

# ენერგოეფექტურობა და მისი შესაძლო როლი საქართველოს ენერგოუზრუნველყოფაში

*მურმან მარგველაშვილი  
ბაადურ ჩხაიძე*

2008წ ივლისი

# შინაარსი

1. შესავალი	2
2. ენერგოეფექტურობის საერთაშორისო ასპექტები	3
3. ენერგოეფექტურობის ამაღლების ღონისძიებები	4
4. საქართველოს მოკლე ენერგეტიკული დახასიათება	5
4.1. კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი	5
4.2. ელექტროენერჯის ბალანსის თავისებურებები	8
4.3. ბუნებრივი აირის მოხმარება	10
4.4. შეშის გამოყენება	11
5. ენერგოეფექტურობა საქართველოში და სხვა ქვეყნებში	12
6. ენერგოეფექტურობა განვითარებულ ქვეყნებში	15
6.1. ენერგოეფექტურობის სახელმწიფო მხარდაჭერის ამოცანები	15
6.2. ენერგოეფექტურობა ევროკავშირის ენერგეტიკულ პოლიტიკაში	17
6.3. ენერგოეფექტურობა აშშ-ში	18
6.4. ენერგოეფექტურობა ბულგარეთში	18
7. საქართველოს ენერგოეფექტურობის პოტენციალი	20
8. დასკვნები	24
დანართი: ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები საქართველოსა და აღმოსავლეთ ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში	26

# 1. შესავალი

საქართველო ერთ სულ მოსახლეზე 6-ჯერ უფრო ნაკლებ ენერგიას მოიხმარს, ვიდრე ფინეთი და ნორვეგია და 2,5-ჯერ ნაკლებს, ვიდრე საბერძნეთი. ამასთან ერთად, საქართველოში მშპ-ს წარმოებაზე იხარჯება დაახლოებით 4,5-ჯერ მეტი ენერგია, ვიდრე ამ ქვეყნებში, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ, ერთის მხრივ, საქართველოს მოსახლეობა და ეკონომიკა მცირე რაოდენობის ენერგიას მოიხმარენ და, მეორეს მხრივ, ამ ენერგიასაც ძალზე არაეფექტურად იყენებენ.

საქართველოს ენერგომომარაგება 60-70%-ით არის დამოკიდებული ენერგიაშემცველების იმპორტზე. ენერგეტიკული დამოკიდებულების ასეთი მაღალი დონე შეიცავს როგორც ენერგეტიკული უსაფრთხოების, ასევე ეკონომიკური და პოლიტიკური დამოუკიდებლობის მნიშვნელოვან რისკებს. ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში რეგიონში ბუნებრივი გაზის ფასი ოთხჯერ და მეტად გაიზარდა, ხოლო ნავთობის საერთაშორისო ფასმა 1 ბარელზე 150 დოლარს მიაღწია, რაც ეკონომიკის განვითარებისათვის სერიოზული დამაბრკოლებელი ფაქტორი ხდება. წიაღისეული სათბობის მარაგების შემცირებასა და მათზე მოთხოვნის ზრდასთან ერთად ენერგიაშემცველების ფასების შემდგომმა მოსალოდნელმა ზრდამ შესაძლოა კიდევ უფრო დაამძიმოს სიტუაცია როგორც ქვეყნის ეკონომიკის, ასევე მისი თითოეული მოსახლისათვის.

არსებული მდგომარეობა და სავარაუდო პერსპექტივები მოითხოვს ენერგიულ მოქმედებას იმისათვის, რომ მოხდეს ეკონომიკური და სოციალური განვითარების სათანადო ენერგეტიკული უზრუნველყოფა. ამის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობა კი ქვეყანაში არსებული და იმპორტირებული ენერგეტიკული რესურსების ეფექტურად გამოყენებაა.

ენერგოეფექტურობა საქართველოსთვის აღარ არის მსოფლიოში დღეს არსებული ტენდენციის აყლის სურვილი და არც მხოლოდ საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულებაა. ეს არის ქვეყნის და მისი ეკონომიკის მდგრადი განვითარების აუცილებელი პირობა, რაც ქვეყნის ენერგეტიკული პოლიტიკის ერთ-ერთ მთავარ მიმართულებად უნდა იქცეს.

რა არის ენერგოეფექტურობა?

ენერგოეფექტურობა არის ენერგეტიკული რესურსების მოხმარების ეფექტურობის საზომი. ენერგოეფექტურობის გაზრდა ნიშნავს არსებითად იმავე ეკონომიკური ან სოციალური შედეგის მიღებას ნაკლები ენერგიის გამოყენებით. ენერგოეფექტურობის გაზრდა ძირითადად მიიღწევა ორი გზით: ენერგომომხმარებელი და გარდამქმნელი მოწყობილობის და დანადგარების ეფექტიანობის გაზრდით და ენერგიის დაზოგვით, რაც, თავის მხრივ, დაკავშირებულია ადამიანურ ფაქტორთან და გამოიხატება ენერგიის რაციონალური მოხმარების კულტურის და ჩვევების დანერგვით, საწარმოო პროცესების ოპტიმიზაციით.

ენერგოეფექტურობის გაზრდა და დამატებითი ენერგიის წარმოება ერთსა და იმავე მიზანს - ენერგეტიკული მოთხოვნის დაკმაყოფილებას - ემსახურება. ამავე დროს, ბევრ შემთხვევაში უკვე წარმოებული ენერგიის ეფექტიანად გამოყენება საზოგადოებისთვის გაცილებით უფრო იაფი არჩევანია, ვიდრე დამატებითი ენერგიის წარმოება. მიუხედავად ამისა, წლების განმავლობაში ენერგიის წარმოების ზრდას მეტი მნიშვნელობა ენიჭებოდა, ვიდრე ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების გატარებას.

*ელექტროსადგურიდან მომხმარებელამდე ენერგიის მიწოდების ქსელური კარგების გათვალისწინებით ერთი კილოვატსათი ენერგიის დაზოგვა თითქმის 1.2 კილოვატსათის გამოუმუშავების ტოლფასია.*

უნდა აღინიშნოს, რომ ენერგოეფექტურობა, როგორც წესი, განვითარებული საზოგადოების მახასიათებელია ვინაიდან ესაჭიროება მომხმარებელთა მაღალი თვითშეგნება და საჯარო მოხელეთა, ბიზნესის წრეებისა და საბანკო სექტორის აქტივობა, მუშაობის რეჟიმების ოპტიმიზაცია, საზოგადოების მაღალი ორგანიზებულობა და თანამედროვე ტექნოლოგიები. ამის გამო ენერგოეფექტურობის მაღალი დონით სწორედ მაღალგანვითარებული ქვეყნები გამოირჩევიან.

საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში ბოლო წლებში ჩატარებულმა რეფორმებმა, ელექტროენერჯისა და ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელი ენერგოკომპანიების და ელექტროსადგურების პრიატიზებამ, ენერგოსექტორში ფართომასშტაბიანი სარეაბილიტაციო პროექტების განხორციელებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ენერგომომარაგების საიმედოობა და შეამცირა ელექტროენერჯისა და ბუნებრივი გაზის დატაცების შესაძლებლობა, რაც იმის საშუალებას და სტიმულს იძლევა, რომ გადაიდგას შემდგომი ქმედითი ნაბიჯები, რათა ჩამოყალიბდეს შესაბამისი ინსტიტუციური და იურიდიული გარემო და ფართოდ დაინერგოს ენერგეტიკული რესურსების ეფექტიანი გამოყენების პრაქტიკა.

იმედია, რომ საქართველო უახლოვდება განვითარების იმ დონეს, როდესაც შესაძლებელი გახდება ენერგოეფექტურობის მნიშვნელოვანი პოტენციალის გამოყენება ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოების, ეკონომიკური და სოციალური განვითარების მხარდასაჭერად.

მსოფლიო გამოცდილებამ აჩვენა, რომ, მიუხედავად ენერგოეფექტურობის ეკონომიკური და ფინანსური უპირატესობების თვალსაჩინოებისა, საჭირო ხდება დამატებითი ღონისძიებების გატარება, რათა მომხმარებელს მიეწოდოს სათანადო ინფორმაცია. ენერჯის მომხმარების ეფექტურობის გაზრდას პირველ რიგში ესაჭიროება სახელმწიფოს ჩარევა და მის მიერ ამ საქმეში წამყვანი როლის შესრულება.

## 2. ენერგოეფექტურობის საერთაშორისო ასპექტები

საქართველო რამდენიმე საერთაშორისო ხელშეკრულების მონაწილე და მნიშვნელოვანი დოკუმენტის ხელმომწერი მხარეა. მათ შორის არის:

- ენერგეტიკული ქარტიის ხელშეკრულება და ენერგეტიკული ქარტიის პროტოკოლი ენერგოეფექტურობის და გარემოს დაცვის საკითხებზე (PEEREA)<sup>1</sup>
- კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია (FCCC) და მისი კიოტოს პროტოკოლი<sup>2</sup>
- ევროკავშირის სამეზობლო პოლიტიკა (ENP)<sup>3</sup>
- ენერგეტიკული თანამეგობრობის ხელშეკრულება<sup>4</sup>

ეს დოკუმენტები საქართველოსთვის, ერთის მხრივ, წარმოადგენს თავისებურ გზამკვლევეს იმისათვის, რომ გაზარდოს ქვეყანაში ენერჯის გამოყენების ეფექტიანობა. ამასთან ერთად, საქართველო, როგორც ამ დოკუმენტებზე ხელმომწერი ქვეყანა, ვალდებულია, შეასრულოს ამ დოკუმენტებით გათვალისწინებული მოთხოვნები.

მაგალითად, ენერგეტიკული ქარტიის ხელშეკრულება მისი მონაწილე მხარეების და მათ შორის საქართველოსგან ითხოვს ენერგოეფექტურობის სტრატეგიის, მიზნების და სამოქმედო გეგმების

<sup>1</sup> <http://www.encharter.org/>

<sup>2</sup> <http://unfccc.int/>

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/world/enp/documents\\_en.htm](http://ec.europa.eu/world/enp/documents_en.htm)

<sup>4</sup> [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l\\_198/l\\_19820060720en00180037.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_198/l_19820060720en00180037.pdf)

ჩამოყალიბებას, ასევე მარეგულირებელი გარემოს და მიზნობრივი პროგრამების შემუშავებას, რათა მოხდეს ენერჯის გამოყენების ეფექტიანობის ზრდა და ენერგეტიკის გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება.

2007 წლის მაისში საქართველომ გაწევრიანებისთვის მიმართა ენერგეტიკული თანამეგობრობის ხელშეკრულების ორგანიზაციას (Energy Community Treaty).<sup>5</sup> ენერგოსაფრთხობის ღონის ამაღლების და ევროპულ კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაციის თვალსაზრისით ეს კიდევ ერთი ნაბიჯია ევროპულ სტრუქტურებთან ინტეგრირებისკენ. ენერგეტიკული თანამეგობრობა მნიშვნელოვანი დამხმარე ინსტრუმენტია ქვეყნებში ენერგოეფექტურობის გაზრდის თვალსაზრისით.

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პროგრამების განვითარების მნიშვნელოვან სტიმულს და დაფინანსების წყაროს წარმოადგენს კიოტოს პროტოკოლის „სუფთა განვითარების მექანიზმი“ (სგმ). საქართველომ შეასრულა ნახშირბადის საერთაშორისო ბაზარზე გასვლის და სათბური გაზის ემისიის კვოტების გაყიდვის წინაპირობები. 2007 წლის ივნისში სგმ-ს საბჭომ საბოლოოდ შეიმუშავა ახალი წესები (პროგრამული მიდგომა), რომელთა მიხედვითაც განცალკევებული მცირე პროექტებისგან შემდგარ პროგრამებს შეიძლება მიეცეს სგმ კრედიტები.

აღნიშნული მექანიზმები შესაძლებელს ხდის, ქვეყანაში მიღებული იქნეს ათობით მილიონი ლოლარი ენერგოეფექტურობის ამაღლების და განახლებადი ენერჯის გამოყენების პროექტებში. დღევანდელი ფასების პირობებში შესაძლებელია ყოველ დაზოვილ კილოვატსაათ ელექტროენერჯიაზე 0.4-0.6 თეთრის მიღება. მომავალში მოსალოდნელია, რომ ეს ფასები კიდევ უფრო გაიზარდება.

### 3. ენერგოეფექტურობის ამაღლების ღონისძიებები

ენერჯის ეფექტიანად გამოყენებისათვის ქვეყანაში უნდა განხორციელდეს სხვადასხვა სირთულის და ღირებულების ღონისძიებები, დაწყებული ფანჯრის ღიობების ამოვსებით და დამთავრებული ელექტროენერჯის გენერაციის და ენერგოსისტემის მართვის თანამედროვე ურთულესი ტექნოლოგიებით აღჭურვილ და საწარმოო პროცესების ოპტიმიზაციით.

ენერგოეფექტური ღონისძიებების მაგალითებია:

- ჩვეულებრივი ვარვარა ნათურების შეცვლა ენერგოეფექტური ნათურებით;
- სითბოს დანაკარგების შემცირების მიზნით შენობებში კარ-ფანჯრების და კედლების დათბუნება ან ახალი ენერგოეფექტური ფანჯრების დაყენება;
- შენობებში გათბობის თანამედროვე სისტემების დამონტაჟება;
- მომხმარებელთა გაზიფიკაცია და შეძლებისდაგვარად ელექტროენერჯის გაზით ჩანაცვლება;
- საწარმოებში ძველი ელექტროძრავების შეცვლა ახალი ცვლადსინქრონი და ენერგოეფექტური ძრავებით;
- ენერგომომხმარებელი მოწყობილობების მუშაობის და საწარმოო პროცესების ოპტიმიზაცია;
- საწარმოებში ენერგომომხმარებელზე ზედამხედველობის დაწესება;
- ელექტროენერჯის და სითბოს ერთდროული გენერაციის (კოგენერაციის), ელექტროენერჯის ორთქლ-აირის კომბინირებულ ციკლში გენერაციის, ნახშირის გაზიფიკაციის, მდულარე შრეში წვის და სხვა ეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვა
- და ა.შ.

