



ევროკავშირი
საქართველოსთვის



ენერგოეფექტურობა - საზოგადოების ინფორმირებულობა მეტი სარგებლისთვის და ნაკლები დანახარჯისთვის

2024 წელი

ეს პუბლიკაცია შექმნილია საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრის (CSRDG) მხარდაჭერით, ევროკავშირისა და კონრად ადენაუერის ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტის “სამოქალაქო საზოგადოების ინიციატივა: მდგრადი, ღია და ანგარიშვალდებული სამოქალაქო საზოგადოების ორგანიზაციები საქართველოს განვითარებისთვის” ფარგლებში. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია არასამთავრობო ორგანიზაცია „უფლებებისა და განათლებისთვის“ და რეგიონული ინიციატივების ცენტრი „ნათელი მომავალი“ და შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირისა და კონრად ადენაუერის ფონდის შეხედულებებს.

პროექტს ახორციელებს კონსორციუმი კონრად ადენაუერის ფონდის (KAS) ხელმძღვანელობით შემდეგ არასამთავრობო ორგანიზაციებთან ერთად - საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრი (CSRDG), სამოქალაქო საზოგადოების ინსტიტუტი (CSI), კონსულტაციის და ტრენინგის ცენტრი (CTC), განათლების განვითარების და დასაქმების ცენტრი (EDEC) და ევროპული პოლიტიკის ინსტიტუტი (IEP).

პროექტის ავტორი: ქეთი ბერძენიშვილი, მარიკა ვაჭარაძე

ანგარიშის ავტორი: თენგის ივანიძე



სარჩევი

პრობლემის აღწერა და აქტუალურობა -----	3 გვ.
პროექტის სამიზნე ჯგუფები -----	4 გვ.
ინფრასტრუქტურული პროექტების მონიტორინგის შედეგები მერების შეთანხმების ხელმომწერ და არა-ხელმომწერ მუნიციპალიტეტებში/ანგარიში -----	5 გვ.
არსებული მდგომარეობა -----	6 გვ.
მონაცემთა ანალიზი -----	9 გვ.
დასკვნები და რეკომენდაციები -----	13 გვ.

პრობლემის აღწერა და აქტუალურობა

ენერგოეფექტურობა გლობალური საკითხია, რომელიც დღითიდღე აქტუალური ხდება, ეს გამოწვეულია ენერჯის დეფიციტით, ენერგორესურსებზე მზარდი ფასებით, ენერგოიმპორტზე დამოკიდებულებითა და ეკოლოგიური პრობლემებით. საქართველოში ენერჯის დაახლოებით 75% იმპორტირებულია. ამიტომ ენერგოეფექტურობა ერთ-ერთი გზაა იმპორტზე დამოკიდებულების შესამცირებლად, რაც გააუმჯობესებს ენერჯის უსაფრთხოების დონეს და შეამცირებს გარემოზე უარყოფით ზეგავლენას.

ათეული წელზე მეტია საქართველოში აქტიურად დაიწყო საუბარი ენერგოეფექტურობაზე, რასაც 2014 წელს ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულებით ნაკისრ ვალდებულებებში ამ მიმართულებით გაცემულმა რეკომენდაციებმა და დირექტივებმა, თემა კიდევ უფრო სენსიტიური გახადა. ევროკავშირი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს ენერგოეფექტურობის ხელშეწყობას, რადგან მას კონკრეტული სარგებელი მოაქვს მოსახლეობისთვის. კვლევები აჩვენებს, რომ ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების გატარება შენობებში (რომლებიც საქართველოში მთლიანი ენერჯის 30%-ზე მეტს მოიხმარენ), ხელს შეუწყობს ოჯახების ენერგო გადასახადების შემცირებას და უზრუნველყოფს ცხოვრების უფრო მაღალ სტანდარტებს ჯანმრთელობაზე, გარემოზე, განათლებისა და სამუშაო პირობებზე დადებითი ზემოქმედებით.

ევროკავშირი საქართველოში ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების გატარების მიმართულებით რამდენიმე წელია მუშაობს: ქვეყანას ეხმარება საკანონმდებლო რეფორმების ევროკავშირის რეგულაციებთან დაახლოებაში, თერმორეაბილიტაციისთვის საჭირო ფინანსების მოზიდვასა და მდგრადი ენერჯის მიმართულებით ინოვაციების დანერგვაში. 2020 წელს საქართველოს მთავრობამ მიიღო „კანონი ენერგოეფექტურობის შესახებ“ და „კანონი შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“, რომლებსაც მომდევნო რამდენიმე წლის განმავლობაში დაემატება შემდგომი რეგულაციები. ეს კანონი, რომელიც ეფუძნება ევროპულ გამოცდილებას, ნერგავს კომპანიებისთვის ენერგეტიკული აუდიტის და ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატების საჭიროებას, რაც საქართველოს მოქალაქეებს მიაწვდის საჭირო ინფორმაციას, ენერჯის მოხმარების შესადარებლად. ინფორმაცია საშუალებას მისცემს ოჯახებს, გადაწყვიტონ, როგორ დაზოგონ კომუნალურ გადასახადებზე თანხები და გახადონ თავიანთი სახლები მეტად ენერგოეფექტური. პრაქტიკები აჩვენებს, რომ ენერგოეფექტურობა ხელს უწყობს ხარჯების შემცირებას საყოფაცხოვრებო და ეკონომიკის დონეზე, ეკონომიკის მდგრად განვითარებას და სამუშაო ადგილების შექმნას. გარდა ამისა, ენერგოეფექტურობა არის ერთ-ერთი გზა ენერჯის იმპორტზე მოთხოვნის შესამცირებლად და ქვეყნის ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის გასამლიერებლად.

