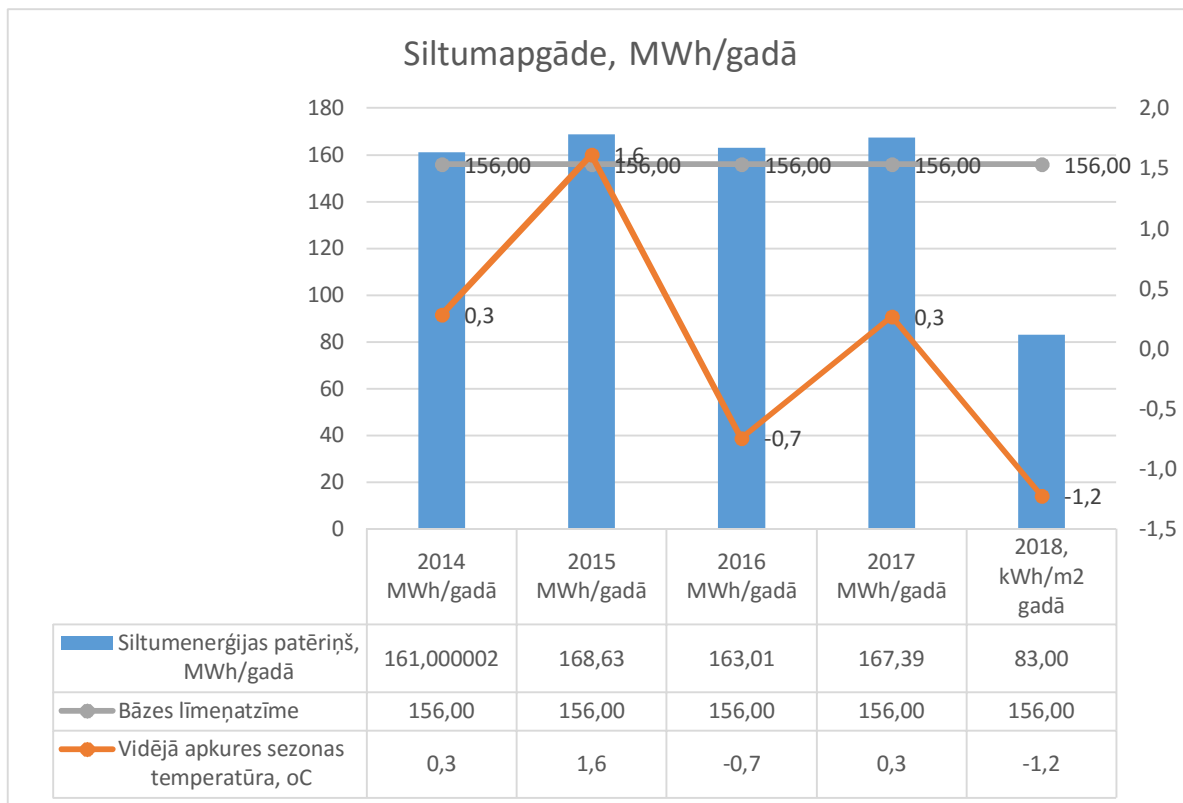


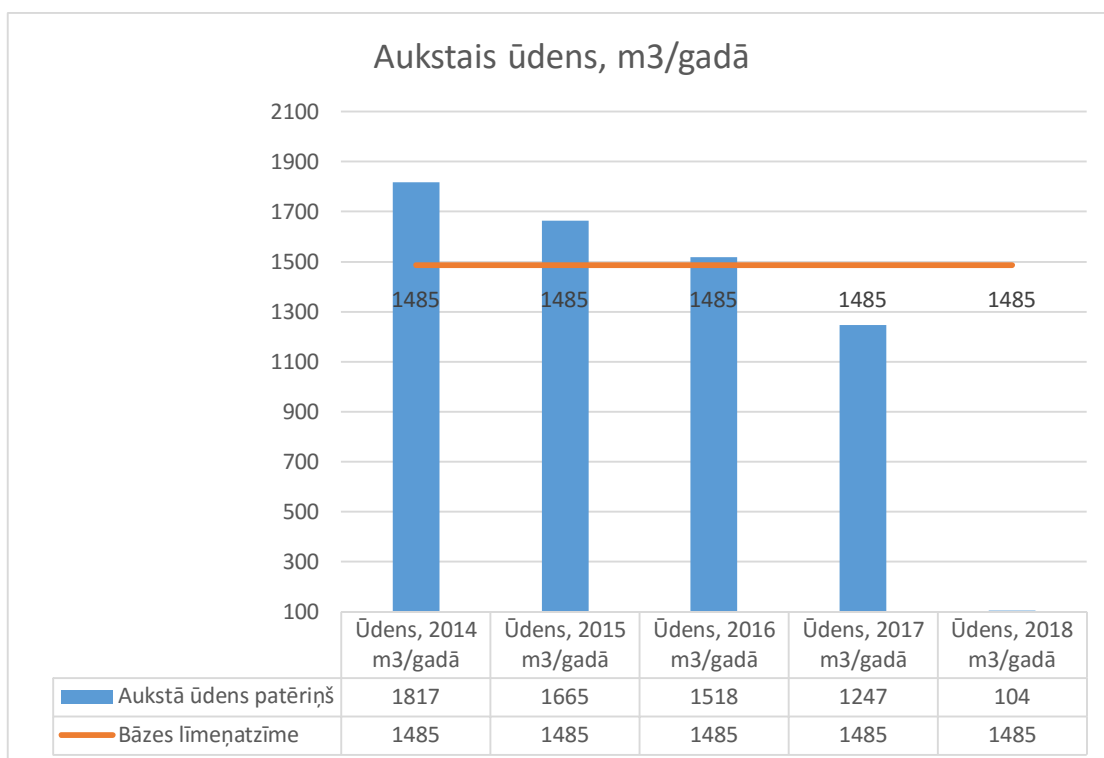
