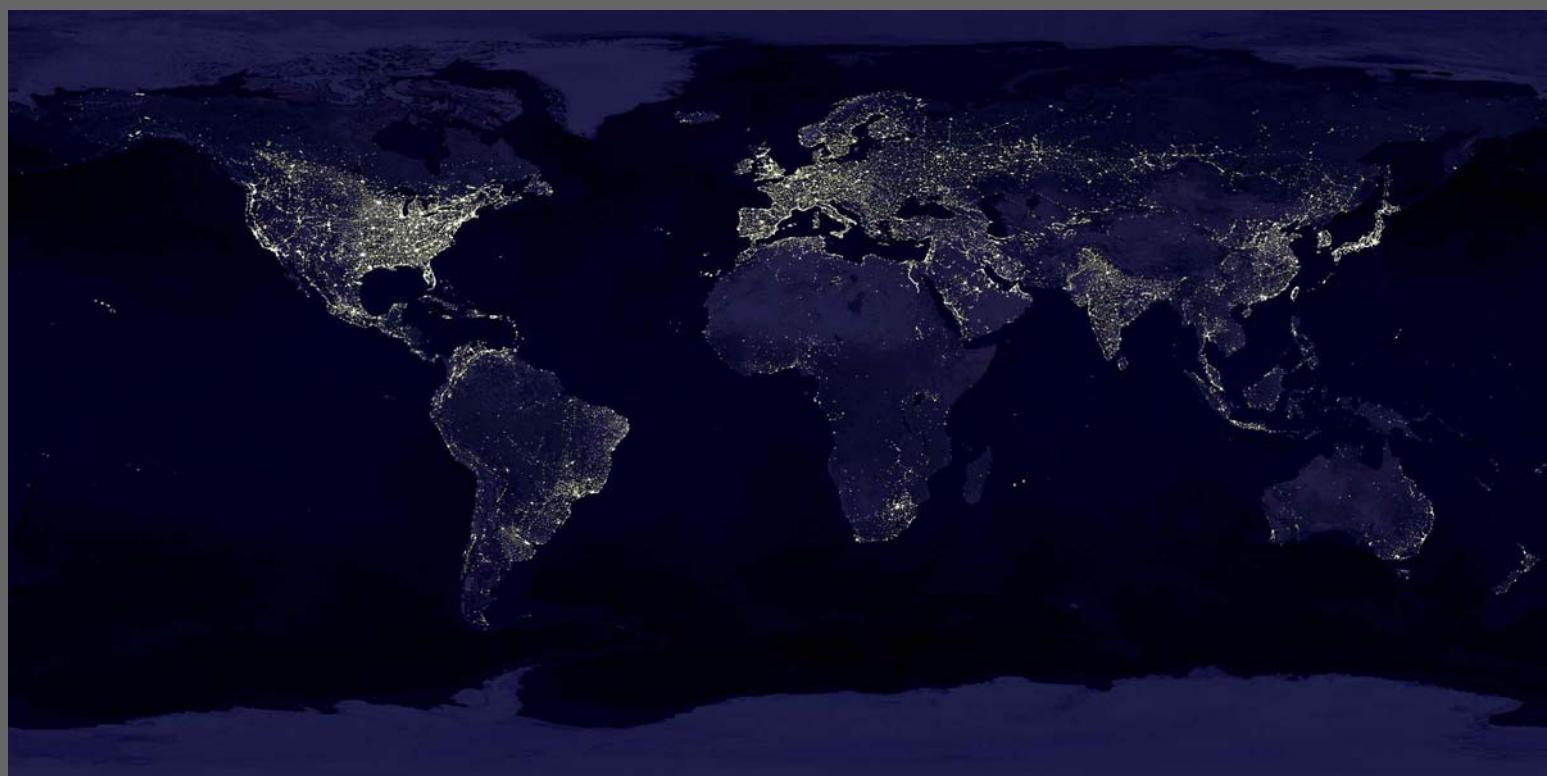




# ენერგეტიკის განვითარება სოფლად

COOPERATIVE AGREEMENT NO. 114-A-00-05-00106-00

ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი  
საქართველოში და მისი აღვისების  
ღონისძიებები



მომზადებულია ორგანიზაციის „მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის“ მიერ კომპანია Winrock International-ის შეკვეთით ქვეპროტრაქტის 5708-07-04 შესაბამისად, თებერვალი, 2008

# ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი საქართველოში და მისი აზისების ღონისძიებები

მიწოდებულია: USAID/კავკასიის ოფისი  
ათონელის ქ. 25  
0105, თბილისი, საქართველო

მომზადა: პროგრამამ “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”

მმები კაკაბაძეების ქ. 26, თბილისი  
0105, საქართველო  
ტელ: +995 32 50 63 43  
ფაქსი: +995 32 93 53 52

ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი  
საქართველოში და მისი ათვისების  
ღონისძიებები

მომზადებულია WEG- მიერ, ვინროკ ინტერნეიშენალისტვის  
5708-07-04 კონტრაქტის თანახმად

2007წ სექტემბერი

## სამადლობელი

წინამდებარე ანგარიში მომზადდა ფონდის “შსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის”. სამუშაოში მონაწილეობდნენ შემდეგი სპეციალისტები:

პ.ცინცაძე – ენერგოეფექტიანობის ინსტიტუციური საკითხები საქართველოში.

თ.მიქაელეგიანი – ენერგოეფექტიანობის ტექნიკური პოტენციალის შეფასება.

თ.ჯიშგარიანი და ო.კილურაძე – ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი არასაყოფაცხოვრებო სექტორში.

დ.ჩომახიძე – საქართველოს 2006 წლის ენერგეტიკული ბალანსი.

კ.ქელიქიძე – ენერგომოხმარების ეფექტიანობის შსოფლიო გამოცდილება.

გ.ვაშავაძე – საერთაშორისო ასპექტები და ნახშირადის გაფრქვევების კვოტებით ვაჭრობა.

ი.ავალიანი ენერგოეფექტიანობის სტრატეგიული ასპექტები.

მ.მარგველაშვილი – ენერგეტიკული ბალანსები, ენერგოეფექტიანობის ღონისძიებების ეკონომიკური შეფასება და პოლიტიკის კრიტერიუმები.

ჩვენ გვინდა მადლობა მოვუხადოთ, სს თელასის, სს “ენერგო-პრო ჯორჯიას”, შპს “კახეთის გამანაწილებელი ენერგოკომპანიის”, სს “ყაზტრანსგაზ-თბილისის”, შპს “იტერა ჯორჯიას”, ესკოს და საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციას, რომელთა მოწოდებულ ინფორმაციასც ეყრდნობა წინამდებარე ანგარიში. იმ სპეციალისტებს, ვინც დახმარება გაგვიწია პროექტზე მუშაობისას:

- გიორგი აბულაშვილს და მანანა დადიანს, ენერგოეფექტიანობის დარგში თავიანთი ცოდნის და გამოცდილების გაზიარებისათვის.
- დავით თვალბეგიშვილს – ნახშირადის გაფრქვევის კვოტებით ვაჭრობის და “სუფთა განვითარების მექანიზმის” შესახებ კონსულტაციების გაწევისათვის.
- ბიძინა ჭყონიას, სოსო ნატროშვილს და მალხაზ ბროლაძეს (ესკო), ელექტროენერგეტიკული ბალანსის შესახებ ინფორმაციის მოწოდებისათვის და რჩევებისათვის.
- ვაჟა მესხიშვილს (სემეკ), ბუნებრივი გაზის ბალანსების შესახებ ინფორმაციისა და რჩევებისათვის.
- ბორის კოუროძეს და ენვერ ჩიჩუას ელექტროენერგეტიკულ ბალანსებთან დაკავშირებული კონსულტაციებისათვის
- გიორგი ბეჟანიშვილს და ლევან ავალიანს (სს “ენერგო-პრო ჯორჯია”) ინფორმაციული მხარდაჭერისათვის.
- თემურ მირველაშვილს(სს “ყაზტრანსგაზ-თბილისი”) ბუნებრივი გაზის განაწილების შესახებ ინფორმაციის მოწოდებისათვის.
- თინა ალადაშვილს და გიორგი მარუაშვილს მთელი პროექტის განმავლობაში მხარდაჭერისათვის

მადლობას ვუხდით 2007წლის 12 სექტემბერს, სასტუმრო “თბილისი მარიოტში” ჩატარებული სამუშაო შეხვედრის მონაწილეებს, მათ მიერ გამოთქმული მოსაზრებების და კონსტრუქტიული კრიტიკისათვის, რამაც დადგითი გავლენა იქონია წინამდებარე ნაშრომის ხარისხზე.

გვინდა განსაკუთრებული მადლობა მოვუხადოთ, პორსტ მეინექენს, ინგა ფხალაძეს, ბუბა ცირეკიძეს, ნინო ლაზაშვილს და სოფო გენგიურს ვინროვ ინტერნეიშენალიდან, ასევე თამუნა ბარაბაძეს აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს კავკასიის განყოფილების ენერგეტიკის და გარემოსდაცვითი ოფისიდან, მთელი პროექტის განმავლობაში გაწეული დახმარებისათვის და მუდმივი მხარდაჭერისათვის.

WEG - შსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის

[www.weg.ge](http://www.weg.ge)

# სარჩევი

## შესავალი

### თავი 1 - რეზიუმე

- |      |   |      |
|------|---|------|
| 1.1. | შესავალი  | 1.1  |
| 1.2. | ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის განაწილების<br>გაუმჯობესება                        | 1.2  |
| 1.3. | ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტური<br>ნათურებით                               | 1.2  |
| 1.4. | ეფექტური შეშის ღუმელების გამოყენების ხელშეწყობა                                       | 1.3  |
| 1.5. | ენერგიის დაზოგვის მოთხოვნების ჩართვა სამშენებლო<br>კოდექსში                           | 1.3  |
| 1.6. | ანალიზის მეთოდი და კრიტერიუმები   | 1.4  |
| 1.7. | საკანონმდებლო ღონისძიებები ენერგოეფექტურობის<br>პოტენციალის სათანადო გამოყენებისათვის | 1.5  |
| 1.8. | დაუყოვნებელი ქმედებები  | 1.6. |
| 1.9. | შემდგომი გამოკვლევები   | 1.6  |

### თავი 2 - ენერგოეფექტიანობის საკანონმდებლო და ინსტიტუციური გარემო

- |      |  |      |
|------|--|------|
| 2.1. | ენერგოეფექტიანობის ამაღლების აქტუალობა                   | 2.1  |
| 2.2  | “სუფთა განვითარების მექანიზმი” (სემ)                     | 2.4  |
| 2.3  | საკანონმდებლო და ინსტიტუციონალური გარემო                 | 2.6  |
| 2.4. | კანონმდებლობის სრულყოფა და ენერგოდაზოგვის<br>სტიმულირება | 2.8  |
| 2.5. | ენერგოუსაფრთხოება და სამშენბლო კოდექსი                   | 2.9  |
| 2.6. | ენერგოეფექტიანობის ამაღლებით მიღებული სარგებელი          | 2.10 |
| 2.7. | მუნიციპალური პროგრამები                                  | 2.11 |
| 2.8. | საბანკო სექტორის გააქტიურება                             | 2.12 |
| 2.9. | გამანაწილებელ ენერგოკომპანიებში კომერციული               |      |

დანაკარგების შემცირება	2.13
2.10. საგადასახადო და საბაჟო შეღავათები	2.15

### თავი 3 - მსოფლიო გამოცდილება ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის სფეროში

3.1. ენერგოეფექტურობის, ენერგოდაზოგვის და ენერგოეფექტიანობის განმარტების პრობლემა	3.1
3.2. პოლიტიკური და ინსტიტუციური ზომები	3.1
3.2.1. ეკონომიკური ინსტრუმენტები	3.2
3.2.1.1. ენერგოშემცველების ფასების ზრდა, როგორც ენერგოეფექტიანობის სტიმულირების ფაქტორი	3.2
3.2.1.2. ეკონომიკური სტიმულირება	3.3
3.2.1.3. შეღავათების დაფინანსება	3.4
3.2.1.4. ენერგეტიკული მომსახურების კომპანიები (ემკ)	3.4
3.2.1.5. სახელმწიფოს როლი	3.5
3.2.2. საინფორმაციო ინსტრუმენტები	3.6.
3.2.3. რეგულირების ინსტრუმენტები	3.8.
3.2.4. დასკვნები და რეკომენდაციები	3.9
3.3.4. ენერგო ეფექტურობა ბულგარეთში	3.17
3.4. ენერგოეფექტური მეთოდების და ტექნოლოგიების გამოყენება	3.19
3.4.1. ენერგოეფექტური შენობების პროექტირება და მშენებლობა	3.19
3.4.2. ეფექტიანი ელექტროტექნიკა	3.24

### თავი 4 - საქართველოს ენერგეტიკული ბალანსები

4.1. 2006 წლის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი	4.1
4.2. ელექტროენერგიის ბალანსი	4.5
4.2.1. ელექტროენერგიის 2006 წლის ბალანსი	4.5
4.2.2 2007 წლის ელექტროენერგიის ბალანსის მოდელი	4.8
4.2.3. ჰიდროელექტრორესურსების სიჭარბე	4.12
4.3. ბუნებრივი გაზის ბალანსი	4.15
4.4. საქართველოს ენერგეტიკული დამოკიდებულება და კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსის მოდელი	4.19
4.4.1. კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსის მოდელი	4.19
4.4.2. ენერგოდამოკიდებულების პარამეტრები	4.22
4.5. მოხმარება მომხმარებელთა კატეგორიების მიხედვით	4.25

**თავი 5 - ენერგომოხმარების ეფექტურიანობის გაზრდის პოტენციალი  
საქართველოში**

5.1.	ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი საყოფაცხოვრებო სექტორში	5.1
5.1.1	ელექტროენერგიის მოხმარების თავისებურებები საქართველოს	
5.1.2	საყოფაცხოვრებო სექტორში	5.1
5.1.3	საყოფაცხოვრებო ელექტრომოწყობილობები და მათი	
5.1.4	ელექტროენერგიის მოხმარების მახასიათებლები	5.2
5.1.5	ელექტროენერგიის მოხმარება საყოფაცხოვრებო სექტორში	5.4
5.1.4.	ანალიზის მეთოდი და ძირითადი შედეგები	5.4
5.1.5.	განათება	5.10
5.2.	ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი ბუნებრივი გაზის მოხმარებაში	5.12
5.2.1.	ბუნებრივი აირის მოხმარების თავისებურებები საყოფაცხოვრებო სექტორში	5.12
5.2.2.	გათბობა	5.14
5.2.3.	დათბუნება	5.15
5.3.	ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი არასაყოფაცხოვრებო სექტორში	5.18
5.3.1	მიღება	5.18
5.3.2.	სირთულეები	5.18
5.3.3.	ანალიზის მეთოდი	5.21
5.3.4.	შედეგები	5.23.

**თავი 6. - ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების შეფასება**

6.1.	ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების კლასიფიკაცია და გადაწყვეტილების მიღების კრიტერიუმები	6.1
6.2.	ნათურების შეცვლა, როგორც ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიება	6.3
6.2.1.	წინა ისტორია და მთავარი პარამეტრები	6.3
6.2.	ეკონომიკური შეფასება სამომხმარებლო დონეზე	

(მიკრო დონე)	6.5
6.3. ეკონომიკური შეფასება სახელმწიფოს დონეზე (მაკრო დონე)	6.6
6.3.1. გადაცემის და განაწილების დანაკარგები	6.6.
6.3..2. ენერგიის საგარეო დამოკიდებულების ეფექტი	6.6
6.3.3. ენერგოდაზოგვის ზეგავლენა ელექტროენერგიის საშუალოშეწონილ ტარიფზე	6.9
6.3.4. ენერგოდაზოგვის ხარჯი	6.10
46.3.5. საგარეო საკაჭრო ბალანსისა და საბიუჯეტო ხარჯების წელილი 6.11	
46.3.6. ნახშირბადის გამონაბოლქვის შემცირება 6.12	
6.3.7. გავრცელების სისწრაფე	6.12
6.4. დასკვნა	6.14

## **თავი 7. - დასკვნები და რეკომენდაციები**

## შესავალი

საქართველოს პარლამენტის მიერ 2006 წლის ივნისს დამტკიცებული “ენერგეტიკის სექტორში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებებით”, ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტად განსაზღვრულია “სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო სფეროებში ენერგოეფექტიანობის ამაღლება, ქვეყანაში ენერგოეფექტიანობის ამაღლების საკანონმდებლო და ინსტიტუციული ჩარჩოების ჩამოყალიბება”. ამ დებულების მოთხოვნების შესაბამისად საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრომ, ენერგოეფექტიანობის და ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ კანონების დამუშავებაში დახმარების გაწევის მიზნით, თხოვნით მიმართა ვინროკ ინტერნეიშენალს. წინამდებარე ნაშრომი შესრულდა ფონდი “მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის”-მიერ ვინროკ ინტერნეიშენალისთვის. ეს სამუშაო წარმოადგენს პირველ ნაბიჯს ენერგოეფექტიანობის ამაღლების სტრატეგიის და ღონისძიებების ჩამოყალიბებისათვის რეკომენდაციების შემუშავების პროცესში, რაც საბოლოოდ გამოყენებული უნდა იქნას ენერგოეფექტიანობის შესახებ კანონპროექტის მომზადების დროს.

სამუშაო ძირითად ესება ეფექტიანობის ამაღლების საკითხებს ენერგიის მოხმარების სფეროში და მასში მხოლოდ ზედაპირულად არის განხილული ენერგიის წარმოების, გარდაქმნის, გადაცემის და განაწილების ეფექტიანობის ამაღლების საკითხები. ასევე არ განვიზილავთ ნავთობპროდუქტების მოხმარებას ტრანსპორტისა და სამრეწველო სექტორში, ისევე როგორც ბუნებრივი გაზის გამოყენებას სამრეწველო ნედლეულის სახით.

წინამდებარე ნაშრომი მომზადდა სამი თვეში და შესაბამისად არა გვაქვს პრეტენზია, იმაზე რომ იგი სრულად ასახავს ენერგიის მოხმარების ეფექტიანობის ყველა საკითხს. დროის სიმცირის და ენერგოკომპანიებიდან მიღებული ინფორმაციის ხარისხის გამო ვერ მოხერხდა ზუსტი სტატისტიკური ანალიზი და მონაცემთა შედარება-შეკვერება,. ზოგიერთ შემთხვევაში სადაც მონაცემები აშკარად არარეალური იყო, მოგვიწია მათი შესწორება სხვა მონაცემებზე დაყრდნობით. ვამჯობინეთ მეტი დრო დაგვეთმო მეთოდებისა და პრინციპებისათვის, რაც შემდგომი კვლევების დროსაც შეიძლება იყოს გამოყენებული, ამავე დროს ვეცადეთ სიფრთხილე გამოგვეჩინა დასკვნებში, რათა ზემოთ აღნიშნული მიზეზების გამო თავი აგვერიდებინა ნაჩქარევი და დაუსაბუთებელი დასკვნებისგან.

ნაშრომში გამოყენებულ ტერმინებს აქვთ შემდეგი მნიშვნელობები:

**ენერგოეფექტურობა** – მაღალეფექტიანი ტექნოლოგიების და მოწყობილობის გამოყენებით, ნაკლები ენერგეტიკული დანახარჯებით, იგივე მოცულობის და ხარისხის ენერგეტიკული მომსახურების და პროდუქტის მიღება;

**ენერგოდაზოგვა** – ნაკლები ენერგიის და ენერგეტიკული მომსახურების გამოყენება, რაც ძირითადად ადამიანურ ფაქტორთან არის დაკავშირებული და ენერგომოხმარების ჩვევებს და ოპერატორულ რეჟიმებს ასახავს;

**ენერგოეფექტიანობა** – აერთიანებს წინა ორ ცნებას და ნიშნავს ნაკლები ენერგიის გამოყენებას რომელიმე ამ ფაქტორის გამო.

# თავი 1 - რეზიუმე

## 1.1. შესავალი

ბოლო პერიოდში ენერგიის ფასების ზრდამ და იმ რისკის შემცირების აუცილებლობამ, რომელიც განპირობებულია ენერგიის გარე მომწოდებლებზე დამოკიდებულების მაღალი ხარისხით, ასევე ენერგიის განაწილებისას მისი საფასურის ამოღების დონის ამაღლების აუცილებლობამ, მოითხოვა საქართველოს მრეწველობისა და საყოფაცხოვრებო სექტორების ენერგეტიკული ეფექტიანობის მნიშვნელოვანი გაზრდა. ქვეყნის მიერ აღებული საერთაშორისო ვალდებულებებისა და ევროსტრუქტურებში ინტეგრირებაზე აღებული გეზის შესაბამისად წინამდებარე სამუშაო ხელს შეუწყობს მთავრობას და განსაკუთრებით ენერგეტიკის სამინისტროს, განახორციელოს აქტიური ქმედებები ქვეყანაში ენერგოეფექტურობის განვითარებისა და განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენების გაფართოების მიმართულებით. ენერგეტიკის სამინისტრომ მიმართა Winrock International-ს, რომელიც ახორციელებს “სოფლად ენერგეტიკის განვითარების პროგრამას”, დაეხმაროს მას ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერგიის ახალი კანონის მომზადებაში. სამუშაო სრულად ეხმაინება ასევე ქვეყნის ენერგეტიკულ პოლიტიკას, რომელიც მოითხოვს საქართველოში ენერგოეფექტურობის პროექტების განვითარებისათვის აუცილებელი საკანონმდებლო და ინსტიტუციური ჩარჩოების ჩამოყალიბებას.

წინამდებარე შესწავლა არის წინმსწრები ნაბიჯი ენერგოეფექტურობის სტრატეგიის და პრიორიტეტების ჩამოყალიბებისათვის, რაც საბოლოოდ უნდა აისახოს ენერგოეფექტურობის კანონში. ის გვაძლევს ენერგოეფექტურობის პოტენციალის პირველადი შეფასების შედეგებს ენერგომოხმარების სხვადასხვა სფეროში, რითაც ქმნის სწორ ორიენტირებს, საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის ამ უმნიშვნელოვანეს სფეროში, შემდგომი შესწავლის გაგრძელებისა და სტრატეგიული კურსის განვითარებისათვის.

ეფექტურობა საზოგადოდ და ენერგოეფექტურობა მათ შორის, არის განვითარებული საზოგადოების მახასიათებელი ნიშანი და იგი საზოგადოებისგან და სახელმწიფოსგან მოითხოვს:

- სახელმწიფო სამთავრობო სტრუქტურების უკეთ ორგანიზებას;
- მთავრობასა და საქმიან წრეებს შორის ურთიერთქმედების გაუმჯობესებას;
- ამ სფეროში საბანკო სექტორის ეფექტურ ჩართვას;
- სახელმწიფოს, მეწარმეებსა და სამოქალაქო საზოგადოებას შორის ურთიერთქმედების გაუმჯობესებას.

საქართველოში არსებობს ენერგოეფექტურობის ამაღლების მნიშვნელოვანი პოტენციალი, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელს გახდის:

- შემცირდეს ენერგიის იმპორტი და შესაბამისად გაიზარდოს ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოება.
- შეიზღუდოს ენერგიის ტარიფების ზრდა.
- დადებითი გავლენა მოახდინოს ქვეყნის საგარეო სავაჭრო ბალანსზე.
- იქონიოს დადებითი გავლენა ეკონომიკისა და საზოგადოების განვითარებაზე.
- შემცირდეს უარყოფითი ზემოქმედება გარემოზე.

## 1.1. ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის განაწილების გაუმჯობესება

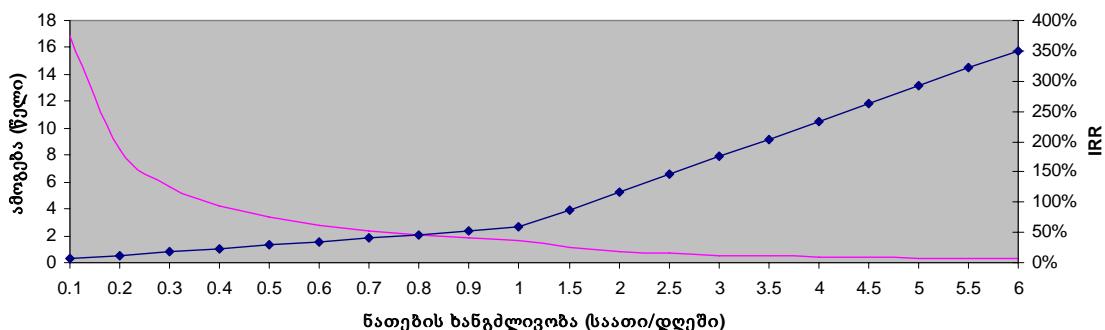
ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის განაწილების გაუმჯობესება რჩება უმნიშვნელოვანეს ღონისძიებად, რომელიც უნდა განხორციელდეს საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული განაწილების სისტემების ასოლიტური უმრავლესობა არის კერძო მფლობელობაში, იქ ჯერ კიდევ არსებობს მაღალი დანაკარგები, რაც შესაძლებელია მნიშვნელოვნად შემცირდეს დადებითი ეკონომიკური ეფექტის მოტანით.

განაწილებული კომპანიების მართვისა და ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების გზით დანაკარგების შემცირების ხარჯზე, საქართველოში შესაძლებელია დაახლოებით 500 მლნ. კუბ. მეტრის ელექტროენერგიის და დაახლოებით 180 მლნ. კუბ. მ. ბუნებრივი გაზის დაზოგვა

## 1.2. ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტური ნათურებით

განათების ეფექტურობა ერთ-ერთი პრიორიტეტებული ღონისძიებაა, რომელსაც მინიმალური დანახარჯების პირობებში გააჩნია მაღალი პოტენციალი, როგორც ეკონომიკური მახასიათებლებით, ასევე ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის თვალსაზრისით. ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტური ნათურებით განიხნილება, როგორც ენერგოეფურობის ყველაზე უფრო მომგებიანი და განსახორციელებლად იოლი ღონისძიება. იგი ენერგიის მომხმარებლებისათვის უზრუნველყოფს ინვესტიციის მაღალ უპაგებას, რაც თვალნათლივ ჩანს ნახ. 1-1-ზე.

ნათურის შეცვლის ეკონომიკური ეფექტი  
ნათების საშუალო ხანგძლივობის მიხედვით



### ნახ. 1.1. ნათურების შეცვლის უკუგების პერიოდი და ამოგების შიგა ნორმა

მაკროეკონომიკური თვალსაზრისით ენერგოეფურობის ამაღლება ქვეყანაში იწვევს რიგ დადებით შედეგებს:

ელექტროენერგიის ტრანსპორტირების არსებული დანაკარგების პირობებში 1 კვტსთ ელექტროენერგიის დაზოგვა 1.19 კვტსთ ელექტროენერგიის დაზოგვის უკვიველენტურია.

- 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 კილოვატსათის ღირებულება ნათურების შეცვლის შემთხვევაში შეადგენს 0.8 თეთრი/კვტსთ. თუ ამ სიდიდეს შევადარებთ ახალ ჰესზე გამომუშავებულ ელექტროენერგიის ტარიფს, რომელიც შეფასებულია როგორც 7-9 თეთრი/კვტსთ.

კნახავთ, რომ დაზოგვით გამოთავისუფლებული ელექტროენერგიის ფასი 10-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე იგივე რაოდენობის ელექტროენერგიის გამომუშავების ღირებულება ახალ ჰესზე

- როგორც პირველი ნაბიჯი, 6 მილიონი ნათურის შეცვლა, საქართველოს საგარეო სავაჭრო ბალანსში 5 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფს დაახლოებით 86 მილიონი აშშ დოლარის დადგებით წვლილს, რომლის დისკონტირებული მიმდინარე ღირებულება დაახლოებით 54 მილიონი აშშ დოლარია
- ენერგოეფექტური განათების სრულად განხორციელება შესაძლებელს გაზდის ბიუჯეტიდან სუბსიდირების მოთხოვნა შემცირდეს ყოველწლიურად 26 მილიონი დოლარით.