გარდა საკანონმდებლო რეფორმის პროცესის მხარდაჭერისა, ევროკავშირმა დიდი ძალისხმევა ჩადო საქართველოში მდგრადი წარმოების ენერჯის გასაზრდელად და ბიზნესებისა და მოქალაქეების ენერგოეფექტური ღონისძიებების ხელშესაწყობად. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ 2020 წელს საქართველოს მთავრობის მიერ მიღებული „კანონი ენერგოეფექტურობის შესახებ“ და „კანონი შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“ ძალაში 2023 წ. 1 ივლისს შევიდა. შესაბამისად მნიშვნელოვანია საზოგადოების ინფორმირებულობა და საჯარო მოხელეების ჩართულობის გაზრდა თემის პოპულარიზაციაში. მით უფრო, როცა

რეგიონის დონეზე არაერთი ინფრასტრუქტურული პროექტი და სარეაბილიტაციო სამუშაოები მიმდინარეობს.

პროექტის მიზნები:

- საჯარო დაწერებულებების შესაბამისი სამსახურების ინფორმირებულობა მიღებული კანონის ენერგოეფექტურობის შესახებ;
- კანონის ამოქმედებიდან 10 თვის შედეგების მონიტორინგი იმერეთის 2 მუნიციპალიტეტში;
- იმერეთის რეგიონში, რეგიონული მედიის ჩართულობით, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება ენერგოეფექტურობის შესახებ;

პროექტის ამოცანები:

1. იმერეთის 12-ვე მუნიციპალიტეტის საჯარო დაწესებულებების/მერიების შესაბამისი სამსახურების (ეკონომიკის, ინფრასტრუქტურა, არქიტექტურა) თამაშრომლების ინფორმირებულობა კანონის ძალაში შესვლის შესახებ და შესაბამისი რეგულაციების გაცნობა. რამაც ხელი შეუწყო 2023 წლის 1 ივლისიდან დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული შენობების ენერგოეფექტურობის საკითხების გათვალისწინებას.
2. პროექტის ძირითადი ნაწილი მონიტორინგი იყო, რამაც მოგვცა იმის შესაძლებლობა კარგად დაგვინახა როგორ სრულდება კანონი. როგორ იქნა გამოყენებული ტრენინგზე მიღებულ ცოდნა პრაქტიკულად.
3. ფართო საზოგადოებას მივაწოდეთ რეგიონის მაშტაბით ინფორმაცია ენერგოეფექტურობაზე და მივეცით კონკრეტული რჩევები რაც მათ ყოველდღიურად დაეხმარებათ საოჯახო პირობებში იზრუნონ ენერგოეფექტურობაზე.

პროექტის სამიზნე ჯგუფები

პროექტის სამიზნე ჯგუფს წარმოადგენდა იმერეთის რეგიონში მცხოვრები მოსახლეობა, მათ შორის ქალები, ახალგაზრდები, შშმ პირები; ასევე, რეგიონული მედიის წარმომადგენლები და საჯარო მოხელეები;

პროექტის ფარგლებში პირდაპირი ბენეფიციარები იყვნენ იმერეთის მუნიციპალიტეტის 12 მერიის ეკონომიკის, ინფრასტრუქტურის, არქიტექტურის სამსახურების წარმომადგენლები; სულ 24 ადამიანი; რეგიონული მედიის ჟურნალისტები - 10 ადამიანი; რეგიონული მედიის 2 ტელევიზია და 1 რადიო მაყურებელი/მსმენელები - სულ 50000-ზე მეტი ადამიანი; სამოქალაქო სექტორის წარმომადგენლები.

პროექტის ფარგლებში არაპირდაპირი ბენეფიციარები იყვნენ სოციალური ქსელის მომხმარებლები და ის ადამიანები, რომელიც მუნიციპალიტეტში დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტების შედეგად სარგებელი მიიღეს.

ინფრასტრუქტურული პროექტების მონიტორინგის შედეგები მერების შეთანხმების ხელმოწერ და არა-ხელმოწერ მუნიციპალიტეტებში (ხონი, სამტრედია, ბაღდათი)

ანგარიში

1. შესავალი

პროექტის „ენერგოეფექტურობა - საზოგადოების ინფორმირებულობა მეტი სარგებლისთვის და ნაკლები დანახარჯისთვის“ ფარგლებში, ააიპ „ენერგოეფექტურობის ცენტრ საქართველოს“ (შემდგომში ეეცს) და ააიპ არასამთავრობო ორგანიზაცია „უფლებებისა და განათლებისთვის“ (შემდგომში დამკვეთი) შორის ურთიერთთანამშრომლობის ხელშეკრულების საფუძველზე, გათვალისწინებული იყო იმერეთის სამი მუნიციპალიტეტის (ბაღდათი, ხონი, სამტრედია) მუნიციპალური ინფრასტრუქტურული პროექტების მონიტორინგი.

მონიტორინგის მიზნით, ეეცს-ს მიერ მომზადდა ანგარიშგების ორი კითხვარი ცხრილების სახით - „გარე განათების ინვენტარიზაციის ფორმა“ და „მუნიციპალური ობიექტების სია, სადაც განხორციელდა ინფრასტრუქტურული ცვლილებები“. ეს დოკუმენტები გადაეცა დამკვეთს და შესავსებად დაეგზავნა სამივე მუნიციპალიტეტის შესაბამის სამსახურებს. აღნიშნული დოკუმენტები იხილეთ დანართებში.

მონიტორინგის პერიოდი დაყოფილი იყო ორად -

- 2022 წელი,
- 2023 წლის 1 ივლისიდან 2024 წლის 30 აპრილის ჩათვლით. აღნიშნული პერიოდი განპირობებული იყო ფაქტით, რომ 2023 წლის 1 ივლისიდან ამოქმედდა საქართველოს კანონი „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“, რომელიც

ითვალისწინებს შენობებისთვის ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების ამოქმედებას.

მუნიციპალიტეტებს ზემოთ აღნიშნული ორი კითხვარი უნდა შეეცნოს მონიტორინგის პერიოდის ამ დაყოფის შესაბამისად, ანუ ორჯერ.

აღნიშნული სამი მუნიციპალიტეტიდან ერთი - ბაღდათი არის ევროკავშირის მიერ ინიცირებული პროგრამის - „მერების შეთანხმების“ ხელმძღვანელი, რითაც მას აქვს გარკვეული ვალდებულებები კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილების მიზნით ღონისძიებების განხორციელების კუთხით.