<sup>5</sup> <http://www.energy-community.org/>

ეკონომიკურად გამართლებული ენერგოეფექტური ღონისძიებების გატარება საშუალებას იძლევა, დაიზოგოს თანხები როგორც თითოეული მოსახლის, ისე ქვეყნის მასშტაბით და გაუმჯობესდეს ეკონომიკური განვითარების და სოციალური პირობები. აქედან გამომდინარე, სახელმწიფოს ინტერესებშია ენერგოეფექტურობის ღონის ამაღლება და მან მხარი უნდა დაუჭიროს აღნიშნული ღონისძიებების პრაქტიკაში გატარებას. მაგალითად, მხარი დაუჭიროს მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდებას, შეიმუშაოს ენერგოეფექტური მოწყობილობების მწარმოებელი და იმპორტიორი კომპანიების ეკონომიკური სტიმულირების მექანიზმები და ა.შ.

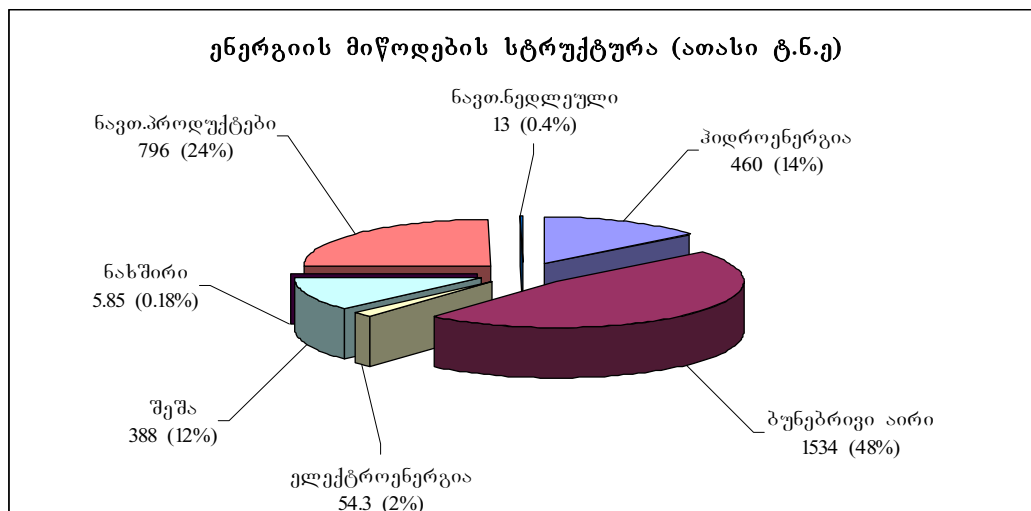
იმისათვის, რომ დავახასიათოთ საქართველოს ეკონომიკის და მოსახლეობის წინაშე მდგარი ენერგეტიკული პრობლემები და ის როლი, რაც ენერგოეფექტურობამ და ენერჯის დაზოგვამ შეიძლება შეასრულოს, ქვემოთ მოგვყავს საქართველოს ენერგეტიკული დახასიათება. უფრო დეტალური ინფორმაცია მკითხველმა შეიძლება იხილოს ენერგოეფექტიანობის და განახლებადი ენერჯის პოტენციალის შეფასებით ანგარიშებში მისამართზე [www.weg.ge](http://www.weg.ge).

## 4. საქართველოს მოკლე ენერგეტიკული დახასიათება

### 4.1. კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი

ქვეყნის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი ასახავს ქვეყანაში სხვადასხვა სახის ენერჯის მიწოდების და მოხმარების ჯამურ სურათს. ენერგეტიკული ბალანსით შეიძლება მსჯელობა ქვეყნის ენერგეტიკულ მდგომარეობაზე და ეკონომიკის თავისებურებებზე. ის წარმოადგენს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს წინაპირობას ეკონომიკის განვითარების სტრატეგიის და გეგმების შემუშავებისათვის.

ენერგეტიკული ბალანსების შედგენა, როგორც წესი, ხდება შესაბამისი ქვეყნების სტატისტიკური უწყებების მიერ. სამწუხაროდ, დღეისათვის საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის მიერ არ მუშავდება ყოველწლიური კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი. ამიტომ საქართველოს ენერგეტიკულ დახასიათებას ვეცდებით სპეციალისტების ძალებით და ენერგეტიკული საწარმოების მონაცემების გამოყენებით შედგენილი 2007 წლის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსის მაგალითზე.

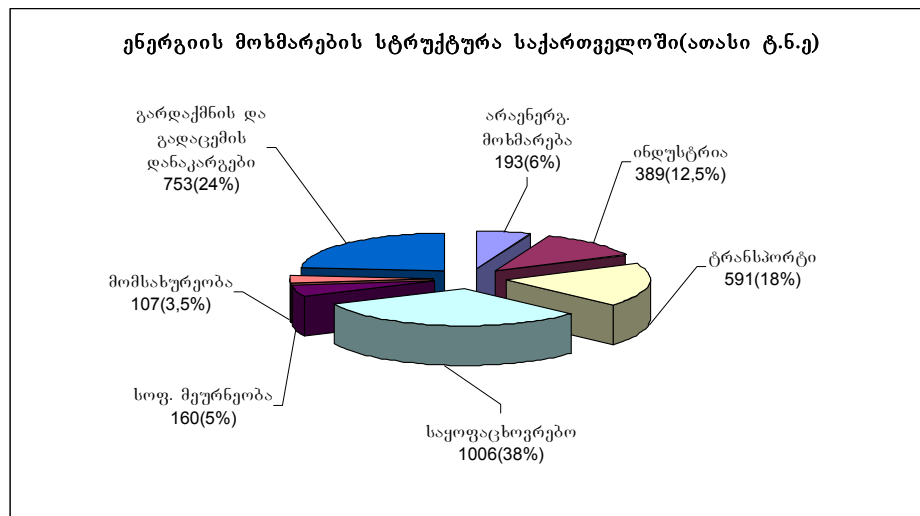


სურ. 1 საქართველოში ენერჯის მიწოდების სტრუქტურა

ამ მონაცემების თანახმად 2007 წელს ენერჯის მიწოდებამ შეადგინა დაახლოებით 3 252 ათასი ტონა ნავთობის ეკვივალენტი (ტ.ნ.ე)<sup>6</sup>, აქედან საქართველოს სრული ენერგეტიკული მოთხოვნილების 70%-მდე კმაყოფილება იმპორტირებული რესურსების (47% ბუნებრივი აირი და 24% ნავთობპროდუქტები) ხარჯზე, რაც ქვეყნის ენერგეტიკული და ეკონომიკური უსაფრთხოებისათვის მაღალი რისკის შემცველია. ეს მიმე ტვირთად აწვება ქვეყნის ეკონომიკას და მნიშვნელოვნად აუარესებს საგარეო ვაჭრობის ბალანსს. ასეთი დამოკიდებულების გამო ქვეყნის ეკონომიკა და მისი მოსახლეობა როგორც მიწოდების უწყვეტობის და საიმედოობის, ასევე ფასების მოსალოდნელი ზრდის რისკების წინაშე დგას.

გამოყენებული ადგილობრივი ენერგეტიკული რესურსებიდან ძირითადია ჰიდროსადგურებით ათვისებული წყლის ენერჯია და შუშა. შუშის წილი მაღალია და თანაზომადია ჰესებზე გამოშუშავებული ელექტროენერჯის წილისა. ექსპერტთა შეფასებებით შუშის რეალური მოხმარება რამდენჯერმე აღემატება ოფიციალურ მონაცემებს და, შესაბამისად, შუშის წილი მნიშვნელოვნად აღემატება ჰიდროენერჯის წილს ქვეყნის მთლიან ენერგეტიკულ ბალანსში<sup>7</sup>.

საქართველოში მიწოდებული ენერჯის სხვადასხვა დანიშნულებით მოხმარება ნაჩვენებია სურ. 2-ზე.



სურ. 2 ენერჯის მოხმარების სტრუქტურა საქართველოში

ენერჯის უდიდესი მომხმარებელი მოსახლეობაა. საყოფაცხოვრებო დანიშნულებით (პერსონალური ტრანსპორტის ჩათვლით) გამოყენებული ენერჯია შეადგენს ენერჯის მიწოდების 38%-ს (საბოლოო მოხმარების 53%-ს), რაც 2.5-ჯერ აღემატება ინდუსტრიაში და 10-ჯერ - მომსახურების სექტორში ენერჯის ხარჯვის მაჩვენებელს. ასეთი განაწილების უარყოფითი მხარეა ის, რომ მოხმარებული ენერჯის დიდი ნაწილი გამოიყენება საბოლოო მოხმარებისთვის და არა სხვა საზოგადოებრივი პროდუქტის შესაქმნელად, რითაც ეკონომიკური ბრუნვიდან ითიშება.

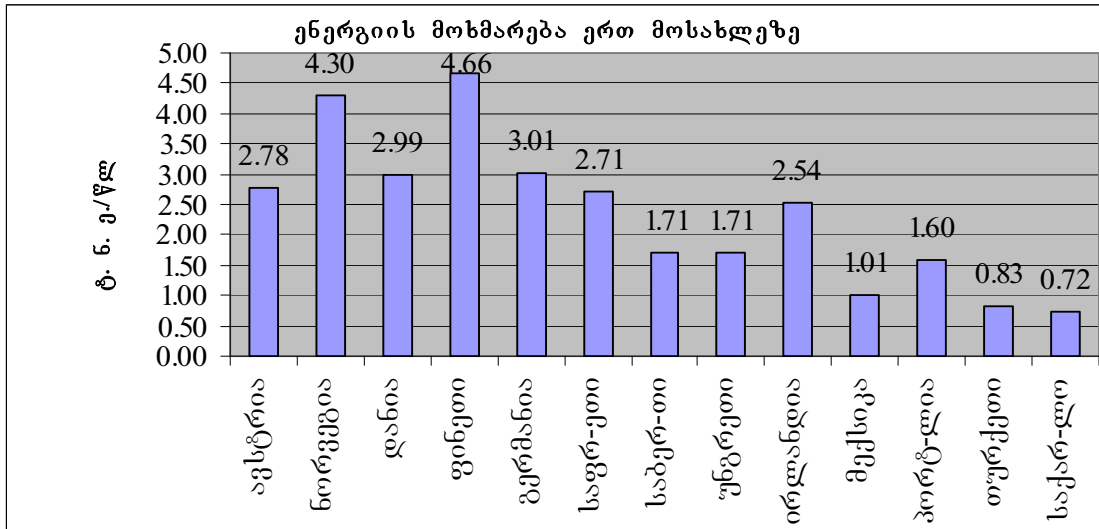
როგორც სურ. 2-დან ჩანს, მაღალია გარდაქმნის და გადაცემის დანაკარგები, რომლებიც ძირითადად განპირობებულია თბოსადგურებში (30%-ანი მ.ქ.კ) ბუნებრივი აირის

<sup>6</sup> ენერგეტიკული ბალანსის მიზნებისათვის, იმისათვის, რომ შესაძლებელი გახდეს სხვადასხვა სახეობის ენერჯის მიწოდებისა და მოხმარების შედარება, ყველა სახეობის ენერჯის რაოდენობა გადაჰყავთ პირობით ერთეულზე, რომელიც ეკვივალენტურია ერთი ტონა ნავთობის ენერჯისა (ტ.ნ.ე. =11,6 მგვტსთ).

<sup>7</sup> არ არის შესული ნაწილის მოპოვების და გამოყენების ბოლო მონაცემები, თუმცა აღნიშნული გარემოება მსჯელობას არსებითად არ ცვლის.

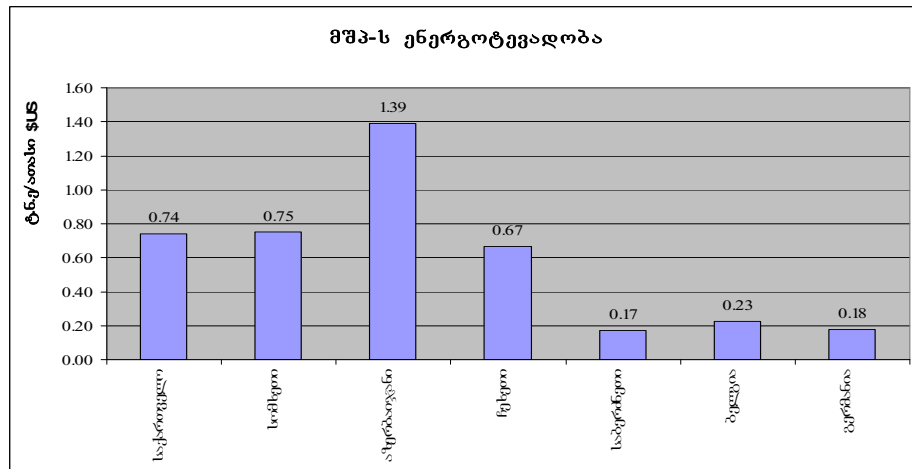
ელექტროენერგიად არაეფექტური გარდაქმნით (300 ათასი ტ.ნ.ე). აღსანიშნავია, რომ ეს დანაკარგები შეიძლება განახევრდეს თანამედროვე მაღალეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენების შემთხვევაში.

სურ. 3-ზე ნაჩვენებია „საერთაშორისო ენერგეტიკული სააგენტოს“ (IEA) მონაცემებიდან ჩანს, რომ საქართველოს ეკონომიკის და მოსახლეობის ენერგოუზრუნველყოფის დონე საკმაოდ დაბალია სხვა ქვეყნებთან შედარებით.



სურ. 3 პირველადი ენერჯის მოხმარება სხვადასხვა ქვეყანაში

ამასთან ერთად, საქართველოში ენერგორესურსების და ენერჯის გამოყენების ეფექტიანობის დონე, რაც განისაზღვრება დახარჯული ენერჯის ფარდობით მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) ერთეულთან (1 დოლარი), გაცილებით მაღალია, ვიდრე განვითარებულ ქვეყნებში (იხ. სურ. 4.)