### 1.3. ეფექტური შეშის ღუმელების გამოყენების ხელშეწყობა

მარტივი შეფასებებით ენერგოეფექტური შეშის ღუმელების ფართოდ გამოყენება შესაძლებელს ხდის წოველწლიურად დაიზოგოს სათბობად გამოყენებული შეშის 30-40%, რაც 1მლნ კუბ.მ-ის ეკვივალენტურია. ეს მნიშვნელოვნად შეაძლებდა გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას, როგორც შეშის ჭრის შემცირების, ისე სათბური აირების გამოყოფის შემცირების ხარჯზე.

### 1.4. ენერგიის დაზოგვის მოთხოვნების ჩართვა სამშენებლო კოდექსში

საყოფაცხოვრებოს სექტორში ზამთარში მოხმარებული ბუნებრივი გაზი 80%-ზე მეტი გამოიყენება გათბობისათვის. ეს ფაქტი მიუთითებს შენობების ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესების აქტუალურობაზე. ამჟამად არ არსებობს ეროვნული სამშენებლო სტანდარტები (უფრო მეტიც, მოძველებული საბჭოთა სამშენებლო სტანდარტებიც კი უგულებელიყოფილია) და შესაბამისად მოთხოვნები სამშენებლო კომპანიების მიმართ.. როგორც შედეგი, საქართველოში ამჟამად მშენებარე საცხოვრებელი ბინების მნიშვნელოვანი ნაწილი მომავალში გახდება ენერგიის გადიდებული დანაკარგების დამატებითი წყარო, რაც გაართულებს ქვეყნის ენერგოუზრუნველყოფას.

ცხრილი 1.1. მოგვყავს ენერგოეფექტურობის ცალკეული ღონისძიებების ტექნიკური პოტენციალის შეფასების ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები.

ენერგოეფექტიანობის ღონისძიება	ენერგიის დაზოგვა	
	ელექტროენერგია (გვტ*სთ/წელ)	ბუნებრივი გაზი მლნ. კუბ.მ/წელ
ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის დანაკარგების შემცირება	500	180
ენერგოეფექტური განათება	350	-
შენობების დათბუნება	50	25-33
ენერგოდაზოგვა (მომხმარებლების ენერგომხმარების ჩვევების შეცვლა)	150	20-30
ენერგიის დაზოგვა არასაყოფაცხოვრებო სექტორში	450 მლნ კვტსთ	
შეშის ეფექტური წვა/გამოყენება	1 მლნ კუბ.მ შეშა/წელ	

ცხრილი 1.1. ენერგოეფექტურობის ზოგიერთი ღონისძიებების ტექნიკური პოტენციალის შეფასება.

სიმარტივისათვის ენერგოფექტურობის ყველა ღონისძიებები დარღება ენერგობალანსების 2007 წლის მოდელს და არა მოხმარებისა და მიწოდების საპროგნოზო დინამიკის კვლევას მრავალწლიანი ინტერვალისათვის.

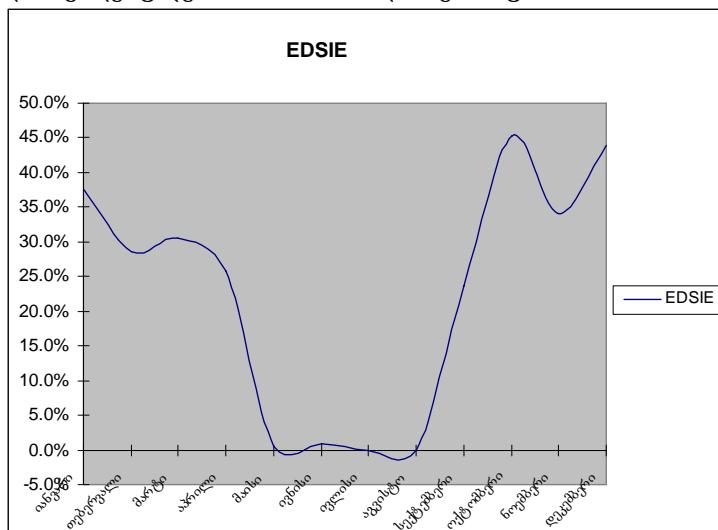
საქართველოში ამჟამად არსებული ვარვარების ნათურების ფლუორესცენტურით შეცვლის ღონისძიებას პოტენციურად შეუძლია ჩაანაცვლოს დიდი პიდროლელექტროსადგურების მშენებლობის საჭიროება და წარმოადგენს უფრო იაფ და უფრო მოკლე გზას ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოების და დამოუკიდებლობის ასამაღლებლად.

## 1.5. ანალიზის მეთოდი და კრიტერიუმები

სამუშაოში მოცემულია ენერგოფექტურობის ღონისძიებების ანალიზის მეთოდიკა, როგორც ცალკეული მომხმარებლის ასევე მაკროეკონომიკურ დონეზე. შემოტანილია რამოდენიმე კრიტერიუმი ენერგოფექტურობის ღონისძიებების და პროგრამების განხორციელებით მიღწევადი შედეგების გასაანალიზებლად.

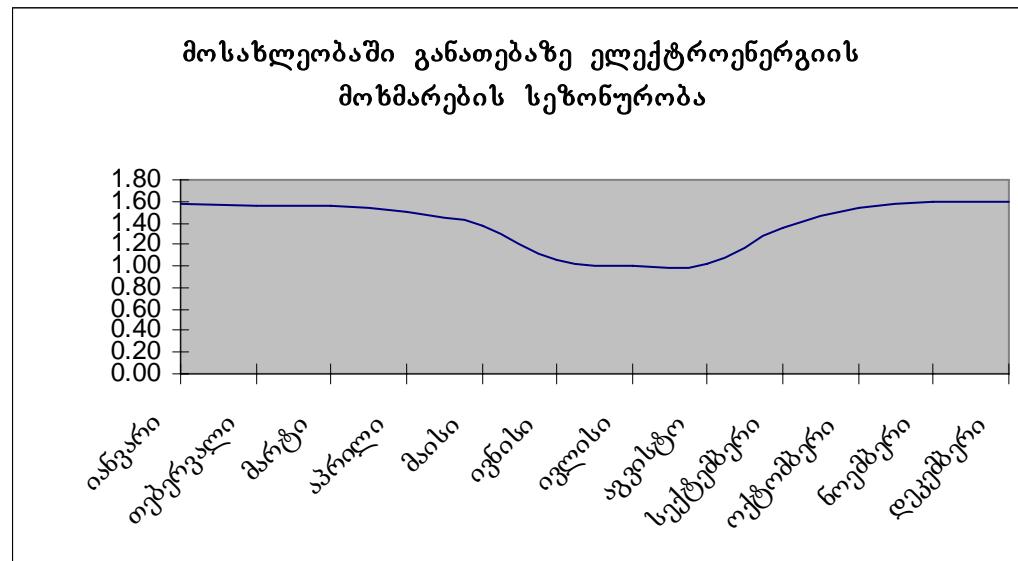
**ქვეყნის ენერგეტიკული დამოკიდებულების პარამეტრი** შემოვიტანეთ იმისათვის, რომ შესაძლებელი გამხდარიყო შეგვედარებინა ენერგოფექტურობისა და ენერგომომარაგების სხვადასხვა ღონისძიებების წვლილი, გარე რესურსებზე ქვეყნის ენერგეტიკული დამოკიდებულების შემცირებაში.

ნახ. 1.2.-ზე ნაჩვენებია იმპორტირებულ ენერგორესურსებზე ქვეყნის ელექტროენერგიით უზრუნველოყოფის დამოკიდებულების ხარისხი და სეზონური ხასიათი.

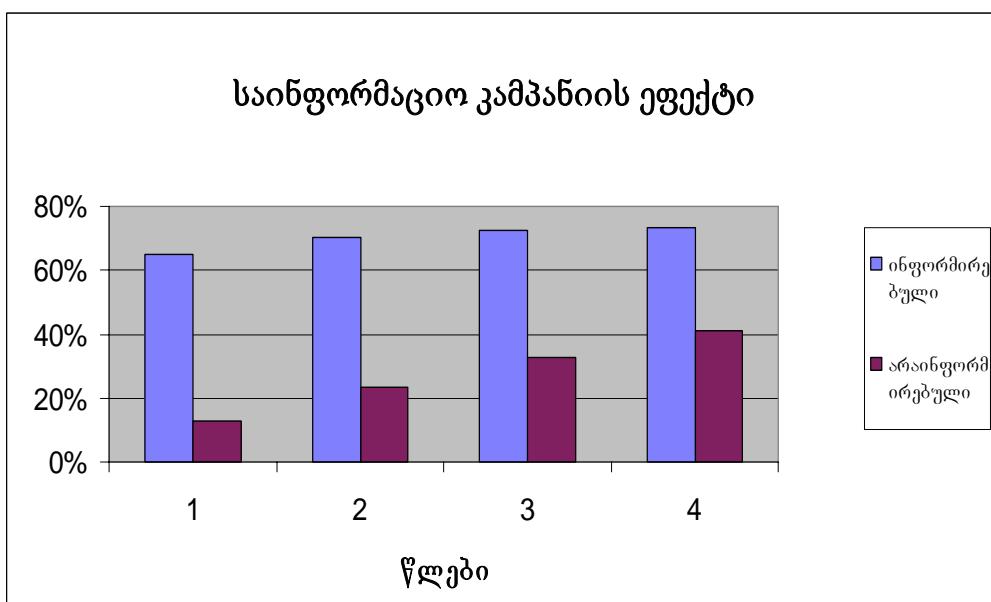


**ნახ. 1.2. ქვეყნის ელექტროენერგეტიკული დამოკიდებულების სეზონურობა (2006 წლის მონაცემებით)**

მოდელში შესაძლებელი იყო საყოფაცხოვრებო სექტორში განათების დატვირთვის სეზონური ცვლილების გათვალისწინება. ნახ. 1.3-ზე ნაჩვენებია მოდელით მიღებული შედეგები, სადაც გათვალისწინებულია დღის ხანგრძლივობა, ბუნებრივი გარე განათებულობა მზის ამოსვლიდან ჩასვლამდე, უამინდობა და მოსახლეობის მიგრაცია საზაფხულო არდადეგების და შვებულებების პერიოდში.



**ნახ. 1.3. საყოფაცხოვრებო ელექტროგანათების ბუნებრივი სეზონურობა**  
ორდინატას განზომილება  
მოდელში შესაძლებელი იყო მომხმარებლების ყოფაქცევაზე საინფორმაციო კამპანიის ზემოქმედების შედეგის შეფასება. ნახ. 1-4-ზე ნაჩვენებია ენერგიის დაზოგვის დინამიკა სათანადო ინფორმირებული და არაინფორმირებული მომხმარებელებისათვის.



**ნახ. 1.4. ელექტრონათეურების გამოცვლის ინტენსიურობა სათანადო ინფორმირებული და არაინფორმირებული მომხმარებლებისათვის**

## 1.6. საკანონმდებლო ღონისძიებები ენერგოეფექტურობის პოტენციალის სათანადო გამოყენებისათვის

ქვემოთ მოყვანილია ღონისძიებები, რომლებიც მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული სახელმწიფოს მიერ, რათა შეიქმნას შესაბამისი პირობები ენერგოეფექტურობის პოტენციალის სარეალიზაციოდ:

- ენერგოეფექტურობის კანონის შემუშავება და მიღება (განახლებადი ენერგიის ჩართვით ან მის გარეშე).
- ენერგოეფექტურობის საკითხების წარმმართველი სპეციალიზებული სახელმწიფო სტრუქტურის შექმნა (უკვე არსებული სახელმწიფო სტრუქტურების შიგნით ან მის გარეთ).
- ქვეყნის ენერგოეფექტურობის სტრატეგიის შემუშავება მკაფიოდ ფორმულირებული მიზნებით და სამოქმედო გეგმით, რომელიც შეჯერებული იქნება ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების გეგმასთან.
- გრძელვადიანი და მოკლევადიანი ენერგოეფექტურობის სამოქმედო გეგმების შემუშავება.
- ენერგოეფექტურობის საკითხებზე მომუშავე ისეთი სპეციალიზებული ორგანიზაციების ხელშეწყობა როგორიცაა, მაგ., საქართველოს ინჟინერ-ენერგეტიკოსთა ასოციაცია, ენერგოეფექტურობის ცენტრი და სხვა.
- სამომხმარებლო მოთხოვნილებათა მართვის წახალისება და პრაქტიკული ხელშეწყობა;
- ენერგოეფექტიანობის სფეროში სამეცნიერო-ანალიტიკური კვლევების ხელშეწყობა; საინფორმაციო კამპანიის წარმართვა ენერგოეფექტური პროექტების პოპულარიზაციისა და ფართოდ დანერგვა-გავრცელების მიზნით.
- გრძელვადიანი დაგეგმვის პრაქტიკის დანერგვა, მათ შორის ქვეყნის განვითარების სქეტრატეგიაში ენერგოეფექტიანობის ეკონომიკური და ტექნიკური ფაქტორების ურთიერთშერწყმისათვის.
- სასწავლო-საინფორმაციო პროგრამების შემუშავება-რეალიზაცია ენერგოეფექტურობაში

## 1.7. დაუყოვნებელი ქმედებები

არსებობს იაფი და მაღალეფექტური ღონისძიებები, რომლებიც შესაძლებელია განხორციელდეს არსებული ინსტიტუციონალური სტრუქტურების პირობებში, ხანმოკლე ვადებში, მნიშვნელოვანი საორგანიზაციო ღონისძიებების და დონორთა ჩარევის გარეშე. მაგალითად:

- საყოფაცხობრებო სექტორში საინფორმაციო კამპანიის წარმართვა ვარგარების ნათურების ფლუორესცენტური ნათურებით შეცვლასთან დაკავშირებით,
- სახელმწიფო კუთვნილებაში არსებული შენობებისის ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების განხორციელება.

## 1.8. შემდგომი გამოკვლევები

არსებობს რიგი საკითხებისა, რომლებიც მხოლოდ მოხსენიებულია წინამდებარე შესწავლაში, მაგრამ სცილდება ამ სამუშაოს ფარგლებს და მოითხოვს შემდგომ საფუძლიან გამოკვლევებს, რომლითაც შესაძლოა გამოვლინდეს ენერგოეფექტიანობის მნიშვნელოვანი დამატებითი პოტენციალი. ვგულისხმობთ ეფექტურობის ღონისძიებებს ელექტროენერგიის გენერაციასა და მიწოდებაში, ეფექტური ტარიფების დადგენას, რეგიონულ თანამშრომლობას და სხვა.

## თავი 2

### ენერგოეფექტურობის საკანონმდებლო და ინსტიტუციური გარემო

#### 2.1. ენერგოეფექტურობის ამაღლების აქტუალობა

ენერგოეფექტურობა და ენერგოდაზოგვა ერთ-ერთი პრიორიტეტული მიმართულებაა დღევანდელ მსოფლიოში. მას დიდ ყურადღებას უთმობენ, როგორც წამყვანი მაღალგანვითარებული ქვეყნები ასევე საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტები. აღნიშნული ქვეყნების და საერთაშორისო ორგანიზაციების ინიციატივით და ხელშეწყობით ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის საკითხებზე მუშაობა დაიწყეს განვითარებად და გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნებში, მათ შორის საქართველოში.

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის აქტუალობა განპირობებულია რამდენიმე ფაქტორით, რომელთა შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია:

- ენერგოშემცველების (ნახშირწყალბადების) მარაგების შემცირება.
- ენერგოშემცველებზე, თბურ და ელექტროენერგიებზე ფასების მკვეთრი და შეუქცევადი ზრდა.
- ენერგოშემცველებზე მოთხოვნილების ზრდა.
- თითქმის ყველა სახის ენერგიის წარმოებისა და გამოყენებისას გარემოზე მავნე ზემოქმედება.

საქართველოში ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის მიმართულებით პირველი მეტნაკლებად სერიოზული ნაბიჯები გადაიდგა 1994-1995 წელში, როდესაც ევროკავშირის “ტასისის” პროგრამით განხორციელდა საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის კონცეფციის დამუშავება, თუმცა ამ ღონისძიებას რაიმე პრაქტიკული შედეგი ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის საკითხებში არ მოყოლია. ამ პერიოდში საქართველოში ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის განაწილება უკიდურესად არაეფექტური იყო, საფასურის ამოღება კი კატასტროფულად დაბალი, რის გამოც რეფორმების გატარება ენერგოსექტორში დიდ სირთულეებთან იყო დაკავშირებული და ენერგოეფექტიანობის მთავარი სტიმული – ეკონომიკური დაინტერესება, არ მუშაობდა.

საქართველოში, ენერგოეფექტურობაზე მომუშავე მხოლოდ რამდენიმე ორგანიზაცია არსებობს., 1996-1997 წლებში, “ტასისის” პროექტის ფარგლებში დაიწყო ენერგოეფექტურობის ცენტრის ჩამოყალბება, რომელმაც ფუნქციონირება დაიწყო 1998 წლიდან, როგორც არასამთავრობო და არაკომერციულმა ორგანიზაციამ. იგი დღემდე

ფუნქციონირებს და შეიძლება ითქვას ამ სფეროში ყველაზე წარმატებული სტრუქტურაა. აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს ფარგლებში ჩამოყალიბდა “საქართველოს ინჟინერ-ენერგეტიკოსთა ასოციაცია”, რომელმა ასევე მნიშვნელოვანი სამუშაო შეასრულა ენერგოფექტურობის და ენერგოდაზოგვის მიმართულებით. არსებობს კიდევ რამდენიმე არასამთავრობო ორგანიზაცია მაგრამ მათი საქმიანობა ატარებს ეპიზოდურ ხასიათს და რომელიმე კონკრეტული პროექტის ან გრანტის ფარგლებში ხორციელდება.

საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში ბოლო წლებში ჩატარებულმა ინსტიტუციურმა და ფინანსურმა რეფორმებმა, ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელი ენერგოკომპანიების და ელექტროსადგურების პრივატიზებამ, ენერგოსექტორში ფართომასშტაბიანი სარეაბილიტაციო პროექტების განხორციელებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ენერგომომარაგების იმედიანობა და შეამცირა ენერგოშემცველების (ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის) დატაცების შესაძლებლობა, ამასთან ერთად ენერგოშემცველებზე ტარიფების ზრდამ კიდევ უფრო აქტუალური გახადა ენერგოფექტურობის და ენერგოდაზოგვის ამაღლების პრობლემა.

ენერგოფექტინობის მაღალი დონე მიიღწევა, მხოლოდ საზოგადოების მაღალი ორგანიზებულობით და აქტივობით. საქართველოს აქვს ყველა წინაპირობა იმისათვის, რომ დანერგოს და განავითაროს ენერგოდაზოგვის და ენერგოფექტურობის ღონისძიებები.

ქვემოთ მოყვანილია ის საერთაშორისო ხელშეკრულებები და დოკუმენტები, რომლებიც საშუალებას აძლევენ საქართველოს და ასევე მისგან მოითხოვენ განავითარონ ენერგოფექტურობის და ენერგოდაზოგვის ღონისძიებები:

- ენერგეტიკული ქარტიის ხელშეკრულება და ენერგეტიკული ქარტიის პროტოკოლი ენერგოფექტიანობის და გარემოს დაცვის საკითხებზე (PEEREA)<sup>1</sup>
- კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია და კიოტოს პროტოკოლი<sup>2</sup>
- ევროკავშირის სამეზობლო პოლიტიკა<sup>3</sup>
- ევროკავშირის “მწვანე დოკუმენტი”<sup>4</sup>
- ენერგეტიკული თანამეგობრობის ხელშეკრულება<sup>5</sup>
- საქართველოს და დანიის მთავრობებს შორის გაფორმებული მემორანდუმი 2004 წ. (დანართი 1)

ეს დოკუმენტები საქართველოსთვის ფაქტიურად წარმოადგენენ თავისებურ გზამკვლევებს, იმისათვის, რომ როგორც მოკლე, ასევე გრძელვადიან პერსპექტივაში ქვეყანაში დანერგოს და განავითაროს ენერგოფექტიანაობის საკითხები.

<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://ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/index_en.htm)

<sup>5</sup> [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/1\\_198/1\\_19820060720en00180037.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/1_198/1_19820060720en00180037.pdf)

ენერგოეფექტიანობის და გარემოს დაცვის ასპექტების ენერგეტიკული ქარტიის პროტოკოლი (PEEREA), არის რეალური სამართებლივი ინსტრუმენტი, რომელზეც 1994 წელის დეკემბერში, იმავე 51 ქვეყანამ (მათ შორის საქართველომაც) მოაწერა ხელი, რომელმაც მოაწერეს ხელი ენერგეტიკულ ქარტიას. აღნიშნულ დოკუმენტში მკაფიოდ არის ჩამოყალიბებული ენერგოეფექტიანობის განვითარების პოლიტიკა და სტრატეგია და მასთან დაკავშირებული რეგულირების მექანიზმები. ხელმომწერ მსარეებს ეძლევათ შესაძლებლობა და მოეთხოვებათ განვითარონ ენერგოეფექტიანობის და გარემოსდაცვითი სპეციალური პროგრამები ენერგეტიკულ სექტორში.

ენერგეტიკული ქარტიის სამდივნო აქტიურად თანამშრომლობს საქართველოსთან ენერგოეფექტიანობის პოლიტიკის და პროგრამების განხორციელებაში. მან 2006 წელს გამოაქვეყნა ანგარიში<sup>6</sup>, რომელშიც მოყვნილია რიგი შენიშვნები და რეკომენდაციები, აგრეთვე მოცემულია ენერგოეფექტიანობის განვითარებისთვის საჭირო ინსტიტუციონალური მოწყობის ანალიზი. აღნიშნულ ანგარიშში მკაფიოდ არის ჩამოყალიბებული ის პრიორიტეტები და იმ ბარიერების ანალიზი, რომელთა გათვალისწინებაც აუცილებელია ენერგოდაზოგვის სტრატეგიის და პოლიტიკის ჩამოყალბებისთვის. საქართველოს და ევროპის ქვეყნების ენერგოდაზოგვის პოლიტიკის და კანონმდებლობის შედარება მოყვანილია 2006 წლის ივნისის “საქართველოს ეკონომიკური მიმართულებები” (“Georgian Economic Trends”)

2007 წლის მაისში საქართველომ გაწევრიანებისთვის მიმართა ენერგეტიკულ თანამეგობრობის ხელშეკრულების ორგანიზაციის (Energy Community Treaty)<sup>7</sup> ეს არის ევროპულ სტრუქტურებთან ინტეგრირების კიდევ ერთი ნაბიჯი, ენერგოუსაფრთხოების დონის ამაღლებისათვის და ევროპულ კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაციის თვალსაზრისით.

## 2.2 “სუფთა განვითარების მექანიზმი” (სგმ)

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პროგრამების განვითარების მნიშვნელოვან სტიმულს და დაფინანსების წყაროს წარმოადგენს კიოტოს პროტოკოლის “სუფთა განვითარების მექანიზმი” (სგმ). არა OECD ქვეყნებისათვის მათ შორის საქართველოსთვის, ის ქმნის მნიშვნელოვან შესაძლებლობას ნახშირბადის ( $CO_2$ ) საერთაშორისო ბაზარზე, სათბური გაზის ემისიის კვოტების გაყიდვით მოიზიდოს ინვესტიციები ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიებში. ამ გზით შესაძლებელია ათობით მილიონი დოლარის მიღება, რომელიც შეიძლება დაბანდებული იქნას განახლდებად ენერგიის წყაროების გამოყენების და ენერგოეფექტურობის ამაღლების პროექტებში. 2012 წლისათვის კიოტოს პროტოკოლის თანახმად OECD-ს ქვეყნებს

<sup>6</sup> In-Depth Review Of Energy Efficiency Policies And Programmes. Energy Charter Secretariat. 2006.

<sup>7</sup> <http://www.energy-community.org/>

მოეთხოვებათ სათბური გაზის გაფრქვევის დაახლოებით 3 მილიარდ ტონამდე შემცირება, რისი საბაზრო ფასი დაახლოებით 20-25 მილიარდი აშშ დოლარია<sup>8</sup>.

საქართველოს მთავრობის 2005 წლის 20 იანვრის №2 დადაგენილების თანახმად, ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო დაინიშნა არჩეულ ნაციონალურ ორგანოდ სგმ-სათვის. საქართველოს მთავრობის 2005 წლის 29 სექტემბრის №172 დადგენილებით, სგმ-ს დასანერგად შეიქმნა საკორდინაციო საბჭო, რომლის თავჯდომარეა გარემოს დაცვის მინისტრი, საბჭოს შემადგენლობაში შედიან ფინანსთა, ენერგეტიკისა და ეკონომიკის სამინისტროების წარმომადგენლები. დამტკიცდა საკორდინაციო საბჭოს სამოქმედო პროცედურები და წესები. ამით საქართველომ შეასრულა, ნახშირბადის საერთაშორისო ბაზარზე გასვლის და სათბური გაზის ემისიის კვოტების გაყიდვის წინაპირობები.

საქართველოს აქვს, ებზ და ენერგოფექტიანობის სგმ პროექტებით ათობით მილიონი დოლარის მოზიდვის რეალური პოტენციალი.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში სათბური გაზების გამოყოფის 90% მოდის ელექტრო და თბური ენერგიის წარმოებაზე და ტრანსპორტის სექტორში<sup>9</sup>, ამდენად ამ სექტორებში სგმ პროექტების დანერგვა ასევე მეტად ეფექტურია და იძლევა შემდეგ შესაძლებლობებს:

- ელექტროენეგიის წარმოების ეფექტურობის ამაღლება, არსებული ჰიდროელექტროსადგურების რეაბილიტაციას და მოდერნიზაციი ჩათვლით,
- ენერგიის განახლებადი წყაროების ტექნოლოგიების გამოყენება,
- ბუნებრივი გაზის ტრანსპორტირებისა და განაწილებისას გაზის ტექნოლოგიური დანაკარგების მინიმიზაცია.
- ელექტროენერგიის გადაცემა-განაწილებაში დანაკარგების შემცირება და
- ენერგოფექტიანობის ამაღლება საყოფაცხოვრებო სექტორში.

შესაძლებელია აგრეთვე ფინანსირების მოზიდვა ისეთ პროექტებში, როგორიც არის:

- ნარჩენების მართვის გაუმჯობესება, ნაგავსაყრელებიდან და კანალიზაციიდან მეთანის დაჭერა.
- ატმოსფეროდან სათბური გაზის მოცილება ბიოლოგიური სეკვესტრირებით მაგ. ხეების დარგვით, ტყეების მართვითა და აღდგენით.
- ბიოგაზის წარმოება სხვადასხვა ტიპის ბიომასიდან.

საქართველოში ელექტოენერგიის მოხმარების 1 მეგავატსათით შემცირება, გამოიწვევს CO<sub>2</sub>-ის გაფრქვევის შემცირებას დაახლოებით 0.379 ტონით. 1 ტონა CO<sub>2</sub>-ის

<sup>8</sup> State And Trends Of The Carbon Market 2007 , Karan Kapoor, Philippe Ambrosi, World Bank Institute - 2007

<sup>9</sup> Georgia's Initial National Communication Under The United Nations Framework Convention On Climate Change, Tbilisi - 1999

ღირებულება სგმ-ის პროექტების მიზნებისათვის, რაზეც ამჟამად მიმდინარეობს მოლაპარაკება საქართველოს მხარესთან, დაახლოებით 10 აშშ ლოდინია.