2. არსებული მდგომარეობა

მუნიციპალიტეტებიდან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე გამოიკვეთა შემდეგი სურათი:

2.1. გარე განათება

ზოგადად, გარე განათება მოიხმარს ადგილობრივი თვითმმართველობების ელექტროენერჯის გადასახადის დიდ წილს და შეიძლება მერყეობდეს 60%-დან 80%-მდე სხვადასხვა მუნიციპალიტეტში. ამრიგად, ქუჩების განათების მოდერნიზებამ, განსაკუთრებით მცირე და დაბალშემოსავლიან მუნიციპალიტეტებში, შეიძლება მნიშვნელოვანი დანაზოგი მოიტანოს ადგილობრივ ბიუჯეტში.

შეფასებულია, რომ კომპაქტური ფლუორესცენტული სანათების (CFL) ჩანაცვლება შუქდიოდური (LED) სანათებით შეიძლება 50% დაზოგვა გამოიწვიოს, ხოლო ნატრიუმის (SOD) სანათების ჩანაცვლებამ LED-ით - 75%-მდე.

ამ მხრივ მუნიციპალიტეტებში არსებული მდგომარეობა ასეთია:

ბაღდათი

წელი	ხაზი, კმ	ბოძები	LED სანათი	CFL სანათი	SOD სანათი	მოხმარებული ენერჯია
2022	254.2	2659	7479	0	0	-
2023	254.2	2674	7770	0	0	-

მიღებული მონაცემების სანდოობა იწვევს სერიოზულ ეჭვს, კერძოდ, რომ სანათების 100% არის ენერგოეფექტური (შუქდიოდური), და სანათების და ბოძების რაოდენობების შესაბამისობა ასევე საეჭვოა - თითო ბოძზე თითქმის სამი სანათი მოდის. ინფორმაციის გადამოწმებით გაირკვა, რომ მოწოდებულ მონაცემებში შედის მხოლოდ მუნიციპალიტეტის ბალანსზე არსებული ბოძები, ხოლო ენერგო-პრო ჯორჯიას ბალანსზე არსებული - არ შედის.

ასევე, არ არის მითითებული წლიურად მოხმარებული ენერჯის რაოდენობა და განხორციელებული ცვლილებები.

ხონი

წელი	ხაზი, კმ	ბოძები	LED სანათი	CFL სანათი	SOD სანათი	მოხმარებული ენერჯია
2022	-	-	-	-	-	-
2023	185.5	5886	4583	910	393	-

ხონის მუნიციპალიტეტიდან მიღებული მონაცემები არის დეტალური, რაც არის მანამდე, საერთაშორისო ორგანიზაციის (პოლონური სოლიდარობის ფონდის) მიერ განხორციელებული პროექტის შედეგების დამსახურება და იძლევა გარკვეული ანალიზის საშუალებას. თუმცა არ მოიცავს მონიტორინგის ორივე პერიოდს, ასევე, არ არის მითითებული წლიურად მოხმარებული ენერჯის რაოდენობა და განხორციელებული ცვლილებები.

სამტრედია

წელი	ხაზი, კმ	ბოძები	LED სანათი	CFL სანათი	SOD სანათი	მოხმარებული ენერჯია
2022	227.6	12633	12633	0	0	-
2023	-	-	-	-	-	-

აქაც, ბაღდათის მსგავსად, გარდა იმისა, რომ მონაცემები არასრულია, მიღებული მონაცემების სანდოობა იწვევს სერიოზულ ეჭვს, კერძოდ ის, რომ სანათების 100% არის ენერგოეფექტური (შუქდიოდური). ასევე, არ არის მითითებული წლიურად მოხმარებული ენერჯის რაოდენობა და განხორციელებული ცვლილებები.

2.2. მუნიციპალური შენობები

ზოგადად, შენობის გათბობა-გაგრილების პროცესში თბური დანაკარგები დამოკიდებულია შენობის კონსტრუქციაზე - შენობის ზოგად განლაგებაზე, შენობის ფორმაზე და შენობის გარსში გამოყენებული მასალების ტიპზე. შენობის ზედმეტად რთული სტრუქტურა არის თერმული ხიდეების წყარო, საიდანაც სითბო გადის. ეს თერმული ხიდეები ასევე ჩნდება ფანჯრებისა და კარების ჩარჩოების, აივნებისა და სხვადასხვა შენობის კომპონენტების შეერთების ადგილებში. ცუდად იზოლირებული სამირკველი და იატაკი იწვევს სითბოს უხილავ დანაკარგებს მიწაში. ფანჯრებს და სახურავებს უნდა ჰქონდეს სათანადო თბოიზოლაცია. ფანჯრები უნდა იყოს სწორად და მჭიდროდ აწყობილი, სათანადო რაფებით.

არსებული შენობებისთვის სამშენებლო და საექსპლუატაციო დეფექტების უმეტესი ნაწილი შეიძლება აღმოიფხვრას სათანადოდ შესრულებული თბური რემონტის დროს.

თბური ენერჯის დაკარგვა შენობებში ხდება ორი გზით, კერძოდ, გადაცემის თბოდანაკარგები და ვენტილაციის თბოდანაკარგები. სხვადასხვა კვლევები ცხადყოფს, რომ შენობის გარსიდან თბურ დანაკარგებს უფრო დიდი წილი აქვთ შენობის ჯამურ თბურ დანაკარგებში და კლიმატური პირობების, შენობის აგებულებისა და ფუნქციების მიხედვით ისინი პასუხისმგებელი არიან 60-80% თბურ დანაკარგებზე.

ბეტონის კონსტრუქციის ტიპურ შენობაში არასაკმარისი იზოლაციით ან მის გარეშე თბური დანაკარგების წილი ასეთია: კედლები 20-30%, სახურავი 10-25%, ფანჯრები 15-25%, იატაკი და საძირკველი 5-10% და ვენტილაცია - 20-40%.