სურ. 4 მშპ-ს ენერგოტევალობა სხვადასხვა ქვეყანაში

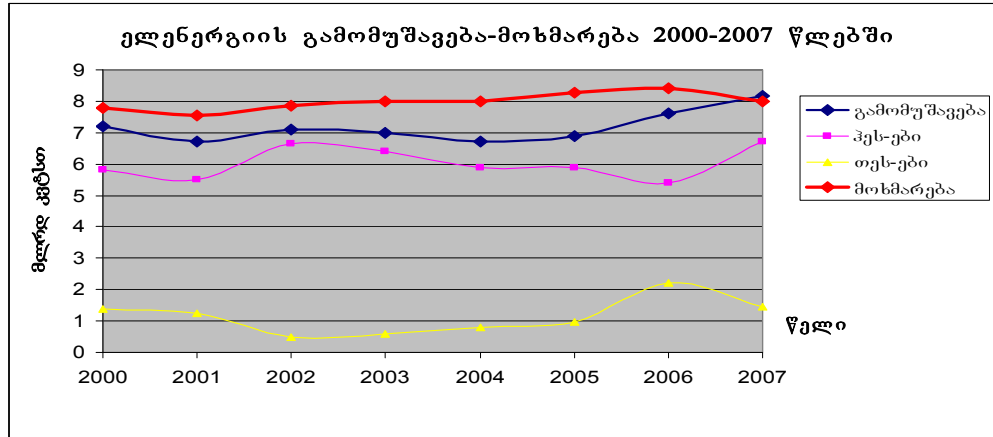
ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ დღეისათვის საქართველო ერთ სულ მოსახლეზე მოიხმარს 6-ჯერ უფრო ნაკლებ ენერჯიას, ვიდრე ფინეთი და ნორვეგია და 2,5-ჯერ ნაკლებს, ვიდრე საბერძნეთი. ამასთან ერთად, საქარველოში ერთეულოვანი (1 აშშ დოლარის ღირებულების) შიდა პროდუქტის



წარმოებაზე იხარჯება დაახლოებით 4,5-ჯერ მეტი ენერჯია, ვიდრე ამ ქვეყნებში. ანუ მიწოდებული მწირი ენერჯიაც კი არაეფექტურად მოიხმარება.

## 4.2 ელექტროენერჯიის ბალანსის თავისებურებები

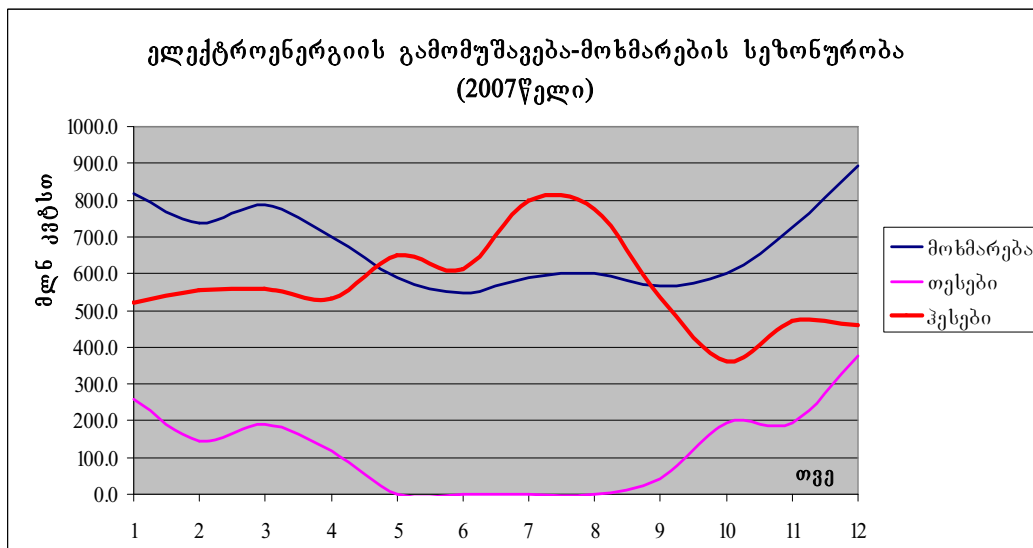
ბოლო 20 წელიწადში საქართველოში ელექტროენერჯიის გამომუშავება და მოხმარება თითქმის 2-ჯერ შემცირდა, რაც ძირითადად გამოწვეულია ეკონომიკური აქტივობის დაცემით და მისი სტრუქტურის ცვლილებით. როგორც სურ. 5-დან ჩანს, ბოლო 8 წლის განმავლობაში ელექტროენერჯიის ჯამური მოხმარება პრაქტიკულად უცვლელია.



სურ. 5 ელექტროენერჯიის გამომუშავება-მოხმარება 2000-2007 წლებში

აღსანიშნავია, რომ 2004 წლიდან ჰიდროელექტროსადგურების მიერ გამომუშავებული ენერჯიის ოდენობა თანდათანობით იზრდება, რაც დაკავშირებულია მათ რეაბილიტაციასა და სიმძლავრეების აღდგენასთან..

ელექტროენერჯიის გამომუშავების და მოხმარების სურათი მკვეთრი სეზონურობით გამოირჩევა, როგორც ეს ჩანს სურ. 6-ზე.



სურ. 6 ელექტროენერჯიის გამომუშავების და მოხმარების ხასიათი

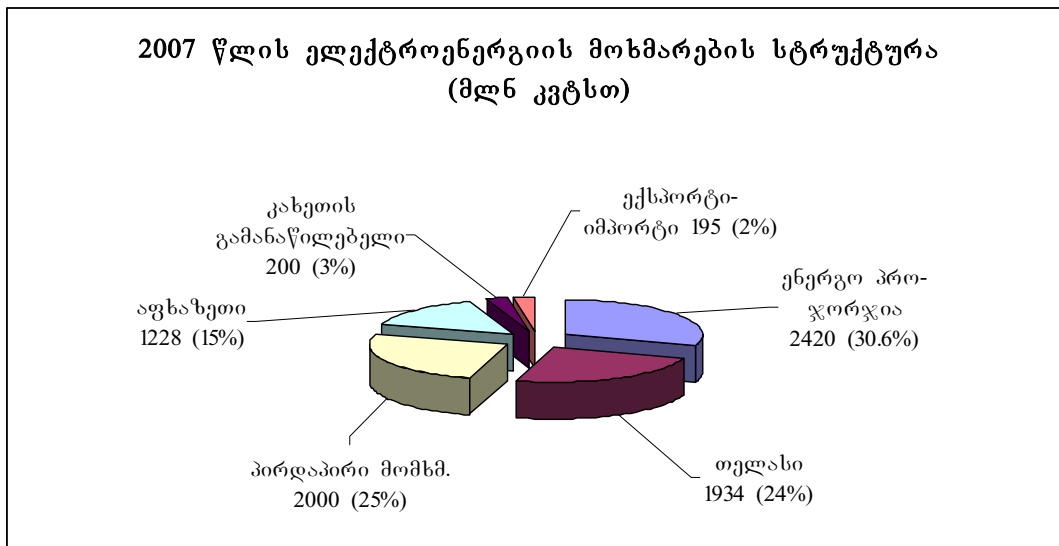
დღევანდელი შეზღუდული შიდა გასაღების ბაზრის პირობებში საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის განვითარების გასაღები საერთაშორისო ენერგეტიკული თანამშრომლობის და რეგიონული ენერგეტიკული ბაზრის შექმნაშია. მხოლოდ ელექტროენერგით ვაჭრობის და გაცვლის სტაბილური მექანიზმები უზრუნველყოფს სექტორში ინვესტირებას და ინვესტორისთვის სტაბილური შემოსავლის მიღებას.

მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ელექტროენერჯის მოხმარება აჭარბებს ადგილობრივი ჰიდროსადგურების გამოძუშავებას და ეს დანაკლისი შეივსება იმპორტირებულ გაზზე მომუშავე თბოსადგურების და/ან ელექტროენერჯის იმპორტის ხარჯზე. გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდში კი პირიქით, ჰესების გენერაციის შესაძლებლობა მნიშვნელოვნად აჭარბებს ქვეყნის შიდა მოხმარებას.

2007 წლის ზაფხულში ელექტროენერჯის გამოძუშავების სიჭარბემ საქართველოს ენერჯოსისტემას ელექტროენერჯის ექსპორტის საშუალება მისცა და პირველად უკანასკნელ წლებში საქართველოს ენერჯოსისტემას ჰქონდა ექსპორტ-იმპორტის დადებითი ბალანსი (+192,2 მლნ. კვტსთ). 2006 წელს ელექტროენერჯის ექსპორტ-იმპორტის ბალანსი უარყოფითი იყო (-695 კვტსთ). მიუხედავად დადებითი ბალანსისა, 2007 წლის შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, თეს-ების მუშაობის პირობებშიც კი, ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად საჭირო გახდა ელექტროენერჯის იმპორტი (433,2 მლნ. კვტსთ).

აღნიშნული სეზონურობა საქართველოს ჰიდრორესურსების ათვისების და ენერჯოსისტემის შემდგომი განვითარების მნიშვნელოვანი დამაბრკოლებელი ფაქტორია. მართლაც, ახალი ჰიდროსადგურების აშენების შემთხვევაში მათი გამოძუშავების პიკი ემთხვევა გაზაფხულ-ზაფხულის წყალუხვობის პერიოდს, როდესაც საქართველოს ენერჯოსისტემაში ისედაც სიჭარბეა, ამიტომ გარე გასაღების ბაზრების გარეშე მშენებლობა არამომგებიანი ხდება. იგივე შეეხება თბოსადგურებს, რომელთა მუშაობის პერიოდი საკმაოდ მცირეა.

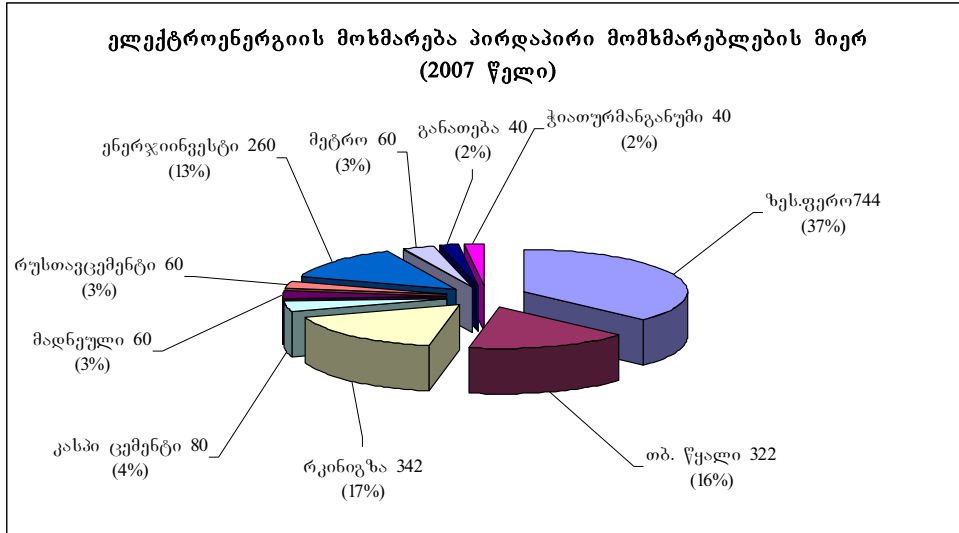
საქართველოში გამოძუშავებული და იმპორტირებული ელექტროენერჯია მიეწოდება რამდენიმე ძირითად მსხვილ მომხმარებელს:



**სურ. 6 2007 წლის ელექტროენერჯის მოხმარების სტრუქტურა**

როგორც სურ. 6-დან ჩანს, მსხვილი საბითუმო მომხმარებლები არიან „ენერჯო-პრო ჯორჯია“ (30%), „თელასი“ (23%) და მრეწველობის მსხვილი (კვალიფიციური) საწარმოები ანუ პირდაპირი მომხმარებლები (23%).

სურ. 7-ზე ნაჩვენებია პირდაპირი მომხმარებლების მიერ ელექტროენერჯის მოხმარების სტრუქტურა. ისინი ელექტროენერჯის მნიშვნელოვან წილს მოიხმარენ და, შესაბამისად, დიდი წვლილი შეუძლიათ შეიტანონ ქვეყანაში ელექტროენერჯის დაზოგვაში. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეს საწარმოები ძირითადად ფუნქციონირებენ ძველი საბჭოთა ტექნოლოგიებით და ტექნიკური საშუალებებით, უნდა ვივარაუდოთ, რომ აქ არის ენერჯის დაზოგვის მნიშვნელოვანი პოტენციალი.



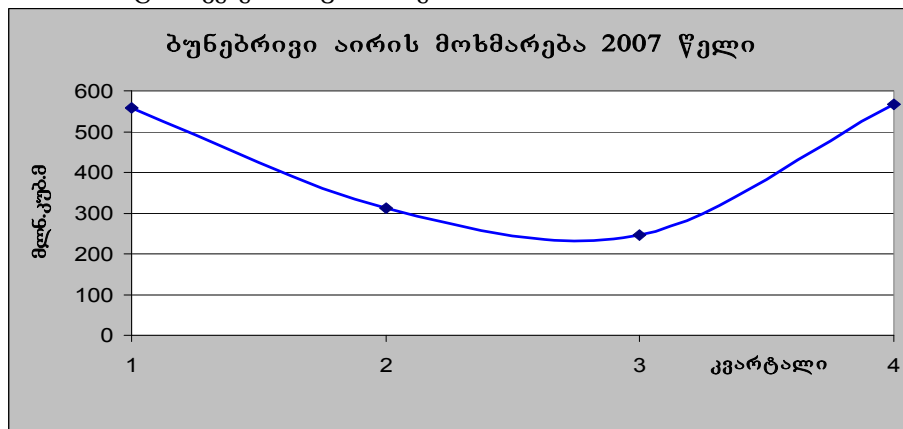
სურ. 7. ელექტროენერჯის მოხმარება პირდაპირი მომხმარებლების მიერ (მლნ.კვტსთ)

იმისათვის, რომ დადგინდეს ამ საწარმოების ენერგოეფექტურობის პოტენციალი, საჭიროა ჩატარდეს მათი ენერგოაუდიტი.