თუმცა ნახშირბადის გაფრქვევის შემცირებისთვის მიღებული თანხები, მთლიანად არ წყვეტს პროექტების ფინანსირების ამოცანას, მაგრამ აქედან მოსალოდნელი მომავალი ფულადი ნაკადები ზრდის პროექტების განხორციელების შესაძლებლობებს. მართლაც, საიმედო წყაროებიდან მოსალოდნელი გადახდები მყარ ვალუტაში აადვილებს პროექტების ფინანსირების დამატებითი წყაროების მოძღვას.

სგმ-ს გამოყენების შესაძლებლობა სწრაფად კლებულობა, ვინაიდან ის მოქმედებს 2012 წლამდე, ხოლო პროექტების დაწყებიდან პირველი ფინანსირების მიღებამდე დიდი დროა საჭირო.

საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტები, დონორები და ინდუსტრიული ქვეყნები სგმ-ს პროექტების დასანერგად ამჟამავებენ განვითარებად ქვეყნებს, მათ შორის საქართველოს ინსტიტუციური და ტექნიკური დახმარების პროგრამებს,. ზოგ ორგანიზაციას აქვს სპეციალური ნახშირბადის ფონდი CO<sub>2</sub>-ის ემისიის კვოტების შესაძენად. მათ შეუძლიათ განახორციელონ პროექტების ექსპერტიზა საერთაშორისო და ადგილობრივ ღონებებზე, მოიზიდონ დაფინანსები წყაროები და ტექნიკურ დახმარებები. 2004 წლის ნოემბერში საქართველოს და დანის მთავრობებს შორის (გარემოს დაცვის სამინისტროების სახელით) ხელი მოეწერა ურთიერთგაგების და თანამშრომლობის მემორანდუმს, სგმ პროექტებში მონაწილეობის შესახებ (იხ დანართი. 1).

ნანგრძლივი მსჯელობის შემდეგ, 2007 წლის ივნისში სგმ-ს საბჭომ საბოლოოდ შეიმუშავა წესები (პროგრამული მიდგომა), რომლის მიხედვითაც განცალკევებული პმცირე პროექტებისგან შემდგარ პროგრამებს შეიძლება მიეცეს სგმ კრედიტები (ქულები). ეს მნიშვნელოვანი წარმატებაა, რაც გზას გაუჩინის ნახშირბადის ფონდიდან ისეთ პროგრამების დაფინანსებას, როგორცაა მაგალითად ეფექტური ნათურების დანერგვა.

ამჟამად საქართველოში ხორციელდება რამოდენიმე სგმ-ს პროექტი, რომლებიც განვითარების სხვადასხვა სტადიებზე იმყოფება. ყველაზე მნიშვნელოვანი ამ პროექტებიდან არის: ნაგავსაყრელი გაზის უტილიზაციის პროექტი თბილისის მახლობლად, რომელშიც ჩართულია იაპონური კომპანია, ენგურჰესის განახლების პროექტი EBRD-თან ერთად, მცირე ჰესების რებილიტაციის პროექტები, სადაც მონაწილეობს მსოფლიო ბანკი და ჩრდილოეთ-სამხრეთ გაზისადენის რებილიტაციის პროექტი, სადაც საქართველოს ნავთობის და გაზის კორპორაცია (GOGC) მუშაობს კერძო ინვესტორთან.

2007 წლის 31 აგვისტოს, საერთაშორისო რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (მსოფლიო ბანკი), “სათემო განვითარების ნახშირბადის ფონდისა” და საქართველოს “ენერგოეფექტურობის ცენტრ”-ს შორის ხელი მოეწერა ემისიის შემცირების შესყიდვის ხელშეკრულებას. ეს არის “სუფთა განვითარების მექანიზმის”

პირველი ხელშეკრულება საქართველოში.

ხელშეკრულების თანახმად “ენერგოეფექტურობის ცენტრი საქართველო” არის პროექტის განმხორციელებელი ორგანო და USAID-ის მიერ დაფინანსებული პროექტის ფარგლებში “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, Winrock Int. და PA Consulting-ის მიერ რეაბილიტირებული 9 მცირე ჰესის მიერ, 7 წლის (2008-2015წ) განმავლობაში, დამატებით გენერირებული სუფთა ელექტროენერგიის საფუძველზე მიღებული ემისიის შემცირების სერთიფიკატებს მიყიდის მსოფლიო ბანკს.

## 2.3 საკანონმდებლო და ინსტიტუციონალური გარემო

კიოტოს პროტოკოლის “სუფთა განვითარების მექანიზმის” ამოქმედებით შესაძლებელია ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პროექტებში ფინანსირების მოზიდვა. ამ პროექტების მხარდაჭერის და განვითარების და ზოგადად ენერგოეფექტიანობის ამაღლების მიზნით, საქართველომ უნდა შექმნას საკანონმდებლო ბაზა, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი სამართებლივი გარემო და ინსტიტუციონალური მექანიზმები.

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის საკანონმდებლო ნორმატიული ბაზის არქონა ამ საკითხებზე საფუძვლიანი მუშაობის ერთ-ერთი მთავარი შემაფერხებელი გარემოებაა. “ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ” კანონში, რომელიც დარგის ძირითადი საკანონმდებლო აქტია, ენერგოეფექტურობა მხოლოდ 1 მუხლის მე-3 პუნქტშია ნახსენები და ისიც ზოგადად (“ხელი შეუწყოს ელექტროენერგიის წარმოების, გადაცემის დისპეტჩირების, განაწილების, იმპრტის, ექსპორტის და მოხმარების, აგრეთვე ბუნებრივი გაზის მიწოდების, იმპორტის, ექსპორტის, ტრანსპორტირების, განაწილებისა და მოხმარების ეფექტიანობის გაზრდას”)<sup>10</sup>, ენერგოდაზოგვა კი საერთოდ არ არის ნახსენები.

ენერგოეფექტურობების და ენერგოდაზოგვის ღონისძიებების ჩამოყალიბებას და წარმართვას კომპლექსური მიღოვმა ესაჭიროება. ის მოითხოვს სხვადასხვა ორგანიზაციის თუ კომერციული აგენტის შეთანხმებულ მოქმედებას, რაც შესაძლებელი მხოლოდ წინასწარ დაგევმილი კომპლექსური მიღოვმით, ერთიანი პროგრამების და გეგმების ფარგლებში. ამიტომ საქართველოში ასევე შესაქმნელია ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის ერთიანი სახელმწიფო პროგრამები და გეგმები.

სახელმწიფოს როლი ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის საკითხებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია. სახელმწიფომ უნდა შექმნას ისეთი საკანონმდებლო ბაზა, მათ შორის ლიბერალური საგადასახადო და საბაჟო კოდექსები, რომელიც

<sup>10</sup> საქართველოს კანონი “ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ” 2006წ.

ეკონომიკურ სტიმულს მისცემს ენერგიის ყველა კატეგორიის მომხმარებელს, მათ შორის მოსახლეობას, ინვესტიციები ჩადოს ენერგოეფექტურ და ენერგოდამზოგ მოწყობილობებში და ტექნოლოგიებში. ამ პროცესში უნდა ჩაერთოს საბანკო სექტორი. სახელმწიფოს მხარდაჭერის და ენერგიის მომხმარებლების თანამონაწილეობის პირობებში, ბანკებისთვის ხელსაყრელი და საინტერესო გახდება ენერგოეფექტურ და ენერგოდამზოგ პროგრამებში და პროექტებში შეღავათიანი კრედიტების გაცემა. ასეთი პრაქტიკა მსოფლიოს მრავალ განვითარებულ ქვეყანაში მრავალი წელია წარმატებით მუშაობს.

ლიბერალიზაციასა და ეკონომიკური ბერკეტების ამოქმედების პარალელურად ენერგოეფექტურობაზე და ენერგოდაზოგვაზე უნდა დაწესდეს სახელმწიფო კონტროლი, რაც პირველ რიგში გამოიხატება სამშენებლო და ენერგოდამზოგველობის კოდექსების შექმნაში. მკაცრად უნდა გაკონტროლდეს ყველა ახალი მშენებლობა, რათა მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იქნას ენერგოეფექტური და ენერგოდამზოგი სამშენებლო მასალები, ტექნოლოგიები, მოწყობილობები, აპარატურა და ა.შ. რა თქმა უნდა ამან შესაძლებელია გააძვიროს მშენებლობა, მაგრამ ენერგიის დაზოგვის ხარჯზე საბოლოო ჯამში მომხმარებელი მოგებული რჩება.

ქვეყანაში დღეს არ არსებობს სპეციალიზებული სახელმწიფო სტრუქტურა, რომელიც წარმართავდა ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პოლიტიკას, შეიმუშავებდა შესაბამის პროგრამებს და გეგმებს და კოორდინაციას გაუწევდა მათ განხორციელებას. ენერგეტიკის სამინისტროში ენერგოეფექტურობის საკითხები მიყავს ენერგეტიკული პოლიტიკის და საერთაშორისო ურთიერთობების დეპარტამენტს, თუმცა მისი საქმიანობა ძირითადად ფოკუსირდება ენერგიის გამომუშავების და მიწოდების გაზრდაზე. ასეთი სტრუქტურა შეიძლება იყოს დამოუკიდებელიც და ასევე შეიძლება იგი შეიქმნას ენერგეტიკის ან ეკონომიკური განვითარების სამინისტროების სტრუქტურებში. 2007 წლის გაზაფხულზე ეკონომიკური განვითარების სამინისტროში (დეპარტამენტის დონეზე) შეიქმნა მსგავსი სტრუქტურა, მაგრამ მისი საქმიანობა ძირითადად ორიენტირებულია განახლებადი და არატრადიციული ენერგიის წყაროების სოფლად გამოყენების პროპაგანდაზე, რაც რა თქმა უნდა კარგია, მაგრამ არასაკმარისია.

#### 2.4. კანონმდებლობის სრულყოფა და ენერგოდაზოგვის სტიმულირება

ელექტროენერგიის და გაზის ტარიფები არ არის საკმარისად ორიენტირებული ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის სტიმულირებაზე. ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის ტარიფები დგინდება მარეგულირებელი კომისიის მიერ და ასახავს ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის წარმოების და მათ მიწოდებასთან დაკავშირებული მომსახურების სრულ ხარჯებს. ენერგიის მიწოდების ხარჯები მკვეთრად განსხვავდება ზამთარში და ზაფხულში, რაც პირდაპირ არ აისახება სამომხმარებლო ტარიფებში იმდენად, რამდენადაც არ არსებობს სეზონური სამომხმარებლო ტარიფები. პირველი ნაბიჯად, რომელმაც რეალური შედეგები

გამოიღო ენერგოდაზოგვის მიმართულებით, შეიძლება ჩაითვალოს 2006 წლის 1 ივნისიდან ელექტროენერგეტიკის სექტორში, მოსახლეობისთვის ე.წ “საფეხურებრივი ტარიფების” შემოღება, რომლის თანახმადაც ელექტროენერგიის მომხმარებელი, რაც მეტ ელექტროენერგიას მოიხმარს, მით მაღალი ტარიფით უხდებათ მისი საფასურის ანაზღაურება<sup>11</sup>. სს თელასის და სს “ენერგო-პრო ჯორჯიას” მონაცემებით აღნიშნული ტარიფების შემოღებით მოსახლეობის იმ ნაწილში, სადაც ელექტროენერგიის აღრიცხვის ინდიკიდულური სისტემებია დამონტაჟებული ელექტროენერგიის მოხმარება 5-10% -ით შემცირდა, თუმცა საბოლოო დასკვნების გამოტანისთვის დამატებითი ანალიზია საჭირო, იმდენად რამდენადაც ელექტროენერგიის მოხმარების შემცირების მიზეზი “საფეხურებრივი ტარიფების” გარდა შეიძლება იყოს სხვა ფაქტორებიც, მაგალითად გაზიფიკაციის მაღალი ტემპები, ანუ მომხმარებელი ძვირი ელექტროენერგიის გამოყენებიდან, იქ სადაც ეს შესაძლებელია (გათბობა, საჭმლის მომზადება, ცხელწყალმომარაგება და ა.შ) გადადის შედარებით იაფ ბუნებრივ გაზზე.

ამ მოსახრების საილუსტრაციოდ მოვიყვანთ ქ.თბილისის გლოდანი-მუხიანის რაიონს, სადაც 2006 წლის პირველ 7 თვეში ბუნებრივ გაზის მოხმარება იყო 1.46 მლნ. კბმ, ხოლო 2007 წლის ანალოგიურ პერიოდში, 3.365 მლნ. კბმ, მომხმარებელთა (აბონენტთა) რაოდენობა 7530 კი არ შეცვლილა. ეს გამოწვეულია იმით, რომ მოსახლეობა ამონტაჟებს უფრო მეტ საყოფაცხოვმრებო მოწყობილობებს, რომლებიც მუშაობენ ბუნებრივ გაზზე და უარს ამბობენ შედარებით ძვირი ელექტროენერგიის გამოყენებაზე.

საყურადღებოა ის გარემოებაც, რომ ენერგოეფექტიანობის ამაღლება, რაც პირდაპირ უკავშირდება ენერგიის მოხმარების შემცირებას არ ხდებოდეს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუარესების ხარჯზე. პირიქით, ენერგიის მოხმარების შემცირებასთან ერთად, ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ხარჯზე უნდა გუმჯობესდეს მოსახლეობის ცხოვრების პირობები და კომფორტის დონე.

საფეხურებრივი ტარიფების შემოღება ბუნებრივი გაზის სექტორშიც შესაძლებელია ისეთივე ეფექტური აღმოჩნდეს, როგორც ელექტროენერგეტიკის სექტორში, თუმცა თბილისის და რეგიონების გაზგამანაწილებლი კომპანიების ტექნიკური მდგომარეობა, განსაკუთრებით კი აღრიცხვის სისტემების მოუწესრიგებლობა და კომერციული კარგვების (დატაცების) მაღალი დონე, ჯერ-ჯერობით ამის შესაძლებლობას არ იძლევა.

სერიოზული განხილვის საგანი უნდა გახდეს, ქვეყნის ეკონომიკის რეალობასთან მისადაგებული ტარიფების მოქნილი სისტემის შექმნა, პირველ რიგში კი სეზონური (ზამთარი-ზაფხული) ტარიფების შემოღება. როგორც ცნობილია ზამთარში საქართველოს ენერგოსისტმა დეფიციტურია და დამოკიდებულია ენეგოშემცველების იმპორტზე, ზაფხულის თვეებში პროფიციტული და ვერ ხერხდება დაახლოებით 600-800 მილიონი კვტსთ ელექტროენერგიის ათვისება, ანუ ადგილი აქვს წყლის არამწარმოებლურ დაღვრას, (აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ესკომ 2007 წელს,

<sup>11</sup> სემკის 2006 წლის 15 მაისის №18 დადგენილება

პირველად ბოლო წლების განმავლობაში, შესძლო დაახლოებით 500 მლნ. კვტსთ ელექტროენერგიის ექსპორტი. ამ ტენდენციას შენარჩუნება და შემდგომი განვითარება მეტად მნიშვნელოვანია საქართველოს ენერგო სექტორისთვის). ამასთან იმის გამო, რომ ზაფხულში ელექტროენერგია ძირითადად გამომუშავდება ჰესებზე, ტარიფი თითქმის 2-ჯერ იავია ვიდრე ელექტროენერგიის ზამთრის საშუალოშეწონილი ტარიფი (იხ. თავი 4). გასთვალისწინებლია აგრეთვე დღე-ღამის განმავლობაში ენერგოსისტემის არათანაბრი დატვირთვის ფაქტორი. ზამთარში დღის პიკური დატვირთვა 4-ჯერ აჭარბებს ღამის დატვირთვას, ზაფხულში კი 2-ჯერ.

დღის და ღამის პიკური დატვირთვების გათანაბრება ან მაქსიმალური დახსრულება, თავისთავად მნიშვნელოვანი ფაქტორია ენერგოსისტემის მდგრადობის და იმედიანობის თვალსაზრისით. იგი შესაძლებელია მიღწეული იქნას დღის და ღამის ტარიფების დიფერენცირებით (პირველ ეტაპზე საწარმოებისთვის, შემდეგ კი მოსახლეობისთვისაც). ელექტროენერგიის ღამის ტარიფი ნაკლები იქნება ვიდრე დღის ტარიფი, რამაც სტიმული უნდა მისცეს საწარმოებს იმუშაონ ღამის საათებში (მაგალითად ზის დამამუშავებელი საწარმოები), რაც ერთნაირად მომგებიანი იქნება, როგორც ელექტროენერგეტიკული სექტორისათვის ასევე მომხმარებლისათვის.

## 2.5. ენერგოუსაფრთხოება და სამშენბლო კოდექსი

საქართველოში ჯერჯერობით არ არსებობს მშენებლობის ეროვნული ნორმები და სტანდარტები (სამშენებლო კოდექსი), რომლებიც სამშენებლო ორგანიზაციებს დაავალდებულებდა მშენებლობა აწარმოონ ისეთ სამშენებლო მასალებით და ნორმებით, რომლებიც საქართველოს კლიმატური პირობების გათვალისწინებით შენობებში მაქსიმალურად დაზოგავდა ენერგიას განათებაზე, გათბობაზე და კონდიცირებაზე. ცნობილია რომ შენობებში, ამ მიზნით მთლიანად მოხმარებული ენერგიის თითქმის 40% იხარჯება, ამდენად ენერგოუფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პოტენციალი ამ სექტორში მნიშვნელოვანია<sup>12</sup>. რაც შეეხება შენობების გათბობისას წარმოქმნილ თბოდანაკარგებს საქართველოში აშენებული შენობების აბსოლიტური უმრავლესობის თერმული წინაღობა მერყეობს  $R=0.62-0.78$  ( $m^2 \cdot {}^0C \cdot W^{-1}$ ) ამ სიდიდის  $R=2.1$  ( $m^2 \cdot {}^0C \cdot W^{-1}$ )-მდე გაზრდა გამოიწვევს შენობათა თბოდანაკარგების განახევრებას აღნიშნული შესაძლებელია მიღწეულ იქნას მაგალითად ქაურეტანის 4სმ შრის დამატებით, თუმცა ამ შედეგის მიღწევა ამ ეტაპზე დიდ ფინანსურ და ტექნიკურ პრობლემებთან იქნება დაკავშირებული, ამიტომ ექსპექტთა შეფასებით, შენობების თერმული წინაღობის საშუალოდ  $R=1.62$  ( $m^2 \cdot {}^0C \cdot W^{-1}$ ) – მდე გაზრდა, სრულებით საკმარისია თბოდანაკარგების შემცირების მნიშვნელოვანი ეფექტის მისაღებად.

სწორედ აღნიშნული ფაქტორები განაპირობებენ იმას, რომ მთელ შსოფლიოში მშენებლობაში უდიდესი ყურადღება ექცევა ენერგოუფექტურობას და ენერგოდაზოგვას.

<sup>12</sup> Energy Efficiency, Energy Security, Renewable Energy: Taking Forward The Gleneagles Dialogue And The G8 St Petersburg Conclusions- Roger Williamson- 2006

შემუშავებულია საერთაშორისო სამშენებლო კოდექსი და საერთაშორისო ენერგოდაზოგვის კოდექსი. ამ მიმართულებით საქართველოში ახლა იღმება პირველი ნაბიჯები, იქმნება ეროვნული სამშენებლო კოდექსი და ძალზე მნიშვნელოვანია, რომ მასში სრულყოფილად იქნას ასახული ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის საკითხები, ამისათვის კი საჭიროა, რომ მის შექმნაში მონაწილეობა მიიღონ შესაბმისმა სპეციალისტებმა.

## 2.6. ენერგოეფექტიანობის ამაღლებით მიღებული სარგებელი

ენერგიის დაზოგვასთან მიმართებაში მომხმარებლების კულტურის ამაღლება, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია. საბჭოთა კავშირის დროს ენერგიის ფასი არ ასახავდა მის რეალურ ღირებულებას, ამიტომ მოსახლეობაში, ისევე როგორც დაწესებულებებში და ორგანიზაციებში, ენერგიის მიმართ ფლანგველური დამოკიდებულება ჩამოყალიბდა, დაბალია ენერგიის მოხმარების კულტურა, რასაც მიუხედავათ მაღალი ტარიფებისა დღესაც აქვს ადგილი. საზოგადოების ფართო ფენები არ არიან საკმარისად ინფორმირებულები და შედეგად მათ სწორად არ აქვთ გათვითცნობიერებული, თუ რა მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს მათვის ენერგიის დაზოგვას, ან როგორ შეუძლიათ უმტკივნეულოდ და მოგებიანად დაზოგონ იგი. ენერგოეფექტურობა და ენერგოდაზოგვა საზოგადოებისგან მოითხოვს მაღალორგანიზებულობას, ახალი ჩვევების, ტრადიციების და საზოგადოებრივ-ეკონომიკური ინსტრუმენტების ჩამოყალიბებას, რაც საქართველოსთვის ჯერ კიდევ გამოწვევად რჩება.

მომხმარებლების ინფორმირება ენერგოეფექტურობით და ენერგოდაზოგვით მიღებულ სარგებელზე და მისი მიღწევის გზებზე ერთ-ერთი უპირველესი და მნიშვნელოვანი პრობლემაა. მოსახლეობის უდიდესმა ნაწილმა არ იცის, თუ როგორ დაზოგონ ენერგია და რას მოუტონს ეს მათ. საქართველოს ბაზარზე უკვე დიდი ხანია გაჩნდა ენერგოდამზოგი საყოფაცხოვრებო აპარატურა (ნათურები, ტელევიზორები, მაცივრები და ა.შ) ისინი შედარებით ძვირია ვიდრე ჩვეულებრი აპარატურა, მაგრამ ფასთა შორის სხვაობა ენერგიის დაბალი მოხმარების გამო დროში კომპენსირდება და მომხმარებელი მოგებული რჩება.

მომხმარებლების ინფორმირებისთვის ევროკავშირის ქვეყნებმა, მთელ რიგ საყოფაცხოვრებო აპარატურაზე, შემოიღეს სავალდებულო ენერგოეტიკები. მირითადა არსებობს ორი სახის ეტიკეტი: “შედარების ეტიკეტი” და “მოწონების ეტიკეტი”. “შედარების ეტიკეტი” მომხმარებელს აძლევს საშუალებას შეადაროს გაყიდვაში არსებული სხვადასხვა მოწყობილობის ენერგოეფექტურობა “მოწონების ეტიკეტი” უბრალოდ აღნიშნავს ისეთ მოწყობილობას, რომელიც განსაკუთრებით ენერგოეფექტურია. ენერგოეტიკების გამოყენება ბევრ ქვეყანაში, მაგალითად ევროკავშირის ქვეყნებში, კანადაში, ნორვეგიაში, მექსიკაში, აშშ, სამხრეთ კორეაში სავალდებულოა. ენერგოეტიკების გარდა არსებობს მომხმარებელთა ინფორმირების (სწავლების) სხვა მეთოდები და პროგრამები, რომლითაც მოსახლეობას უხსნიან, თუ რა სარგებლობა მოაქვს ენერგოეფექტიანობებაში ჩადებულ

ინვესტიციებს გრძელვადიან პერსპექტივაში. საქართველოში ანალოგიური მუშაობა ჯერ კიდევ დასაწყებია.

## 2.7. მუნიციპალური პროგრამები

მუნიციპალური პროგრამების შემუშავება და განხორციელება ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პროგრამების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულება. ეს საკითხი განსაკუთრებით აქტუალურია მაღალმომანი რეგიონებისთვის (მცხეთა-თიანეთი, აჭარა, რაჭა, სვანეთი) სადაც ელექტრონენერგიის, ბუნებრივი გაზის და სხვა ენეგოშემცველების მიწოდება ტექნიკურად რთულია და ძვირი ჯდება. ასეთ რეგიონებში განახლებადი ენერგიის წყაროების (მზე, ქარი და ა.შ.) გამოყენება და მათი ენერგიის მაქსიმალურად ეფექტიანად ხარჯვა, ხშირად ერთადაერთი საშუალებაა ენერგიაზე მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. შესაბამისი მუნიციპალური პროგრამების არქონის გამო განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენება და ენერგოეფექტურობის ონისძიებები, ზოგიერთ შემთხვევაში მოსახლეობის იშვიათ ინიციატვებს თუ არ ჩავთვლით, მთლიანად დონორი ქვეყნების და ორგანიზაციების უშუალო ფინანსური და ტექნიკური მხარდაჭერით ვითარდება. აქ აღსანიშნავია ჰოლანდიის, ნორვეგიის მთავრობების, მსოფლიო ბანკის, გაეროს განვითარების პროგრამის ფარგლებში გამოყოფილი გრანტებით, ენერგოეფექტურობის ცენტრთან ერთად განხორციელებული პროექტები<sup>13</sup>. განსაკუთრებით აღსანიშნავია USAID-ის ფინანსური მხარდაჭერით PA Consulting-ის<sup>14</sup> და Winrock Int. მიერ განხორციელებული პროგრამები, მათ შორის ამ უკანასკნელის მიერ განხორციელებული პროექტი “ენერგეტიკული პროგრამა სოფლად”. ამ პროგრამებმა მკაფიოდ აჩვენა განახლებადი ენერგიის მუნიციპალური და საორმო პროექტების დიდი პოტენციალი საქართველოში.

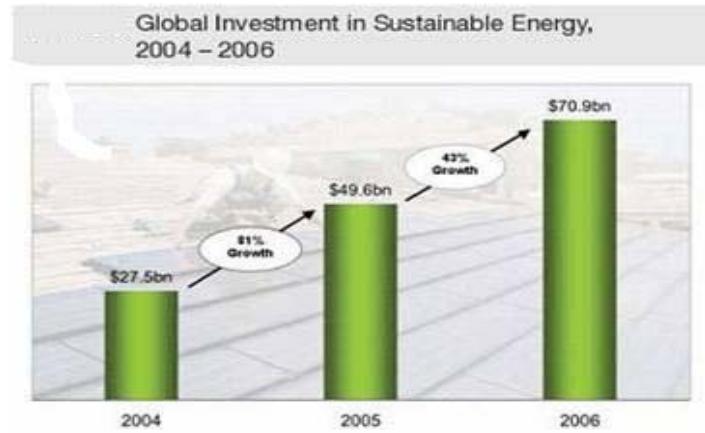
## 2.8. საბანკო სექტორის გააქტიურება

საბანკო სექტორი არ არის ჩართული ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პროექტებში და პროგრამებში, თუმცა ეს არ არის ბანკების ბრალი რადგან, როგორც ზემოთ აღნიშნეთ ასეთი პროექტები და პროგრამები, იშვიათი გამონაკლისებს თუ არ ჩავთვლით, არც არსებობს. საბანკო სექტორის როლი მდგომარეობს იმაში, რომ მათ გასცენ სესხები, ბაზარზე არსებულზე უფრო დაბალი საპროცენტო განაკვეთით იმ მომენტებელზე, რომლებიც აპირებენ ინვესტირებას ენერგოდამზოგავ ტექნოლოგიებსა და დანადგარებში, მაგრამ ეს შესაძლებელი გახდება მხოლოდ მას შეძლებ, რაც სახელმწიფოს მხრიდან ენერგოეფექტურობას და ენერგოდაზოგვას ექნება შესაბამისი საკანონმდებლო მხარდაჭერა, შემუშავებული იქნება შესაბამისი პროგრამები და პროექტები. იმ ქვეყნებში, სადაც ენერგოეფექტურობა და ენერგოდაზოგვა სახელმწიფო დონეზე პრიორიტეტულ მიმართულებად არის აღიარებული, საბანკო სექტორიც აქტიურად არის ჩართული და საერთოდ ეს მიმართულება ერთ-ერთ წარმატებულ ბიზნესად იქცა, რაზეც მეტყველებს

<sup>13</sup> დანართი 1 (ენერგოეფექტურობის ცენტრის მასალები)

<sup>14</sup> The USAID/PA Consulting Energy Efficiency and Renewable Energy Program in Georgia

“გართიანებული ერების ორგანიზაციის ბუნების დაცვითი პროგრამის” (UNEP) მონაცემები<sup>15</sup>.