მუნიციპალური შენობების კატეგორიები

შენობების ჯგუფების კატეგორიზაცია შესაძლებელია თითოეულ მუნიციპალიტეტში. არის შენობების შემდეგი კატეგორიები:

(1) **ადმინისტრაციული**, მერიის გამორჩეული როლით, რომელიც წარმოადგენს საზოგადოების ცხოვრების და საჯარო სექტორის მთავარ რგოლს.

(2) **კულტურული**. მოიცავს მრავალფუნქციურ საზოგადოებრივ კულტურულ ობიექტებს სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისთვის. ობიექტები მოიცავს კულტურის სახლებს, ახალგაზრდულ ცენტრებს, მედიათეკას, სამხატვრო გალერეას, კინოთეატრს და ა.შ., რომლებიც უზრუნველყოფენ სასურველ ადგილს სხვადასხვა მუსიკალური და მხატვრული ღონისძიებებისთვის. მათი უმრავლესობა 90-იან წლებში აშენდა, რაც გულისხმობს რომ არ არის გათვალისწინებული ენერგოეფექტურობის მოთხოვნები.

(3) **ჯანდაცვის ცენტრები** (ამბულატორიული კლინიკები აღარ არის მუნიციპალურ დაქვემდებარებაში).

(4) **სპორტული ობიექტები** მოიცავს სპორტულ დარბაზებს, ფეხბურთის მოედნებს, საცურაო აუზებს, ფიტნეს ცენტრებს და შეიძლება ფუნქციონირებდეს როგორც მუნიციპალური ან კერძო მეწარმეობის ნაწილი. ისინი გამოიყენება სპორტული და სავარჯიშო აქტივობებისთვის სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფისთვის და სპორტული შეჯიბრებებისთვის. ჩვეულებრივ, სპორტდარბაზები შენდება დიდი შუშის ფანჯრებით, აგურის კედლებით და ლითონის სახურავის არაიზოლირებული კონსტრუქციით, რაც ამწელებს გათბობას ან გაგრილებას. ზოგიერთ მათგანში საშხაპეებია, წყალი კი არაენერგოეფექტური ქვაბებით თბება.

(5) **განათლება**, საბავშვო ბაღების მნიშვნელოვანი სოციალური როლით, რომელიც უზრუნველყოფს სასწავლო გარემოს მომავალი თაობებისთვის და მთლიანად ექვემდებარება ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების მართვასა და ბიუჯეტს, სკოლებისგან განსხვავებით. საბავშვო ბაღები შეიძლება დახასიათდეს, როგორც დიდი ზომის, შენობის ინტერიერის ცუდი მდგომარეობით, შეზღუდული ფუნქციონირებისა და ტექნიკური

მომსახურების გამო. მრავალ მათგანს არ აქვს ბუნებრივ აირზე მომუშავე ცენტრალური გათბობის სისტემები და იყენებს ბიომასის არაენერგოეფექტურ ღუმელებს.

(6) **ბიბლიოთეკები, მრავალფუნქციური შენობები** - საკმაოდ დიდი მასშტაბის შენობები. მრავალფუნქციური შენობების შემთხვევაში მოსარგებლე შეიძლება იყოს რამდენიმე ტიპის ორგანიზაცია: ბანკი, შემოსავლების სამსახური, სურსათის ეროვნული სააგენტო და ა.შ. შენობები არათანაბრად არის აღჭურვილი ენერგოეფექტური ტექნიკითა თუ ინფრასტრუქტურით. ასეთ შენობებში ყოველთვის რთულია ენერგოეფექტური გადაწყვეტილებების დანერგვა მოსარგებლეთა განსხვავებული პრიორიტეტების გამო.

შენობების უმეტესობაში ენერჯის მოხმარება ძირითადად დაკავშირებულია შენობის გათბობასთან და განათებასთან. ზოგიერთი შენობისთვის, რომელიც იყენებს კონდიციონერს, ენერჯის მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოიყენება გაგრილებისთვის.

ადმინისტრაციულ, კულტურულ და ჯანდაცვის დაწესებულებათა შენობებში ელექტროენერჯია გამოიყენება საოფისე და სხვა აღჭურვილობისთვის.

ბაღდათი

ბაღდათის მუნიციპალიტეტის მერიიდან მიღებული ინფორმაცია შეიცავს მონაცემებს 26 მუნიციპალური ობიექტის შესახებ, ორივე სამონიტორინგო პერიოდისთვის, და ასევე ამ პერიოდებში განხორციელებული ცვლილებების შესახებ. ეს იძლევა გარკვეული ანალიზის გაკეთების საფუძველს. იხილეთ ეს ანალიზი მე-3 თავში.

ხონი

ზემოთ აღნიშნული სხვა პროექტის ფარგლებში, სოლიდარობის ფონდი პლ საქართველოში-ის დაკვეთით მომზადებული ანგარიშის - „ინვესტიციის ენერგოეფექტურობის შეფასება (მათ შორის, განათებისა და ფოტოელექტრული ინსტალაციის შესახებ) შერჩეული საბავშვო ბაღებისთვის ხონის მუნიციპალიტეტში“ თანახმად, რომელიც მოწოდებულია მუნიციპალიტეტის მიერ, შესაძლებელია გაკეთდეს გარკვეული დასკვნები მუნიციპალური შენობების მხოლოდ ნაწილის - საბავშვო ბაღების შესახებ.

სამტრედია

მუნიციპალიტეტიდან მიღებული ცხრილიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ამ პერიოდში არცერთ მუნიციპალურ ობიექტზე ინფრასტრუქტურული ცვლილებები არ განხორციელებულა.