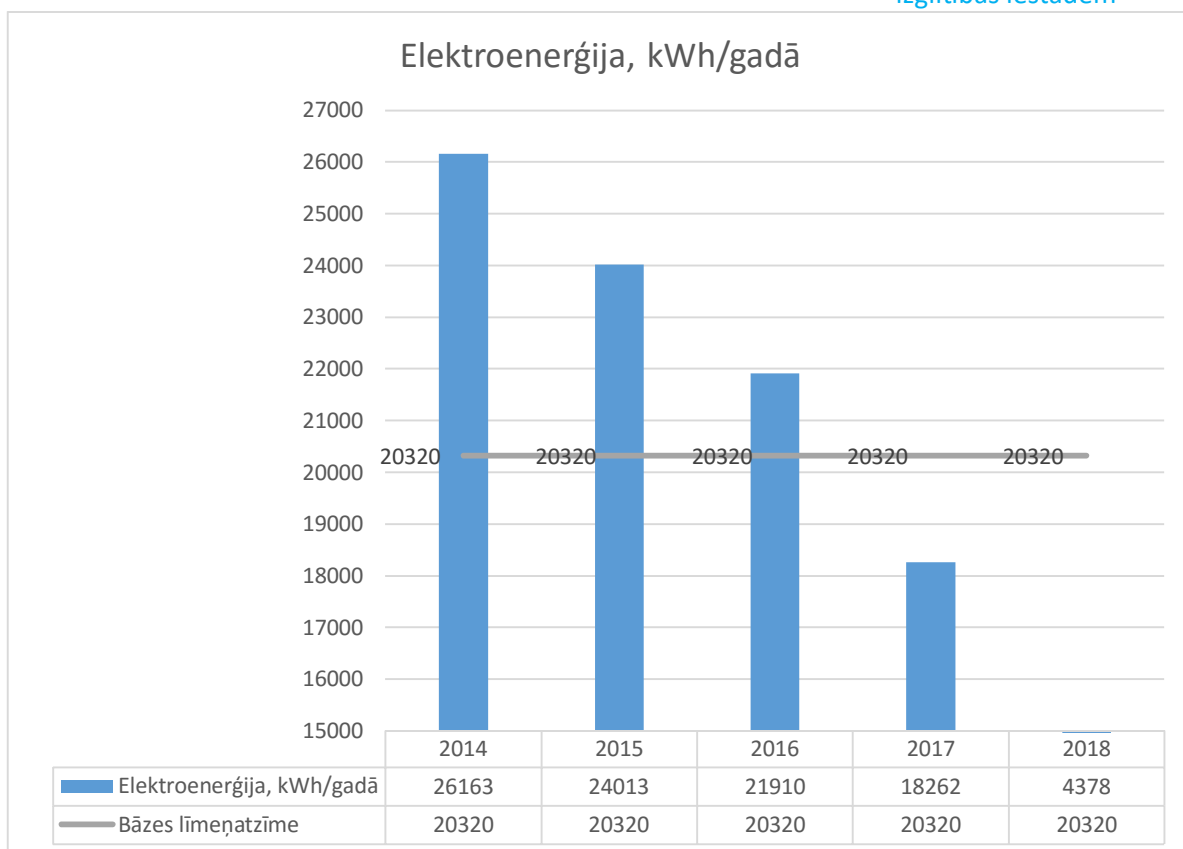
e. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzija 10.-12. klašu ēka