### 4.3 ბუნებრივი აირის მოხმარება

2007 წელს ბუნებრივი აირის წლიურმა მოხმარებამ შეადგინა 1 683,8 მლნ. მ<sup>3</sup>, რაც წინა წლის მოხმარების 89%-ს შეადგენს. ბუნებრივი აირის მოხმარების შემცირება ძირითადად გამოიწვია იმ გარემოებამ, რომ, წინა წლისგან განსხვავებით, 2007 წლის ზაფხულის პერიოდში არ ხდებოდა მისი გამოყენება ელექტროენერჯის საწარმოებლად თეს-ებში.

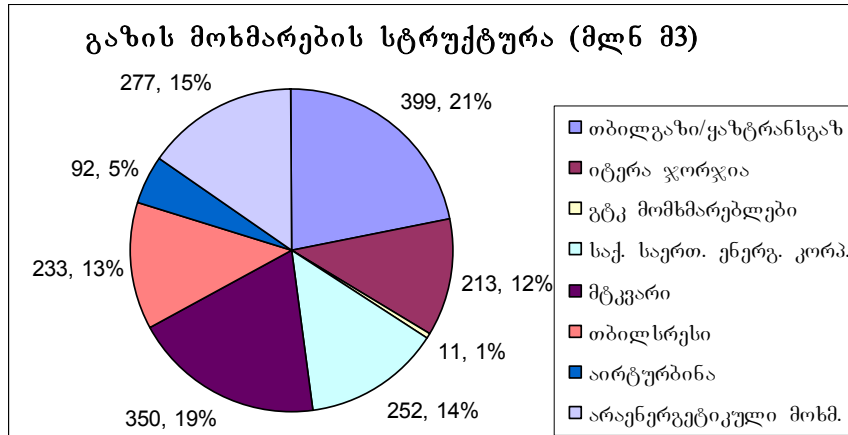
ბუნებრივი აირის მოხმარებას, ისევე, როგორც ენერჯის მოხმარებას, წლის განმავლობაში აქვს სეზონური ხასიათი, რაც ნაჩვენებია სურ. 8-ზე.



სურ. 8 ბუნებრივი აირის მოხმარება 2007 წელს

ბუნებრივი აირის ერთ-ერთი მსხვილი მომხმარებელია საყოფაცხოვრებო სექტორი. რაც შეეხება დანაკარგების სიდიდეს, აქ იგულისხმება როგორც ტექნიკური დანაკარგები, ისე დანაკარგები თეს-ებში მათი მარგი ქმედების დაბალი კოეფიციენტის გამო.

სურ. 9-ზე მოცემულია ბუნებრივი აირის მოხმარების სტრუქტურა საბითუმო მომხმარებლების მიხედვით.



სურ. 9 ბუნებრივი აირის მოხმარება საბითუმო მომხმარებლების მიერ

ამ მონაცემებიდან თვალნათლივ ჩანს, რომ ბუნებრივი აირის მოხმარების მთლიან ბალანსში დიდი წილი აქვს თეს-ებში მოხმარებას („მტკვარი”, თბილსრესი და „ენერჯიინვესტის” არტურბინა), რომელთა საშუალო ეფექტურობა არ აღემატება 30%-ს, მაშინ, როდესაც თანამედროვე, კომბინირებული ციკლით მომუშავე დანადგარების გამოყენებით ეფექტურობა შეიძლება ამაღლებული იქნეს 55-60%-მდე.

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მომხმარებელია აგრეთვე „ყაზტრანსგაზ-თბილისი” (21%), რომელიც ემსახურება თბილისის მომხმარებლებს. წლის განმავლობაში ბუნებრივი აირის მოხმარების ხასიათი ივსევა, როგორც ელექტროენერჯიის მოხმარების შემთხვევაში. ზამთრის პერიოდში მოხმარება დაახლოებით 2,5-3 ჯერ აღემატება ზაფხულის მოხმარებას. ეს განპირობებულია ბუნებრივი აირის გამოყენებით გათბობისათვის (280-330 მლნ კუბ.მ). („ყაზტრანსგაზის“ მოხმარება შეადგენს 399,3 მლნ. კუბ. მ). აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ამ დანიშნულებით მოხმარებული ბუნებრივი აირის რაოდენობა მნიშვნელოვნად ჩამორჩება იმ რაოდენობას, რომელიც საჭიროა ნორმალური საცხოვრებელი პირობების შესაქმნელად. გათბობისთვის მხოლოდ ქ. თბილისის საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებს დაახლოებით 750-800 მლნ კუბ.მ. ბუნებრივი აირი სჭირდება.

#### 4.4 შეშის გამოყენება

შეშა, ისევე, როგორც ელექტროენერჯია და ბუნებრივი აირი, არის მოსახლეობის (ძირითადად სოფლის) ენერჯიით უზრუნველყოფის მნიშვნელოვანი წყარო. ოფიციალური მონაცემებით მისი წილი მთლიანად ენერჯიით მომარაგებაში შეადგენს 11-12%-ს, რაც თანაზომადია საქართველოს ყველა ჰეს-ზე ჯამურად გამომუშავებული ელექტროენერჯიისა. ექსპერტთა შეფასებებით შეშის მოხმარების რეალური მოცულობა შეიძლება 2-3-ჯერ მეტი იყოს.

შეშა მოსახლეობის მიერ ძირითადად გამოიყენება საჭმლის მოსამზადებლად მთელი წლის განმავლობაში და გათბობისათვის ზამთრის პერიოდში. შეშის დასაწვავად ძირითადად გამოიყენება

კუსტარულად დამზადებულ ღუმელები, რომლებიც გათვალისწინებულია როგორც საჭმლის მომზადებისთვის, ასევე გათბობისთვის. ამ ღუმელების ეფექტურობა, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როდესაც ისინი გამოიყენება მხოლოდ საჭმლის მომზადებისთვის (6-7 თვე), ძალიან დაბალია და შეშის მთელი ენერჯის 10-15%-ს იყენებს.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შეშის (როგორც ადგილობრივი განახლებადი რესურსის) მაღალი წილი ენერგეტიკულ ბალანსში იქნებოდა დადებითი მოვლენა, რომ არა შემდეგი ფაქტორები:

- შეშის დამზადება და მოხმარება დაახლოებით 4-ჯერ აჭარბებს იმ ნორმებს, რომლებიც დაშვებულია საქართველოს ტყეებისთვის, რაც მძიმე ზეგავლენას ახდენს გარემოზე;
- შეშა გამოიყენება დაბალი ეფექტურობის მქონე ღუმელებში და მისი ენერჯის უდიდესი ნაწილი იკარგება.

## 5. ენერგოეფექტურობა საქართველოში და სხვა ქვეყნებში

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ენერგოეფექტურობის ამაღლება დღევანდელი საქართველოს სასიცოცხლო აუცილებლობაა როგორც ქვეყნის მასშტაბით, ასევე თითოეული მოსახლის დონეზე.

საბჭოთა კავშირში ენერჯიაზე ხელოვნურად დაწესებული დაბალი ფასის გამო მოსახლეობაში, ისევე, როგორც დაწესებულებებსა და ორგანიზაციებში, ენერჯის მიმართ მფლანგველური დამოკიდებულება ჩამოყალიბდა, რაც, მიუხედავად მაღალი ტარიფებისა, საქართველოში დღემდე შემორჩა. საზოგადოება არ არის საკმარისად ინფორმირებული და არასაკმარისად აქვს გათვითცნობიერებული ენერჯის დაზოგვის მომგებიანობა და ტექნიკური შესაძლებლობები.

მრავალი ქვეყნის გამოცდილება აჩვენებს, რომ საერთო ენერგომოხმარების 40%-მდე შენობებზე მოდის. შენობებში ენერჯის მოხმარებას განსაზღვრავს მათი თბური მახასიათებლები, ასევე მზის ენერჯის გამოყენების შესაძლებლობა. საქართველოში არსებული შენობების დიდი ნაწილი აშენებულია საბჭოთა პერიოდში, მაშინდელი ნორმების მიხედვით, რომლებიც 1 მ<sup>2</sup> გათბობისთვის წელიწადში ითვალისწინებდა 250-300 კვტსთ (28-33 მ<sup>3</sup> ბუნებრივ აირი) ენერჯიას. შედარებისათვის, ევროპაში არსებული შენობების თბური მახასიათებლების კლასიფიკაციით, უმაღლესი კლასისთვის ეს სიდიდე შეადგენს 30 კვტსთ/წლ-ში, ყველაზე დაბალი კლასისთვის კი - 160 კვტსთ/წლ. როგორც ჩანს, ენერგოეფექტურობის ხარისხში სხვაობა ევროპულ და საქართველოს შენობებს შორის საკმაოდ დიდია. აქედან გამომდინარე, საქართველოში არსებული და მშენებარე შენობებისთვის ენერგოეფექტურობის საკითხი განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს.

ამჟამად ქვეყანაში არ მოქმედებს თანამედროვე ენერგოეფექტურობის სამშენებლო ნორმები და სტანდარტები, მოძველებული საბჭოთა სამშენებლო ნორმებიც კი ხშირად უგულებელყოფილია, ამის გამო:

*ამჟამად მშენებარე საცხოვრებელი ბინების უდიდესი ნაწილი მომავალში გახდება ენერჯის გაუმართლებელი დანაკარგების დამატებითი წყარო, რაც გაართულებს ქვეყნის ენერგოუზრუნველყოფას.*

საყურადღებოა მსოფლიო ბანკის ექსპერტების მიერ რუსეთის 625 მსხვილ საწარმოში ჩატარებული კვლევის შედეგები. ექსპერტების დასკვნაა, რომ მშპ-ს ენერგოტევალობა რუსეთში

11-ჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე გერმანიაში, 6-ჯერ მეტია, ვიდრე კანადაში და 4-ჯერ მეტია, ვიდრე პოლონეთში<sup>8</sup>. სტატისის სათაური - „ენერგოდაზოგვა რუსეთში – მოვასწროთ, რომ გადავრჩეთ” - მრავლისმეტყველია, რადგანაც თუ ენერგოგიგანტი რუსეთისთვის ენერგოდაზოგვა მნიშვნელოვანია, საქართველოსთვის ის გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანი უნდა იყოს.

მიუხედავად იმისა, რომ ანალოგიური კვლევები საქართველოში არ ჩატარებულა, დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ მდგომარეობა აქ დიდად განსხვავებული არ არის. ამავე დასკვნას ადასტურებს სხვა ქვეყნების მონაცემებთან შედარება (სურ. 4). საქართველოში ნაწარმოები პროდუქტის ენერგოტევადობა (0,72 ტ.ნ.ე/ათასი აშშ დოლარი) მნიშვნელოვნად აღემატება გერმანიის (0,18 ტ.ნ.ე/ათასი აშშ დოლარი) და საბერძნეთის (0,17 ტ.ნ.ე/ათასი აშშ დოლარი) მაჩვენებლებს. ამ ორი ქვეყნის ეკონომიკა მკვეთრად განსხვავდება ერთმანეთისგან: გერმანიის ეკონომიკა ორიენტირებულია მძიმე მრეწველობაზე, მაშინ, როდესაც საბერძნეთი უფრო მსუბუქ და აგრარულ მრეწველობაზეა ორიენტირებული. ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ:

*მიუხედავად იმისა, თუ როგორი მიმართულებით მოხდება საქართველოს ეკონომიკის განვითარება, ენერგოეფექტური ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელია სულ მცირე 4-ჯერ შემცირდეს ენერჯის ხარჯი მშპ ერთეულზე.*

ამ პოტენციალის ათვისებისათვის საჭიროა მთელი რიგი ღონისძიებების გატარება როგორც სახელისუფლებო, ისე სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო დონეებზე.

საერთაშორისო ორგანიზაციების (IBRD, EBRD, გაერო, USAID) და სხვადასხვა ქვეყნის (ჰოლანდია, ნორვეგია, დიდი ბრიტანეთი და სხვა) მხარდაჭერით საქართველოში განხორციელდა მთელი რიგი ენერგოეფექტურობის სადემონსტრაციო პროექტებისა. აღსანიშნავია აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს ფინანსური მხარდაჭერით PA Consulting-ის და Winrock Int. მიერ განხორციელებული პროექტები, მათ შორის პროგრამა „ენერგეტიკული პროგრამა სოფლად”. ამ პროექტებმა მკაფიოდ აჩვენა ენერგოეფექტურობის დიდი პოტენციალი საქართველოს საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო სექტორებში. შესაბამისი ინფორმაცია ფართოდ იქნა გავრცელებული, მაგრამ შედეგი ვერ გასცდა სადემონსტრაციო პროექტის ფარგლებს. აღნიშნული მაგალითი აჩვენებს, რომ, მიუხედავად მომგებიანობისა როგორც ცალკეული მომხმარებლის, ასევე მთელი საზოგადოებისათვის, ენერგოეფექტურობის გავრცელება მოითხოვს სახელმწიფოს ჩარევას და არსებული ბარიერების მოხსნას.

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის დონე მაღალია იმ ქვეყნებში, სადაც ეს საკითხი გათვალისწინებულია ქვეყნის ენერგეტიკის განვითარების პოლიტიკაში როგორც ერთ-ერთი პრიორიტეტი, შემუშავებულია მათი მხარდამჭერი კანონები და გატარებულია მთელი რიგი სახელმწიფოებრივი მხარდაჭერის ღონისძიებებისა.