3. მონაცემების ანალიზი

3.1. გარე განათება

გარე განათება - ხონი

როგორც აღვნიშნეთ, მოწოდებულ ინფორმაციაში არ არის მითითებული წლიურად მოხმარებული ენერჯის რაოდენობა და განხორციელებული ცვლილებები, თუმცა ინფორმაციის კარგი დეტალიზაცია იძლევა დამატებითი გაანგარიშების განხორციელების საშუალებას. ამ გაანგარიშებების საფუძველზე მივიღეთ გარე განათების სისტემის სხვადასხვა ტიპის სანათების მიერ ენერჯის წლიური მოხმარება. იხილეთ ცხრილი:

სანათის ტიპი	LED	CFL	SOD	ჯამი
რაოდენობა, ცალი	4853	910	393	5886
მოხმარებული ენერჯია, კვტ.სთ/წ	669,118	132,860	157,242	959,220
მოხმარებული ენერჯია, %	70	14	16	100

ამ მონაცემების საფუძველზე გაკეთებული გაანგარიშებებით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ფლორესცენტული და ნატრიუმის სანათების შუქდიოდური სანათებით სრული ჩანაცვლების შედეგად მიღებული დაზოგვები შეადგენს:

დაზოგილი ენერჯია, კვტ.სთ	დაზოგილი ენერჯია, %	დაზოგილი თანხა, ლარი	არიღებული CO2 ემისიები, კგ
99,864	10%	28,922	10,386

ენერგოეფექტურობის ამ ღონისძიების განხორციელებისთვის საჭირო ინვესტიცია შეადგენს 130,300 ლარს¹, ხოლო ინვესტიციის მარტივი უკუგების პერიოდი - 4.5 წელს.

გარე განათება - ბაღდათი, სამტრედია

როგორც ზემოთ, 2.1 თავში აღინიშნა, მოწოდებული ინფორმაცია არ იძლევა ანალიზის საშუალებას.

¹ შუქდიოდური სანათის შეძენა-მონტაჟის ხარჯად აღებულია 100 ლარი, ელექტროენერჯის ტარიფია 28,961 თეთრი.

3.2 შენობები

ბაღდათი

ბაღდათის მუნიციპალიტეტის მერიიდან მიღებული ინფორმაცია შეიცავს მონაცემებს 26 მუნიციპალური ობიექტის შესახებ. მოვახდინეთ ამ ობიექტების დაჯგუფება მათი დანიშნულების მიხედვით 5 ჯგუფად - ადმინისტრაციულ, საგანმანათლებლო, კულტურის, ჯანდაცვის და სპორტულ ობიექტებად.

ქვემოთ მოცემულია თითოეული ჯგუფის ენერგეტიკული მაჩვენებლები და მათი შედარება მონიტორინგის ორი პერიოდისთვის.

ადმინისტრაციული ობიექტები

მუნიციპალური ობიექტის დასახელება	შენობის ფართობი (კვ.მ)	2022 წ.		2023 წ.	
		ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება, კვტ.სთ/მ2	ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება, კვტ.სთ/მ2
ადმინისტრაციული (ბაღდათი მერია)	2294.8	185057	80.6	247015	107.6
ზეგნის ადმინისტრაციული	355	1216	3.4	1216	3.4
საკრაულა ადმინისტრაციული	299	2790	9.3	2743	9.2
წითელხევის ადმინისტრაციული	1800	1129	0.6	0	0.0
მეორე ობჩა ადმინისტრაციული	123	1799	14.6	1820	14.7
ფერსათის ადმინისტრაციული	556	502	0.9	599	1.1
ვარციხის ადმინისტრაციული	927	707	0.8	0	0.0

ამ ობიექტებზე პირველ საანგარიშო პერიოდში მოხდა ერთი ინფრასტრუქტურული ცვლილება, კერძოდ, ყველაზე მსხვილ ენერგომომხმარებელში - მერიის შენობაში შეიცვალა ნათურები. ხოლო მეორე საანგარიშო პერიოდში ამავე შენობაში მოხდა ფასადის რეაბილიტაცია. თუმცა, როგორც ხედავთ, ენერჯის მოხმარება და შესაბამისად კუთრი მოხმარება გაიზარდა დაახლოებით 20%-ით.

საგანმანათლებლო ობიექტები - საბავშვო ბაღები

მუნიციპალური ობიექტის დასახელება	შენობის ფართობი (კვ.მ)	2022		2023	
		ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება, კვტ.სთ/მ2	ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება, კვტ.სთ/მ2
ბაღდათის N 1 საბავშვო ბაღი	925	74331	80.4	59977	64.8

ბაღდათის N 2 საბავშვო ბაღი	3478	123385	35.5	101472	29.2
დიმის N 1 საბავშვო ბაღი	520	27764	53.4	20737	39.9
დიმის N 2 საბავშვო ბაღი	540	26502	49.1	20601	38.1
დიმის N 3 საბავშვო ბაღი	210	11358	54.0	10944	52.0
წითელხევის საბავშვო ბაღი	1347	46199	34.3	32280	24.0
დიდველის საბავშვო ბაღი	311	2620	8.4	2775	8.9
როკითის საბავშვო ბაღი	741	6016	8.1	5540	7.5
1 ობჩის	208	24145	116.1	14744	70.9
11 ობჩის N 1 საბავშვო ბაღი	208	20612	99.1	11879	57.1
ვარციხის საბავშვო ბაღი	807	16558	20.5	14343	17.8
როხის საბავშვო ბაღი	515	31861	61.9	28935	56.2
ჯამი	9810	411351	41.9	324226	33.0

ამ ობიექტებზე პირველ საანგარიშო პერიოდში ინფრასტრუქტურული ცვლილება არ ყოფილა, ხოლო მეორე საანგარიშო პერიოდში იყო ერთი ცვლილება, კერძოდ, დიდველის საბავშვო ბაღის (გამოყოფილია მწვანე ფონით) შენობის სახურავის რეაბილიტაცია. ამ ჯგუფის ენერგომოხმარება და შესაბამისად კუთრი მოხმარება შემცირდა დაახლოებით 21%-ით.