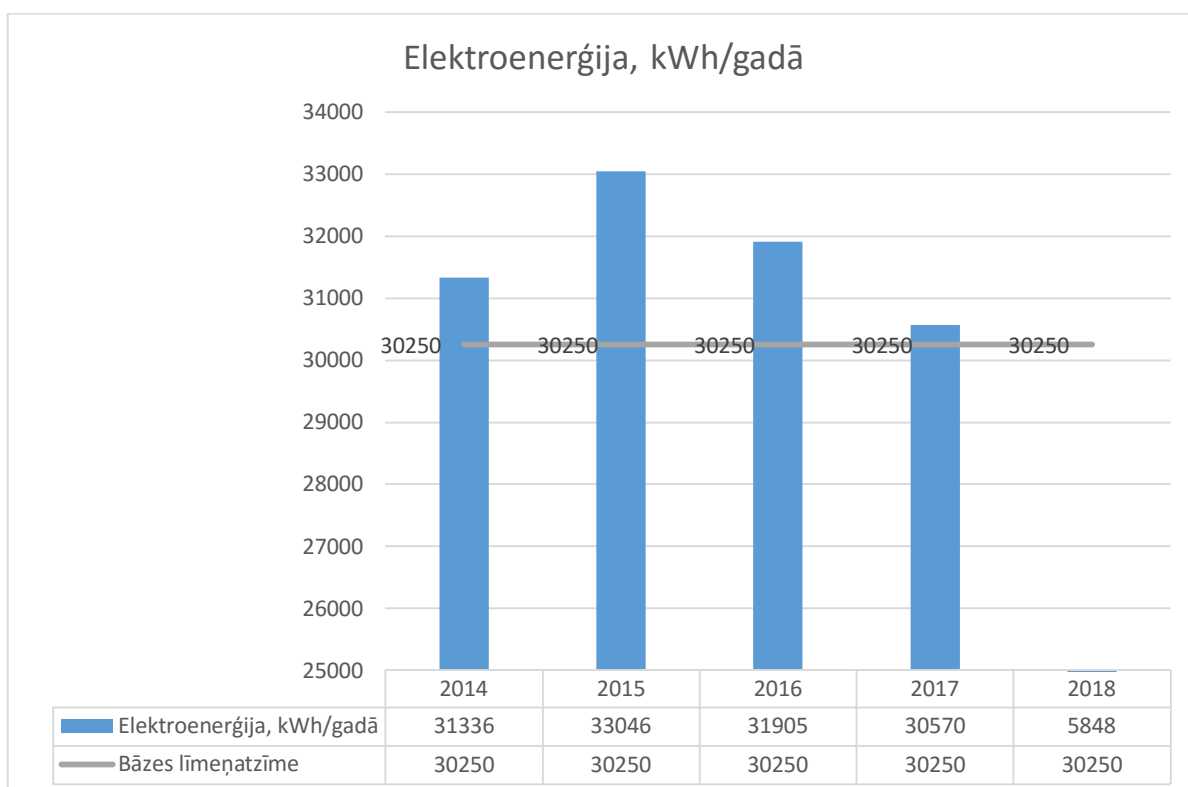