როგორც მოყვანილი დიაგრამიდან ჩანს 2004-2006 წწ. ენერგოეფექტურობის და განახლებადი ენერგიების გამოყენების სფეროში ჩადებული ინვესტიციები 2 წელიწადში 27 მილიარდი აშშ დოლარიდან, 70 მილიარდ აშშ დოლარამდე გაიზარდა. აღსანიშნავია, რომ ევროპის რეკონსტრუქციის და განვითარების ბანკი (EBRD) გეგმავს საქართველოსთვის 35 მილიონი აშშ დოლარის შეღავათანი საკრედიტო ხაზის გამოყოფას, რომელიც მთლიანად ენერგოეფექტურობის და განახლებადი ენერგიების გამოყენების პროექტებზე იქნება ორიენტირებული.

## 2.9. გამანაწილებელ ენერგოკომპანიებში კომერციული დანაკარგების შემცირება

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის განვითარების ერთ-ერთი მთავარი სტიმული არის ძირითადი ენერგოშემცველების (ელექტროენერგია და ბუნებრივი გაზი) მოხმარების ზუსტი აღრიცხვა და საფასურის ამოღება. ბუნებრივია, თუ მომხმარებელს ექნება საშუალება ელექტროენერგია და ბუნებრივი გაზი მოიხმარონ სათანადო აღრიცხვის გარეშე ან გამანაწილებელი ენერგოკომპანიების წარმომადგენლებთან კორუფციული გარირგებების გზით, მათ არავითარი სტიმული არ ექნებათ დაზოგონ ისინი ან ინვესტიცია ჩადონ ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვაში.

ბოლო 2 წელია ელექტროენერგიის მოხმარების აღრიცხვაში და საფასურის ამოღებაში მნიშვნელოვანი პოზიტიური ძვრები აღინიშნება. ელექტროენერგეტიკის სექტორში მსხვილი ინდუსტრიული მომხმარებლები, მოხმარებული ელექტროენერგიის საფასურს პრაქტიკულად სრულად იხდიან.

<sup>15</sup> Global Trends in Sustainable Energy Investment. UNEP 2007.

სადისტრიბუციო კომპანიებს შორის ყველაზე კარგი მდგომარეობა სს თელასშია, რომელიც მთელი სექტორის დაახლოებით 25% შეადგენს. აქ ინდივიდუალური მრიცხველები უყენიათ მომხმარებელთა 95% (დაახლოებით 420 000). 2007 წლის ბოლომდე გამრიცხველიანებული იქნება მთელი ქალაქი. კომერციული დანაკარგები 2007 წლის 1 ივნისის მდგომარეობით შეადგენს 16%, რაც უდაოდ დიდ მიღწევად უნდა ჩაითვალოს.

გაერთიანებულ სადისტრიბუციო კომპანიაში (ენერგო-პრო ჯორჯია), რომელიც ბაზრის თითქმის 35% შეადგენს, კომერციული კარგები ბოლო ორ წელიწადში 20 % -მდე დავიდა. ასეთი შედეგი მიღწეული იქნა ძირითადად ე.წ. “კომუნალური მრიცხველების” გამოყენებით. გარდა ამისა აღრიცხვის მოწესრიგებამ კომპანიაში ზამთრის პიკში მოთხოვნილი სიმძლავრე 650 მვტ-დან 480 მვტ-დე შეამცირა.

კახეთის სადისტრიბუციო ენერგოკომპანიაში ჯერ-ჯერობით ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი ძვრები არ შეინიშნება, თუმცა მისი მოხმარება იმდენად მცირეა (3%), რომ იგი საერთო სურათზე რაიმე არსებით გავლენას ვერ ახდენს.

მთლიანად ქვეყნის მასშტაბით ენერგოსისტემის დატვირთვა ზამთრის პიკში, აღრიცხვის მოწესრიგების ხარჯზე 2007 წელს 2005 წელთან შედარებით და 1600 მვტ-დან 1200 მვტ-მდე შემცირდა, რაც ენერგეტიკული დამოკიდებულების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი წინგადაგმული ნაბიჯია.

კომერციული დანაკარგების (დატაცების) შემცირება და უახლოეს მომავალში საბოლოოდ აღმოფხვრა უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა არა მარტო სადისტრიბუციო კომპანიების ფინანსური მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრისით, არამედ მთელი ენერგეტიკული სექტორის განვითარებისთვის, ამიტომ მას განსაკუთრებული როლი ენიჭება.

ჯამური კომერციული დანაკარგები სს თელასში უახლოეს წლებში შეიძლება შემცირდეს 6% -მდე, მთლიანი ელექტროენერგიის შესყიდვიდან, სს “ენერგო-პრო ჯორჯიაში” კი 10%-მდე. ასეთი პროგნოზის საშუალებას იძლევა სს თელასის და სს “ენერგო-პრო ჯორჯიას” საქმიანობის ანალიზი. კომპანიებს შორის დანაკარგების შემცირებების განსხვავება აიხსნება იმით, რომ სს თელასის სამოქმედო არიალი ძირითადად მოიცავს ქალაქის ტიპის დასახლებებს, სს “ენერგო-პრო ჯორჯიასი” კი სოფლის, სადაც გამანაწილებელი ქსელის ექსპლუატაცია და კომერციული კარგების (დატაცების) კონტროლი შედარებით რთულია. ცხრილ 2.1 მოცემულია კომერციული დანაკარგების შემცირების ხარჯზე ელექტროენერგიის დაზოგვის პოტენციალი ერთი წლის განმავლობაში.

ენერგიის შესყიდვა	ტექნიკური დანაკარგები	დარიცხვა	კომერციული დანაკარგები	კომერციული დანაკარგები	კომერციული დანაკარგები პერსპექტივა %	დაზოგვა
მლნ.კვტსთ	მლნ.კვტსთ	მლნ.კვტთ	მლნ.კვტსთ	%	მლნ.კვტივა	მლნ.კვტსთ

თელასი	1,955.4	242.5	1,398.8	314.1	16.1%	6.0%	197
ენერგო-პრო-ჯორჯია	2,394.0	358.4	1,468.1	567.5	23.7%	10.0%	328
დაზოგვა სულ მონაბეჭით							525

**ცხრილი 2.1. კომერციული დანაკარგების შემცირების ხარჯზე ელექტროენერგიის დაზოგვის პოტენციალი გამანაწილებელი კომპანიების მიხედვით.**

კვლავ მაღალია კომერციული დანაკარგები ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელ კომპანიებში. “ყაზტრანსგაზ-თბილისის” მონაცემებით, დანაკარგი მთლიანი შესყიდული გაზის 42% შეადგენს. კომერციული დანაკარგის 10% -ით შემცირება “ყაზტრანსგაზ-თბილისისთვის” 120 მილიონ კბმ. გაზის ტოლფასია, რაც ბუნებრივი გაზის შესასყიდი საშუალო წლიური ფასის 175 აშშ დოლარი/1000 კბმ. შემთხვევაში, 21 მილიონი აშშ დოლარის ექვივივალენტია.

ინფორმაცია კომერციული დანაკარგების შესახებ, რევიონალური გაზგამანაწილებელი კომპანიებიდან, რომელთა უმრავლესობა “იტერა-ჯორჯიას” ეკუთვნის ვერ მოვიპოვეთ, ამიტომ მათზეც გავავრცელეთ კომერციული დანაკარგების იგივე სტრუქტურა, რაც გვქონდა თბილისის გაზგამანაწილებელი კომპანიისთვის და ასეთ შემთხვევაში მათი დანაკარგები 60 მილიონ კბმ შეადგენს.

კომერციული კარგვების შემცირებით, ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელ კომპანიებს შესაბამისად, 500 მილიონი კვტსთ ელექტროენერგიის და 180 მილიონი კბმ ბუნებრივი გაზის დაზოგვა შეუძლიათ.

განაწილების სისტემის გაუმჯობესება კვლავ რჩება ენერგოეფექტიანობის უმნიშვნელოვანეს ღონისძიებად საქართველოში. ამ გაუმჯობესებას ესაჭიროება მნიშვნელოვანი კაპიტალური ხარჯები და შეიძლება რამდენიმე წელი დასჭირდეს. პარალელურად, იმ ადგილებში სადაც დატაცება აღმოფხვრილია, უნდა განხორციელდეს ნაკლებად კაპიტალტევადი და ეკონომიკურად მომგებიანი ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები.

## 2.10. საგადასახადო და საბაჟო შეღავათები

საგადასახადო და საბაჟო შეღავათები მნიშვნელოვანი სტიმულია ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პროგრამების განხორციელებისთვის. აქ შესაფასებელია გადასახადების და მოსაკრებლების შემცირებით ერთის მხრივ საბიუჯეტო შემოსავლების შემცირების და მეორეს მხრივ ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის ხარჯზე, საბიუჯეტო ხარჯების შემცირების ეფექტი. მაგალითად ახალი, ენრგოეფექტური და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების და ღონისძიებების

დანერგვის შემთხვევაში, მეწარმე სუბიექტების დროებით გათავისუფლება მოგების გადასახადის გადახდიდან ან მისი განაკვეთის შემცირება, ბუნებრივია გამოიწვევს საბოუჯეტო შემოსავლების შემცირებას, მაგრამ ამავე დროს აღნიშნული ღონისძიების შედეგად შემცირდება ენერგიის მოხმარება, რაც შემოდგომა-ზამთრის სეზონზე გამოიწვევს ენერგოშემცველების იმპორტის შემცირებას, რაც თავის მხრივ აამაღლებს ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობის დონეს. მოსახლეობის შემთხვევაში ზემოთ აღნიშნული ეფექტის გარდა, შესაძლებელი ექნება საბოუჯეტო სუბსიდიების შემცირებაც, რაც გაიცემა შეჭირვებული ოჯახებისთვის.

არსებობს ენერგოუფექტურული ინსტრუმენტები და ტექნოლოგიები, რომელთა გამოყენებაც წარმატებით შეიძლება საქრთველოში. ქვემოთ მოყვანილი იქნება რამდენიმე მაგალითი მსოფლიო გამოცდილებიდან ენერგოდაზოგვის საკითხებში.

## თავი 3

### მსოფლიო გამოცდილება ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის სფეროში

#### 3.1. ენერგოეფექტურობის, ენერგოდაზოგვის და ენერგოეფექტიანობის განმარტების პრობლემა

ტერმინების „ენერგოეფექტურობა“ „ენერგოდაზოგვა“ და „ენერგოეფექტიანობა“ კლასიკური განმარტებები არ არსებობს. მას სხვადასხვანაირად განმარტავენ და სხვადასხვა დატვირთვას აძლევენ ინჟინრები, გარემოს დაცვის სპეციალისტები, ეკონომისტები, პოლიტიკოსები, სოციოლოგები და ა.შ., აქედან გამომდინარე არსებობს მათი შინაარსობრივად განსხვავებული კონცეფციები<sup>1</sup>. ამდენად, პირველ რიგში საჭიროა ჩამოვაყალიბოთ „ენერგოეფექტურობის“ „ენერგოდაზოგვის“ და „ენერგოეფექტიანობის“ განმარტება კონკრეტულ კონტექსტში. ასევე მნიშვნელოვანია იმის განმარტება, თუ როგორ მოხდება მათი ინტერპრეტაცია კონკრეტულ სოციალურ და ეკონომიკურ გარემოში.

ამ ნაშრომში ზემოთ აღნიშნულ ტერმინებს აქვთ შემდეგი მნიშვნელობები:

**ენერგოეფექტურობა** – მაღალეფექტიანი ტექნოლოგიების და მოწყობილობის გამოყენებით, ნაკლები ენერგეტიკული დანახარჯებით, იგივე მოცულობის და ხარისხის ენერგეტიკული მომსახურების და პროდუქტის მიღება;

**ენერგოდაზოგვა** – ნაკლები ენერგიის და ენერგეტიკული მომსახურების გამოყენება, რაც ძირითადად ადამიანურ ფაქტორთან არის დაკავშირებული და ენერგომოხმარების ჩვევებს და ოპერატორულ რეჟიმებს ასახავს;

**ენერგოეფექტიანობა** – აერთიანებს წინა ორ ცნებას და ნიშნავს ნაკლები ენერგიის გამოყენებას რომელიმე ამ ფაქტორის გამო.

„ენერგეტიკის მდგრადი განვითარება“ ზოგადად აერთიანებს ენერგოეფექტიანობას და განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენებას და ფაქტობრივად არის ენერგიის მიღება (გამომუშავება) ეკონომიკურად მომგებიანად და უსაფრთხოდ, ნებისმიერ დროს, გარემოზე მავნე ზეგავლენის გარეშე. ეს უკანასკნელი კი პირველ რიგში გულისხმობს სათბური გაზების ემისიების შემცირებას და კლიმატური ცვლილებების პროცესის სტაბილიზაციას, ძირითადად ნახშირწყალბადების გამოყენების შეზღუდვის და უფრო მეტი ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენების გზით.

#### 3.2. პოლიტიკური და ინსტიტუციური ზომები

“ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების” პოლიტიკის განსახორციელებლად მნიშვნელოვანია სისტემური მიდგომის გამოყენება, გარემოსდაცვითი და ენერგეტიკული პოლიტიკის ინსტრუმენტთა და მექანიზმთა ერთობლივი გამოყენებით. ეს ინსტრუმენტებია:

- ეკონომიკური მექანიზმები – ფასწარმოქმნა, ფინანსური სტიმულირება, გადასახადები, მოსაკრებლები, შეღავათები, გრანტები, სუბსიდიები და ა.შ.

<sup>1</sup> <http://www.eia.doe.gov/emeu/efficiency/ee>

- სასწავლო და საინფორმაციო კამპანია, მათ შორის ტრეინინგები, ე.წ “მოწონების ეტიკეტების” გამოყენება და სხვა.
- შესაბამისი მარეგულირებელი კანონმდებლობის ჩამოყალიბება.
- დაგეგმვითი (ენერგოუსაფრთხოება)

### 3.2.1 ეკონომიკური ინსტრუმენტები

ეკონომიკური ინსტრუმენტების ეფექტურობა ფასდება მათი გავლენით ენერგეტიკულ ბაზარზე. ეკონომიკური ინსტრუმენტები იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად - ფასწარმოქმნა (ტარიფების რეგულირება სახელმწიფოს მიერ) და სუბსიდირება.

#### ფასწარმოქმნა

ენერგოშემცველებზე (ელექტროენერგია, ბუნებრივი გაზი) და მათ მიწოდებაზე, რეალურ დანახარჯებზე და ინვესტირებულ კაპიტალზე ამონაგების გონივრულ დონეზე დაფუძნებული, ეკონომიკურად დასაბუთებული ტარიფების დადგენა, ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების დანერგვის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში იღებს მომხმარებელი სწორ საბაზო სიგნალს იმისათვის, რომ იფიქროს ენერგოეფექტიანობის ამაღლებაზე. იმ ქვეყნებში სადაც ენერგოეფექტიანობის ამაღლების პროგრამის განხორციელება დაიწყო რაელური ტარიფების დადგენის გარეშე და სადაც ტარიფები ხელოვნურად იყო შემცირებული და არ ასახვდა რეალურ დანახარჯებს, შედეგები სავალალო იყო, ვინაიდან მომხმარებლისათვის არ არსებობდა სტიმული რათა შეუცვალა თავისი ქცევა ან შეეძინა ენერგოეფექტური ტექნიკა და ტექნოლოგია.

მიუხედავად იმისა, რომ ზემოაღნიშნულის სისწორეზე არავინ დაობს, ხშირად ტარიფების დადგენისას შესაბამისი უფლებამოსილი ორგანოები, საზოგადოების წინააღმდეგობისა და სამომხმარებლო ფასების ინდექსზე ენერგოშემცველების ფასების კორექტირებების გავლენის შიშის გამო, ვერ იღებენ ადექვატურ გადაწყვეტილებებს.

#### 3.2.1.1. ენერგოშემცველების ფასების ზრდა, როგორც ენერგოეფექტიანობის სტიმულირების ფაქტორი

ენერგოფექტიანობის მიმართ ინტერესი გაიზარდა ნავთობის, ბუნებრივი გაზის და სხვა ენერგოშემცველებზე ფასების (ტარიფების) ზრდის გამო. რაც უფრო მაღალია მათი ფასი, მით უფრო დიდია ენერგოეფექტიანობის მიმართ ინტერესი. მე-20-ე საუკუნის ბოლოს ნავთობზე დაბალი ფასების გამო ნაკლები ყურადღება ეთმობოდა ენერგოეფექტიანობის ამაღლებას. ბოლო წლებში ენერგოშემცველებზე ფასების ზრდამ კი კვლავ წინ წამოწია ენერგოეფექტიანობის საკითხი.

ენერგოეფექტიანობის ამაღლების სტიმულირებისათვის აუცილებელია, რომ ფასები (ტარიფები) ენერგოშემცველებზე ზუსტად ასახავდენ ყველა გრძელვადიან ხარჯს. ენერგოშემცველების ფასები (ტარიფები) ხშირად ასახავენ მხოლოდ მთლიანი ღირებულების იმ ნაწილს, რომელიც დაკავშირებულია ენერგიის გამომუშავებაზე და მიწოდებაზე გაწეულ ხარჯებზე და იშვიათად მოიცავენ გრძელვადიან გარემოსდაცვით, პერსპექტიული განვითარების და მომხმარებლებს შორის ჯვარედინ სუბსიდიებთან დაკავშირებულ ხარჯებს. განვითარებად ქვეყნებში, მოსახლეობის დარიბი ფენების არსებობის გამო, სუბსიდიების ერთბაშად და მთლიანად გაუქმება პრაქტიკულად შეუძლებელია, ამასთან სუბსიდიების

შენარჩუნების შემთხვევაში, საჭიროა მათი გამჭვირვალეობის, მიზანმიმართულობის და დროულობის უზრუნველყოფა. ამასთან სუბსიდიების ეტაპობრივი შემცირება და საბოლოო ჯამში მათი მთლიანი გაუქმება ენერგოეფექტიანობის ამაღლების დამატებით სტიმულ წარმოადგენს.

ენერგოეფექტიანობის ამაღლების სტიმულირებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია ძირითადი ენერგოშემცველების - ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის მიწოდება-მომარების ზუსტი აღრიცხვა და საფასურის ამოღება. იქ სადაც ეს პრობლემა გადაჭრილი არ არის ენერგოეფექტიანობის ამაღლების მიმართ მომხმარებელთა დამოკიდებულებაც იდენტური, რადგან არსებობს შესაძლებლობა ენერგოშემცველების აღურიცხავად და შესაბამისად საფასურის გადაუხდელად მოხმარებისა.

### 3.2.1.2. ეკონომიკური სტიმულირება

სხვა ფინანსურ ინსტრუმენტთან ერთად, რომლებიც სტიმულირებას უწევენ ენერგოეფექტიანობაში ინვესტიციების ჩადებას, ძირითადად და განსამზღვრელად სახელდება ეკონომიკური და ფინანსური წახალისება. იგი ერთნაირად აუცილებელია, როგორც მომხმარებლებისთვის ასევე ენერგოეფექტური ტექნიკის მწარმოებლებისთვის, რათა მათ განახორციელონ შესაბამისი ტექნიკის და მოწყობილობების მარკეტინგი და დანერგვა.

- ეკონომიკური სტიმულირება არის ნებისმიერი ფინანსური ინსტრუმენტი, რასაც შეუძლია ენერგოეფექტიანობაში ინვესტიციების მოზიდვის სტიმულირება. იგი იყოფა ორ ძირითად კატეგორიად – ენერგოეფექტიანობაში ინვესტიციების სუბსიდიებად და შეღავათიან სესხებად.

#### ინვესტიციების სუბსიდიები

ინვესტიციების სუბსიდიების მიზანს წარმოადგენს მომხმარებლებისათვის სახსრების უზრუნველყოფა ენერგოეფექტურობის ინვესტიციების სტიმულირებისათვის არსებულ შენობებში და მოწყობილობებში, ან ენერგოეფექტური ტექნიკის მიღებას. პრინციპში, ეს ღონისძიებები ეხება იმ ქმედებებს რომლებიც ეკონომიკურად ეფექტიანია კოლექტიური თვალსაზრისით, რომლებიც სხვაგვარად არ განხორციელდება მომხმარებლების მიერ.

#### შეღავათიანი სესხები

შეღავათიანი სესხები გულისხმობს, საბანკო სექტორში ჩამოყალიბებულ საბაზრო განაკვეთან შედარებით, შეღავათიან საპროცენტო განაკვეთით სესხების გაცემას იმ მომხმარებლებზე, რომლებიც ახორციელებენ ინვესტიციებს ენერგოეფექტიანობის ამაღლების მიზნით. ასეთი ინვესტიციები შეიძლება იყოს ენერგოეფექტური ტექნიკისა და მოწყობილობების შექმნა, შენობების დათბუნება და სხვა. ამგვარი ღონისძიებები საინტერესოა მომხმარებლთა სხვადასხვა კატეგორიებისათვის.

- ფისკალური სტიმულირება მოიცავს შემდეგ ღონისძიებებს: გადასახადების შემცირებას, საგადასახადო შეღავათებს და საგადასახადო გამოქვითვებს, დაჩქარებულ ამორტიზაციას. ეს ღონისძიებები ჩვეულებრივ საჭიროებენ სათანადო ასახვას კანონმდებლობაში.

საგადასახადო კრედიტები, საგადასახადო შეღავათები და დაჩქარებული ამორტიზაცია წარმოადგენს ფისკალური სტიმულირების მექანიზმებს. ფისკალური სტიმულირება, ჩვეულებრივ უპირატესობით სარგებლობს ეკონომიკურ სტიმულირებასთან შედარებით, ვინაიდან ის შედარებით იაფია მთავრობისათვის. ის კარგად მუშაობს, თუ გადასახადების ამოლება მაღალ დონეზეა. ფინანსური სტიმულირება რთულად ხორციელდება გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებში.

### 3.2.1.3. შეღავათების დაფინანსება

ფინანსური და ეკონომიკური შეღავათები ფინანსდება სხვადასხვა გზით. ზოგიერთ ქვეყანაში იქმნება სპეციალური ფონდები, რომლებიც სხვადასხვა წყაროდან იღებენ დაფინანსებას. ამ ფონდების ფინანსური რესურსები მიმართულია კონკრეტული ენერგოეფექტიანობის ამაღლების პროგრამების განხორციელებისათვის. ისინი პირდაპირი ფინანსირების პარალელურად, გასცემენ ფინანსურ გარანტიებსაც. კომუნალური საწარმოები, მთავრობები, არასამთავრობო ორგანიზაციები, ბანკები და სხვა საერთაშორისო ორგანიზაციები მონაწილეობას იღებენ აღნიშნული პროგრამების ჩამოყალიბებაში და ადმინისტრირებაში.

### ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკი ბულგარეთში

ფინანსური რესურსების ნაკლებობა და სხვა საინვესტიციო შეზღუდვები წარმოადგენს ენერგოეფექტურობის პროექტების განხორციელების ძირითად ბარიერს ბულგარეთში. ფინანსური რესურსების ნაკლებობა და კერძო ინვესტორების ინერტულობა გამოწვეულია ენერგოეფექტურობის პროექტებში ჩადებული ინვესტიციების მაღალი რისკის შიშით, რაც თავის მხრივ გამოწვეულია დაბალი ინფორმირებულობით. ამ ბარიერის დაძლევის ერთ-ერთ ეფექტურ მექანიზმს წარმოადგენს, კომერციულ სესხებთან ერთად სახელმწიფო გარანტიების გაცემა ან საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების მხარდაჭერა. 2005 წლის ივლისში, ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკმა, კერძო სექტორში ენერგოეფექტურობის პროექტების განვითარების დასახმარებლად 20.1 მილიონი აშშ დოლარის სესხი გამოუყო სამ ბულგარულ ბანკს: გაერთიანებულ ბულგარულ ბანკს, ფოსტბანკს და RZB ბულგარეთს. ეს სახსრები სხვა ბანკებისთვისაცაა ხელმისაწვდომია. KIDSF-ის მონაწილეობით, ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკმა, საბაზრო ხარვეზების აღმოსაფხვრელად შეიმუშავა ენერგოეფექტურობის საკრედიტო ხაზი.

კომუნალური კომპანიების მიერ წარმართული ენერგოეფექტურობის პროექტების დაფინანსების ახალ მეთოდს წარმოადგენს "wire charges", რომლის არსეც მდგომარეობს იმაში, რომ ელექტრონურგიის სამომხმარებლო ტარიფში შეტანილია სპეციალური კომპონენტი, რომელსაც ელექტრონურგიის ყველა მომხმარებელი, მოხმარებული ელექტრონურგიის საფასურის გადახდისას, იხდის ავტომატურად. ამ გზით მიღებული სახსრები ირიცხება სპეციალურ ფონდში და ხმარდება ენერგოეფექტიანობის პროგრამების დაფინანსებას. ფონდს აღმინისტრირებას უწევს შესაბამისი ენერგეტიკული კომპანია, სამთავრობო სააგენტო ან არასამთავრობო ორგანიზაცია.

### 3.2.1.4. ენერგეტიკული მომსახურების კომპანიები (ემკ)

ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი ენერგოეფექტიანობის ბაზრის განვითარებაში არის ემკ-ის საქმიანობის გააქტიურება. ემკ უზრუნველყოფებ ტექნიკურ ცოდნას და ენერგოეფექტურობის ინვესტიციების დაფინანსებას, ენერგიის მოხმარებასთან დაკავშირებული

სარჯების შემცირების გარანტით. განხორციელებული ინვესტიციების საზღაურად ემკ იღებენ წილს ენერგიის დაზოგვის შედეგად მიღებული ფინანსური სარგებელიდან (დაახლოებით 50%). ემკ-ისთვის ენერგოფექტიანობის ამაღლების პროექტების დაფინანსების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს ბანკების მიერ მათზე გაცემული კრედიტები, რომელთა გარანტიად (გირაოდ) გამოიყენება პროექტების მოსალოდნელი ფინანსური ეფექტი. დაფინანსების ეს მოდელი ტიპიურია მესამე მხარის დაფინანსებისთვის. კარგად განვითარებული ემკ-ის ინდუსტრიას შეუძლია იფუნქციონეროს კერძო სექტორში შეზღუდული სამთავრობო მხარდაჭერით.

### 3.2.1.5. სახელმწიფოს როლი

ჩინეთის “ეფექტური ტექნოლოგიების ჩანაცვლების პროგრამის” და ბრაზილიის PROCEL პროგრამის შედეგები ცხადყოფენ, რომ სახელმწიფოს როლი ენერგიის დაზოგვაში მნიშვნელოვანია, საკანონმდებლო ინიციატივების და სამართლებრივი ჩარჩოების შექმნის თვალსაზრისით. აშშ-ში სახელმწიფოს ინიციატივა, ენერგოდაზოგვის სტიმულირებისთვის, საგადასახადო შეღავათების დაწესებასთან დაკავშირებით, წარმოადგენს ქვეყნის ენერგეტიკული პოლიტიკის არსებით ელემენტს. ბოლო წლებში, აშშ (კალიფორნიაში) და ბრაზილიაში განვითარებულმა მოვლენებმა – ენერგიის მიწოდების დეფიციტმა და ენერგომეტცველებზე მიუღებელად მაღალმა ფასებმა, ცხადყვეს რომ ენერგოფექტიანობის ინვესტიციებისათვის ხელსაყრელი გარემო კონკრეტულ ბაზარზე შეიძლება წარმოიქმნას სპონტანურად, ნებისმიერ დროს. მიუხედავად ამისა, სახელმწიფოს ჩარევა ენერგოფექტიანობის ამაღლებაში ინვესტირების სტიმულირებისთვის ახალი შეღავათების (მათ შორის საგადასახადო შეღავათების და საბანკო სესხების ხელმისაწვდომობა) შესაქმნელად არსებითა.