კულტურის სფეროს ობიექტები

მუნიციპალური ობიექტის დასახელება	შენობის ფართობი (კვ.მ)	ჯამური მოხმარება , კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება , კვტ.სთ/მ2	ჯამური მოხმარება , კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება , კვტ.სთ/მ2
დიმის კულტურის ცენტრი	523	3023	5.8	3837	7.3
მოსწავლე-ახალგაზრდობის სახლი	993	20718	20.9	23499	23.7
სამუსიკო სკოლა	304	38537	126.8	27635	91.0
კ.ფოცხ.ხელოვნების სკოლა	243	1248	5.1	1679	6.9
თეატრი (კულტურის სახლი)	5103	81838	16.0	101659	19.9
ჯამი	7166	145364	20.3	158308	22.1

ამ ობიექტებზე პირველ საანგარიშო პერიოდში ინფრასტრუქტურული ცვლილება არ ყოფილა, ხოლო მეორე საანგარიშო პერიოდში იყო ერთი ცვლილება, კერძოდ, ხელოვნების სკოლის შენობის (გამოყოფილია მწვანე ფონით) ფასადის რეაბილიტაცია. ამ ჯგუფის ენერგომოხმარება და შესაბამისად კუთრი მოხმარება გაიზარდა დაახლოებით 9%-ით.

ჯანდაცვის სფეროს ობიექტები

მუნიციპალური ობიექტის დასახელება	შენობის ფართობი (კვ.მ)	2022		2023	
		ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება , კვტ.სთ/მ2	ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება , კვტ.სთ/მ2
ჯანდაცვის ცენტრი	472	14921	31.6	31311	66.3

აღნიშნულ ობიექტზე მეორე საანგარიშო პერიოდში განხორციელდა ფასადის რეაბილიტაცია, ხოლო ენერჯის მოხმარება მკვეთრად არის გაზრდილი - 110%-ით, ამასთან ელექტროენერჯის მოხმარება გაზრდილია 21%-ით, ხოლო ბუნებრივი გაზის მოხმარება თითქმის 3-ჯერ - 198%-ით.

სპორტული ობიექტები

მუნიციპალური ობიექტის დასახელება	შენობის ფართობი (კვ.მ)	2022		2023	
		ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება, კვტ.სთ/მ2	ჯამური მოხმარება, კვტ.სთ	კუთრი მოხმარება, კვტ.სთ/მ2
სპორტსკოლა	827	80931	97.9	63259	76.5

აღნიშნულ ობიექტზე არცერთ საანგარიშო პერიოდში ინფრასტრუქტურული ცვლილება არ განხორციელებულა, ხოლო ენერჯის მოხმარება შემცირდა 22%-ით, ამასთან ელექტროენერჯის მოხმარება გაზრდილია 16%-ით, ხოლო ბუნებრივი გაზის მოხმარება შემცირებულია 25%-ით.

განხილულ 26 ობიექტზე არ არის მითითებული ბიომასის (შემის) მოხმარება, თუმცა სავარაუდოდ ასეთ მოხმარებას შენობის გასათბობად ადგილი ექნებოდა ისეთ ობიექტებში, სადაც ბუნებრივი გაზის მოხმარება ნულია. ასეთი ობიექტების რაოდენობა კი არის 10.

ხონი

რაც შეეხება ხონის მუნიციპალიტეტს, მოწოდებული ინფორმაცია, როგორც აღინიშნა, არის სხვა პროექტის ფარგლებში მომზადებული ანგარიში. იგი ეხება მხოლოდ რამდენიმე საბავშვო ბაღს, და განხილულია შენობების გათბობისა და განათების მოდერნიზაციის საკითხები. ამ განხილვიდან ჩანს, რომ საბავშვო ბაღების უმეტესობა გათბობისათვის იყენებს შემის ღუმელებს, სადაც წვავენ ხის ბრიკეტებს. შემის ღუმელები არაეფექტურია, საჭიროებს მუდმივ მომსახურებას და საწვავის ჩატვირთვას, საშიშია ბავშვებისთვის, კვამლისა და გამონაბოლქვის გამო, რაც ოთახებში აღწევს. გამონაბოლქვი გადის თითოეულ ოთახში არსებული ფანჯრიდან, რის გამოც მეტი სიცივე შემოდის ოთახში. აღნიშნული დოკუმენტის მიხედვით, რეკომენდაცია ეძლევა ელექტროენერჯიაზე მომუშავე, კონვექციური ტიპის გამათბობლების დაყენებას. ეს, გარდა იმისა რომ მოითხოვს მნიშვნელოვან ინვესტიციას, რასაკვირველია მნიშვნელოვნად გაზრდის ელექტროენერჯის მოხმარებას, რის საკომპენსაციოდ აღნიშნულ ანგარიშში რეკომენდებულია მზის ფოტოელექტრული სისტემების დაყენება საბავშვო ბაღების შენობების სახურავებზე.

4. დასკვნები და რეკომენდაციები

საქართველოს ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსის მიხედვით, თვითმმართველობა ხორციელდება მუნიციპალიტეტებში, რომლებიც არიან თვითმმართველი ქალაქები ან თვითმმართველი თემები. არც ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი და არც შესაბამისი დებულებები არ ასახელებენ კლიმატის ცვლილებას მუნიციპალიტეტებისთვის მინიჭებული უფლებამოსილების ჩამონათვალში. ზოგიერთი მსურველი მუნიციპალიტეტი იყენებს მერების შეთანხმებას კლიმატისა და ენერგეტიკისთვის, როგორც ინსტრუმენტს, რათა შეიმუშაოს მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა (მეკსგ) ადგილობრივ დონეზე კლიმატის ცვლილების შედეგებთან საბრძოლველად.