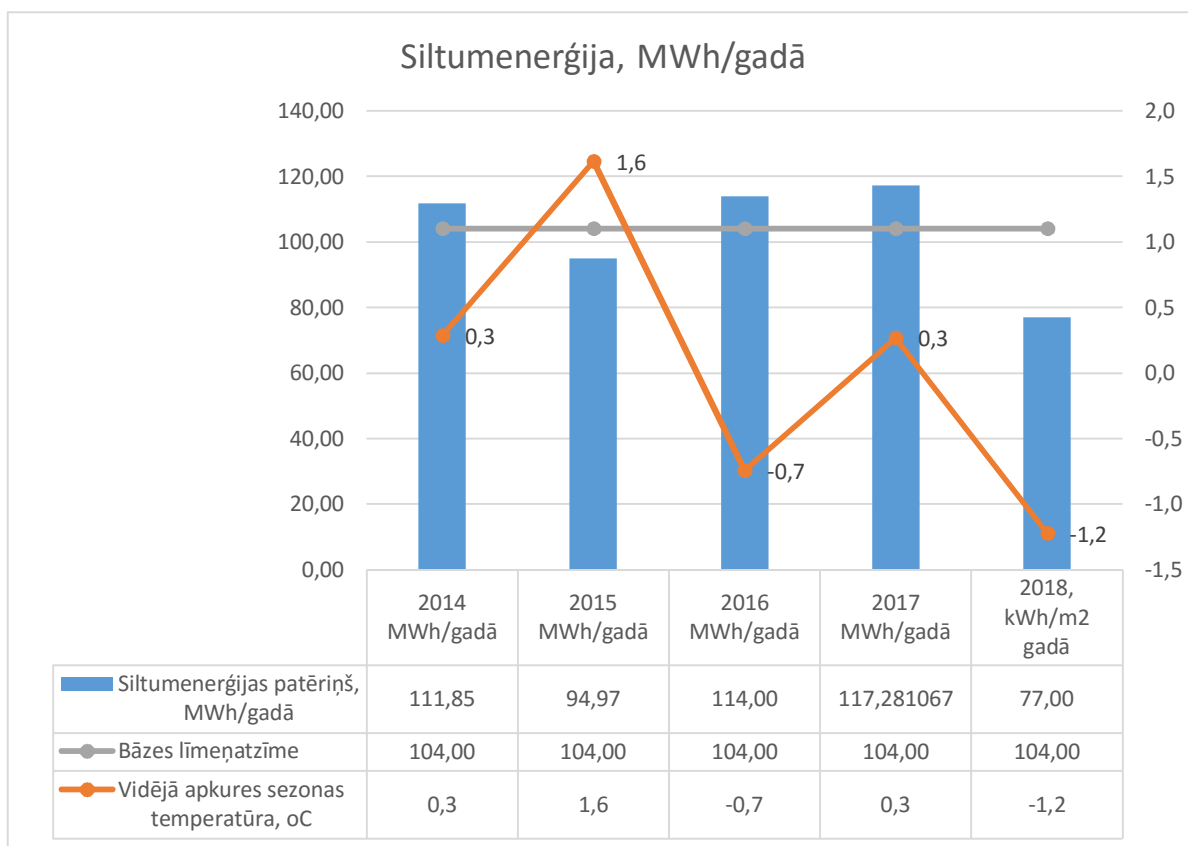