იმისათვის, რომ შემუშავდეს ენერგოეფექტურობის ამაღლების პრაქტიკული ღონისძიებები, საჭიროა ადგილობრივად არსებული ხელისშემშლელი გარემოებების (ბარიერების) გათვალისწინება. მოსახლეობის, საწარმოებისა და ორგანიზაციების ხელმძღვანელთა გამოკითხვით დადგინდა, რომ ძირითადი ბარიერებია:

- მოსახლეობის არაინფორმირებულობა ენერგოეფექტურობის მნიშვნელობაზე, სარგებელზე და ტექნიკურ შესაძლებლობებზე;
- ენერგოდაზოგვის ჩვევების უქონლობა;
- მოსახლეობის მწირი ფინანსური შესაძლებლობები საწყისი ინვესტიციისთვის;
- მოძველებული ტექნოლოგიები და ტექნიკური საშუალებები;

<sup>8</sup>ITAP-TACC 2007

- ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების გატარებაზე სტიმულირების არარსებობა;
- დაბალპროცენტიანი კრედიტების არარსებობა;
- ენერგოეფექტურობის მხარდამჭერი კანონმდებლობის არარსებობა.

ამ ბარიერების გადალახვა შესაძლებელია მოხდეს თავისთავად, ქვეყნის განვითარებასთან ერთად, რასაც რამდენიმე ათწლეული დასჭირდება. იმისათვის, რომ ეს პროცესი დაჩქარდეს და მოსახლეობამ და ქვეყანამ უახლოეს პერიოდში ენერგოეფექტურობის ამაღლებით სარგებელი მიიღოს, საჭიროა ენერგოეფექტურობის მხარდამჭერი კანონმდებლობის დროულად შემუშავება და ამოქმედება.

სახელმწიფო მხარდამჭერის ღონისძიებათაგან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია:

**საგადასახადო შეღავათები, იაფი სესხები და გრანტები** – არსებობს ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები, რომელთა გატარება კონკრეტული მომხმარებლისათვის შეუძლებელია შეზღუდული ფინანსური შესაძლებლობების გამო, ან უბრალოდ ფინანსურად წამგებიანია, თუმცა ამავე დროს მთელი საზოგადოებისათვის (კოლექტიურად) შეიძლება მომგებიანი იყოს. ამ შემთხვევებში გამოიყენება ფინანსური და ფისკალური სტიმულირების მექანიზმები.

**სპეციალიზებული ორგანიზაციები და სააგენტოები** – ენერგეტიკული მომსახურების კომპანიები, სპეციალიზებული სააგენტოები და ფონდები ქმნიან იმ ორგანიზაციულ გარემოს, რომელიც მომხმარებელს საშუალებას აძლევს, მიიღოს ინფორმაცია, საექსპერტო მომსახურება, დაფინანსება, რათა მიიღოს გადაწყვეტილება და განახორციელოს ენერგოეფექტურობის გაზრდის პროექტები.

**ენერგოაუდიტი** მსხვილ საწარმოებში შესაძლებელს ხდის ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების შემუშავებას: ახალი ტექნოლოგიების დანერგვას, ძველი მოწყობილობების შეცვლას, რეჟიმების ოპტიმიზაციას და ა.შ. ეს საშუალებას მისცემს საწარმოს, შეამციროს დანახარჯები ენერგიაზე და უფრო კონკურენტუნარიანი გახადოს თავისი პროდუქცია. მსხვილი საწარმოების ენერგოაუდიტის ჩატარების აუცილებლობა შემდგომში კანონით უნდა იქნეს გათვალისწინებული.

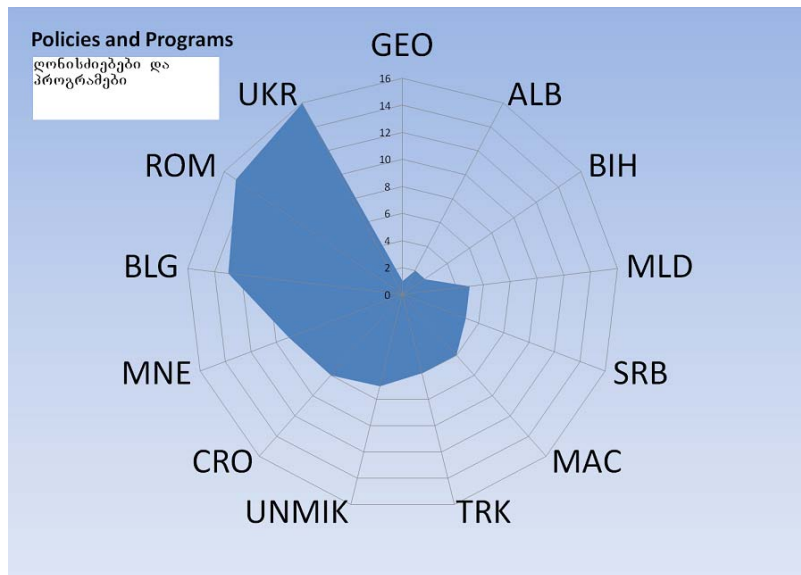
**სამშენებლო ნორმები და სტანდარტები** ქვეყანაში ახალი მშენებლობები იწვევს გათბობაზე ბუნებრივი აირის მოხმარების გაზრდას. სამწუხაროდ, ახალი შენობების დაპროექტების და მშენებლობის დროს (ზოგიერთი გამონაკლისის გარდა) არ არის გათვალისწინებული შენობების თბოიზოლაციის საკითხები და დღემდე არ არის მიღებული შესაბამისი სტანდარტები და ნორმები, რაც მომავალში გაუმართლებლად დიდი ენერგეტიკული ხარჯის და გაზრდილი ენერგეტიკული დამოკიდებულების მიზეზი გახდება. იმისათვის, რომ ეს ავიცილოთ, აუცილებელია თანამედროვე სამშენებლო სტანდარტების მიღება, რომლებშიც სათანადოდ იქნება გათვალისწინებული შენობების თერმული მანასიათებლები.

**საინფორმაციო კამპანიები** – არსებობს ენერგოეფექტურობის ისეთი მარტივი და იაფი ღონისძიებები, რომლებიც მომხმარებლისგან ძირითადად ცოდნას მოითხოვს. მაგალითად, ნათურების შეცვლა ან უბრალოდ ენერგიის ყირათიანად გამოყენება. ამ ღონისძიებათა პოპულარიზაცია ენერგოეფექტურობის გაზრდის იაფი და მეტად ეფექტიანი ღონისძიებაა.

**ენერგეტიკული ნიშანდება** – ენერგეტიკული ეტიკეტები ან, შენობის შემთხვევაში, სერტიფიკატები ინფორმაციული ინსტრუმენტია, რომელიც მომხმარებელს აძლევს ინფორმაციას მის მიერ შესაძენი მოწყობილობის ან საცხოვრებლის ენერგეტიკული მანასიათებლების შესახებ. ბაზარზე ინფორმაციის მიწოდებით ეს ღონისძიება წაახალისებს ენერგოეფექტური საქონლის გაყიდვას.

სამწუხაროდ, ჯერჯერობით საქართველო ამ მხრივ მნიშვნელოვნად ჩამორჩება როგორც განვითარებულ, ასევე გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებს. ჯერ კიდევ შესაქმნელია სპეციალიზებული კანონი, სპეციალიზებული სახელმწიფო ორგანიზაცია, სტანდარტები, სერტიფიკაცია, ენერგეტიკული ნიშანდობა, საგადასახადო და სხვა სახის წახალისება, საინფორმაციო კამპანიები. ენერგოდაზოგვის ერთადერთ ღონისძიებად შეიძლება ჩაითვალოს მოსახლეობისათვის საფეხურებრივი ტარიფის შემოღება, რაც უდავოდ აძლევს მოსახლეობას ელექტროენერჯის დაზოგვის სტიმულს.

სურ. 10-ზე მოყვანილია აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნების და საქართველოს შედარება ენერგოეფექტურობის სახელმწიფო ღონისძიებების და პროგრამების განხორციელების თვალსაზრისით.



სურ. 10 სხვადასხვა ქვეყანაში განხორციელებული სახელმწიფო ღონისძიებების და პროგრამების შედარება (Alliance to Save Energy, 2008)

საქართველოს პარლამენტის მიერ 2006 წლის ივნისში დამტკიცებული „ენერგეტიკის სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებებით“ ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტად განისაზღვრა ენერგოეფექტიანობის ამაღლების საკანონმდებლო ჩარჩოების, ინსტიტუციური გარემოს ჩამოყალიბება და ენერგოეფექტურობის ამაღლება როგორც სამრეწველო, ისე საყოფაცხოვრებო სფეროებში. ამჯერად დღის წესრიგში დგას ამ პრიორიტეტების განსახორციელებლად კონკრეტული საკანონმდებლო და ინსტიტუციური ცვლილებების გატარება.

## 6. ენერგოეფექტურობა განვითარებულ ქვეყნებში

### 6.1. ენერგოეფექტურობის სახელმწიფო მხარდაჭერის ამოცანები

ქვეყანაში ენერგოეფექტურობის პოლიტიკის არსებობა განპირობებულია მისი სოციალური, ეკონომიკური და პოლიტიკური მზადყოფნით, განხორციელება კი შესაძლებელია მხოლოდ განვითარებული სამოქალაქო საზოგადოების და ეფექტური საზოგადოებრივი ადმინისტრირების არსებობის პირობებში.

ენერგოეფექტურობის ღონის ამაღლებას სხვადასხვა ტიპის ბარიერები ეღობება. ეს ბარიერებია:



- ფსიქოლოგიური – ენერგიით უსაზღვროდ უზრუნველყოფის ილუზია და, აქედან გამომდინარე, ჩვევები ენერგიის მიწოდებაზე და არა რაციონალურ მოხმარებაზე ზრუნვა;
- საინფორმაციო – მოსახლეობის და საწარმოთა და ორგანიზაციების სხვადასხვა დონის ხელმძღვანელების არასაკმარისი ინფორმირებულობა ენერგოეფექტურობის მნიშვნელობაზე და ეკონომიკურ სარგებლიანობაზე;
- ეკონომიკური – ინვესტიციების სიმწირე, ფინანსური სტიმულების არარსებობა და მოსახლეობის დაბალი გადახდისუნარიანობა;
- ტექნიკური – მოძველებული და დაბალი დონის ენერგოეფექტური მოწყობილობები;
- საკანონმდებლო - ენერგოეფექტურობის განვითარების ხელშეწყობი კანონის, კანონქვემდებარე აქტების და მთავრობის დადგენილებების არარსებობა,

ეს ბარიერები მეტ-ნაკლები დონით მოქმედებს ყველა ქვეყანაში. საერთაშორისო გამოცდილება აჩვენებს, რომ ენერგოეფექტიანობის პოლიტიკის განსახორციელებლად აუცილებელია სისტემური მიდგომის გამოყენება და ამ ბარიერების დაძლევისათვის სახელმწიფო ზემოქმედების დონის დიპეების ფართო სპექტრის გამოყენება. ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონი არის ის ძირითადი ინსტრუმენტი, რომელმაც უნდა შექმნას დანარჩენი ბარიერების თანდათანობითი მოხსნის წინაპირობა.

ენერგოეფექტურობის წახალისების ეკონომიკური ინსტრუმენტები იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად – ფასწარმოქმნად (ტარიფების რეგულირებად) და სუბსიდირებად.

ენერგიაშემცველებზე (ელექტროენერგია, ბუნებრივი გაზი) და მათ მიწოდებაზე დანახარჯებზე დაფუძნებული, ეკონომიკურად დასაბუთებული ტარიფების დადგენა ენერგოეფექტიანობის ამაღლების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს, რადგან მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში იღებს მომხმარებელი სწორ საბაზრო სიგნალს და ფიქრობს ენერგიის დაზოგვაზე.

ხშირად ტარიფების დადგენისას მარეგულირებელი ორგანოები, საზოგადოების წინააღმდეგობისა და სამომხმარებლო ფასების ინდექსზე გავლენის შიშით, ვერ იღებენ ადეკვატურ გადაწყვეტილებას, რაც მთლიანად საზოგადოებისთვის ეკონომიკურად საზიანოა. ამასთან, სუბსიდირების შენარჩუნების შემთხვევაში საჭიროა მისი გამჭვირვალობის, მიზნობრიობის და დროულობის უზრუნველყოფა. სწორი ფასწარმოქმნაა ის მექანიზმი, რომელიც ეკონომიკას საშუალებას აძლევს, ოპტიმალურად მოერგოს ახალ რეალობას. ეს განსაკუთრებით აქტუალური ხდება ენერგიაშემცველების ფასების ზრდის პირობებში.

*ტარიფები არ უნდა ატარებდეს სოციალური დაცვის ფუნქციას და ამისთვის სპეციალური მიზანმიმართული მექანიზმები უნდა იქნეს გამოყენებული.*

ენერგოეფექტურობის ამაღლების სტიმულირებისთვის უმნიშვნელოვანესია ენერგოშემცველების - ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის მიწოდება-მოხმარების ზუსტი აღრიცხვა და საფასურის ამოღება. ამის გარეშე ენერგოეფექტურობის ამაღლების მიმართ მომხმარებელი ინდიფერენტულია, რადგან საშუალება აქვს ენერგოშემცველების ალურიცხავად და საფასურის გადაუხდელოდ მოხმარებისა.

ენერგოეფექტურობის ამაღლებაში ინვესტიციების ჩადების სტიმულირების ძირითადი და განმსაზღვრელი ინსტრუმენტია ეკონომიკური და ფინანსური წახალისება. ის გამოიყენება როგორც მომხმარებლების, ასევე მწარმოებლების სტიმულირებისათვის.

ენერგოეფექტურობის ეკონომიკური სტიმულირების მექანიზმები იყოფა ორ ძირითად კატეგორიად – საინვესტიციო სუბსიდიებად და შეღავათიან სესხებად.

**საინვესტიციო სუბსიდიები და გრანტები** – გამოიყენება ენერგოეფექტურობის პროექტების თანადაფინანსებისათვის.

**შეღავათიანი სესხები ან სასესხო გარანტიები** – საბანკო სექტორში არსებულთან შედარებით შეღავათიანი განაკვეთით სესხების გაცემა ენერგოეფექტურობის ამაღლებისათვის გაწეულ ინვესტიციებზე.