აღსანიშნავია, რომ მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმის შემუშავება „მერების შეთანხმების“ მუნიციპალიტეტებში არ არის იოლი პროცესი და დიდ წილად დამოკიდებულია ადგილობრივი პერსონალის მოტივაციაზე და ადგილობრივი ადმინისტრაციის პოლიტიკურ ნებაზე. ამრიგად, „თეთრი წიგნი კლიმატის კანონის შესახებ“ აკისრებს მოვალეობას მუნიციპალიტეტებს, შეიტანონ წვლილი ემისიების შემცირებისა და ადაპტაციის მიზნების მიღწევაში და შეიმუშაონ, დაამტკიცონ და განახორციელონ კლიმატის ცვლილების ადგილობრივი სტრატეგიები, ინდივიდუალურად ან ერთობლივად, საქართველოს საერთაშორისო კლიმატურ და გარემოსდაცვით ვალდებულებებთან, ასევე კლიმატთან დაკავშირებული ეროვნული სტრატეგიებთან, გეგმებთან და კანონმდებლობასთან შესაბამისობაში. ეს სტრატეგიები გადაიხედება ყოველ ხუთ წელიწადში ერთხელ. საჭირო იქნება ყოველწლიური ანგარიშგება და დამოუკიდებელ ექსპერტთა საკონსულტაციო ორგანოს მოეთხოვება ამ პროგრესის ანგარიშების ანალიზი. კანონი განსაზღვრავს კლიმატის ცვლილების ადგილობრივი სტრატეგიების სტრუქტურას და ფარგლებს.

კლიმატის კანონი მოსთხოვს მუნიციპალიტეტებს, შეიტანონ თავიანთ გეგმებში შემარბილებელი და საადაპტაციო ღონისძიებები, რომლებიც ხელს უწყობენ კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილებისა და ადაპტაციის ეროვნული პოლიტიკის საერთო მიზნების მიღწევას.

ამჟამად მერების შეთანხმების ხელმომწერი მუნიციპალიტეტები კლიმატის ცვლილების ეროვნული საბჭოსთან არსებული საკოორდინაციო ჯგუფის მიერ შემუშავებულ რეკომენდაციებს მოელიან.

სხვა მუნიციპალიტეტებისთვის, რომლებიც არ არიან მიერთებული მერების შეთანხმებას, კლიმატის კანონი მოითხოვს ადგილობრივი კლიმატის პოლიტიკის შემუშავებას, რათა ხელი შეუწყოს კლიმატის ეროვნული პოლიტიკისა და გეგმების განხორციელებას საქართველოს მთავრობის #264 (2022 წლის 15 თებერვალი) დადგენილების თანახმად, მუნიციპალიტეტის განვითარების დაგეგმვის სახელმძღვანელოს დამტკიცების შესახებ.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ მუნიციპალიტეტებისთვის კლიმატის პოლიტიკის შემუშავების მეთოდოლოგიური სახელმძღვანელო უკვე შეიმუშავა. გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრთან თანამშრომლობით, სამინისტრომ უნდა მოახდინოს მათი ადაპტირება, რათა მოიცავდეს კლიმატის ცვლილების ადგილობრივი სტრატეგიების შემუშავებას და უზრუნველყოს შესაბამისი სატრენინგო რესურსების მოპოვება და რეგულარულად მიწოდება მუნიციპალიტეტების შესაბამისი პერსონალისთვის.

მონაცემთა ხელმისაწვდომობა და დეტალიზაცია. მთავარი პრობლემა, რომელსაც აწყდებოდა ენერგოეფექტურობის ცენტრის გუნდი მონიტორინგისა და ანალიზის პროცესში, იყო ინფორმაციის ნაკლებობა ან/და მიუწვდომლობა. ეს აშკარად მიუთითებს იმაზე, რომ მუნიციპალიტეტებისთვის მარტივი ენერგეტიკული მენეჯმენტის (ენერგეტიკული მონაცემების ყოველთვიური შეგროვება და შესაბამისი მონაცემთა ბაზის შეიმუშავება, რომელიც ასახავს ინფორმაციას ყველა მუნიციპალური ობიექტის შესახებ, რასაც მოჰყვება ანალიზი) პრაქტიკა შეიძლება იყოს *პირველი აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისი* ნაბიჯი დაგეგმილი ღონისძიებების მდგრადობის გზაზე.

მონაცემები ხელმისაწვდომობას ასევე ხელს უშლის მუნიციპალიტეტის სხვადასხვა სამსახურებს შორის სუსტი ურთიერთკავშირი. შესაძლოა გარკვეულ მონაცემებს (რომლებიც ხშირ შემთხვევაში არასრულია და ასახავს მხოლოდ გარკვეული პერიოდის ან ტიპის მონაცემებს) ფლობდეს რომელიმე დეპარტამენტი, მაგრამ ამის შესახებ არ იყოს ინფორმირებული სხვა დეპარტამენტები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც იყო მონაცემები განხორციელებული ინფრასტრუქტურული ცვლილებების შესახებ (როგორც ეს იყო ბაღდათის შემთხვევაში), არ იყო ინფორმაცია ამ ცვლილებების დეტალების შესახებ. მაგალითად, რას მოიცავდა ფასადის ან სახურავის რეაბილიტაცია, შედიოდა თუ არა აქ ენერგოეფექტურობის კომპონენტი - თბოიზოლაცია.

გარე განათება

რეკომენდირებულია ქუჩების განათების პერიოდული შიდა ინვენტარიზაცია ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების შიდა რესურსებით, მაგალითად, ისეთივე ფორმით, რომელიც ამ პროექტის ფარგლებში დაეგზავნათ შესავსებად.

მუნიციპალიტეტებს სამსახურებს არ აქვთ ინფორმაცია გარე განათების ცალკეული მონაკვეთების ენერგომომხმარების შესახებ, აქვთ მხოლოდ შეჯამებული ყოველთვიური მონაცემები, მიღებული „ენერგო-პროსგან“. შესაბამისად, ვერ ხერხდება გარე განათების ქსელის მონიტორინგი, რის საფუძველზეც შესაძლებელი იქნებოდა კრიტიკული უბნების გამოვლენა და ხარვეზების დროული აღმოფხვრა.

გარე განათების განახლება. როგორც ზემოთ აღინიშნა, გარე განათების ნაწილი შედგება არაეფექტური სანათებისგან. ისინი შეიძლება თანდათან შეიცვალოს LED სანათებით - შეიცვალოს მწყობრიდან გამოსული არაეფექტური სანათები LED სანათებით და

დამონტაჟდეს მხოლოდ LED სანათები განათების ახალი ბომბებისთვის. შედეგად, შეიძლება დაიზოგოს ენერჯის დაახლოებით 50% და შესაბამისად შემცირდეს ენერჯის გადასახადები.