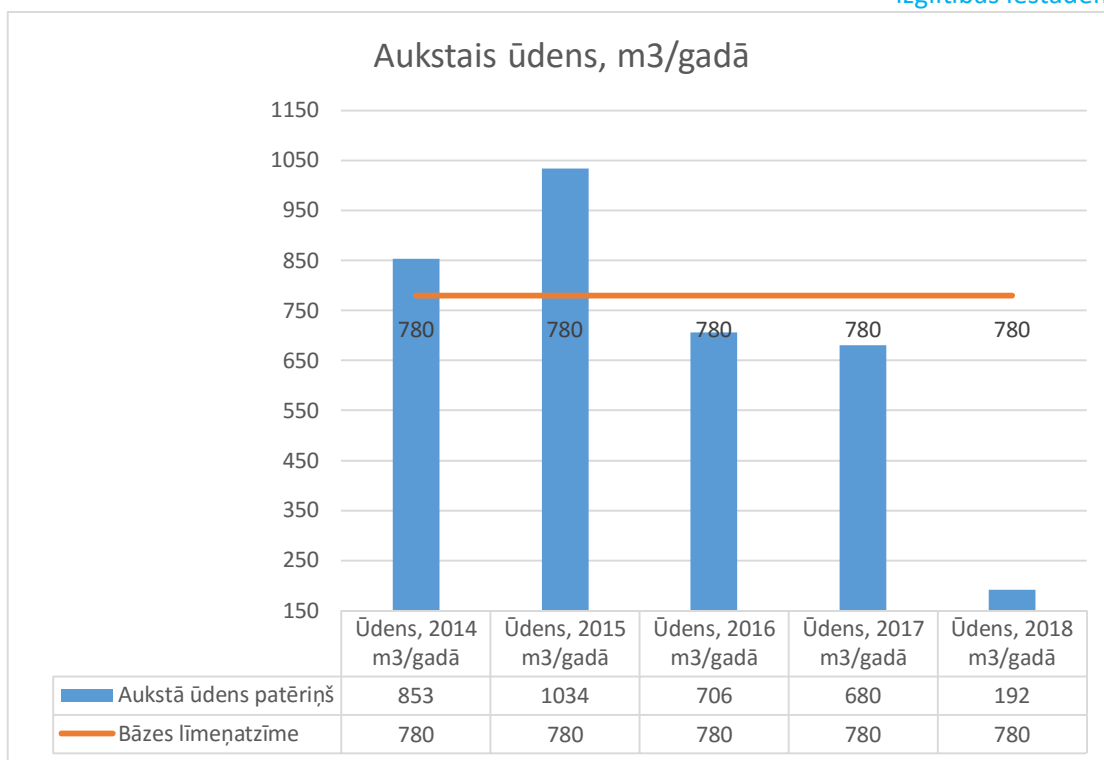
f. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas internāts