**ფისკალური სტიმულირება** – გადასახადების შემცირება, საგადასახადო შეღავათები და დაჩქარებული ამორტიზაციის ნორმის გამოყენება.

**საგადასახადო კრედიტები** – როდესაც ენერგოეფექტურ ღონისძიებაზე დახარჯული ინვესტიციის ნაწილი გამოიყენება საგადასახადო ჩათვლისთვის.

წახალისების ეს ღონისძიებები გამოიყენება ენერგოეფექტურობის იმ ღონისძიებათა სტიმულირებისათვის, რომლებიც მომგებიანია კოლექტიური თვალსაზრისით და რომლებიც სუბსიდირების გარეშე ვერ განხორციელდება ფინანსურად არასაკმარისი მიმზიდველობის გამო. ფისკალური სტიმულირების მექანიზმები ჩვეულებრივ უპირატესობით სარგებლობს ეკონომიკურ სტიმულირებასთან შედარებით, ვინაიდან მთავრობებისგან ნაკლებ ხარჯებს მოითხოვს.

## 6.2. ენერგოეფექტურობა ევროკავშირის ენერგეტიკულ პოლიტიკაში

ევროკავშირის წევრი ქვეყნები აქტიურად მუშაობენ ენერგოეფექტურობის ამაღლებაზე ეკონომიკის ყველა დარგში და საყოფაცხოვრებო სექტორში და იმავდროულად ზრდიან ენერჯის განახლებადი წყაროების გამოყენებას. ევროკავშირის დირექტივა ენერჯის მოხმარების ეფექტიანობაზე და ენერგეტიკულ მომსახურებაზე (2006/32) მიღებული იქნა 2006 წლის აპრილში. მის მიერ დასახული ენერგოეფექტურობით ენერჯის დაზოგვის მიზნებია 1% 9 წლის განმავლობაში. 2007 წლის მარტში ევროკავშირის ქვეყნების პრემიერ-მინისტრებმა დაამტკიცეს ევროპის ახალი მიზნები 2020 წლამდე ენერჯის გამოყენების ეფექტურობის და განახლებადი ენერჯის წილის 20%-მდე გაზრდის, ასევე ბიოსაწვავის წილის 10%-მდე გაზრდის შესახებ.

პროგრამა Intelligent Energy არის ევროგაერთიანების ენერგოეფექტურობის წამყვანი პროგრამა, რომლის წლიური ბიუჯეტია 91 მილიონი ევრო. 2008 წელს დაახლოებით 50 მილიონი ევრო გამოიყოფა ენერგოეფექტურობის და განახლებადი ენერჯის პროექტების თანადაფინანსებისათვის, ასევე ადგილობრივი და რეგიონული ენერგოეფექტურობის სააგენტოების ჩამოსაყალიბებლად. გრანტებით შესაძლებელია ხარჯების 75%-მდე დაფარვა.

პროგრამა Intelligent Energy მხარს უჭერს ენერჯის გამოყენების რაციონალურ, ეფექტურ და მდგრად მოდლებს და ადმინისტრაციული, ინფორმაციული და სხვა არატექნოლოგიური ბარიერების მოხსნას. იგი გამოიყენება შემდეგი ტიპის პროექტების განხორციელებისთვის:

- ენერგეტიკის განვითარების ტენდენციების სტრატეგიული კვლევები, საკანონმდებლო აქტების მომზადება, აგრეთვე სტანდარტების, ენერგეტიკული ნიშანდების და სერტიფიცირების სისტემების შემუშავება;
- მდგრადი ენერჯის განვითარებისათვის სტრუქტურების და ინსტრუმენტების შექმნა და/ან რეორგანიზაცია და გაფართოება, რაც ადეკვატური ფინანსური და საბაზრო ინსტრუმენტების განვითარების საშუალებას იძლევა;
- მდგრადი ენერჯის სისტემების და ტექნიკის განვითარება მათი გავრცელების ხელშეწყობისა და ინვესტიციების მოზიდვის სტიმულირებისათვის;

- საინფორმაციო, საგანმანათლებლო და ტრენინგის სტრუქტურების განვითარება, საუკეთესო პრაქტიკის დანერგვის ხელშეწყობა.

ევროკავშირის პარლამენტის მიერ მიღებული დირექტივები და ნორმატიული აქტები არეგულირებენ ენერგოეფექტურობის დონის ამაღლების საკითხებს. ამის მაგალითებია ენერგოეფექტურობის რეგლამენტირება შენობებში, მსხვილი მომხმარებლების აუცილებელი ენერგოაუდიტი და ა.შ., ასევე მომხმარებლების ინფორმირება. ენერგიის მომხმარებელ საყოფაცხოვრებო აპარატურაზე შემოღებულია სავალდებულო ენერგოეტიკეტები, რომლებიც მომხმარებელს აძლევს საშუალებას, შეადაროს გაყიდვაში არსებული სხვადასხვა მოწყობილობის ენერგოეფექტურობა, ან უბრალოდ აღნიშნავს განსაკუთრებით ენერგოეფექტურ მოწყობილობას. ასეთი ეტიკეტების გამოყენება ევროკავშირის და ბევრი სხვა განვითარებული ქვეყნისათვის (აშშ, კანადა, მექსიკა, ნორვეგია, სამხრეთ კორეა და სხვ.) სავალდებულოა.

### 6.3 ენერგოეფექტურობა აშშ-ში

აშშ-ში ენერგოეფექტურობის პოლიტიკა იმართება ენერგეტიკის დეპარტამენტის (სამინისტრო) ენერგოეფექტურობის და განახლებადი ენერგიის სპეციალური ოფისის მიერ. აღნიშნული ოფისი ზედამხედველობს ისეთ ფედერალურ პროგრამებს, როგორცაა: ენერგოეფექტური შენობების ტექნოლოგიების დანერგვის მრავალწლიანი პროგრამა; თბოიზოლაციის გაუმჯობესების პროგრამა; ენერგოსისტემის მართვის ფედერალური პროგრამა; ენერგოსკოლების დაარსების პროგრამა და ა.შ. ენერგოეფექტურობის რეგულირება ხდება როგორც ფედერალურ, ისე შტატების დონეზე, შესაბამისი საკანონმდებლო აქტებით.

აღსანიშნავია ენერგეტიკული პოლიტიკის შესახებ 2005 წლის აქტი, რომელიც წარმოადგენს ენერგიაშემცველებზე მზარდი მოთხოვნილების პრობლემების მოგვარების მცდელობას. იგი ადგენს მთელ რიგ საგადასახადო შეღავათებს და სასესხო გარანტიებს ენერგოეფექტურობაზე, სხვადასხვა ტიპის ენერგეტიკულ პროდუქციაზე და მომსახურებაზე. მათ შორის მნიშვნელოვანია საგადასახადო შეღავათების უზრუნველყოფა მათთვის, ვინც საკუთარ სახლებში განახორციელებს ენერგოდაზოგვის ღონისძიებებს.

მოსახლეობის ინფორმირებისთვის ენერგეტიკის დეპარტამენტში შექმნილია მრავალი სპეციალური ვებგვერდი (მაგალითად, <http://www1.eere.energy.gov/consumer/tips/index.html>), რომელთა საშუალებით ვრცელდება ინფორმაცია ენერგოდაზოგვის მეთოდების, ახალი ტექნოლოგიების, სამშენებლო მასალების, საყოფაცხოვრებო ტექნიკის და მათი გამოყენების მომგებიანობის შესახებ. ამასთან ერთად, ვრცელდება უახლესი ინფორმაცია ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენების შესახებ და რჩევები სახლების მფლობელებისათვის საწვავის მაღალი ფასებით გამოწვეული პრობლემების დასაძლევად.

### 6.4. ენერგოეფექტურობა ბულგარეთში

ბულგარეთი ყოფილ სოციალისტურ ქვეყნებში ენერგოეფექტურობის ამაღლების სრულყოფილი სამართლებრივი გარემოს შექმნის კარგ მაგალითს წარმოადგენს. ამ პროცესის სტიმულირება განახორციელა ევროკავშირმა, რომელმაც ბულგარეთს, როგორც ევროკავშირის პოტენციურ წევრს, სავალდებულო მოთხოვნათა შორის ენერგოეფექტიანობის საკითხებიც დაუყენა. ამიტომ ენერგოეფექტურობას აქ მეტი ყურადღება მიექცა, ვიდრე სხვა ყოფილ სოციალისტურ ან საბჭოთა ქვეყნებში, რომლებიც ევროკავშირის წევრობის რეალურ კანდიდატებად ჯერჯერობით არ მოიაზრებიან.

ბულგარეთში ენერგოეფექტურობის ამაღლების ღონისძიებები რეგულირდება ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონით (აქტით), რომელიც მიღებულია 2004 წელს და რომელშიც 2006 და 2007 წლებში შეტანილია ცვლილებები.

ამ აქტის მთავარ მიზნებს წარმოადგენს:

- ენერგიის ეფექტური გამოყენების გზით ქვეყნის ენერგეტიკული სექტორის განვითარება და ენერგოუსაფრთხოების ღონის ამაღლება;
- ენერგოეფექტიანობის პროგრამის შემუშავება და მინისტრთა საბჭოს წინაშე წარდგენა;
- ეროვნული ინდიკატიური მიზნების ჩამოყალიბება განახლებადი ენერგიის წყაროებიდან ენერგიის მიღების შესახებ და დასამტკიცებლად მინისტრთა საბჭოსთვის წარდგენა;
- წლიური ანგარიშის მომზადება დასახული მიზნების მიღწევის შესახებ, შესაბამისობის ხარისხის დაფიქსირება კლიმატის ცვლილებების პრევენციის მიზნით განხორციელებულ ღონისძიებებთან მიმართებაში.

ენერგეტიკული პოლიტიკის გატარებაზე პასუხისმგებელია ეკონომიკისა და ენერგეტიკის სამინისტრო. ეს სამინისტრო შეიმუშავებს ქვეყნის ეკონომიკურ და ენერგეტიკულ პოლიტიკას, რომლის მიზანს წარმოადგენს ეროვნული ეკონომიკის და ენერგეტიკის სექტორების კონკურენტუნარიანობის გაზრდა, ინვესტიციების, ახალი ტექნოლოგიების, მეწარმეობის, ექსპორტის, საწარმოო ბაზის მოდერნიზაციის წახალისება, მრეწველობაში ენერგოეფექტურობის ამაღლების ღონისძიებების სტიმულირება და ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენება. ენერგეტიკის სამინისტრო მოქმედებს ენერგოეფექტურობის სააგენტოს მეშვეობით, რომელიც საბიუჯეტო დოტაციის აღმასრულებელი სააგენტოა. სააგენტო შეიმუშავებს პროგრამებს და პროექტებს ენერგოეფექტიანობის ღონის ასამაღლებლად და ენერგიის განახლებადი წყაროებიდან ელექტროენერგიის და სითბოს გამოსაშუშავებლად. ის კოორდინირებს უწევს ენერგოეფექტიანობის პროგრამებს.

ენერგოეფექტურობის სააგენტოს პრიორიტეტებია:

- ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება;
- ბუნებრივი გაზით მომარაგების გაუმჯობესება;
- ენერგოეფექტურობის ფონდის საკანონმდებლო რეგულირება;
- ბულგარეთის ენერგოეფექტურობის კანონმდებლობის ჰარმონიზაცია ევროპულთან;
- ენერგოეფექტურობის განვითარების ფინანსური მხარდაჭერა.

ბულგარეთის ენერგოეფექტურობის ფონდი დაარსდა 2003 წლის ენერგოეფექტურობის შესახებ აქტის საფუძველზე, რომელიც ბულგარეთის პარლამენტმა 2004 წელს მიიღო. ამ ფონდის საწყისი კაპიტალიზაცია განხორციელდა გრანტებით. მისი ძირითადი დონორები იყვნენ: გლობალური გარემოსდაცვითი ორგანიზაცია, ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკის მეშვეობით – 10 მილიონი აშშ დოლარი, ავსტრიის მთავრობა – 1.5 მილიონი ევრო, ბულგარეთის მთავრობა - 1.5 მილიონი ევრო და ზოგიერთი კერძო კომპანია. ფონდი წარმოადგენს სესხის გამცემ და კრედიტის საგარანტიო უწყებას. იგი ამავე დროს არის საკონსულტაციო კომპანია და ტექნიკურ დახმარებას უწევს ბულგარულ საწარმოებს, მუნიციპალიტეტებს და კერძო პირებს ენერგოეფექტურობის ამაღლების საინვესტიციო პროექტების განხორციელებაში და უზრუნველყოფს მათ ფინანსური დახმარებით, თანადაფინანსებით ან ასრულებს სხვა ფინანსური დაწესებულებების წინაშე გარანტის როლს.

ამ ფონდის მუშაობა აგებულია სახელმწიფოს და კერძო სექტორის პარტნიორობის (Public Private Partnership) პრინციპზე. მას სრული მხარდაჭერა აქვს ბულგარეთის მთავრობის მხრიდან, მაგრამ ამავე დროს მოქმედებს როგორც დამოუკიდებელი იურიდიული პირი და დამოუკიდებელი მთავრობისაგან. ფონდი აფინანსებს ენერგოეფექტურობის სხვადასხვა პროექტს, ასევე

რეგულარულად ატარებს სემინარებს ენერგოეფექტურობის შესახებ. ყველა ეს პროექტი ხორციელდება ტენდერების საფუძველზე შერჩეული ენერგომომსახურების კომპანიების მიერ.

*ბოლო წლებში ენერგოეფექტურობის მხარდაჭერი კანონები მიღებული იქნა აღმოსავლეთ ევროპის მთელ რივ ქვეყნებში (ჩეხეთი, რუმინეთი, სლოვენია და სხვ.) და ყოფილ საბჭოთა ქვეყნებში (რუსეთი, უკრაინა, ბალტიისპირეთის ქვეყნები, ბელარუსი, სომხეთი, მოლდოვა და სხვ.)*

დანართში მოყვანილია საქართველოს და აღმოსავლეთ ევროპის ზოგიერთი ქვეყნის საკანონმდებლო და ნორმატიული გარემოს, ინსტიტუციური მოწყობის, გეგმების, პროგრამებისა და ღონისძიებების შედარება (*Alliance to Save Energy -2008 მონაცემებით*).