მსოფლიო მასშტაბით ენერგოფექტიანობის პოლიტიკის პრაქტიკულ განხორციელებისას, რამდენიმე მნიშვნელოვანი ტენდენცია შეიძლება აღინიშნოს. **ზოგადად ენერგოფექტიანობის პოლიტიკის არსებობა ან არარსებობა განპირობებულია უშუალოდ ქვეყნის სოციალური, ეკონომიკური და პოლიტიკური მზადყოფით.** ენერგოფექტიანობის პოლიტიკის განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ ძლიერი სამოქალაქო საზოგადოების, დემოკრატიული მართვის და ეფექტური საზოგადოებირვი აღმინისტრირების არსებობის პირობებში. იგი გარკვეულწილად დამოკიდებულია ასევე შესაბამისი ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობაზე. ნებისმიერი ქვეყანა, რომელიც ცდილობს ენერგოფექტიანობის პოლიტიკის გატარებას, უნდა აცნობიერებდეს ამგვარი ინსტრუმენტების მნიშვნელობას და შეძლოს მათი სწორად გამოყენება.

განვითარებად ქვეყნებში ენერგოფექტიანობის პოლიტიკის განხორციელება, გარდა პირდაპირი ენერგეტიკული ეფექტისა, გარემოზე მავნე ზეგავლენის შემცირებისა და ენერგოუსაფრთხოების დონის ზრდისა, უზრუნველყოფს ქვეყნის ეკონომიკის და სოციალური განვითარების ძლიერ სტიმულს, ზრდის საზოგადოებრივ ცნობიერებას და საზოგადოების ფართო წრეებს ხდის გადაწყვეტილებების მიღების და პოლიტიკის განხორციელების პროცესების მონაწილეებს.

### 3.2.2. საინფორმაციო ინსტრუმენტები

ენერგოეფექტურის ამაღლების სხვადასხვა ინსტრუმენტებს შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საინფორმაციო და ნიშანდების პროგრამები. შედარების და დამტკიცების ნიშნები ხელს უწყობენ მწარმოებლებს გაუმჯობესონ წარმოებული ენერგომოწყობილობები და აპარატურა, ენერგოეფექტურობის თვალსაზრისით. საერთოდ ინფორმაციის ნაკლებობა ითვლება, ენერგოეფექტურის გაუმჯობესების ერთ-ერთი მნიშვნელოვან ბარიერად.

#### ნიშანდება

მომზმარებლებისათვის ინფორმაციის მიწოდება ახალი მოწყობილობების ენერგოეფექტურობის შესახებ, ენერგოეფექტურის ამაღლების ცნობილი და ფართოდ გავრცელებული ღონისძიებაა. ნიშანდების პროგრამა მიზნად ისახავს მომზმარებელთა ყურადღების მიპყრობას ენერგოდამზოგ ტექნიკაზე. .

ნიშანდების პროგრამები განსხვავდებიან ქვეყნების მიხედვით, თუმცა არსებობს ორი ზოგადი მიღვომა:

- შესაბამისობის ნიშნები;
- ენერგომოწყობილობების ენერგოეფექტურობის შედარების ნიშნები;



შედარების ნიშნები  
Energy Star (USA)



E 2000 (CH)

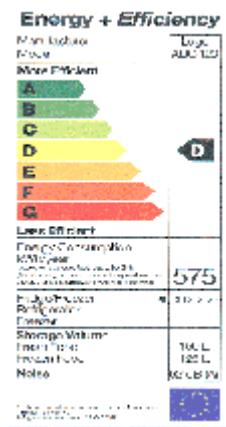
#### Comparison labels



USA



Australia



EU

### სურათი 3.1. დასტურის და შედარების ნიშნების მავალითები

შესაბამისობის ნიშნები ახდენს კონკრეტული ენერგომოწყობილობის ენერგოეფექტურობის კონსტანტირებას (მაგ. energy star აშშ-ში). შედარების ნიშნები საშუალებას აძლევს მომზმარებელს ერთმანეთს შეადაროს გაყიდვაში არსებული ენერგომოწყობილობის

ენერგოეფექტურობა. ევროკავშირის ქვეყნებში, ევროკავშირის დირექტივების თანახმად, შედარების ნიშნების გამოყენება სავალდებულოა.

შედარების ნიშნები თითოეულ ენერგომოწყობილობას ანიჭებს ხარისხის გრადაციას ა-დან ზ- მდე, შესაბამისი ადვილად წასაკითხი ფერადი კოდით (წითელი ზ-სთვის, მწვანე ა-სთვის), სადაც “ა” ნიშნავს ყველაზე ეფექტურს. თავიდან ნიშანდება კეთდებოდა მხოლოდ მაცივრებზე და საყინულებებზე, შემდგომ კი სხვა საყოფაცხოვრებო ტექნიკაზეც გავრცელდა (სარეცხი მანქანები, ჭურჭლის სარეცხი მანქანები და ლამფები). ამგარი ნიშანდება შედარებით იაფია და ადვილად განსახორციელებელი. მისი დანერგვა დამოკიდებულია ამ ღონისძიების საჭიროების გაცნობიერებაზე და პოლიტიკურ ნებაზე. მიუხედავად ამისა, მსოფლიოს 193 ოფიციალურად აღიარებულ ქვეყნებს შორის, ნიშნდება ჯერ-ჯერობით შემოღებულია ევროკავშირში, შევიცარიაში, ნორვეგიაში, აშშ-ში, კანადაში, იაპონიაში, ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიაში, კორეაში, თურქეთში, მექსიკაში და ეს გასაგებიც არის რაღან ენერგოეფექტიანობის ამაღლებზე ზრუნვა აქტიურად ჯერ-ჯერობით შხოლოდ განვითარებული ქვეყნებიში ხორციელდება.

შედარების ნიშნები უფრო ეფექტურია ვიდრე შესაბამისობის ნიშნები, რადგან ისინი საშუალებას აძლევენ მომხმარებლებს ბაზარზე არსებულ ენერგომოწყობილობებსა და აპარატურას შორის აარჩიონ მათვის, ფასით და ენერგოეფექტურობით ყველაზე მისაღები.

### “ენერგოავტობუსი” – საინფორმაციო ინსტრუმენტის მაგალითი

ავტობუსებს და მატარებლებს საინპორმაციო-სარეკლამო მიზნებისათვის ბევრ ქვეყანაში იყენებებ. მაგალითად, ამგარი ავტობუსები, სახელმწიფო გარემოსდაცვითი სააგენტოს და არასამთავრობო ორგანიზაციების მიერ გამოიყენებოდა კალიფორნიაში 1990წლებში.

Beyond Petroleum -მა ეს ინსტრუმენტი აზერბაიჯანში გამოიყენეს “კასპიის ენერგოავტობუსის” სახით. მისი საშუალებით, მოსახლეობისათვის რომლებიც უშუალოდ მიღსადენების მახლობლად ცხოვრობენ, ავრცელებენ ინფორმაციას გარემოს დაცვის, უსაფრთხოების და აღტერნატიული ენერგოშემცველების შესახებ. ამავდროულად ის გამოიყენება, როგორც კომუნიკაციის ეფექტური ინსტრუმენტი ქვეყნის ენერგეტიკული პროექტების გასაცნობად.

“კასპიის ენერგოავტობუსი” მოგზაურობს მიღსადენის მიმდებარე ტერიტორიებზე, ჩერდება სოფლებში და უჩვენებს მომხმარებლებს ენერგიის მიღების და გამოყენების ეფექტურ და უსაფრთხო საშუალებებს. გარდა ინფორმაციის მიღებისა მოსახლეობას, ასევე შესაძლებელია უფასო კონსულტაციების მიღება ენერგოდაზოგვის მეთოდებზე, მაგალითად ფანჯრების და კარების თბოზოლაციასთან დაკავშირებით, ასევე ტარდება პრეზენტაციები სკოლებშიც.



### სურათი 3.2. ენერგო ავტობუსის ილუსტრაცია<sup>2</sup>

<sup>2</sup> "Umid" Humanitarian & Social Support Center umid.office@azerin.com

### 3.2.3. რეგულირების ინსტრუმენტები

#### სტანდარტები

ელექტრომოწყობილობების მინიმალური ენერგიის გამოყენების სტანდარტები (MEPS), ადგენერ ბაზარზე არსებული ელექტრომოწყობილობის მინიმალური ენერგოფექტურობის (ან მაქსიმალური ენერგიის მოხმარების) დონეს. ზოგიერთ ქვეყანაში, ისინი განსაზღვრავენ ელექტრომოწყობილობების საშუალო ენერგოფექტურობას გაყიდვების მიხედვით (სამიზნე ღირებულება შვეიცარიაში ან Top Runner Program იაპონიაში). ენერგოფექტურობის სტანდარტების დონეები შეიძლება სხვადასხვა გზით დადგინდეს. ევროპაში, გამოიყენება სტატისტიკური მიღობა – ბაზარზე უკვე არსებული ელექტროტექნიკის ენერგოფექტურობა გამოიყენება საფუძვლად და სტანდარტები მუშავდება მისი 10-15% გაუმჯობესების მისაღებად. სხვა ქვეყნებში, ნორმები ეფუძნება ეკონომიკური მომგებიანობის შეფასებას. მაგალითად აშშ-ში ტექნიკის ენერგოფექტურობის გაზრდა მოითხოვება იმ დონემდე, რაც უზრუნველყოფს ინვესტიციის ამოღებას 3 წელიწადში). 1999 წლის შემდეგ, ევროკავშირის დირექტივით დადგინდა სავალდებულო ენერგოფექტურობის სტანდარტები მაცივრებისათვის.

#### დასკვნები და რეკომენდაციები

ნიშანდების პროგრამებს არ შეუძლიათ მთლიანად გარდაქმნას ბაზარი. მათი გამოყენების პარალელურად საჭიროა მინიმალური ენერგიის გამოყენების სტანდარტების (MEPS) დანერგვა. სტანდარტები საჭიროა არაენერგოფექტური, იაფი ელექტროტექნიკის ბაზრიდან ამოსაღებად რაც მხოლოდ ნიშანდების პროგრამებით ვერ მიიღწევა. მათი საჭიროება ასევე არსებობს იმ ბაზრებზე სადაც მომხმარებელთა შერჩევის კრიტერიუმები მთლიანად გამორიცხავს ენერგოფექტურობას (მაგალითად, ტელევიზორები) ან სადაც მომხმარებლისათვის ტექნიკის შეძენის არჩევანი ძალზე შეზღუდულია.

სტანდარტების შემოღება, და მათი ეტაპობრივად გამკაცრება, შესაძლებელია ნიშანდების პროგრამის გარეშეც, თუმცა ამგვარი სტანდარტების დაწესება ელექტროტექნიკის მწარმოებლებისათვის საკმაოდ რთულია. ენერგოფექტურობის სტანდარტების შემოღება იოლდება, თუ მას წინ უსწრებს ნიშანდების პროგრამის შემოღება, როგორიცა ეს გაკეთდა ევროკავშირის ქვეყნებში.

საქართველოში საყოფაცოვრებო ელექტროტექნიკაზე MEPS და ნიშანდების შემოღება ხელს შეუწყობს ენერგოფექტურობის განვითარებას. აღნიშნულის გარდა საჭიროა სხვადასხვა ტრენინგებისა და საგანმანათლებლო პროგრამების შემუშავება და წარმართვა.

#### 3.2.4. დაგეგმვის ინსტრუმენტი

ენერგოფექტურობის სტრატეგიის კვლევისას ენერგეტიკული დაგეგმვის ინსტრუმენტები უნდა გამოყენებულ იქნას ენერგომომარაგების დაბალი ფასის და საიმედოობის მიღწევის ფუნდამენტურ მიზნებს. ენერგეტიკის სტრატეგიული დაგეგმვისას უნდა ხდებოდეს ენერგოფექტიანობის ღონისძიებების გათვალისწინება, მათი ღირებულების და ენერგეტიკული შედეგების ჩათვლით. ამით ენერგოფექტიანობა გათვალისწინებულ იქნება ენერგეტიკის სტრატეგიულ დაგეგმვაში უმცირესი ღირებულების პრინციპის გათვალისწინებით, რითაც საფუძველი შეექმნება ენერგოფექტიანობისათვის ინვესტიციების მოზიდვას და იმის უზრუნველყოფას, რომ ქვეყნის ენერგოუზრუნველყოფის მიზნებისათვის ენერგოფექტურობა და ენერგოდაზოგვა უნდა გახდეს საზოგადოების ერთ-ერთი პრიორიტეტი<sup>3</sup>.

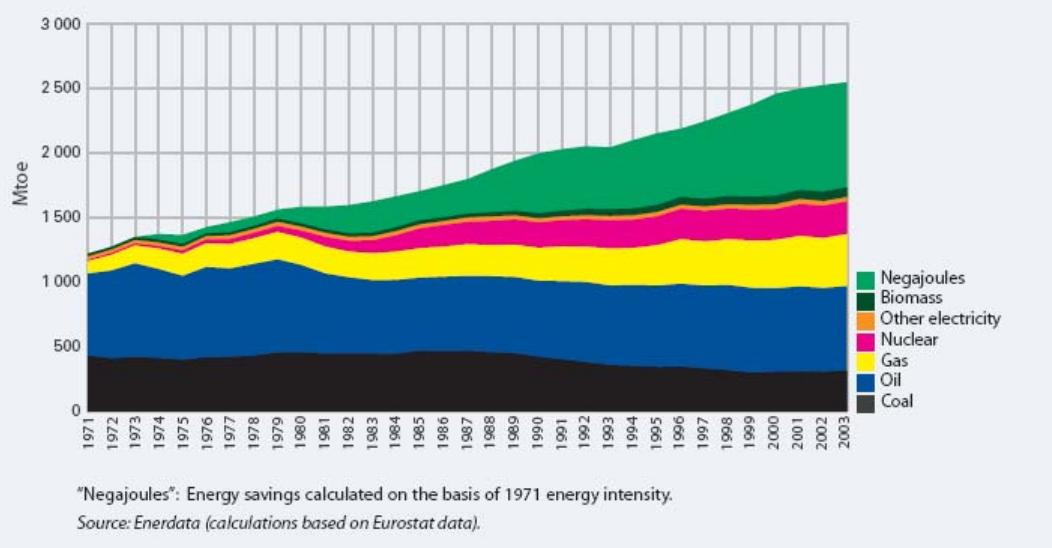
<sup>3</sup> Integrated Resource Planning –UNEP 1997

### 3..3. გლობალური ენერგოფექტიანობის ტენდენციები

ენერგოფექტიანობის დონის მაჩვენებლები ქვეყნების მიხედვით განსხვავდება. ევროკავშირი და იაპონია ენერგოფექტიანობის დონით სამჯერ-ოთხჯერ აღემატება ყოფილი საბჭოთა კავშირის ან ახლო აღმოსავლეთის ქვეყნებს. ენერგოინტენსივობის დონე არის ქვეყნის ეკონომიკის ენერგოფექტურობის მაჩვენებელი. ის გამოიანგარიშება, როგორც ენერგიის ხარჯი ერთეული მთლიანი შიდა პროდუქტის წარმოებაზე. მაღალი ენერგოინტენსივობა ძიუთითებს მთლიან შიდა პროდუქტში ენერგიის მაღალ ხარჯზე.. ენერგოფექტურობის ამაღლება, ევროკავშირში უკვე შეადგენს საერთაშორისო თანამშრომლობის ნაწილს, მათ შორის ინდუსტრიულ პარტნიორებთან (აშშ), გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნებთან (რუსეთი) და განვითარებად ქვეყნებთან (ჩინეთი და ინდოეთი).

მესამე ქვეყნებთან ენერგოფექტურობის საკითხებზე თანამშრომლობის გაძლიერების ძირითადი მიზეზები მჭიდროდაა დაკავშირებული ევროკავშირის გეოპოლიტიკურ და სტრატეგიულ ინტერესებთან და ბიზნეს შესაძლებლობებთან, რომლებიც გამომდინარებენ ვეროგაერთიანების წამყვანი როლიდან ამ სფეროში. სხვა მიზეზებს შორის აღსანიშნავია ენერგოფექტურობის მზარდი როლი ქვეყნების ეკონომიკურ და სოციალურ განვითარებაში, ნავთობის ფასების ბოლოდროინდელი ზრდა და ენერგორესურსებზე მზარდი მოთხოვნილება. ენერგორესურსების სიმცირის პირობებში, განსაკუთრებით ნახშირწყვალბადების მოპოვების მოცულობების გათვალისწინებით, ენერგოშემცველების იმპორტიორი ქვეყნები იმავე ენერგორესურსებზე კონკურენტები ხდებიან, მაგალითად რუსეთი, ახლო აღმოსავლეთი და კასპიის ზღვის რეგიონი. ამდენად, ენერგოფექტურობა წარმოადგენს ინტერესის საგანს ყველა იმპორტიორი ქვეყნისათვის და ეს საკითხები უნდა გაერთიანდეს ენერგიის მიწოდების უსაფრთხოების გლობალურ სტრატეგიაში. დიაგრამაზე 3.7 მოცემულია ენერგიაზე მოთხოვნა ევროკავშირში, რაც ნაწილობრივ კმაყოფილდება ენერგოფექტურობის პოლიტიკის შემოღებით. 3.7 დიაგრამაზე მოცემული ტერმინით “ნეგაჯოული”, აღინიშნება 1971 წელთან შედარებით ენერგოფექტურობის ღონისძიებების შედეგად დაზოგილ ენერგია

**Development of primary energy demand and of "negajoules" (EU-25)**



#### ნახ.3.3. ენერგიაზე მოთხოვნა უკროკავშირის ქვეყნებში<sup>4</sup>

<sup>4</sup> The Green Paper on Energy Efficiency; [http://ec.europa.eu/energy/efficiency/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/efficiency/index_en.htm)

### 3.3.1. ევროკავშირის ენერგეტიკული პოლიტიკის მიმოხილვა

ევროკავშირის წევრი ქვეყნები მუშაობენ ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესებაზე ეკონომიკის ყველა დარგში და საყოფაცხოვრებო სექტორში და იმავდროულად ზრდიან ენერგიის გამომუშვებას განახლებადი ენერგიების წყაროების გამოყენებით. 2007 წლის დასაწყისში, ევროკავშირმა. დაბალი ენერგონტრნიულობის ეკონომიკის განვითარებისთვის, შეიმუშავა ახალი ენერგეტიკული პოლიტიკა, 2007 წლის 8-9 მარტს, ევროკავშირის ქვეყნების პრემიერ- მინისტრები შეთანხმდნენ ევროპის ახალ ენერგეტიკულ პოლიტიკასთან დაკავშირებით (EU-27) და მიზნად დაისახეს 2020 წლისათვის ენერგიის მთელ მოხმარებაში განახლებადი ენერგიის გამოყენების წილის 20%-მდე გაზრდა. ისინი ასევე შეთანხმდნენ 2020 წლამდე, სათბური გაზის ემისიების 30%-იან, ხოლო 2050 წლისათვის 60-80%-იან შეცირებაზე, იმ პირობით რომ სხვა ქვეყნებიც ასევე მიიღებენ აღნიშნულში მონაწილეობას. ისინი ასევე შეთანხმდნენ გააძლიერონ თანამშრომლობა ოთხი მაღალი პრიორიტეტის ტრანსევროპულ ქსელში, გააუმჯობესონ შიდა ენერგობაზრების ფუნქციონირება, ენერგიის მწარმებელი და გადამცემი კომპანიების უკეთესად გამიჯვნით, გაზარდონ ენერგომომარაგების უსაფრთხოება და ითანამშრომლონ ენერგიის სხვა იმპორტიორ ქვეყნებთან, ენერგოეფექტურობის და განახლებადი ენერგიების წყაროების გამოყენების საკითხებში.

ერთიანი ენერგეტიკული პოლიტიკის წარმართვა წარმოადგენს ყველაზე უფრო ეფექტურ გზას არსებული ენერგეტიკული პრობლემების მოსავარებლად, რასაც ევროკავშირის ყველა წევრი სახელმწიფო იზიარებს. ენერგეტიკული პოლიტიკის მიზანების მიღწევას ხელს უწყობს ბაზარზე დაფუძნებული ფინანსური ინსტრუმენტები, (ძირითადად გადასახადები, სუბსიდიები და CO<sub>2</sub> ემისის კვოტებით გაფრობის მექანიზმი) და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების განვითარება.

ევროკომისის მიერ წარმოდგენილი ენერგეტიკული პაკეტი წარმოადგენს იმ მოძრაობის ნაწილს, რომელიც 2006 წლის მარტში დაიწყო მდგრადი, კონკურენტუნარიანი და უსაფრთხო ენერგიის შესახებ ევროკომისის მიერ მიღებული ენერგეტიკული სტრატეგიის განხორციელებით.

ევროკომისია მიმართავს წევრ ქვეყნებს გააკეთონ ყველაფერი, ევროპის ენერგეტიკული პოლიტიკის განხორციელებისათვის, რომელიც სამ ძირითად მიზანს ეყრდნობა:

- **მდგრადობა** – აქტიური ბრძოლა კლიმატურ ცვლილებებთან განახლებადი ენერგიის და ენერგოეფექტურობის გამოყენებით;
- **კონკურენტუნარიანობა** – ევროპული ენერგოსისტემის ეფექტურობის გაუმჯობესება კონკურენტუნარიანი შიდა ენერგეტიკული ბაზრის შექმნით;
- **ენერგიის მოწოდების უსაფრთხოება** – საერთაშორისო კონტექსტში ენერგიაზე მოთხოვნის და მოწოდების უკეთესი კოორდინირება.

2007 წლის ოქტომბერში, ევროკავშირის ქვეყნების ენერგეტიკის მინისტრებმა დაამტკიცეს ევროპის ენერგეტიკული პროგრამის გაგრძელება, რაც მიზნად ისახავს, 2007-2013 წლებში, მდგრადი ენერგიის განვითარების მხარდაჭერას. ამ პროგრამის წინა ნაწილი განხორციელდა 2003-2006 წლებში. ეს არის ევროკავშირის პროგრამა, რომელიც მიზნად ისახავს ახალი მიმართულების შექმნას და ყურადღების გამახვილებას ევროპის ენერგეტიკული პოლიტიკის იმ ნაწილზე, რომელიც ეხება ენერგოეფექტურობის და განახლებადი ენერგიების განვითარებას. პროგრამა მხარს უჭერს ენერგიის გამოყენების რაციონალურ, ეფექტურ და მდგრად მოდელებს და ადმინისტრაციული, საკომუნიკაციო და სხვა არა ტექნილოგიური ბარიერების მოხსნას. ამ თვალსაზრისით, მხარდაჭერა ექნებათ შემდეგ პროექტებს:

- ენერგეტიკული ტენდენციების სტრატეგიული კვლევები, სამომავლო საკანონმდებლო ზომების მოსამზადებლად, აგრეთვე სტანდარტების, ნიშანდების და სერტიფიცირების სისტემების შემუშავება;
- მდგრადი ენერგიის განვითარებისათვის სტრუქტურების და ინსტრუმენტების შექმნა, გაფართოება და რეორგანიზაცია, რაც მოცავს ადგილობრივი და რეგიონალური ენერგოსისტემების მართვას და ადექტური ფინანსური და საბაზო ინსტრუმენტების განვითარებას.
- მდგრადი ენერგოსისტემების და ტექნიკის განვითარებას, მათი გავრცელების ხელშესაწყობად და ინვესტიციების სტიმულირებისათვის.
- საინფორმაციო, საგანმანათლებლო და ტრენინგის სტრუქტურების განვითარება.
- ნოუ ჰაუს და საუკეთესო პრაქტიკის დაწერვის ხელშეწყობა.

### 3.3.2. ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პოლიტიკა აშშ-ში

აშშ-ის ენერგეტიკის დეპარტამენტი, ენერგეტიკული რესურსებით სარგებლობას ოთხ ძირითად კატეგორიად ყოფის: ტრანსპორტი, საყოფაცხოვრებო, კომერციული და სამრეწველო. ენერგოეფექტურობა აშშ-ში რეგულირდება, როგორც ფედერალურ ისე შტატის დონეზე, შესაბამისი საკანონმდებლო აქტებით, მათ შორის აღსანიშნავია აქტი ენერგოდაზოგვის ეროვნული პოლიტიკის შესახებ (1978წ), ენერგეტიკის საგადასახადო აქტი, რომელიც მიღებულია აშშ კონგრესის მიერ, როგორც ენერგეტიკული პოლიტიკის ნაწილი, ენერგოდაზოგვის აქტი (1987), რომელიც ენერგეტიკული პოლიტიკისა და ენერგოდაზოგვის 1975 წლის აქტის შემდეგ იქნა მიღებული და სხვადასხვა ენერგოეფექტურობის სტანდარტები. ბოლოდროინდელი საკანონმდებლო აქტი, რომელიც ხელს უწყობს ენერგოდაზოგვას და ენერგოეფექტურობას, არის ენერგეტიკული პოლიტიკის 2005 წლის აქტი, რომელიც წარმოადგენს ენერგოშემცველებზე მზარდი მოთხოვნილების პრობლემების მოვარების მცდელობას. ადგენს საგადასახადო შეღავათებს და სესხის გარანტიებს სხვადასხვა ტიპის ენერგეტიკულ პროდუქციაზე და მომსახურებაზე, მათ შორის:

- ამტკიცებს სესხის გარანტიას სათბური გაზების შემცირებისკენ მიმართულ ისეთ ინოვაციურ ტექნოლოგიებზე, როგორებიც არის თანამედრო ტიპის ატომური რეაქტორები (PBMR), ნახშირის გამოყენების ”სუფთა ტექნოლოგიები” და ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენება;
- ხელს უწყობს ბიოსათბობის (ეთანოლის) წარმოების ზრდას, რომელსაც ურევენ ავტომობილების საწვავში. 2012წლისათვის ეთანოლზე მოთხოვნა 3-ჯერ გაიზრდება და 7.5 მილიარდი გალონს მიღწევს.
- უზრუნველყოფს საგადასახადო შეღავათებს მათთვის ვინც სახლებში განახორციელებს ენერგოდაზოგვის გაუმჯობესებებს; ადგენს საიმედობის ფედერალურ სტანდარტებს, რომლებიც არეგულირებენ ელექტროენერგეტიკული ფუნქციონირებას.

ენერგეტიკული პოლიტიკის აქტი № 2995 ადგენს შემდეგ საგადასახადო შეღავათებს:

- 1.3 მიღიარდი აშშ დოლარი ენერგოეფექტურობისა და ენერგოდაზოგვისათვის;
- 1.3 მიღიარდი აშშ დოლარი ალტერნატივული ავტომობილების და საწვავის (ეთანოლი, მეთანი, თხევადი გაზი, პროპანი) შექმნისა და გავრცელებისათვის.