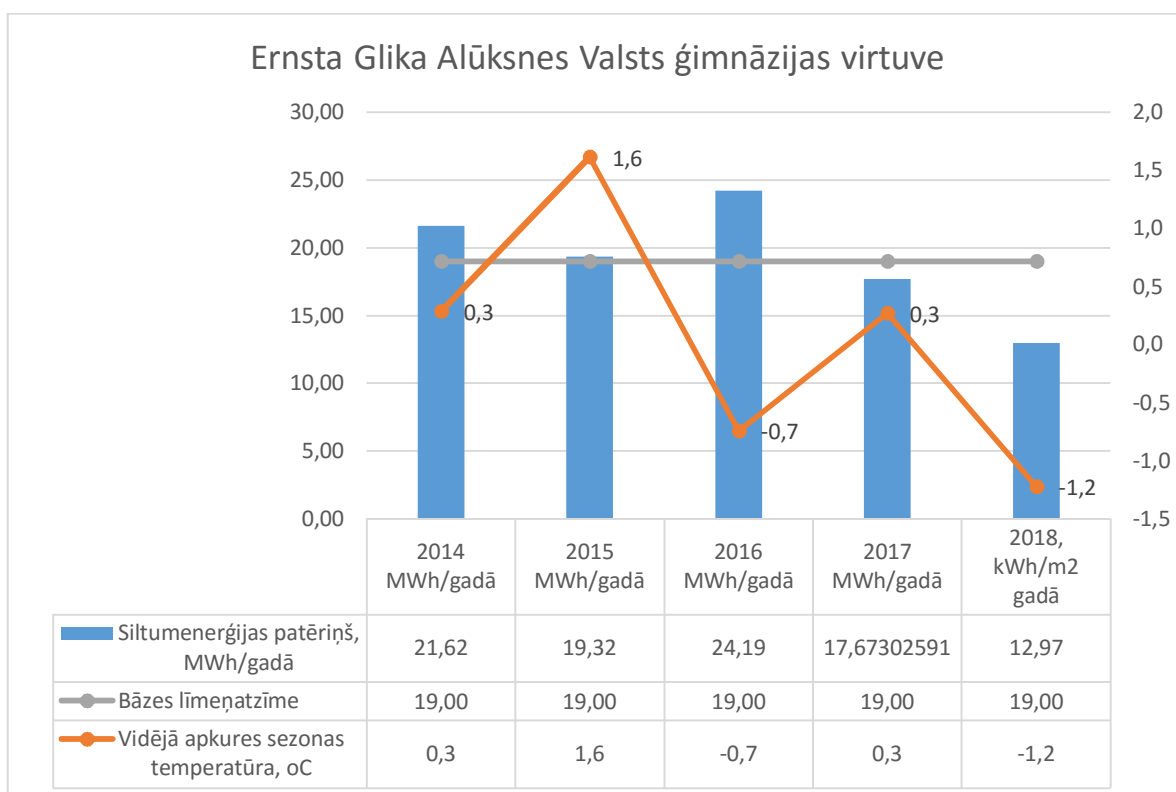


g. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas sporta zāle

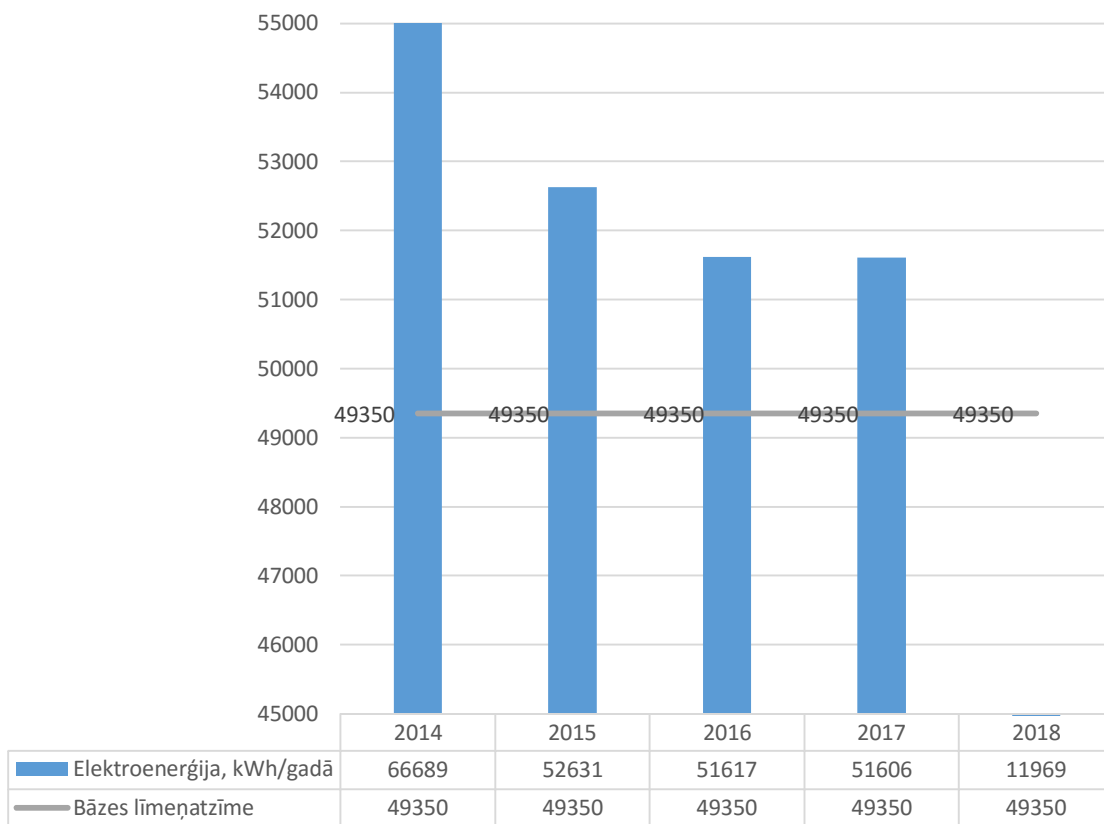




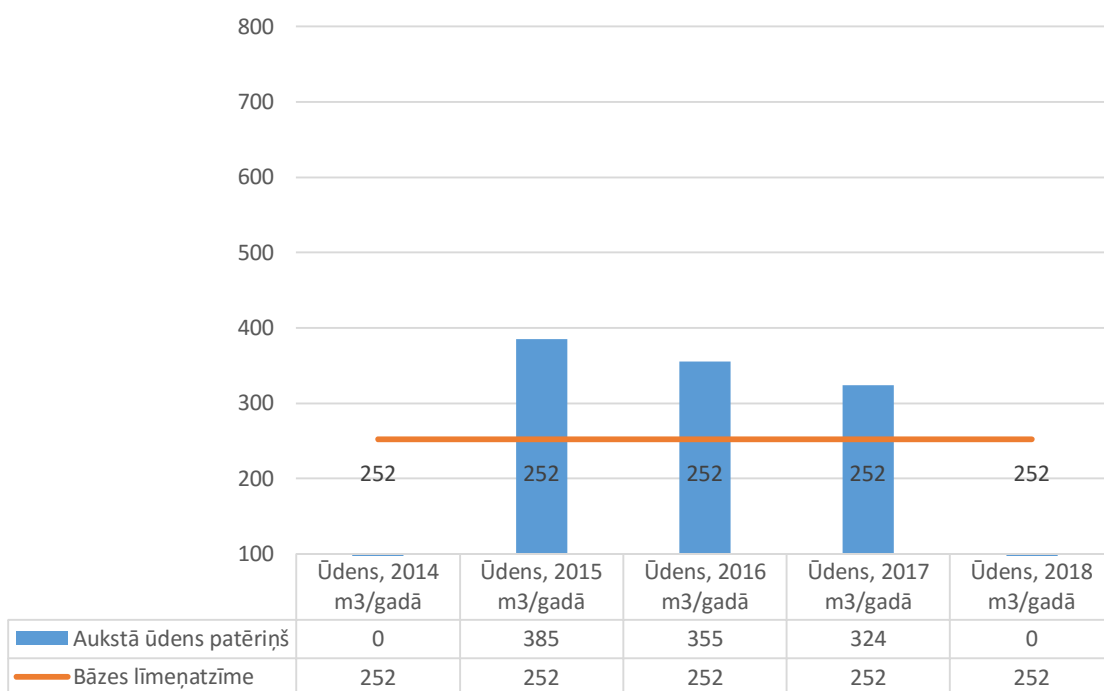
h. E.Glika Alūksnes Valsts ģimnāzijas virtuve



Elektroenerģija, kWh/gadā



Aukstais ūdens, m3/gadā



5. Monitorings un finansējums

Sekmīgas energopārvaldības sistēmas pamatā ir regulārs procesu novērtējums, lai efektīvi izvērtētu kā mainās enerģijas patēriņš un identificētu nepieciešamos uzlabojumus.

Lai efektīvu spētu organizēt un pārbaudīt ieviestās izmaiņas, kas skar energoefektivitāti, ir nepieciešams regulāri veikt:

1. Regulāra datu ievākšana (ARANET datu bāze)
2. Regulāra datu analīze un monitorings
3. Fiksēt novirzes, nekavējoties tās novērst
4. Organizēt un piedalīties apmācībās par enerģijas taupīšanu
5. Ieviest jaunas tehnoloģijas, automatizēt procesus
6. Detalizēti apsekot un kontrolēt uzstādītās inženieriekārtas

Uzstādot monitoringa sistēmas, tiks veikti sekojoši mērījumi:

1. Telpas iekštelpu temperatūra
2. Telpas relatīvais mitrums
3. CO₂ līmenis

Atbilstoši iegūtajiem datiem, ēkas apsaimniekotājs pieņem lēmumu par iekštelpas klimata uzlabošanu (siltuma piegādes samazināšana, ja temperatūra pārsniedz normu, energoefektīvas ventilācijas sistēmas uzstādīšana, atvērto logu aizvēršana, u.c.) Papildus tam, būtiski ir sekot līdzi ūdens (gan aukstais, gan karstais) patēriņam.