## 7. საქართველოს ენერგოეფექტურობის პოტენციალი

როგორც ზემოთ ითქვა, საქართველოში ენერჯის დაზოგვის მნიშვნელოვანი აუთვისებელი პოტენციალია, რომელიც ყურადღებას და გამოყენებას საჭიროებს და რომელსაც ქვეყნის განვითარებისათვის ისეთივე სამსახურის გაწევა შეუძლია, როგორც ახალი იაფი ენერჯის წყაროს.

2007 წლის ივნის-სექტემბერში აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს მიერ დაფინანსებული „სოფლად ენერგეტიკის განვითარების“ პროგრამის ფარგლებში „ვინროკ ინტერნეიშენალთან“ ერთად ფონდმა „მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის“ ჩაატარა საქართველოში ენერგოეფექტურობის პოტენციალის პირველადი შეფასება.

გამოვლინდა ენერგოეფექტურობის ამალღების ძირითადი ღონისძიებები და მათი საშუალებით მიღწევადი ენერჯის დაზოგვა:

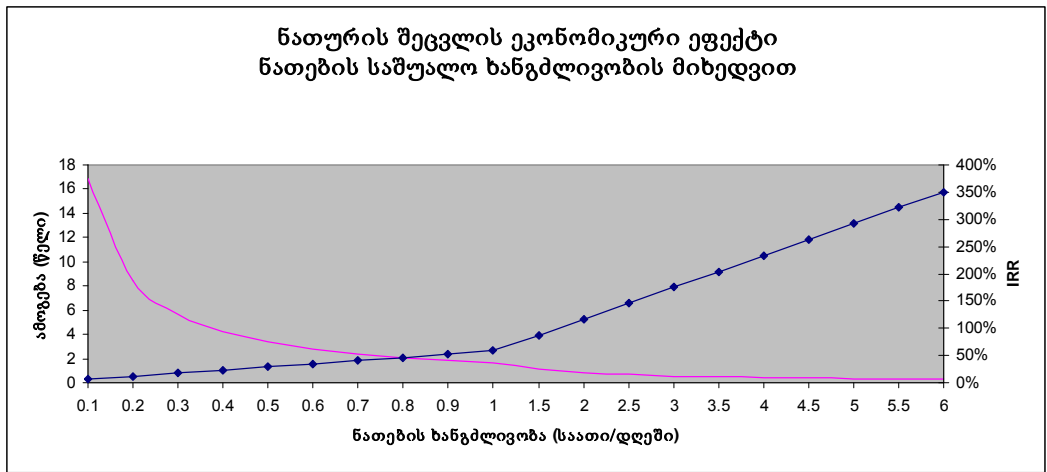
- **ელექტროენერჯის და ბუნებრივი გაზის განაწილების დანაკარგების შემცირება**

ელექტროენერჯის და ბუნებრივი გაზის განაწილების გაუმჯობესება რჩება უმნიშვნელოვანეს ღონისძიებად, რომელიც უნდა განხორციელდეს საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული განაწილების სისტემები თითქმის მთლიანად კერძო მფლობელობაშია, აქ ჯერ კიდევ არსებობს მაღალი დანაკარგები, რაც შესაძლებელია მნიშვნელოვნად შემცირდეს დადებითი ეკონომიკური მიზანშეწონილი ღონისძიებებით.

გამანაწილებელი კომპანიების ორგანიზაციული და ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების გზით დანაკარგების შემცირების ხარჯზე საქართველოში შესაძლებელია დაახლოებით 400 მლნ. კვტ\*სთ ელექტროენერჯის და დაახლოებით 130 მლნ. კუბ.მ. ბუნებრივი გაზის დაზოგვა.

- **ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტული ნათურებით**

განათების ეფექტურობა ერთ-ერთი პრიორიტეტული ღონისძიებაა, რომელსაც მინიმალური დანახარჯების პირობებში გააჩნია მაღალი პოტენციალი როგორც ეკონომიკური მახასიათებლებით, ასევე ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის თვალსაზრისით. ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტული ნათურებით განიხილება როგორც ენერგოეფექტურობის ყველაზე უფრო მომგებიანი და განსახორციელებლად იოლი ღონისძიება. იგი ენერჯის მომხმარებლებისათვის უზრუნველყოფს ინვესტიციის მაღალ უკუგებას, რაც თვალნათლივ ჩანს ნახ. 1-1-ზე.



**სურ. 11. ნათურების შეცვლის უკუგების პერიოდი და აძრვების შიდა ნორმა**

მაკროეკონომიკური თვალსაზრისით ენერგოეფექტურობის ამაღლება ქვეყანაში იწვევს რიგ დადებით შედეგებს:

- ეფექტური ელექტროგანათება შესაძლებელს ხდის, შემცირდეს ენერგიის ტარიფი. ელექტროენერგიის ეფექტური ტარიფი ზაფხულში შესაძლოა შემცირდეს 0.009 თეთრი/კვტსთ-ით, ხოლო ზამთარში 0.48 თეთრი/კვტსთ სიდიდით;
- დაზოგილი კილოვატსაათის ღირებულება ნათურების შეცვლის შემთხვევაში შეადგენს 0.8 თეთრს/კვტსთ-ში. თუ ამ სიდიდეს შევადარებთ ახალ ჰესზე გამოძუშავებული ელექტროენერგიის ტარიფს, რომელიც შეფასებულია როგორც 7-9 თეთრი/კვტსთ, მივიღებთ, რომ დაზოგვით გამოთავისუფლებული ელექტროენერგიის ფასი 10-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე იმავე რაოდენობის ელექტროენერგიის გამოძუშავების ღირებულება ახალ ჰესზე;
- როგორც პირველი ნაბიჯი, 6 მილიონი ნათურის შეცვლა საქართველოს საგარეო სავაჭრო ბალანსში 5 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფს დაახლოებით 86 მილიონი აშშ დოლარის დადებით წვლილს, რომლის დისკონტირებული მიმდინარე ღირებულება დაახლოებით 54 მილიონი აშშ დოლარია;
- ენერგოეფექტური განათების სრულად განხორციელება შესაძლებელს გახდის, რომ ბიუჯეტიდან სუბსიდირების მოთხოვნა შემცირდეს ყოველწლიურად 26 მილიონი დოლარით.

**საქართველოში გამოყენებული ვარვარა ნათურების ეფექტური ნათურებით შეცვლით დაიზოგება დაახლოებით 350 მლნ კილოვატსაათი ელექტროენერგია, რაც ისეთი დიდი ჰიდროსადგურის გამოძუშავების ტოლფასია, როგორც ჟინვალჰესია.**

- ეფექტური შეშის ღუმელების გამოყენების ხელშეწყობა

მარტივი შეფასებებით ენერგოეფექტური შეშის ღუმელების ფართოდ გამოყენება შესაძლებელს ხდის, ყოველწლიურად დაიზოგოს სათბობად გამოყენებული შეშის 30-40%, რაც 1 მლნ კუბ.მ-ის ეკვივალენტურია. ეს მნიშვნელოვნად შეამცირებდა გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას როგორც შეშის ჭრის შემცირების, ისე სათბური აირების გამოყოფის შემცირების ხარჯზე. იმ პირობებში, როდესაც საქართველოში იჭრება დასაშვებზე დაახლოებით 4-ჯერ უფრო მეტი ხე-ტყე, ამ ღონისძიებას არა მარტო ენერგეტიკული, არამედ გარემოსდაცვითი მნიშვნელობაც აქვს.

- **ბუნებრივი გაზის ეფექტური გამოყენება**

ენერჯის დაზოგვის ეფექტური ღონისძიებაა მოსახლეობის გაზიფიკაცია და მოსახლეობის ცხელწყალმომარაგების და გათბობის ელექტრობიდან გაზზე გადაყვანა. ასე თბილისის მასშტაბით შეიძლება ყოველწლიურად დაახლოებით 50-100 მლნ კვტსთ ელექტროენერჯის გაზით ჩანაცვლება. ამ დაზოგვას დიდი მნიშვნელობა აქვს შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, რადგანაც ამ პერიოდში ელექტროენერჯია იწარმოება თეს-ებში ბუნებრივი აირის გამოყენებით. ეს ნიშნავს, რომ ამ შემთხვევაში 1 მ<sup>3</sup> დახარჯული აირით შეიძლება თესებში გამოყენებული 3,5 მ<sup>3</sup> აირის დაზოგვა.

ენერგეტიკულ სექტორში გაზის მოხმარების ეფექტურობის გაზრდის საშუალებაა კოგენერაციული სისტემების დანერგვა, სადაც ერთდროულად მიიღება და გამოიყენება ელექტროენერჯია და სითბო. ბუნებრივი აირის უმსხვილესი მოხმარებლები არიან გარდაბნის თბოელექტროსადგურები: სრესი, „მტკვარი“ და „ენერჯინვესტის“ აირტურბინა<sup>9</sup>. საერთო ჯამში მათ მიერ მოიხმარება დაახლოებით 400-500 მლნ მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი. ამ სადგურების ეფექტიანობა დღეს შეადგენს დაახლოებით 30%-ს; ამავე დროს, შესაძლებელია, თითოეული მათგანი გადაყვანილი იქნეს თანამედროვე კომბინირებული ციკლის ტექნოლოგიაზე („ენერჯინვესტის“ აირტურბინების კომბინირება ორთქლის ტურბინასთან, მე-10 ბლოკის ორთქლის ტურბინის შევსება აირტურბინით ან თბილსრესის ძველი ბლოკის რეკონსტრუქცია კომბინირებულ ციკლად), რითაც ეფექტიანობა აღწევს 55-60%-ს. შეიძლება დაიზოგოს 200 მლნ მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი. ამ ღონისძიებით ენერგოეფექტურობის გაზრდასთან ერთად გაიზრდება დანადგარების სიმძლავრეებიც. თუმცა აუცილებელია ამ შესაძლებლობის დეტალური ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლა და შედარება ენერგოკოგენერაციის გაზრდის სხვა შესაძლებლობებთან.

- **ენერჯის დაზოგვა შენობებში**

შეფასებულია, რომ ქვეყნის ენერგომოხმარების 40%-მდე მოდის შენობების გათბობა-განათებაზე. ბინებში გათბობაზე ენერგოდანაკარგების შემცირებისათვის ყველაზე იაფი და ეფექტური გზა არის ცივი ჰაერის შემოდინებით (ინფილტრაცია) და თბილი ჰაერის გადინებით (ექსფილტრაცია) დანაკარგების შემცირება, რაც მიიღწევა კარ-ფანჯრების უბრალო დათბუნებით. სხვადასხვა შეფასებით ეს დანაკარგები შეადგენს გათბობაზე საერთო ენერგოდანაკარგების 20-35%-ს. დათბუნების ენერგოდაზოგვითი ეფექტის შეფასება აჩვენებს, რომ დათბუნებით ქალაქებში შეიძლება დაიზოგოს დაახლოებით 25-30 მლნ მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი, რაც ეკვივალენტურია დაახლოებით 230-289 მლნ კვტსთ-ისა.

შენობების ცენტრალიზებული გათბობა და ვენტილაცია, შენობების ჯგუფის ცენტრალიზებული გათბობის სისტემები არის შენობებში ენერჯის დაზოგვის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წყარო.

ცხადია, რომ დათბუნების ღონისძიებით დაიზოგება ელექტროენერჯიაც მოსახლეობის იმ ნაწილში, რომელიც გასათბობად იყენებს ელექტროლუმენებს. შეფასებულია, რომ ამ ღონისძიებით შეიძლება წელიწადში დაიზოგოს 40 მლნ კვტსთ ელექტროენერჯია.

საქართველოს მოსახლეობის დიდი ნაწილი საცხოვრებელი ფართის მხოლოდ ნაწილს (საცხოვრებელი ფართის 30-50%-ს) ათბობს. აქედან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ უმეტეს შემთხვევაში დათბუნების ღონისძიების გატარებით გაუმჯობესდება მოსახლეობის საცხოვრებელი პირობები, რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია.

<sup>9</sup> გაერთიანება „აზოტი“ ბუნებრივ აირს ძირითადად ნელლეულის სახით გამოიყენებს და ამიტომ აქ არ განიხილება

- **ენერგომომხმარების კულტურის ამაღლება და ენერგოდაზოგვა**

სხვადასხვა საექსპერტო შეფასებით ენერჯის რაციონალურად გამოყენების კულტურის დანერგვით, ენერჯის მოხმარების ჩვევების შეცვლით და პროცესების ოპტიმიზაციით შესაძლებელია დაიზოგოს 5-10% მოხმარებული ენერჯისა.

- **ენერგოეფექტურობა არასაყოფაცხოვრებო სექტორში**

ინდუსტრია (ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა, „ჭიათურმანგანუმი“, „საქცემენტი“, „კასპიცემენტი“ და სხვ.), მსხვილი მომხმარებლები (მეტროპოლიტენი, „თბილისის წყალი“, რკინიგზა და სხვ.) და სხვადასხვა საშუალო თუ მცირე საწარმო მოიხმარს დაახლოებით 3 მლრდ კვტსთ ელექტროენერჯის. მსხვილ საწარმოთა უმეტესობაში გამოიყენება მოძველებული ტექნოლოგიები და ტექნიკური საშუალებები.

ამ ეტაპზე არ არსებობს ამ სექტორის საწარმოების და ორგანიზაციების ენერგოაუდიტის შედეგები, რაც დასაბუთებული დასკვნების გაკეთების საშუალებას მოგვცემდა, ამიტომ ენერჯის დაზოგვის პოტენციალი შეფასდა ადრე ჩატარებული ანალიზის და ენერგოაუდიტების შედეგებზე დაყრდნობით. საერთაშორისო ორგანიზაციების დახმარებით საქართველოში ჩატარებული რამდენიმე ათეული აუდიტის და სადემონსტრაციო პროექტის გამოცდილება აჩვენებს, რომ 10-15%-ით ენერჯის მოხმარების შემცირება არ მოითხოვს დიდ საწყის ინვესტიციებს. ამ შეფასებით ენერგოეფექტურობის პოტენციალი ამ სექტორში შეადგენს დაახლოებით **450 მლნ კვტსთ-ს**.<sup>10</sup>

ცხრილ 1-ში მოცემულია საქართველოს ენერგოეფექტურობის პოტენციალის შეფასებული ნაწილი.