აქტი ასევე შეიცავს ხელშემწყობ და წამახალისებელ დებულებებს იმ შენობებისათვის, რომლებიც ახორციელებენ თავიანთი ენერგოსისტების გაუმჯობესებას. 2006 და 2007 წელს განხორციელებულ ენერგეტიკულ პროექტებზე, ვრცელდება საგადასახადო გამოქვითვები 1.80 აშშ დოლარის ოდენობით კვადრატულ ფუტზე (19.38 აშშ დოლარი კვადრატულ მეტრზე). წამახალისებელი ზომები აქცენტირებულია შენობების განათების, გათბობის, ვენტილაციის და კონდიცირების ენერგოუფექტურობის გაუმჯობესებაზე. მიღწეული შედეგები დარღება ASHRAE 2001 (გათბობის, გაციების და კონდიცირების ინჟინერთა ამერიკული ასოციაცია) სტანდარტებს. ამ პროგრამის მიზანია 20 წელიწადში ყველა შენობა გახადოს მაქსიმალურად ენერგოუფექტური. კომერციული შენობების საგადასახადო გამოქვითვები, შეიძლება გამოყენებული იქნეს ენერგოუფექტურობის ამაღლებისათვის გაწეული ინვესტიციების ამონაგების პერიოდის გასაუმჯობესებლად. ენერგეტიკული პოლიტიკა მთლიანად იმართება აშშ ენერგეტიკის დეპარტამენტის, ენერგოუფექტურობის და განახლებადი ენერგიების ოფისის მიერ, რომელიც ამჟამად ზედამხედველობს ისეთ ფედერალურ პროგრამებს, რომორიცაა: ენერგოუფექტური შენობების ტექნოლოგიების დანერგვის მრავალწლიანი პროგრამა, თბოიზოლაციის გაუმჯობესების პროგრამა, ენერგოსისტემის მართვის ფედერალური პროგრამა, ენერგოსკოლების დაარსების პროგრამა.

ენერგოუფექტური შენობების ტექნოლოგიების დანერგვის პროგრამის ფარგლებში, 2015 წლისათვის დაგეგმილია დაახლოებით 15 მილიონი ენერგოუფექტური შენობის პროექტირება, მშენებლობა და ექსპლუოტაციაში მიღება.

ენერგოუფექტური შენობა წარმოადგენს საცხოვრებელ სახლს ან კომერციულ ნაგებობას, რომლის ენერგეტიკული მოთხოვნილება მინიმუმადებული შემცირებული და ისიც დაკმაყოფილებულია ენერგიის განახლებადი წყაროების მაქსიმალური გამოყენების ხარჯზე. გრძელვადიანი ენერგოუფექტურობის მიზნების მიღწევა დამოკიდებულია არა მხოლოდ არსებული საუკეთესო ტექნოლოგიების გამოყენებაზე, არამედ ახალი ტექნოლოგიების და გადაწყვეტილებების მიღებაზე, განსაკუთრებით კი განახლებადი ენერგიის ტექნოლოგიების გამოყენებაზე. სპეციალური სამშენებლო პროგრამა რომელიც მიზნად ისახავს საყოფაცხოვრებო მოწყობილობისა და კომერციული ტექნიკისათვის მინიმალური ენერგოუფექტურობის სტანდარტების დადგენას, მოიცავს 17 ტიპის საყოფაცხოვრებო და 11 ტიპის კომერციულ ტექნიკას. კომპანია Building America ხელს უწყობს ამ პროგრამის განხორციელებას, რომლის შედეგადაც სახლები 70%-ით ნაკლებ ენერგიას მოიხმარს და თანაც უმნიშვნელოდ ან საერთოდ არ იზრდება სამშენებლო ღირებულება. ამ კომპანიის სახლები შენდება ენერგოდამზოგი მასალების და სამშენებლო ტექნოლოგიების გამოყენებით. “მშენებლობის ენერგოდაზოგვის კოდექსი” ხელს უწყობს ენერგოუფექტური სახლების მშენებლობას.

ენერგოდაზოგვის პროგრამა ეხმარება განახლებადი ენერგიების და ენერგოუფექტურობის ტექნოლოგიების განვითარებას აშშ-ში და მთელ მსოფლიოში. მიზნის მისაღწევად, პროგრამა გადაწყვეტილების მიმღებებისთვის, სახელმწიფო და ადგილობრივ ხელისუფლების ორგანოებისთვის, ინდიელი ტომებისთვის, და სხვა ქვეყნებისთვის უზრუნველყოფს ტექნიკურ დახმარებას, იმის დასაღენად, თუ რა ტიპის განახლებადი ენერგია და ენერგოუფექტურობის ტექნოლოგიაა მათთვის მისაღები.

ენერგეტიკის დეპარტამენტი, სპეციალური ვებგვერდის საშუალებით ავრცელებს ინფორმაციას ენერგოდაზოგვის მეთოდებისა, ახალი ტექნოლოგიების, სამშენებლო მასალების, საყოფაცხოვრებო ტექნიკის და მათი გამოყენების მომგებიანობის შესახებ,<sup>5</sup> ამასთან ერთადის

<sup>5</sup> <http://www1.eere.energy.gov/consumer/tips/index.html>

აწვდის უახლეს ინფორმაციას ასევე სუფთა, განახლებადი ენერგიის გამოყენების შესახებ, ექმარება სახლების მფლობელებს დაძლიონ საწვავის მაღალი ფასები, ასევე ავტომობილის მართვის და მოვლა-შენახვის შესახებ სასარგებლო რჩევებს. ზოგიერთი ამ რჩევათაგანი მარტივად შესასრულებელია. სხვები საჭიროებრ უფრო მეტ ძალისხმევას და ინვესტირებას.

### 3.3.3. ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პოლიტიკა იაპონიაში

მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებს შორის იაპონიას ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის საკითხებში განსაკუთრებული ადგილი უკავია. იაპონიაში არ იყენებენ ტერმინს “ენერგოეფექტურობა”. მის ნაცვლად ოფიციალურ დოკუმენტებში და სამეცნიერო-კვლევით ნაშრომებში, გამოყენებულია ტერმინი “ენერგოკონსერვაცია” (ენერგოდაზოგვა) ან ენერგიის რაციონალური გამოყენება.

იაპონიის ენერგოდაზოგვის პოლიტიკა, აშშ-სა და ევროკავშირის ქვეყნებისგან განსხვავებით, მკაცრად რეგულირდება მთავრობის მიერ მთავრობა უპირატესობას ანიჭებს განახორციელოს ენერგოკონსერვაციის ღონისძიებები, როგორც მრეწველობაში ისე საყოფაცხოვრებო სექტორში, ვიდრე გამოიყენოს დარწმუნების მექანიზმები, ფინანსური და სხვა სტიმულები, თუმცა ამგვარი ზომებიც ფართოდ გამოიყენება. ენერგოკონსერვაციის ყველა საკითხს აკონტროლებს ბუნებრივი რესურსების სააგენტო და საერთაშორისო ვაჭრობისა და მრეწველობის სამინისტრო. იაპონიის ენერგოკონსერვაციის პოლიტიკა მუშავდება ბუნებრივი რესურსებისა და ენერგიის საკონსულტაციო კომიტეტის მიერ. ენერგოკონსერვაციის ცენტრი ასრულებს მნიშვნელოვან როლს ენერგოკონსერვაციის პოლიტიკის დაგეგმვაში და განხორციელებაში, რომელსაც თავისი წვლილი შეაქვს ენერგიის ეფექტური გამოყენების, გლობალური დათბობის წინააღმდეგ ბრძოლის და მდგრადი განვითარების ხელშესაწყობად. ცენტრში ოფიციალურად დასაქმებულია 122 პირი, 2005 წელს, ცენტრის ბიუჯეტი შეადგენდა 4, 527 მილიონ იენს. ყველა მნიშვნელოვანი იაპონური კორპორაციების ლიდერები მსახურობენ ცენტრის დირექტორთა საბჭოში.

ენერგოეფექტურობის პოლიტიკის პრინციპები ჩამოყალიბებულია ენერგიის რაციონალური გამოყენების ფუნდამენტურ პრინციპებში (მიღებულია 1993 წელს) და მოქმედებს ენერგიის რაციონალური გამოყენების შესახებ კანონთან ერთად (ჩვეულებრივ ცნობილი როგორც ენერგიის კონსერვაციის შესახებ კანონი), რომელიც მიღებულია 1979 წელს. კანონს საფუძვლად დაედო ორი გლობალური ნავთობ კრიზისი და მიზნად ისახავს ენერგიის კონსერვაციის ინიციატივის სტიმულირებას ენერგიაზე მთლიანი მოთხოვნის შესამცირებლად. ზემოხსენებულ კანონებს აძლიერებს კანონი ენერგიის კონსერვაციისა და გადამუშავების მხარდაჭერის შესახებ, რომელიც შემუშავდა ბიზნეს ოპერატორების დასახმარებლად, რომლებიც ნებაყოფლობით ახორციელებნ ენერგიისა და ბუნებრივი რესურსების გამოყენების რაციონალიზაციის პროექტებს. ამჟამად ენერგოეფექტურობის პოლიტიკის ხერხემალს იაპონიაში (მოხმარების თვალსაზრისით) ქმნიან შემდეგი ენერგოკონსერვაციის ღონისძიებები:

- კომერციული სექტორი – ენერგოდამზოგველი ღონისძიებების გატარების შესახებ ანგარიშის წარდგენა სავალდებულოა აზლად აშენებული ან გადაკეთებული შენობებისათვის (არა საცხოვრებელი). ამგვარი ანგარიშის წარდგენა სავალდებულოა ფართომასშტაბიანი სარემონტო სამუშაოებისათვის.
- საცხოვრებელი სახლები და შენობები – კლიენტები, რომლებიც ცვლიან შენობებს და შენობების მფლობელები, გადიან ინსტრუქტაჟებს ან იღებენ რეკომენდაციებს შენობების პროექტირებასთან, მშენებლობასთან და ექსპლუატაციასთან დაკავშირებით. მიწის, ინფრასტრუქტურის და ტრანსპორტის სამინისტრო აქვეყნებს ინსტრუქციებს საცხოვრებელი ფართის პროექტთან დაკავშირებით. 2,000 მ2 ან უფრო დიდი ფართობის

შენობების მშენებლებმა შესაბამის ორგანოებს, უნდა წარუდგინონ ცნობა ენერგოდამზოგველი ზომების გამოყენების შესახებ.

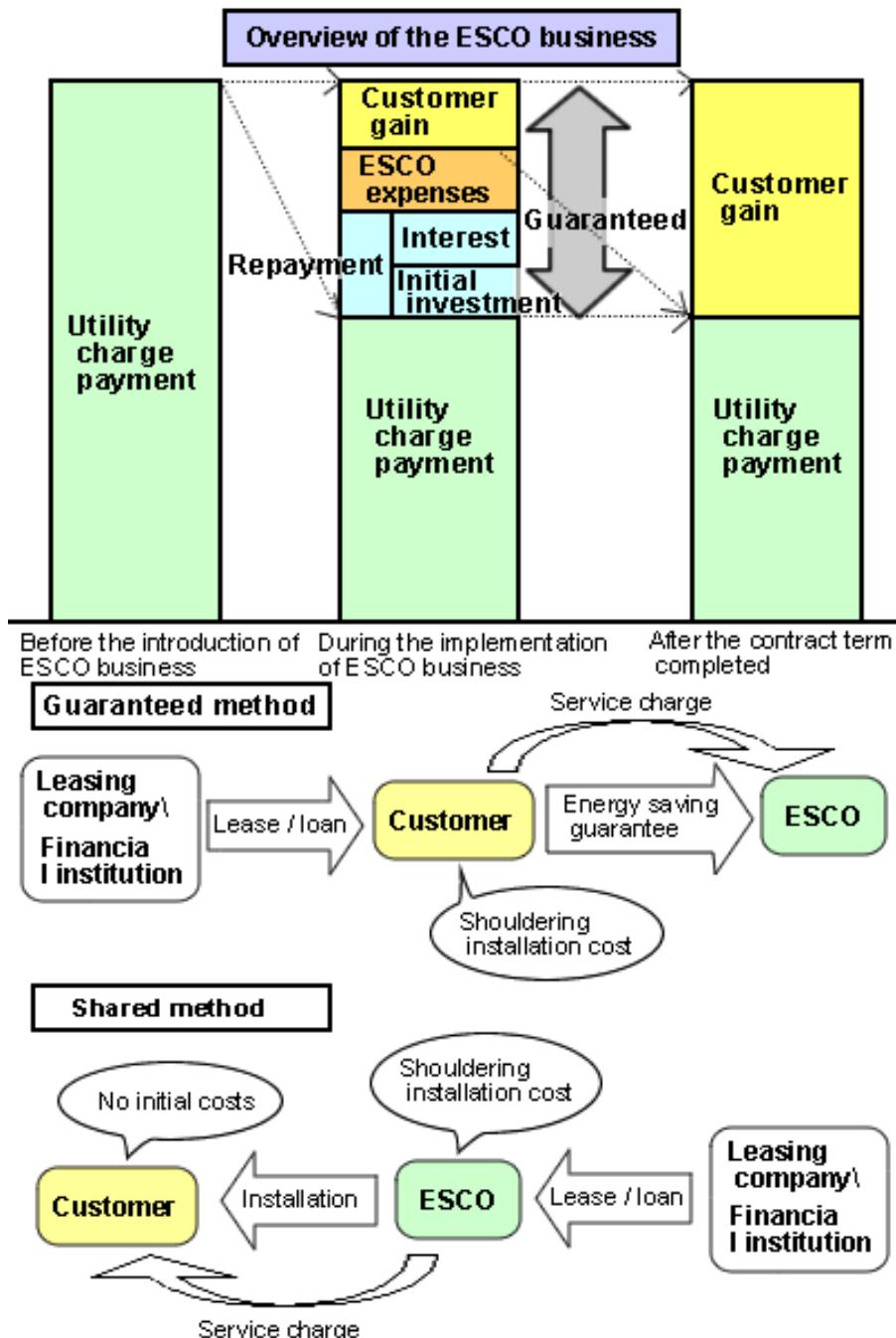
- **მაღალეფექტური ობიექტების დანერგვის ხელშეწყობა** (სუბსიდიები, საგადასახადო სისტემები, სესხები), ორიენტირებულია ენერგოდამზოგველი ობიექტების დანერგვაზე; განსაკუთრებით ენერგოდამზოგი კონდიციონერების და განათების საშუალებების დანერგვაზე კომერციულ სექტორში. იგი ასევე უზრუნველყოფს დაბალპროცენტიანი სესხების მიღებას იმ ბიზნესისათვის, რომელსაც წვლილი შეაქვს ენერგოკონსერვაციაში, კერძოდ ენერგოდამზოგი ტექნიკის შემოტანით და ენერგოდამზოგველი ბიზნესით.
- **იაპონიის Top Runner სტანდარტი.** იაპონიაში, როგორც ენერგოკონსერვაციის პროგრამის ძირითადი კომპონენტი საყოფაცხოვრებო, კომერციული და ტრანსპორტირების სექტორებისათვის არის **Top Runner სტანდარტი**, რომელიც ტექნიკის და მოწყობილობების ენერგოეფექტურობის ამაღლების ხელშესაწყობად, შემოღებული იქნა 1999 წელს. **Top Runner** სისტემა ორიენტირებულია პროდუქციაზე, რომელსაც უმაღლესი ენერგოეფექტურობა ახასიათებს, და ადგენს სტანდარტულ ღირებულებებს ენერგომოხმარების შემდგომი შემცირების პოტენციალის მიზევით. სამიზნე სტანდარტული ღირებულებები ძალიან მაღალია. ენერგიის კონსერვაციის შესახებ კანონი ადგენს ნიშანდების სისტემას **Top Runner** ტექნიკისათვის, რაც მყიდველს აძლევს საშუალებას მიიღოს ინფორმაცია ტექნიკის და მოწყობილობების ენერგომოხმარების ეფექტურობის შესახებ. მიუხედავად იმისა, რომ იმ პროდუქციის ფასები, რომლებიც სცილდება სტანდარტულ ღირებულებას მაღალია, მთავრობა ხელს უწყობს და ხალხი დადგებითად აფასებს, რადგან **Top Runner** ტექნიკის მოვლა-შენახვის ხარჯები მნიშვნელოვნად დაბალია ვიდრე ძველი პროდუქციის.

სტანდარტები შედგება ეტალონური ტექნიკისა და მოწყობილობებისაგან; შეფასების სტანდარტების საგნებისაგან; სადემონსტრაციო ერთეულებისაგან; და ენერგიის მოხმარების ეფექტურობის შეფასების მეთოდებისაგან. შეფასების სტანდარტები მოიცავს სამიზნე კატეგორიებს, ფისკალურ წელს, სტანდარტულ ღირებულებებს და შეფასების მეთოდებს

### ენერგომომსახურების კომპანიები

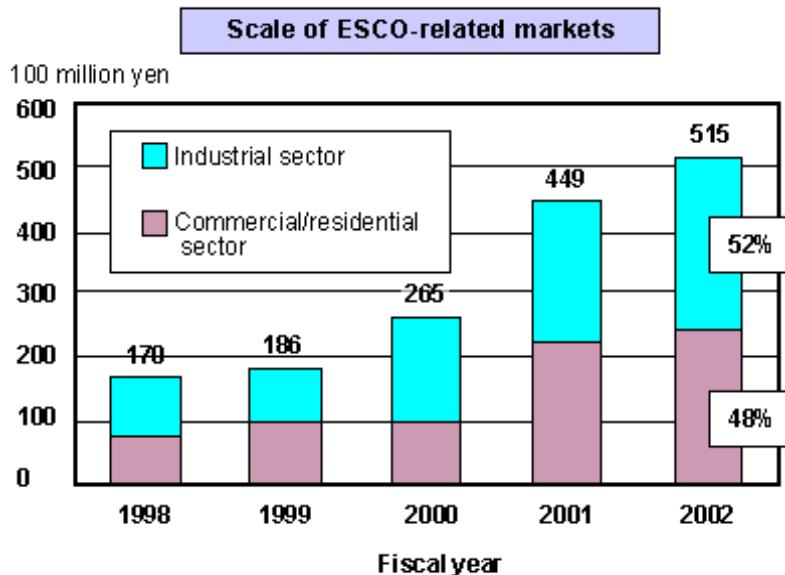
#### ენერგომომსახურების კომპანიების ბიზნესის მხარდაჭერა

ენერგომომსახურების კომპანიები კლიენტებს თავაზობენ ენერგოდაზოგვის სრულ მომსახურებას. ბიზნესს ორი ფორმა აქვს: გარანტირებული დაზოგვის შესახებ ხელშეკრულება, სადაც მომხმარებელი იხდის ბიზნესის ღირებულებას და საზიარო დანაზოგის შეთანხმება, სადაც ენერგომომსახურების კომპანია მთლიანად ან ნაწილობრივ ფარავს ენერგოდაზოგვასთან დაკავშირებულ პირველად ხარჯებს და შემდეგ ენერგოდაზოგვით მიღებულ სარგებელს, იყოფს კლიენტთან ერთად.



**სურათი 3.4. ენერგომომსახურების კომპანიების მხარდაჭერა და ბაზრის ბასტაბები.**  
 წყარო: <http://www.eccj.or.jp/eng/e3209esco.html>

ბოლო წლებში, ენერგომომსახურებასთან დაკავშირებული ბაზრები სწრაფ ვითარდება (2002 ფისკალური წელი, შესყიდვის განკარგულება: დაახ. 51.5 მილიარდი იენი). კვლევის მიხედვით მისი პოტენციური ბაზრის ზომა შეადგენს 2.470 მილიარდ იენს (წყარო: The ECCJ's ESCO Introduction Promotion Study Group Report). აშშ-ში 2000 წელს ენერგომომსახურების ბიზნესმა დაახლ. 2 მილიარდი აშშ დოლარი შეადგინა.

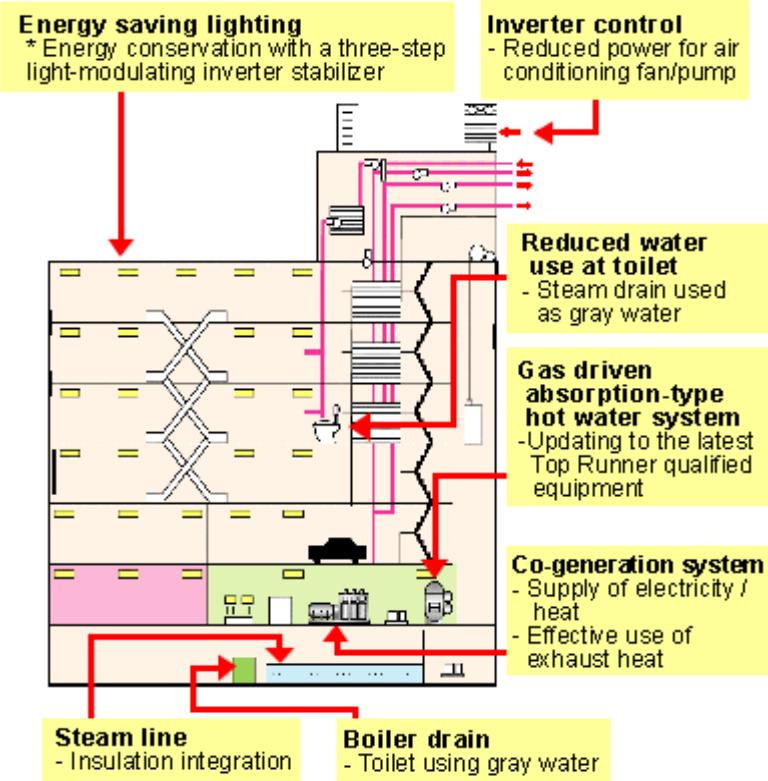


**სურათი 3.5. ენერგომომსახურების კომპანიების ბიზნესის განვითარება იაპონიაში,**  
წყარო: <http://www.eccj.or.jp/eng/e3209esco.html>

სეადასხავა ქვეყნებში არსებობს ენერგომომსახურების კომპანიების ბიზნესის მხარდაჭერის სხვადასხვა გზა. საწყისი ინვესტიციების ნაწილობრივი სუბსიდირებით და დაბალპროცენტიანი სესხებით. ეს დახმარება ვრცელდება კერძო საწარმოებზე, რომლებიც ეწევიან ენერგომომსახურების ბიზნესს. ენერგომომსახურების კომპანიების პროექტის მოღელი შეიძლება შემოღებული იქნეს მშენებლობაში, მაგ METI შენობა 2004 წლის შემდგომ<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> იაპონიის ეკონომიკის, გაჭრობის და მრეწველობის სამინისტრო

### Example of ESCO business introduction (at a hospital)



**Energy conservation effect by the introduction of ESCO:**  
**Approx. 25%**

სურათი 3.6 ენერგო მომსახურების კომპანიების ბიზნესის მავალითი სავადმყოფოში,  
წყარო: <http://www.eccj.or.jp/eng/e3209esco.html>

#### 3.3.4. ენერგო ეფექტურობა ბულგარეთში

ბულგარეთი წარმოადგენს კარგ მავალითს, თუ როგორ შეუძლია ყოფილ სოციალისტური ბანაკის ქვეყანას, ენერგოეფექტურობის ამაღლებისთვის, შექმნას სრულყოფილი სამართლებრივი გარემო, თუმცა გასათვალისწინებელია ისიც რომ ეს პროცესი დიდწილად სტიმულირებული იყო ევროკავშირის ძალისხმევით. ევროკავშირმა ბულგარეთის, როგორც ევროკავშირის პოტენციური წევრი ქვეყნის მიმართ წაყენებულ სავალდებულო მოთხოვნათა შორის, ჩართო ენერგოეფექტურობის საკითხებიც. ამიტომ ენერგოეფექტიანობის განვითარების დაგეგმვა და განხორციელება აქ უფრო ადვილი იყო ვიდრე სხვა პოსტ სოციალისტურ ან პოსტ საბჭოთა ქვეყნებში რომლებიც ევროკავშირის წევრობის რეალურ კანდიდატებად ჯერ არ მოიაზრებიან.

ბულგარეთში ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებები რეგულირდება რამდენიმე სამართლებრივი დოკუმენტებით, მათ შორის ენერგეტიკული აქტით, რომელიც მიღებულია 2003 წლის 3 დეკემბერს, მასში 2004 და 2005 წელს (ორჯერ) და 2006 წელს (სამჯერ)<sup>7</sup> შეტანილია ცვლილებები. ეს აქტი არეგულირებს ურთიერთობებს, რომლებიც დაკავშირებულია ენერგიის წარმოების, იმპორტის და ექსპორტის, გატარების, ტრანზიტის,

<sup>7</sup> <http://www.mi.govtment.bg/eng/norm/rdocs/mdoc.html?id=212967>

განაწილების, გათბობის, ბუნებრივი გაზის, ნედლი ნავთობის და ნავთობპროდუქტების მიღსადებში გატარების, ელექტროენერგიით, გათბობით და ბუნებრივი გაზით ვაჭრობის და განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენების საკითხებთან, ასევე სახელმწიფო ორგანოების უფლებამოსილებას ენერგეტიკული პოლიტიკის განხორციელების, რეგულირების და კონტროლის მხრივ.

ამ აქტის მთავარ მიზანებს წარმოადგენს:

- ქვეყნის ენერგეტიკული სექტორის განვითარება და ენერგოუსაფრთხოების ამაღლება ენერგიის ეფექტური გამოყენების გზით.
- განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენების მდგრადი განვითარება, რაც გარემოსდაცვითი ინტერესებიდან გამომდინარე მოიცავს ელექტროენერგიის წარმოებას ენერგიის განახლებადი რესურსებიდან;
- ეროვნული გრძელვადიანი და მოკლევადიანი პროგრამების შემუშავება განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენების ხელშესაწყობად;
- მინისტრთა საბჭოს წინაშე ენერგოეფექტიანობის პროგრამის წარდგენა;
- ეროვნული ინდიკატური მიზნების ჩამოყალიბება განახლებადი ენერგიის წყაროებიდან ენერგიის მიღების შესახებ და დასამტკიცებლად მინისტრთა საბჭოსთვის წარდგენა;
- წლიური ანგარიშის მომზადება ამგვარი მიზნების მიღწევის შესახებ, შესაბამისობის ხარისხის დაფიქსირება იმ ღონისძიებებთან მიმართებაში, რომლებიც განხორციელდა კლიმატის ცვლილებების პრევენციის მიზნით.

კანონი ენერგოეფექტურობის შესახებ მიღებული იქნა 2004 წელს. 2006 და 2007 წლებში მასში შეტანილი იქნა ცვლილებები. იგი არეგულირებს სახელმწიფო პოლიტიკის გატარებას ენერგოეფექტიანობის მხარდაჭერის და ენერგოეფექტური მომსახურების გაწევის სფეროში<sup>8</sup>.

კანონის მიზანს წარმოადგენს, სისტემური ზომების გატარებით, ენერგოეფექტურობის წახალისება, სახელწიფო, სამრეწველო, რეგიონალური და მუნიციპალურ ღონებზე, რაც წარმოადგენს ძირითად ფაქტორს ეკონომიკის, ენერგომომარაგების კონკურენტუნარიანობის გაზრდის და გარემოს დაცვის თვალსაზრისით. ეკონომიკისა და ენერგეტიკის სამინისტრო პასუხისმგებელია ენერგეტიკული პოლიტიკის გატარებაზე. ეს სამინისტროებუ შეიმუშავებენ ბულგარეთის ეკონომიკურ და ენერგეტიკულ პოლიტიკას. რომელთა მიზანს წარმოადგენს ეროვნული ეკონომიკის და ენერგეტიკის სექტორებში კონკურენტუნარიანობის გაზრდა, ინვესტიციების, სიახლეების, მეწარმეობის, ექსპორტის, საწარმო ბაზის მოდერნიზაციის წახალისება და მრეწველობაში ენერგოეფექტურობის ამაღლების ღონისძიებების სტიმულირება და ენერგიის განახლებადი რესურსების გამოყენება<sup>9</sup>. ენერგეტიკის სამინისტრო მოქმედებს ენერგოეფექტურობის სააგენტოს მეშვეობით – ეს არის საბიუჯეტო დოტაციის აღმასრულებელი სააგენტო.<sup>10</sup> სააგენტო შეიმუშავებს პროგრამებს და პროექტებს ენერგოეფექტურობის გასაუმჯობესებლად და ელექტროენერგიის და სითბოს გამოსამუშავებლად, განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენებით. ის კოორდინირებას უწევს ენერგოეფექტურობის პროგრამებს და ანალიზს უკეთებს პროექტებს ენერგეტიკული ბალანსის მომზადებასთან დაკავშირებით.