Sistēmas darbības nodrošināšanai, tiks veiktas sekojošas darbības:

1. Atbildīgais par grupas darbu veiks datu analīzi
2. Tiks organizētas apmācības 1 reizi ceturksnī, vai biežāk, ja nepieciešams
3. Tiks sekots līdzi bāzes enerģijas līmeņa ievērošanai
4. Tiks rasti jauni, tehnoloģiski risinājumi enerģijas samazināšanai (apkures sistēmas balansēšana, LED gaismeķļu uzstādīšana, ūdens maisītāju ar darbības sensoriem uzstādīšana)
5. Vienu reizi gadā tiks sagatavots vadības pārskats par enerģijas patēriņu

Lai tiktu sasniegti mērķi, Alūksnes novada pašvaldība piešķirs līdzekļus ēkas energoauditu veikšanai (plānotās izmaksas 700 EUR/1 objekts). Papildus tam, Alūksnes novada pašvaldības attīstības nodaļa izstrādās projekta pieteikumus ēku renovācijas darbiem (piemēram, E.Glika ēkas infrastruktūras attīstība). Iespēju robežās tiks rasti risinājumi inženierfīklu projektēšanai (plānotās izmaksas 10000 EUR/objekts inženierfīklu projektēšanai). Sadarbībā ar pašvaldības kapitālsabiedrībām AS Simone, SIA Rūpe, tiks uzstādīti iekštelpu klimata sensori un mērījumu datu bāzes (piemēram, ARANET- plānotās izmaksas 3000 EUR/objekts) un viedie skaitītāji (plānotās izmaksas, siltumenerģija 300 EUR/gab, ūdensapgāde 100 EUR/gab, elektroapgāde 250 EUR/gab).

Ēku enerģijas patēriņa ietekmju struktūra, vēlamā situācija

IETEKME/ SISTĒMAS	Iekštelpu apgaismojums	Biroja tehnika	Virtuves tehnika	Ventilācijas sistēma	Karstā ūdens sagatavošana	Āra apgaismojums
Audzēkņi, skolotāji	Rūpīgi izmanto elektroenerģiju	Lieto tikai tam paredzētajam mērķim	-	Vēdina telpas	Izmanto ūdeni nepieciešamajā apjomā	
Ēkas darbinieki	<i>Ieslēdz/izslēdz apgaismojumu, izmanto apgaismojumu gudri un atbildīgi</i>	<i>Lieto datoru, projektoru, printeri, dara to gudri un atbildīgi</i>	<i>Lieto tējkannu, ledusskapi, Venden ūdens filtrēšanas iekārtas</i>	-	<i>Ūdens lietošana tualetēs un virtuvēs, dara to gudri un atbildīgi</i>	-
Tehniskais personāls	<i>Lampu iegāde un uzstādīšana</i>	-	<i>Iekārtu uzstādīšana. Režīmu iestatīšana</i>	<i>Kontrolē sistēmu darbību tikai tad, kad nepieciešams</i>	<i>Apkope un uzturēšana</i>	<i>Ieslēdz/izslēdz apgaismojumu, veic apkopes</i>
IT kompetences centrs	-	<i>Iekārtu uzstādīšana. Režīmu iestatīšana. Nosaka prasības iekārtām.</i>	-	<i>Režīmu iestatīšana</i>	-	-
Novada Dome	<i>Nosaka pieejamo finansējumu un prasības</i>	<i>Nosaka pieejamo finansējumu un prasības iekārtām</i>	<i>Nosaka pieejamo finansējumu un prasības iekārtām</i>	<i>Nosaka pieejamo finansējumu un prasības iekārtām</i>	-	<i>Nosaka pieejamo finansējumu un prasības</i>
Mērķa grupas atbildīgā persona	<i>Energoefektīvu risinājumu piedāvāšana, datu analīze</i>	<i>Datu analīze un procesu optimizācija</i>	<i>Datu analīze un procesu optimizācija</i>	<i>Nosaka prasības iekārtām un procesu optimizācijai, datu analīze</i>	<i>Nosaka prasības iekārtu darbībai un režīmiem, datu analīze</i>	-