სასურველია დაინერგოს გარე განათების მართვის და მონიტორინგის „გონიერი“ სისტემა. იგი საშუალებას იძლევა დაინიშნოს განათების ჩართვის ან გამორთვის დრო მარტივად და დაყენდეს განათების მინავლების („დიმინგის“) დონეები, რათა შესაძლებელი იყოს განათების სწორი დონის უზრუნველყოფა. გარე განათების კონტროლის ინტელექტუალური სისტემები შექმნილია ენერგოეფექტურობისთვის, მათი გამოყენებით მცირდება ქუჩების განათებისთვის მოხმარებული ენერჯია. გარე განათების კონტროლის „გონიერი“ სისტემა ზუსტად აღმოაჩენს სინათლის უკმარისობას და სხვა ტექნიკურ პრობლემებს რეალურ დროში, რათა გაუმართაობა სწრაფად გამოსწორდეს. ეს სისტემა უზრუნველყოფს ოპერატორის ინტერნეტ-წვდომას ავტომატური ან ხელით მონიტორინგისთვის და განათების მუშაობის კონტროლისთვის.

შენობები

შენობებში ენერჯის მოხმარება უმეტესად აშენების პერიოდს უკავშირდება. აშენების პერიოდს მნიშვნელოვანი როლი აქვს შენობების ენერგომოთხოვნაში, რადგან იგი დაკავშირებულია სამშენებლო ტექნოლოგიასთან და გამოყენებულ სამშენებლო მასალებთან. საზოგადოებრივი შენობების უმეტესობისთვის ენერგოეფექტურობის საკითხები არ იყო გათვალისწინებული მათი დაპროექტებისა და მშენებლობის პერიოდში. შენობების სამშენებლო დოკუმენტაცია და გეგმები ხშირად მიუწვდომელია. არ არსებობს ინფორმაცია ჩატარებული რემონტების შესახებ, რომელიც გავლენას ახდენს ენერჯის მოხმარებაზე, როგორცაა ფანჯრების ნაწილობრივი შეცვლა ან სახურავის განახლება.

შესაბამისად, საჯარო შენობების ინვენტარიზაცია უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას შენობის თავდაპირველი გარსის სტრუქტურისა და შენობის ექსპლუატაციის პერიოდში განხორციელებული ცვლილებების შესახებ. თუ შენობის დოკუმენტაცია მიუწვდომელია, უნდა გაკეთდეს შენობის გამარტივებული ინვენტარიზაცია, შენობის ზომების და გამოყენებული მასალების იდენტიფიცირების ჩათვლით.

ასევე უნდა შეიქმნას და პერიოდულად განახლდეს მონაცემთა ბაზა მუნიციპალურ შენობებში მოხმარებული ენერჯის შესახებ, ენერჯის სახეების მიხედვით.

ბიომასის ღუმელების შეცვლა. ხონის მუნიციპალიტეტის საბავშვო ბაღებისთვის, სადაც გასათბობად გამოიყენება ბიომასის ბრიკეტები, რეკომენდებულია ძველი, დაბალი ეფექტურობის ღუმელების შეცვლა თანამედროვე ენერგოეფექტური ღუმელებით, რომლებსაც აქვთ ხანგრძლივი სასიცოცხლო ციკლი, რადგან დამზადებულია თუჯისგან.

არსებული ნათურების შეცვლა. ენერგოეფექტურობის ღონისძიება - არაეფექტური ნათურების შეცვლა LED ნათურებით - არის ყველაზე ეკონომიურად მიმზიდველი ღონისძიება, ის შეიძლება განხორციელდეს ყველა მუნიციპალურ შენობაში, მწყობრიდან გამოსული ნათურების თანდათანობით ჩანაცვლებით LED ნათურებით.

მზის ფოტოელექტრული სისტემების მონტაჟი. ახალი რეგულაციების მიხედვით, მუნიციპალური შენობების დიდ ნაწილში - საბავშვო ბაღებში ბუნებრივი აირის ღუმელების გამოყენება დაუმჯობესებელია, ამიტომ მათ ელექტრო ღუმელების გამოყენება მოუწევთ, ეს კი გაზრდის ელექტროენერჯის მოხმარებას. ამის დასაბალანსებლად რეკომენდებულია მზის ფოტოელექტრული პანელების დაყენება შენობების სახურავებზე.

ზოგადად, ახალი მუნიციპალური შენობებისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების სრული პაკეტი, რაც გულისხმობს როგორც შენობის გარსის თბოიზოლაციის, ასევე გათბობა-გაგრილების, ვენტილაციის და განათების ღონისძიებებს. ეს მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს შენობების ღირებულებას, შიდა კომფორტის დონეს და შენობებში შიდა ჰაერის ხარისხს. ასევე რეკომენდებულია:

- სახელმწიფო შესყიდვების სატენდერო პირობებში უნდა იყოს ჩადებული მოთხოვნა ენერგოეფექტური საქონლის/მასალების შესახებ;
- ენერგოეფექტურობის ასამაღლებლად და კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილება-ადაპტაციისთვის სამტრედიის და ხონის მუნიციპალიტეტების ხელმძღვანელობა უნდა დაინტერესდეს ევროკავშირის ინიციატივის - „მერების შეთანხმების“ პროცესით. „მერების შეთანხმებასთან“ მიერთება გაზრდის ადგილობრივი ხელისუფლების პოტენციალს და პასუხისმგებლობას აღნიშნულ საკითხებთან დაკავშირებით. გარდა ამისა, ამ მუნიციპალიტეტების მიმართ გაიზრდება ინტერესი პოტენციური დონორების მხრიდან;
- მუნიციპალიტეტების ბიუჯეტებში გათვალისწინებული უნდა იყოს ენერგოეფექტურობის და კლიმატის პოლიტიკის განხორციელებასთან დაკავშირებული ხარჯები.