ენერგოეფექტიანობის ღონისძიება	ენერჯის დაზოგვა	
	ელექტროენერჯია (გვტ*სთ/წელ)	ბუნებრივი გაზი მლნ. კუბ.მ/წელ
ელექტროენერჯის და ბუნებრივი გაზის მიწოდების დანაკარგების შემცირება	400	150
ენერგოეფექტური განათება	350	-
შენობების დათბუნება	50	25-33
ენერგოდაზოგვა (მომხმარებლების ენერგომომხმარების ჩვევების შეცვლა)	150	20-30
გენერაციის ეფექტიანი ტექნოლოგიების დანერგვა		200
ენერჯის დაზოგვა არასაყოფაცხოვრებო სექტორში	450	
შემის ეფექტური წვა/გამოყენება	1 მლნ კუბ.მ შეშა/წელ	

ცხრილი 1. ენერჯის დაზოგვის შესაძლებლობები ზოგიერთი ენერგოეფექტური ღონისძიებებით

**ჯამში, დაზოგვის შეფასებული პოტენციალი შეადგენს 670 ათას ტ.ნ.ე.-ს, რაც ენერგეტიკული მოხმარების 27%-ს წარმოადგენს.**

საქართველოსთვის, როგორც ენერჯის იმპორტიორი ქვეყნისთვის, ენერგოეფექტურობის ამაღლება ენერგეტიკული პრობლემების გადაჭრის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა; საქართველოში

<sup>10</sup> შეფასებაში არ არის შესული ისეთი საწარმოები, როგორებიცაა ცემენტის, სამშენებლო მასალების და პურის ქარხნები რაც დამატებით კვლევას საჭიროებს.



ენერგოეფექტურობის ამაღლებით და ენერჯის დაზოგვით შესაძლებელია ენერგოუზრუნველყოფაში მნიშვნელოვანი წილის შეტანა.

ენერგოეფექტურობის მაღალი დონის მისაღწევად აუცილებელია სახელმწიფოს მხარდაჭერა როგორც საკანონმდებლო და ორგანიზაციული, ასევე ეკონომიკური სტიმულირების მექანიზმებით, რითაც მიიღწევა მრავალი დადებითი შედეგი, მათ შორის:

- ქვეყნის ენერგეტიკული და ეკონომიკური უსაფრთხოების და, შესაბამისად, ეროვნული უსაფრთხოების ამაღლება;
- ქვეყნის ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობის და მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლება;
- საბიუჯეტო სახსრების დაზოგვა და ქვეყნის საგარეო სავაჭრო ბალანსის გაუმჯობესება;
- ქვეყანაში ეკონომიკური აქტივობის ზრდა;
- ენერგოენერაციის არსებული საშუალებების გამოყენება მაქსიმალური ეფექტურობით და ახალ სიმძლავრეებზე მოთხოვნილების შემცირება;
- გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება;
- ევროპულ და ევრო-ატლანტიკურ სტრუქტურებში გაწევრიანების მიზნებთან მიახლოება.

ამ მიზნების მისაღწევად სასურველია, აქტიური სახელმწიფოებრივი მხარდაჭერით დროულად გატარდეს ორგანიზაციული და საკანონმდებლო ღონისძიებები, მათ შორის:

- დაჩქარდეს ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონის შემუშავება და მიღება;
- შეიქმნას ენერგოეფექტურობის ამაღლების საკოორდინაციო სპეციალიზებული უფლებამოსილი ორგანო;
- შემუშავდეს ენერგოეფექტურობის ამაღლების სახელმწიფო სტრატეგია მკაფიოდ ჩამოყალიბებული მიზნებით;
- შემუშავებული იქნეს ენერგოეფექტურობის ამაღლების მოკლევადიანი და გრძელვადიანი გეგმები;
- შემუშავებული იქნეს ენერგოეფექტურობის ამაღლების სტიმულირების, სუბსიდირების და შეღავათების სქემა და საშუალებები;
- სამშენებლო კოდექსში შეტანილი იქნეს ნორმები შენობების თერმული მახასიათებლების და შენობების აუცილებელი ენერგოეფექტურობის პასპორტიზაციის შესახებ;
- ხელი შეეწყოს ენერგოეფექტურობის სფეროში სამეცნიერო-ანალიტიკურ კვლევებს და საინფორმაციო კამპანიის წარმართვას ენერგოეფექტურობის პოპულარიზაციისა და ფართო დანერგვა-გავრცელების მიზნით;
- ჩამოყალიბდეს ენერგოეფექტურობის პროექტების დაფინანსების ქმედითი მექანიზმები;
- ჩამოყალიბდეს და ამოქმედდეს ენერგოეფექტურობის ამაღლების საკითხებზე მომუშავე სპეციალიზებული ორგანიზაციები;
- ხელი შეეწყოს „სუფთა განვითარების მექანიზმის“ პრაქტიკულ გამოყენებას ენერგოეფექტურობის ამაღლების პროექტებში;
- შემუშავდეს და დაინერგოს სასწავლო-საინფორმაციო პროგრამები ენერგოეფექტურობაში;
- მსხვილმა მომხმარებელმა შეისწავლოს თავისი ენერგომომხმარება და მისი შემცირების შესაძლებლობები.

შესაძლებელია, კანონის მიღებამდე გატარდეს მოკლევადიანი და მცირეხარჯიანი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელებას მნიშვნელოვანი ორგანიზაციული ძალისხმევა არ ესაჭიროება: მაგალითად, ჩატარდეს საინფორმაციო კამპანია ისეთი მარტივი და იაფი ღონისძიებების

პროპაგანდის და მხარდაჭერის მიზნით, როგორცაა ვარვარების ნათურების შეცვლა ენერგოეფექტური ნათურებით, ბინებში კარ-ფანჯრების დათბუნება და ა.შ.

ენერჯის დაზოგვა ენერგოუზრუნველყოფის ყველაზე იაფი და ეკოლოგიურად სუფთა გზაა. ენერგოეფექტურობა უპირველესი ზრუნვის საგანი უნდა იყოს ქვეყნისათვის, რომლის ენერგომომარაგება 70%-ით დამოკიდებულია ენერგიაშემცველების იმპორტზე.

# დანართი 1

ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები საქართველოსა და აღმოსავლეთ ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში Alliance to Save Energy – 2008წ მონაცემებით

ცხრილი 1 საკანონმდებლო ბაზა

ქვეყანა / საკითხი	რუმი ნეთი	ბულგარეთი	უკრაინა	ხორვატია	თურქეთი	მაკედონია	ალბანეთი	მოლდოვა	ბოსნია ჰერცეგოვინა	საქართველო	სერბეთი	კოსოვო
კანონმდებლობა	++	++	++	-	+	+	+	-	-	-	+	+
მაღალეფექტური ენერჯის გენერაცია	++	+	++	++	++	++	-	+	-	-	+	++
ეე სტანდარტები, სერტიფიკაცია და ნიშანდება	++	++	++	++	++	+	+	“	-	-	+	+
სითბოს აღრიცხვა და დარიცხვა მოხმარების მიხედვით	+	++	+	++	+“	+	-	+“	“	-	+	+
სანქციები ენერჯის არაეკონომიური მოხმარებისთვის	+	++	++	-	+“	-	-	“	-	-	-	-
ენერგოაუდიტი	++	++	+	+	+“	+	+“	+	-	-	“	+“
საზოგადოებრივი უსაფრთხოების მექანიზმები	++	++	-	+	+	-	-	++	+	-	++	++
გადასახადები ენერჯიაზე	+	-	+	++	-	-	-	++	-	-	-	-
პროცედურები საყოფაცხოვრებო მომხმარებლებისთვის	++	++	+	++	+	-	“	++	“	+	++	+“
მუნიციპალური ენერჯის დაგეგმვა	++	+	“	+	-	+	-	“	-	+“	+	+“
მუნიციპალური სესხები	-	++	+“	-	++	-	-	+	+	-	++	-
კერძო სექტორის მონაწილეობა	-	++	+	+	-	+	-	-	“	-	+	+
ესკო/შესრულების კონტრაქტები	+“	+	-	+“	+“	+“	-	-	“	-	+	+“

- ++ **სრულად განხორციელებული:** ეს სფერო განვითარებულია და ორგანიზაციული რესურსიც არსებობს
- + **ნაწილობრივ განხორციელებული:** ჩამოყალიბება დაიწყო, კანონმდებლობა მიღებულია და ინსტიტუციური ჩამოყალიბება დაწყებულია. საჭიროა შემდგომი განვითარება
- +~ **დაგეგმილი, მაგრამ ვერ განხორციელებული:** კანონმდებლობა მიღებულია, განხორციელება ესაჭიროება
- **არაფერი:** არც კანონმდებლობა და არც ორგანიზაციული რესურსი, საჭიროა ორივეს ჩამოყალიბება
- ~ **კანონმდებლობა არსებობს** საკმარისი დროის განმავლობაში, მაგრამ არ ან ვერ განხორციელდა.

ცხრილი 2. სახელმწიფო ღონისძიებები (policies) და პროგრამები

ქვეყანა / საკითხი	რუმი ნეთი	ბულგ არეთი	მაკე დონია	ალბა ნეთი	ბოსნ. ჰერცე გოვ	ხორვა ტია	უკრა ინა	მოლ დოვა	თურქე თი	საქარ თი	სერბე თი	კოსოვ ო	მონ ტე- ნეგრო
ეე პოლისები, პროგრამები, სტრატეგიები	++	++	+	+	+	++	++	++	++	-	+	+	++
ეე მოქმედებათა გვეგა	++	++	++	+	-	“	+	-	-	-	“	+“	++
ეე ფონდები	+	+	“	-	-	-	++	+	+“	-	+	-	+“
ეკონომიკური და ფინანსური სტიმული	++	++	+“	“	“	+	++	+“	+	+“	“	+“	+
ნებაყოფლობითი შეთანხმებები	+	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
ეე მოწყობილობის იმპორტი და წარმოება	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	“	+“	+“
სტიმული ეე მომსახურებისათვის	+	-	-	-	-	-	++	-	-	-	“	+“	-
ეროვნული პროგრამები საზოგადოებრივი ეე-ისთვის	+	++	+“	-	-	+	++	-	+“	-	+	+“	+“
მუნიციპალური პროგრამები საზოგადოებრივი ეე-ისთვის	++	++	-	-	+	++	+	“	+“	-	+	+“	-
ეე საინფორმაციო კამპანიები	++	++	+	-	-	++	++	+	-	-	+	+	+“

- ++ სრულად განხორციელებული: ეს სფერო განვითარებულია და ორგანიზაციული რესურსიც არსებობს
- + ნაწილობრივ განხორციელებული: ჩამოყალიბება დაიწყო, კანონმდებლობა მიღებულია და ინსტიტუციური ჩამოყალიბება დაწყებულია. საჭიროა შემდგომი განვითარება
- +~ დაგეგმილი, მაგრამ ჯერ განუხორციელებელი: კანონმდებლობა მიღებულია, განხორციელება ესაჭიროება
- არაფერი: არც კანონმდებლობა და არც ორგანიზაციული რესურსი, საჭიროა ორივეს ჩამოყალიბება
- ~ კანონმდებლობა არსებობს საკმარისი დროის განმავლობაში, მაგრამ არ ან ვერ განხორციელდა.

ცხრილი 3. ორგანიზაციები

ქვეყანა/საკითხი	რუმი ნეთი	ბულგარია რეთი	მაკედონია დონია	ალბანია ნეთი	ბოსნია ა ჰერცეგ ო	ხორვატია ტია	უკრაინა	მოლდოვა	თურქეთი	საქართველო	სერბეთი	კოსოვო	მონტენეგრო
სახელისუფლებო სტრუქტურები	++	++	++	+	+	+	++	++	++	+	+	+	++
- სამინისტროები ეე პერსონალით	++	++	++	+	+	+	++	++	++	+	+	+	++
- ეე სააგენტოები	++	++	+	+	-	+	++	++	-	-	++	-	+~
- ენერგეტიკის ინსტიტუტები	++	++	-	-	-	+	+	+	-	+		-	+
- რეგიონალური/ ადგილობრივი ეე სააგენტოები/ ინსტიტუტები	+~	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
- დონორები და საერთ. საფინ. ინსტიტუტების პროექტების ჯგუფები	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+~
არასამთავრობო ორგანიზაციები	++	++	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+	-
- მუნიციპალური ასოციაციები	+	-	+	+	-	-	++	-	-	-	+	+	+~
- ეე ცენტრები	++	++	++	++	+	++	++	+	+	++	++	+	-
-გარემოს დაცვის ჯგუფები	+	-	-	-	-	++	+	+	+	+	-	-	+~
- ბიზნეს ასოციაციები	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	MINE
- ენერჯის მომხმარებელი ორგანიზაციები	++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++

- ++ სრულად განხორციელებული: ეს სფერო განვითარებულია და ორგანიზაციული რესურსიც არსებობს
- + ნაწილობრივ განხორციელებული: ჩამოყალიბება დაიწყო, კანონმდებლობა მიღებულია და ინსტიტუციური ჩამოყალიბება დაწყებულია, საჭიროა შემდგომი განვითარება
- +~ დაგეგმილი, მაგრამ ჯერ განუხორციელებელი: კანონმდებლობა მიღებულია, განხორციელება ესაჭიროება
- არაფერი: არც კანონმდებლობა და არც ორგანიზაციული რესურსი, საჭიროა ორივეს ჩამოყალიბება
- ~ კანონმდებლობა არსებობს საკმარისი დროის განმავლობაში, მაგრამ არ ან ვერ განხორციელდა.