ენერგოეფექტურობის სააგენტოს პრიორიტეტებია:

<sup>8</sup> <http://www.mi.govtment.bg/eng/norm/rdocs/mdoc.html?id=212967>

<sup>9</sup> <http://www.mi.govtment.bg/eng/>

<sup>10</sup> [http://www.seea.govtment.bg/index\\_en.php](http://www.seea.govtment.bg/index_en.php)

- ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება;
- ბუნებრივი გაზით მომარაგების გაუმჯობესება;
- ენერგოეფექტურობის ფონდის საკანონმდებლო რეგულირება;
- ბულგარეთის ენერგოეფექტურობის კანონმდებლობის პარმონიზაცია ევროპულთან;
- ენერგოეფექტურობის განვითარების ფინანსური შხარდაჭერა;

სააგენტოს საქმიანობის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს პროგრამა “პარტნიორობა ევროკავშირში შესასვლელად”, რაც ითვალისწინებს:

- ბულგარეთის მომზადებას ევროკავშირში გაწევრიანებასთან დაკავშირებული მოლაპარაკებებისათვის;
- კოპენჰაგენის 1993 წლის ეკონომიკური კრიტერიუმების განხორციელებას.
- ევროინტეგრაციას და მდგრად განვითარებას.

ბულგარეთის ენერგოეფექტურობის ფონდი დაარსდა ენერგოეფექტურობის აქტის საფუძველზე, რომელიც ბულგარეთის პარლამენტმა 2004 წელს მიიღო. ამ ფონდის საწყისი კაპიტალიზაცია გრანტებით განხორციელდა, მისი ძირითადი დონორები იყვნენ: გლობალური გარემოსდაცვითი ორგანიზაცია, ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკის მეშვეობით – 10 მილიონი აშშ დოლარი, აგსტრიის მთავრობა – 1.5 მილიონი ევრო. ბულგარეთის მთავრობა 1.5 მილიონი ევრო და ზოგიერთი კერძო კომპანია<sup>11</sup>. 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 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 პრინციპებზე. მას სრული მხარდაჭერა აქვს ბულგარეთის მთავრობის მხრიდან, მაგრამ ამავე დროს მოქმედებს, როგორც დამოუკიდებელი იურიდიული პირი და დამოუკუდებელია მთავრობისაგან.

დღესდღობით ფონდმა დაასრულა სამი პროექტი სამშენებლო სექტორში, ორი მოიცავს შენობების თბოიზოლაციას, ერთი თბოიზოლაციას და გათბობის სისტემის დამონტაჟებას. ერთი მსგავსი პროექტი განხორციელების ფაზაშია. ასევე განხორციელდა ორი პროექტი ქუჩის განათებების გასაუმჯობესებლად. ფონდი რეგულარულად ატარებს სემინარებს ენერგოეფექტურობის შესახებ. ყველა ეს პროექტი ხორციელდება ტენდერების საფუძველზე შერჩეული ენერგომომსახურების კომპანიების მიერ.

### 3.4. ენერგოეფექტური მეთოდების და ტექნოლოგიების გამოყენება

#### 3.4.1. ენერგოეფექტური შენობების პროექტირება და მშენებლობა

მრავალმა ქვეყანამ შეიმუშავა შენობების ენერგოეფექტურობის საკუთარი სტანდარტები. ე.წ. “მწვანე შენობა” გულისხმობს შენობების მიერ ენერგიის, მოხმარების ეფექტურობის გაზრდას და მშენებლობის მავნე ზეგავლენის შემცირებას ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარემოზე,

<sup>11</sup> <http://www.bgeef.com/display.aspx>

უკეთესი პროექტირების, მშენებლობის, ექსპლუატაციის, ექსპლუატაციის გზით, შენობის  
მთლიანი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში.

მიუხედავად იმისა, რომ ენერგოეფექტური შენობის მრავალი აღტერნატიული პროექტი  
არსებობს, მათ ბევრი რამ აქვთ საერთო, მაგალითად: თბორეზისტენტულობის მაღალი  
მაჩვენებელი, კონტროლირებადი ვენტილაცია, გათბობის და გაგრილების დაბალი ხარჯები.  
შენობის ელემენტების და სამშენებლო ტექნიკის, გათბობის, ვენტილაციის, გაგრილების  
სისტემების ბოლოდროინდელმა პროგრესმა, შენობების პროექტირებაში, შესაძლებელი გახდა  
ყველაზე უფრო თანამედროვა ენერგოდაზოგვის იდეების განხორციელება, კომფორტის,  
ჯანმრთელობის ან ესთეტურობის დაუზარალებლად. ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ამგვარი  
ტექნოლოგიის ჩამონათვალი:

- სტრუქტურული თბოიზოლირებული პანელები;
- თბოიზოლირებული ბეტონის ფუნდამენტები;
- სითბოს აღმდგენი ვენტილაციის სისტემები;
- იატაკებები გათბობა;
- დალუქელი წვის ბოილერები;
- ენერგოეფექტური ფანჯრები;
- დღის განათება;
- ჰელიო სისტემები;

### პასიური მზის სისტემის გათბობა

სტრუქტურული თბოიზოლაციური პანელები შედგება ორი ნაწილისაგან. შიდა ნაწილი მყარი  
ქაფის იზოლაცითა დამაგრებული. შედეგად ვიღებთ მყარ პანელს. სტანდარტული ზომა არის  
4,15X24 ზე (122-723 სმ). შენობის პროექტიდან გამომდინარე, შეიძლება მისი გაჭრა.  
პანელი რეალურად ენაცვლება შენობის კარკასში მოქცეულ ჭიშართა სისტემას, მას  
შეუძლია გაგრილების და გათბობის დატვირთვის 50%-ის შემცირება.

გარე კედლები ისევე კარგად უნდა იყოს თერმოიზოლირებული, როგორც შიდა ტიხრები.  
არასაქმარისად თბოიზოლირებულ გარე კედლებს უარყოფითი ზეგავლენა აქვთ ენერგიის  
გამოყენებაზე და კომფორტზე, განსაკუთრებით კი მაშინ თუ ოჯახი საცხოვრებლად  
გამოიყენებს სახლის ქვედა ნაწილს.

ინტენსიურად გამოიყენება სითბოს აღმდგენი სავენტილაციო სისტემა ან ენერგიის აღმდგენი  
ვენტილატორები, ისინი ზოგავენ ენერგიის დაახლოებით 80% -ს, გამონაბოლქვი ჰაერიდან  
ენერგიის (სითბოს), ახალ შემომავალ ჰაერისთვის მიწოდების (გაცვლის) გზით, ეს  
მოწყობილობები დანადგარის შეგნითაა დამონტაჟებული. ისინი ჩვეულებრივ მიმაგრებულია  
ჰაერის ცენტრალურ სისტემასთან, მაგრამ შეიძლება დამონტაჟებული იყოს  
დამოუკიდებლადაც. ასეთ სახლებს ესაჭიროებათ უფრო მცირე გათბობის სისტემები  
(14,65კვტ/სთ-ზე ნაკლები ძალზე ცივ კლიმატშიც კი). ზოგიერთი სახლისთვის მზის  
ენერგიაა, ენერგიის ძირითადი წყაროა. ასევე პოპულარული ხდება იატაკის გათბობა  
სტანდარტულ გაზზე მომუშავე წყლის გამაცხელებლით, მცირე ბოილერით, ღუმელით ან  
ელექტროგათბობით.

იატაკის გათბობის სამი ტიპი არსებობს:

- ჰაერი;
- ელექტროგათბობით
- ცხელი წყლით

თატაკის წყლით გათბობის დროს წყლის ტემპერატურა  $40-50^{\circ}\text{C}$  ჭოლია, რაც უფრო დაბალია ვიდრე ჩვეულებრივ სისტემებში. ეს ნიშნავს, რომ თატაკებისა გათბობის გამოყენება ალტერნატიულ ენერგორესურსების გამოყენებით მეტად ეფექტურია.



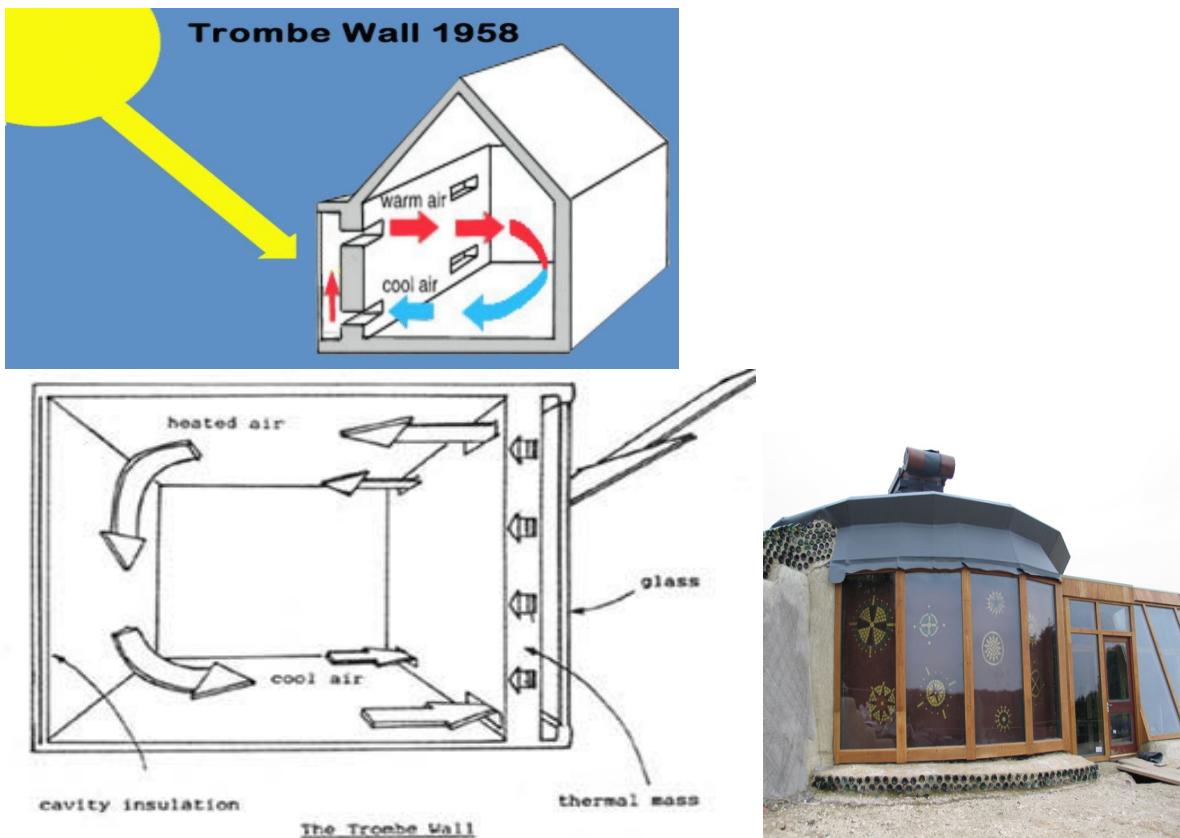
**სურათი 3.7. თანამედროვე თატაკების გათბობის სისტემის მიღები ღდება თატაკში, ჩვეულებრივ მყარზედაპირიან თატაკში.<sup>12</sup>**

დამატებითი კედლის ძირითადი არსი მდგომარეობს, თბური მასის კედელში დაფიქსირებაში. ეს ქმნის სითბოს დიდ მარაგს. ქვის კედელი შენდება ფანჯრებიანი კედლის უკან. კედელი ნელ ნელა შთანთქავს მზის ენერგიას. ღამით, როდესაც საჭიროა გათბობა, ონკანები იღება კედლის თავში და ბოლოში და ხდება ჰაერის ცირკულაცია. აღნიშნულ სისტემას არ ჭირდება მექანიკური ნაწილება და შეუძლია გათბობის 20%-ის დაკმაყოფილება. კედელს რამდენიმე საათი სჭირდება გასათბობად, დრო დამოკიდებულია მასის ზომაზე. ტიპიური  $10''$ <sup>13</sup> ბეტონის კედელს ესაჭიროება დაახლ 8-9 საათი გასათბობად. ღამით, როდესაც კედელი გრილდება სითბო გადადის საცხოვრებელ ფართზე.

არსებობს კედლის გათბობის სისტემის მრავალი ვარიაცია, სითბური მასის სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით. წყალი ერთ-ერთი ალტერნატივაა, რომელსაც სითბოს შენახვის კარგი თვისებები გააჩნია. ასევე შესაძლებელია კედელში, ფაზის შემცვლელი მასალების დამონტაჟება. ამ მასალებს აქვთ უნარი გათბობის შემთხვევაში, მყარი მასა გარდაქმნან თხევადად,. ფაზის შეცვლის პროცესში სითბოს დიდი ნაწილის შთანთქმა ხდება მასალაში, როდესაც მასალა გრილდება და უბრუნდება საწყის ფორმას, შენახული ენერგია გამოთავისუფლდება. ეს კარგი გზაა სითბური მასის შესამცირებლად და შენახული ენერგიის რაოდენობის გასაზრდელად.

<sup>12</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Underfloor\\_heating](http://en.wikipedia.org/wiki/Underfloor_heating)

<sup>13</sup> "-inch= 2,54 centimeters



სურათი 8. დამატებითი კედელი – პასიური მზის ენერგიით გათბობა (სქემა და სურათი).  
წყარო:<sup>14;</sup> <sup>15</sup>

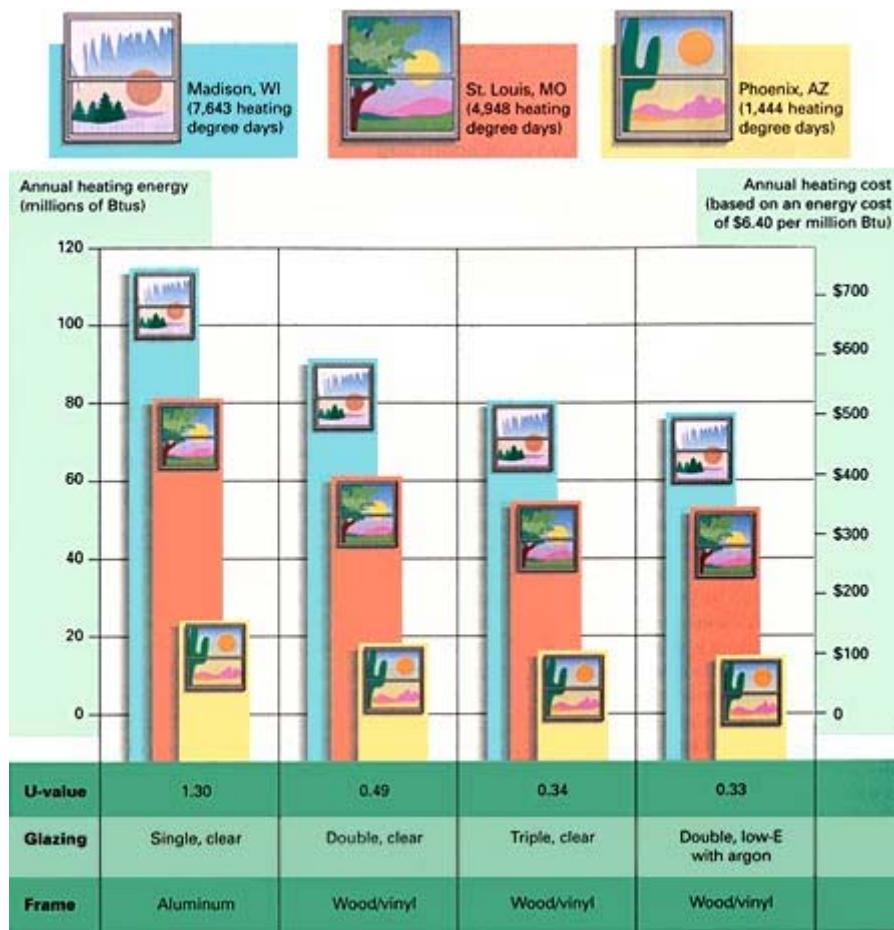
### ენერგოეფექტური ფანჯრები

სახლი საშუალოდ სითბოს ან კონდიცირებული ჰაერის 30% კარგავს ფანჯრებიდან ასე რომ ფანჯრების არჩევას რალური ზეგავლენა აქვს გათბობის და გაგრილების ხარჯებზე.. ენერგოეფექტური ფანჯრები ზოგაც ენერგიას ე.ი. ზოგაც ფულს. ენერგეფექტური ფანჯრებში ჩადებული ინვესტიციის ამონაგების პერიოდი ვარირებს ორიდან ათ წლამდე. ენერგეფექტური ფანჯრების საწყისი ღირებულება, ნაწილობრივ კომპენსირდება შედარებით ნაკლები სიმძლავრის, ე.ი ნაკლები ღირებულების გაგრილების და გათბობის სისტემის გამოყენების ხარჯზე, რის საშუალებასაც სწორედ ენერგოეფექტური ფანჯრების გამოყენება იძლევა.

ორმაგ მინიანი ფანჯრები აკავებენ დაბალი თბოგამტარობის გაზს არგონს. ენერგოეფექტური შემინვა ამცირებს ზამთრის კონდენსაციას. მინის დაბალი ტემპერატურა იწვევს დაორთქვლას. ქვემოთ მოყვანილი სქემა უჩვეულებელი იმ ეტაპებს როდესაც შიდა ტენიანობა და გარეთა ტემპერატურე იწვებს სხვადასვა ტიპის მინების კონდენსაციას. ეს სქემა ეფუძნება მინის ცენტრში არსებულ მაღალ, და ნაპირებში არსებულ დაბალ ტემპერატურას საიდანაც ჩვეულებრივ იწყება კონდენსაცია.

<sup>14</sup> [http://www.energyefficientbuildingtechnologies.com/Trombe\\_wall\\_2.jpg](http://www.energyefficientbuildingtechnologies.com/Trombe_wall_2.jpg)

<sup>15</sup> [http://www.energyefficientbuildingtechnologies.com/trombe\\_wall\\_3.jpg](http://www.energyefficientbuildingtechnologies.com/trombe_wall_3.jpg)



### დიაგრამა 9. ფანჯრების არჩევას რეალური ზეგავლენა აქვს გათბობა-გავრილების ხარჯებზე

ჩარჩოს მასალები ასევე ზეგავლენას ახდენენ ენერგიის დაზოგვაზე. დიდი განსხვავება არსებობს ჩვეულებრივი ჩარჩოს მასალების საიზოლაციო ღურებულებაში. არსებობს ტიპიური თბოგადაცემის ღირებულება რაც საერთოა ჩარჩოების მასალებისათვის:

#### ჩარჩოს მასალა

ალუმინი (თბოიზოლირების გარეშე)	
ალუმინი (თბოიზოლირებით)	
ალუმინი ვინილით	
ზე და ვინილი	
გაძლიერებული ვინილი/ბოჭკოვანი მინა	

#### თბოგადაცემის ღირებულება

1.9-2.2
1.0
0.4-0.6
0.3 - 0.5
0.2 - 0.3

#### ენერგოეფექტური განათება

ელექტროგანათების ხარჯები შეადგენს ოჯახის ენერგეტიკული ბიუჯეტის დაახლოებით 25%-ს. კომპაქტურმა ფლუროსცენტულმა განათებამ და სინათლის გამომცემმა დიოდის ნათურებმა ენერგოფექტურობაში რევოლუციური სიახლე შემოიტანეს.

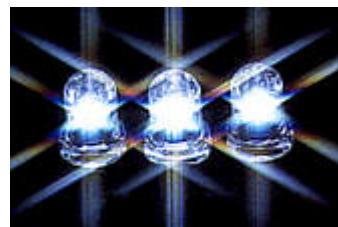
კომპაქტური ფლუროსცენტული ნათურები შესაძლებელია ჩაენაცვლოს ვარვარების ნათურებს, რომლებიც 3 – 4ჯერ მეტი სიმძლავრეს მოიხმარენ, რითაც განთებაზე დახარჯული ენერგიის 75% იზოგება. თუმცა კომპაქტური ფლუროსცენტული ნათურები უფრო ძვირი ღირს, ისინი 10-15 ჯერ უფრო დიდხანს ძლებენ. ამორი ლოვისმა Rocky Mountain Institute –დან

გამოიანგარიშა რომ 75 ვატიანი ვარვარების ნათურის ჩანაცვლება 18 ვატიანი კომპაქტური ფლუროსცენტული ნათურით (რაც იგივე რაოდენობის სინათლეს გამოსცემს), მისი გამოყენების მთელ პერიოდის განმავლობაში, დაახლოებით 1 ტონა კარბონ დიოქსიდის და 8 კილოგრამი სუპერ დიოქსიდის ემისია აღიკვეთება ატმოსფეროში, რასაც ემატება ელექტროენერგიის ხარჯების სერიოზული დანაზოგება.



**სურათი 3.10. სხვადასხვა კომპაქტური ფლუროსცენტული ნათურები**

სინათლის გამომცემი დიოდები ნაჩვენებია 3.11. სურათზე, ეს არის მცირე ზომის ნათურა რომელიც მეტად ენერგოეფექტურია. ბოლოდრონიდელმა ტექნოლოგიურმა გაუმჯობესებებმა შეამცირა ამ ნათურების ღირებულება, რამაც მათი გავრცელების ტემპები და არიალი გაზარდა. ამგვარი ნათურები ბევრად ეფექტურია ვიდრე 100 ვატიანი ვარვარების ნათურები, ხოლო თეთრი სინათლის გამომცემი დიოდები, ღამით სამჯერ უფრო ეფექტურია ვიდრე ვარვარების ნათურა. ამ ნათურების სამუშაო რესურსი ათი ათასობით საათის ტოლია, რაც უდიდესი გაუმჯობესებაა სხვა განათების ტექნოლოგიებთან შედარებით. ეს ნათურები რეზისტენტულია დარტყმის და სიცივის მიმართ და საუკეთესოა გარე განათებისათვის. 3-9 თეთრი სინათლის გამომცემი დიოდის ნათურები ეფექტურია მაგიდის ლამპებისათვის. 3 თეთრი სინათლის გამომცემი დიოდის ნათურები ერთად მხოლოდ 0.22 ვატის სიმძლავრისაა. ერთი ამგვარი ნათურა კარგად ანათებს გასასვლელებს და შეიძლება მუდმივად ჩართული იყოს. ასევე მათი გამოყენება შეიძლება ფანრებში.



**სურათი 3.11. ფოტო დიოდები**

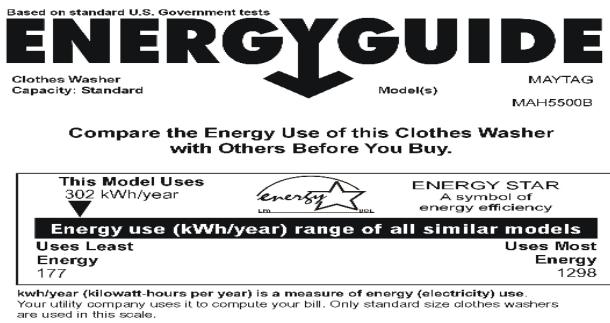
### 3.4.2. ენერგოეფექტიანი ელექტროტექნიკა

საოჯახო ტექნიკა ენერგიის ჯამური მოხმარების 20 %-ს ხარჯავს. ახალი ტექნიკის შეძენისას, საჭიროა ორი ფაქტის გათვალისწინება.

- პირველი ეს არის შესასყიდი ფასი;
- მეორე არის ტექნიკის ექსპლუატაციის ხარჯები მისი გამოყენების მანძილზე.

მეორე ფასის გადახდა მოგიწევთ 10-20 წლის განმავლობაში ყოველთვიურად კომუნალური გადასახადების სახით. ენერგოეფექტური ტექნიკა უფრო ძვირი ღირს, მაგრამ დაბალი ენერგოდანახარჯები ახასიათებს.

თუ ადამიანები მხოლოდ EnergyStar® იარღიყის მქონე პროდუქტს იყიდიან, ამით დაზოგავენ ენერგოდანახარჯებს და ასევე შეამცირებენ სათბური გაზის ემისიებს დაახლოებით 30%-ით.



### სურათი 3.12. Energy guide იარღიყი.<sup>16</sup>

#### წყლის ეფექტური გათბობა

განვითარებულ ქვეყნებში, წყლის გათბობა ენერგოტევადობით მესამე საყოფაცხოვრებო ენერგოდანახარჯია. ის საშუალოდ შეადგენს კომუნალური გადახდების 14%-ს. არსებობს ოთხი გზა ამ დანახარჯების შესამცირებლად – ნაკლები ცხელი წყლის გამოყენება, წყლის გამათბობელის თერმოსტატის დაწევა, წყლის გამათბობელის და მიღების თბოიზოლაცია, ახალი, უფრო ენერგოფექტური წყლის გამათბობელის შემენა.

#### მენეჯმენტი

სათანადო შიდა მენეჯმენტის შეუძლია 30% ენერგიის დაზოგვა. საყოფაცხოვრებო დონეზე მენეჯმენტი მოიცავს:

- შიდა მენეჯმენტის კომიტეტების ან ჯგუფების დაარსებას;
- ენერგო მენეჯერების დანიშვნას;
- უსაფრთხოების საკითხებს;
- დანადგარების ექსპლოატაციის ეფექტურობის ამაღლებას.

#### კონტროლის სისტემა

ეს არის ენერგოდანადგარის მართვის ან რეგულირების საშუალება. იგი თანამედროვე შენობებში არეგულირებს ჰაერის პარამეტრებს (ტემპერატურა, ტენიანობა), და ინტეგრირებულია<sup>17</sup> გათბობის, გაგრილების და ვენტილაციის სისტემებთან. ამ კომპანენტების შექმნა HVAC<sup>18</sup> სისტემებში, მიმდინარეობს კონტროლის მაღალ ეფექტური სისტემის პარალელურად და მუდმივად ინერგება მთელს მსოფლიოში. ენერგიის დაახლობით 20% შეიძლება დაიზოგოს HVAC –ის სათანადო გამოყენებით.

#### რეგულირებად სიჩქარიანი ამძრავები<sup>19</sup>

<sup>16</sup> 3955551 images.lowes.com/product/050946/050946947891.pdf

<sup>17</sup> HAV- გათბობის და ვენტილაციის სისტემა

<sup>18</sup> HVAC-გათბობა, ენერგიის და ჰაერის კონდიცირება. მოიხსენება როგორც კლიმატ კონტროლი ვინაიდან გათბობის, ვენტილაციის და ჰაერის კონდიცირების სამი კომპონენტი მჭიდროდ დაკავშირებულია. ეს სისტემები უზრუნველყოფებ ვენტილაციას, ამცირებენ ჰაერის ინფილტრაციას, და ფართობებს შორის არეგულირებენ წნევას.

<sup>19</sup> <http://www.energy.wsu.edu/documents/engineering/motors/MotorDrvs.pdf>

ძრავების უმეტესობა გარკვეულ სიჩქარეზე ბრუნავს. თუმცა მუშაობის რეჯიმებიდან გამომდინარე, ზოგჯერ დაკლები სიჩქარეა საჭირო. სიჩქარის შენელებით ენერგიის მოხმარება მცირდება..

### შეშის ღუმელები

საქართველოში შეშის ღუმელების ტიპიური ეფექტურობა 35-40%-ია. ეს ნიშნავს რომ შეშის დაწვით მიღებული ენერგიების 60-65% იკარგება ატმოსფეროში. ენერგოეფექტური ღუმლების შექმნა გულისხმობს ამ ენერგიის უკეთ გამოყენებას და გამოყოფილი გაზების და სითბოს უფრო მეტი წილის დატოვებას თავად ღუმელში ან მის განურებულ ნაწილში. ასეთი ღუმლების ეფექტურობა 70-80%-ს შეადგენს. არსებობს ენერგოეფექტური ღუმლების მრავალი სხეობა. ქვემოთ, სურათ 3.22 მოცემულია საქართველოში წარმობული ზოგიერთი ღუმელი.



სურათი 3.13. საქართველოში წარმობული ღუმელები

ზემოხსენებული არ არის ტექნოლოგიების და ენერგოეფექტურობი ამაღლების ინსტრუმენტების ამომწურავი სია, რაც შეიძლება გათვალისწინებული იქნეს საქართველოში. თუმცა, აშკარაა რომ ენერგოეფექტურობის სფეროში, დიდი საერთაშორისო გამოცდილებაა დაგროვილი, რაც საქართველოსთვის სასარგებლო იქნება. საბოლოო არჩევანი უნდა გაკეთდეს საქართველოს შიდა ეკონომიკური, სოციალური, პოლიტიკური და საბაზრო პირობების, განვითარების პერსპექტივების და მიზნების ფონზე.

## თავი 4

### საქართველოს ენერგეტიკული ბალანსები

წინამდებარე თავში მოცემულია მასალა, რომელიც საჭიროა საქართველოს ენერგეტიკულ ბალანსში ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების და ენეგრიის განახლებადი რესურსების როლის განსაზღვრისათვის, როგორც მიმდინარე ეტაპზე ასევე პერსპექტივაში. კრებსით ენერგტიკულ ბალანსთან ერთად მოცემულია ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის ბალანსი სხვადასხვა კატეგორიის მომხმარებლისათვის, ასევე ნაჩვენებია ენერგიის მოხმარების დღევანდელი სტრუქტურა და განხილულია ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოების საკითხები.

#### 4.1. 2006 წლის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი

წინამდებარე კვლევაში ენერგეტიკული ბალანსისა და ენერგიის მოხმარების ანალიზი ემსახურება ორ მიზანს. პირველი – (1)შეფასდეს იმპორტირებული ენერგიის მნიშვნელობა საქართველოს ენერგეტიკული უზრუნველყოფის და ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოების თვალსაზრისით; განისაზღვროს იმპორტირებულ ენერგეტიკულ რესურსებზე ქვეყნის დამოკიდებულების ხარისხი ენერგიის მოხმარების სეზონური ცვალებადობის გათვალისწინებით. მეორე, (2) სხვადასხვა კატეგორიის მომხმარებლებისათვის გამოვლინდეს და შეფასდეს ენერგიის სხვადასხვა სახეობის მოხმარების და დაზოგვის შესაძლებლობები, რაც, ამავდროულად, პროექტის ერთ-ერთი მთავარი ამოცანაა.

დღეისათვის სტატისტიკის დეპარტამენტის მიერ არ მუშავდება და ქვეყნდება საქართველოს ყოველწლიური კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი. შესაბამისად, სათანადო მონაცემების და ინფორმაციის შეგსაგროვებლად საჭირო ხდება სხვადასხვა პირველადი წყაროების გამოყენება.

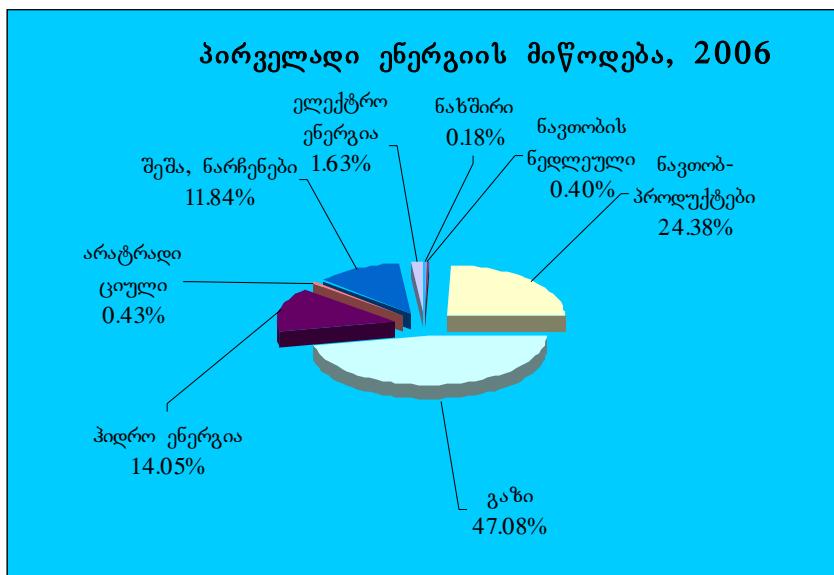
2006 წლის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი საქართველოსთვის მოცემულია ცრილში 4.1 მონაცემები ეფუძნება სხვადასხვა საწარმოების, დაწესებულებებისა და ორგანიზაციების (საქართველო, საქავთობი, ნავთობის მწარმოებლების და იპორტიორთა ასოციაცია, სატყეო დეპარტამენტი და ა.შ.) წლიურ ანგარიშებს და წინასწარ მონაცემებს, რომლებიც უნდა გამოქვეყნდეს სტატისტიკის დეპარტამენტის 2006 წლის ანგარიშში.

საქართველოს 2006 წლის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი (ათასი ტონა ნავთობის ექვივალენტი)											
#		ნახშ ირი	ნედლი ნავთობი	ნავთობ პროდუ ქტები	ბუნებ რ აირი	ჰიდრავლი კური ენერგია	განახლ ებადი	საუსე მასალა და ნარჩენ ები	ელექტროენე რგია	თბო ენერ გია	ჯამი
10	ადგილობრივი წარმოება	4	64		17	457	14	385			941
11	იმპორტი	3		792	1517				65		2377
12	ექსპორტი		-53	-3					-12		-68
13	მარაგის შევსება	-1	2	4	-3						2
15	პირველადი რესურსები $15=10+11-12-13$	6	13	793	1531	457	14	385	53	0	3252
20	თბოელექტროსად გურები, საქვაბეები			-6	-508	-457			638	32	-301
21	ნავთობის გადამამუშავბა		-13	12							-1
22	სხვა გარდაქმნები და დანაკარგები			-14	-346				-91		-451
30	ენერგიის მარაგი $30=15-20-21-22$	6	0	785	677		14	385	600	32	2499
40	სამრეწველო სექტორი $40=41+42+43+44$	2	0	92	167	0	0	0	116	12	389
41	მეტალურგია			3	5				43	3	54
42	ქიმია, ნავთობის ქიმია			17	27				36	3	83
43	არალითონური მასალები			15	18				13	2	48
44	სხვა პროდუქცია	2		57	117				24	4	204
50	ტრანსპორტი $50=51+52+53$	3		512	24				52	0	591
51	ავიაცია, ზღვაოსნობა			24	4				4		32
52	რკინიგზა და ავტოტრანსპორტი	3		448	14				36		501
53	სხვა ტრანსპორტი			40	6				12		58
60	სხვა სექტორები $60=61+62+63+64$	1		181	293		14	385	432	20	1326
61	სოფლის მეურნეობა			64	58		0	20	14	4	160
62	მომსახურება	1		16	28		6	24	16	16	107
63	ოჯახები			75	201		8	329	396	0	1009
64	სხვა			26	6		0	12	6	0	50
70	არაენერგეტიკული მოხმარება			0	193			0			193

ცხრილი 4.1 2006 წლის კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსი

2006 წლის ენერგეტიკული ბალანსი არ არის ტიპიური, რადგან წლის დასაწყისში დროებით შეწყდა ბუნებრივი აირის მოწოდება რუსეთიდან, გაზაფხულზე კი სარეაბილიტაციო სამუშაოების მიმდინარეობის გამო გაჩერებული იყო ენერგეტიკული კიბელი გავიდა საპროგნოზო მაჩვენებლებზე.

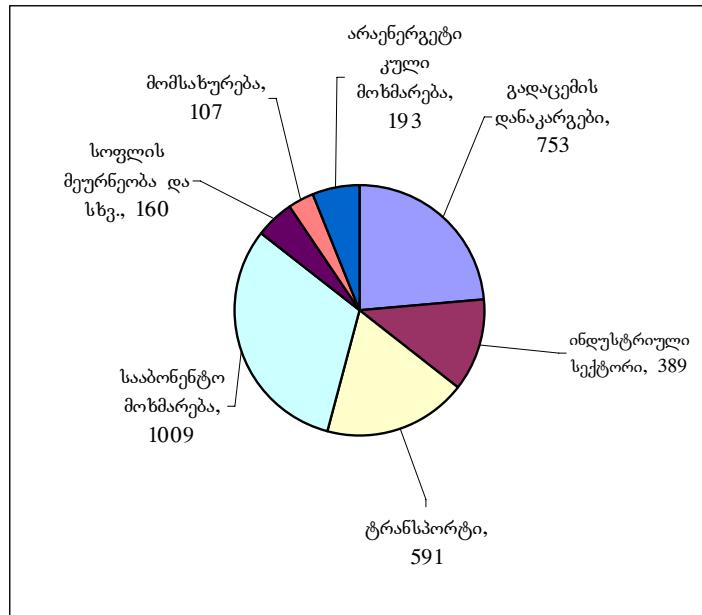
საქართველოში ენერგიის მიწოდების/მოხმარების სტრუქტურა 2006 წლისათვის მოცემულია ნახ 4.1



#### **ნახ. 4.1. ენერგიის მიწოდების/მოხმარების სტრუქტურა**

2006 წლის ენერგეტიკული ბალანსი გვიჩვენებს ენერგიის მიწოდების და მოხმარების შემდეგ სტრუქტურულ სურათს:

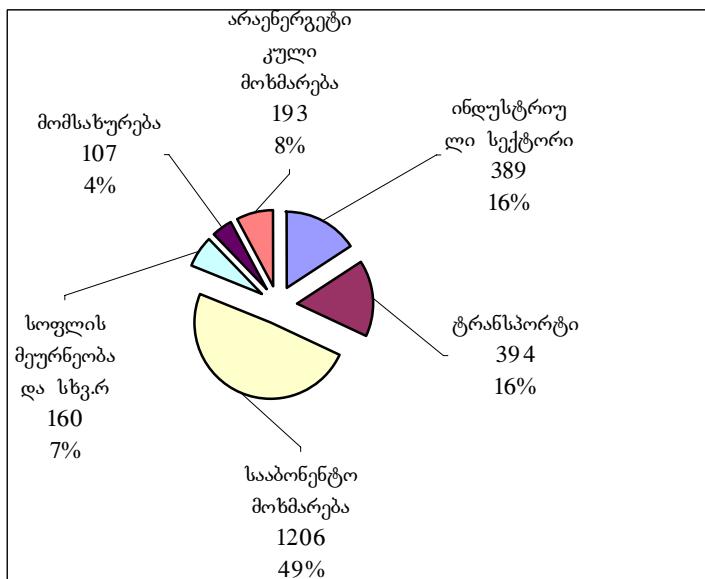
- პირველადი ენერგიის მიწოდების 71% (47% ბუნებრივი აირი და 24% ნავთობი) მოდის იმპორტზე;
- შეშის მოხმარება თანაზომადია ჰესებზე გამომუშავებული ელექტროენერგიის;
- ენერგიის განახლებადი წყაროების (მცირე ჰესების გარდა) წილი ენერგეტიკულ ბალანსში უმნიშვნელოა და შეადგენს 0.5%;



**ნახ. 4.2. ენერგიის მოხმარება საქართველოში (ათასი ტონა ნავთობის ეკვივალენტი)**

ენერგიის მოხმარების სტრუქტურა მოცემულია ნახ. 4.3-ზე, საიდანაც:

- საყოფაცხოვრებო დანიშნულებით (პერსონალური ტრანსპორტის ჩათვლით) გამოყენებული ენერგია შეადგენს ქვეყნაში ენერგიის საერთო მოხმარების 53%, რაც 3-ჯერ აღემატება სამრეწველო და 10-ჯერ - სამურნეო და მომსახურების სექტორებში ენერგიის ხარჯვის მაჩვენებელს;
- მნიშვნელოვანია ბუნებრივი აირის გარდაჭმის დანაკარგები (301 ათასი ტ.ნ.ე.). ის შესაძლებელია განახევრდეს თბოელექტროსადგურებში თანამედროვე და ეფექტური ტექნოლოგიების (კომბინირებულ და კოგენერაციულ ციკლი) გამოყენებით;



**ნახ. 4.3. საქართველოში სასარგებლობდ მოხმარებული ენერგიის სტრუქტურა**

ენერგიის მიწოდება ერთ სულ მოსახლეზე კილოგრამ ნავთობის ეკვივალენტში (kgoe) მოცემულია ცხრილში 4.2

	კგნე.	ბუნებრივი ერთეულები
ენერგიით (ჯამური)	მომარაგება	738
ბუნებრივი გაზით მომარაგება	348	427 მ <sup>3</sup> /წლ
ნავთობპროდუქტები	178	-
ელექტროენერგია	160	1863 კვტსთ/წლ

#### ცხრილი 4.2. ენერგიის მიწოდება ერთ სულ მოსახლეზე

ცხრილიდან ჩანს, რომ ენერგიის მიწოდება ერთ სულ მოსახლეზე საქართველოში უფრო ნაკლებია, ვიდრე განვითარებულ ქვეყნებში ან ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში<sup>1</sup>; ერთ სულ მოსახლაზე ენერგიის მოხმარების დაბალი დონე მიუთითებს ერთი მხრივ, ჩამორჩენაზე ეკონომიკის ენერგოტევადი დარგების განვითარებაში, მეორე მხრივ ზელსაყრელ კლიმატურ პირობებზე, თუმცა არ ცვლის ძირითად დასკვნას საქართველოში ენერგიის დაზოგვის მნიშვნელოვანი პოტენციალის არსებობის შესახებ.

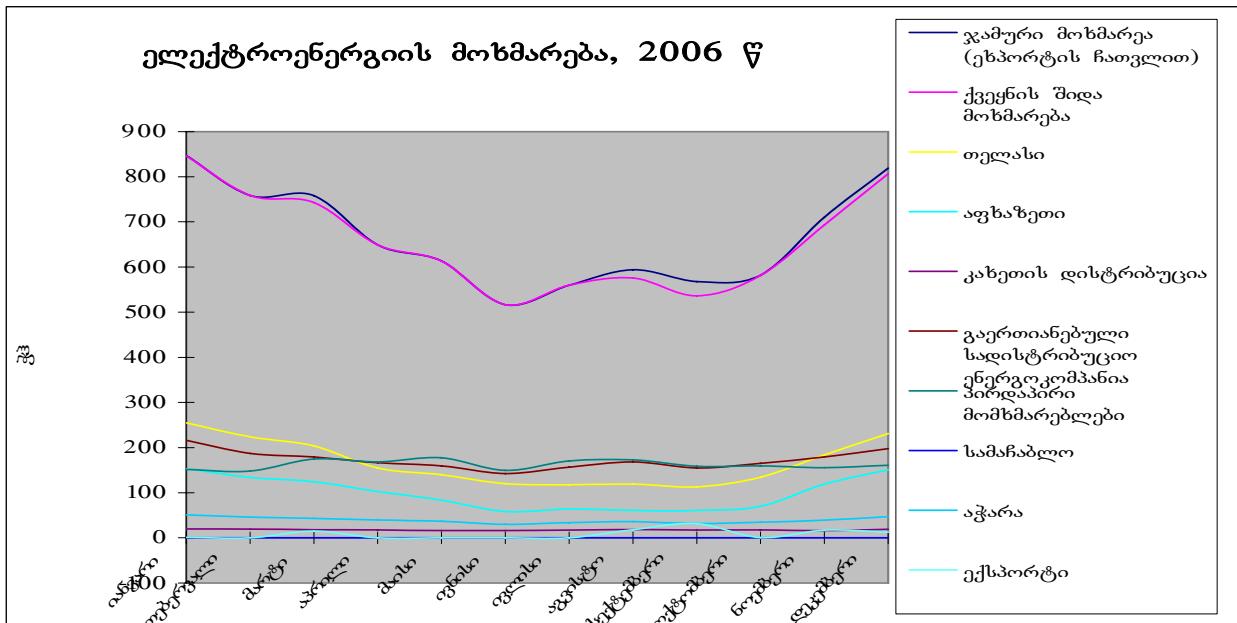
## 4.2. ელექტროენერგიის ბალანსი

### 4.2.1. ელექტროენერგიის 2006 წლის ბალანსი

2006 წლის განმავლობაში ელექტროენერგიით ქვეყნის უზრუნველყოფის პროცესი არსებითად არ შეფერხებულა. შესაბამისად, ამ პერიოდის სურათი ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურისა და სეზონურობის თვალსაზრისით შესაძლებელია განვიხილოთ, როგორც ტიპური სურათი საქართველოსთვის, მისი განვითარების მიმდინარე ეტაპზე. აღსანიშნავია, რომ 2006 წლის 1 ივნისიდან ელექტროენერგიის ტარიფი გაიზარდა, რითაც სავარაუდოა რომ რამდენადმე შეიცვალა ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა სხვადასხვა სამომხმარებლო ჯგუფებში. მიუხედავად იმისა, რომ არ ჩატარებულა აღნიშნული ცვლილების დეტალური ანალიზი, მაჯამებელი შედეგებიდან ჩანდა, რომ ამ ცვლილებით გამოწვეული ეფექტი არ იყო მნიშვნელოვანი. ამიტომ, ზუსტი შეფასებებისათვის საჭირო დეტალური ანალიზი ამ ეტაპზე მივჩინდეთ არა არსებითად.

2006 წლის განმავლობაში ელექტროენერგიის მიწოდებისა და მოხმარების ბალანსის დეტალები მოცემულია დანართში 2. ელექტროენერგიის მოხმარების დინამიკა 2006 წლის განმავლობაში ნაჩვენებია ნახ. 4.1

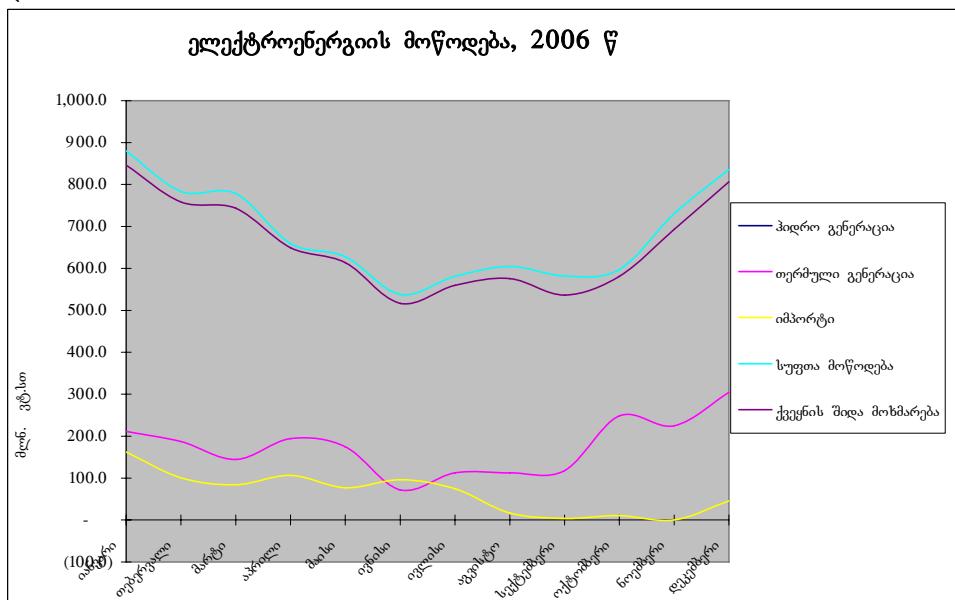
<sup>1</sup> <http://earthtrends.wri.org/text/energy-resources/variable-351.html>



ნახ. 4.4. ელექტროენერგიის მოხმარების სეზონური ცვლილება საქართველოში 2006 წელს

განსხვავებით ელექტროენერგიის მოხმარებისაგან, 2006 წელს ელექტროენერგიის მიწოდების (გამომუშავების) სურათი არ იყო ტიპური, რაც გამოწვეული იყო ენერგეტიკული სარემონტო სამუშაოების მიზეზით, გაზაფხული-ზაფხულის თვეებში გაჩერებით,. ზაფხულის თვეებში ხორციელდებოდა როგორც ელექტროენერგიის იმპორტი, ისე ელექტროენერგიის გენერაცია ადგილბრივ თბოლელქროსადგურში, რაც ბოლო წლებში ენერგოსისტემის მუშაობის განსაკუთრებული რეჟიმად ითვლება.

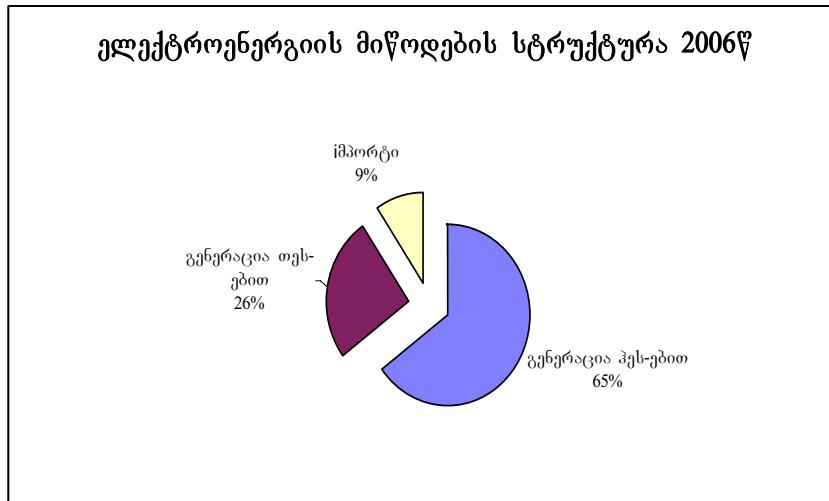
4.2-ნახაზზე ნაჩვენებია ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების სეზონური გრაფიკი (2006 წელი).



ნახ. 4.5. ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების სეზონური გრაფიკი (2006 წელი)

2006 წლის აგვისტოში მინიმუმამდე შემცირდა ელექტროენერგიის იმპორტი და სექტემბრიდან ენერგოსისტემამ დაიწყო გადასკლა მუშაობის ჩეულებრივ რეჟიმზე. ამრიგად, 2006 წელს საქართველოში იმპორტირებული ელექტროენერგიის რაოდენობა აღემატებოდა სხვა წლების ანალოგიურ მაჩვენებელს. მიუხედავად ამისა, ბოლო პერიოდში აღინიშნება იმპორტირებული ელექტროენერგიის შემცირების და ბუნებრივი აირით მისი ჩანაცვლების და შესაბამისად თბოელექტროსადგურში ელექტროენერგიის გამომუშავების გადიდების ტენდენცია.

4.3 ნახ.ზე ნაჩვენებია ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების სტრუქტურა 2006 წელს.



#### ნახ. 4.6. ელექტროენერგიის მიწოდების სტრუქტურა (2006 წელი)

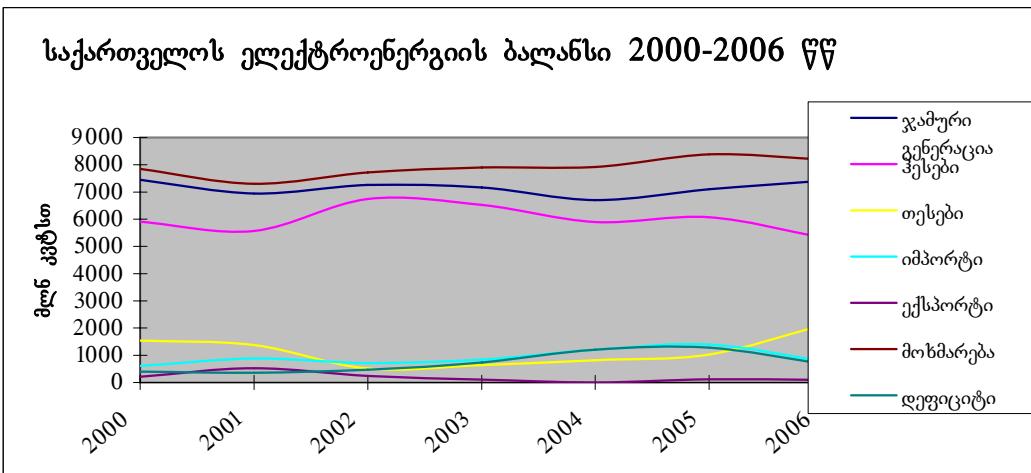
2006 წელს ელექტროენერგიის მოლიანი მიწოდება/გამომუშავება და მოხმარება 2%-ით ნაკლები იყო წინა წელთან შედარებით. ბოლო წლებში ელექტროენერგიის მოხმარების მნიშვნელოვანი ზრდა არ აღინიშნება (ცხილი 4.3).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	მლნ	მლნ	მლნ	მლნ	მლნ	მლნ	მლნ
	კვტსთ	კვტსთ	კვტსთ	კვტსთ	კვტსთ	კვტსთ	კვტსთ
ჯამური წარმოება	7446.0	69 420.0	7256.0	7163.0	6706.0	7100.0	7419.9
ჰესები	59 056	55 715	67 429	65 279	58 929	60 700	53 160
თესები	1540.4	1370.5	513.5	635.1	813.2	1030.6	2103.8
იმპორტი	611.5	877.6	713.2	844.2	1210.0	1399.0	777.6
ექსპორტი	210.5	523.3	244.5	109.3	-	120.0	96.0
მოხმარება	7847.0	7296.3	7724.7	7898.0	7916.0	8379.0	8197.4
წმინდა იმპორტი	401.0	354.3	468.7	735.0	1210.0	1279.0	681.6

ცხილი 4.3. ელექტროენერგიის მიწოდების და მოთხოვნის დინამიკა 2000-2006 წლებში (ძლიერებული კვტსთ/წ).

მოთხოვნის/მოხმარების სტაბილურობა შესაძლებელია განპირობებული იყოს ორი განსხვავებული მიზეზით. პირველი: გამანაწილებელი კომპანიების მიერ თანხების ამოღების გადიდებამ შეამცირა მოხმარება იმ მომხმარებლებში, რომლებიც მანამდე არ იხდიდნენ მოხმარებული ელექტროენერგიის საფასურს. მეორე: ტარიფის გაზრდამ განაპირობა ელექტროენერგიის უფრო ყარიათიანი ხარჯება მომხამრებლების მხრიდან, რაც, ბუნებრივია, მოტივირებულია თანხების დაზოგის სურვილით.

2000 წლიდან მნიშვნელოვნად გაიზარდა კანონიერი მოხმარების წილი საერთო მოხმარებაში. ელექტროენერგიის ის ნაწილი, რომელიც პრაქიკულად იკარგებოდა 2000 წელს, დღეისათვის ეკონომიკურ ბრუნვაშია მოქცეული. ეს მნიშვნელოვანი მიღწევაა თუმცა, ელექტროენერგიის საფასურის ამოღება კვლავაც საჭიროებს სრულყოფას გამანაწილებელი კომპანიების მხრიდან. ეს წარმოადგენს არსებით ფაქტორს ელექტროენერგიის მოხმარების ეფექტურობის ასამაღლებლად.



ნახ. 4.7. ელექტროენერგიის ბალანსი საქართველოში 2005-2006 წლებში (მლნ კვტ \*სთ)

დიაგრამა. ცხადყოფს, რომ 2006 წელს აღინიშნებოდა ადგილობრივი ელექტროგენერაციის გადიდების და იმპორტის შემცირების ტენდენცია. ეს ხდებოდა მოუხედავად პიდროელექტროსადგურებზე ელექტროენერგიის გამომუშავების შემცირებისა.

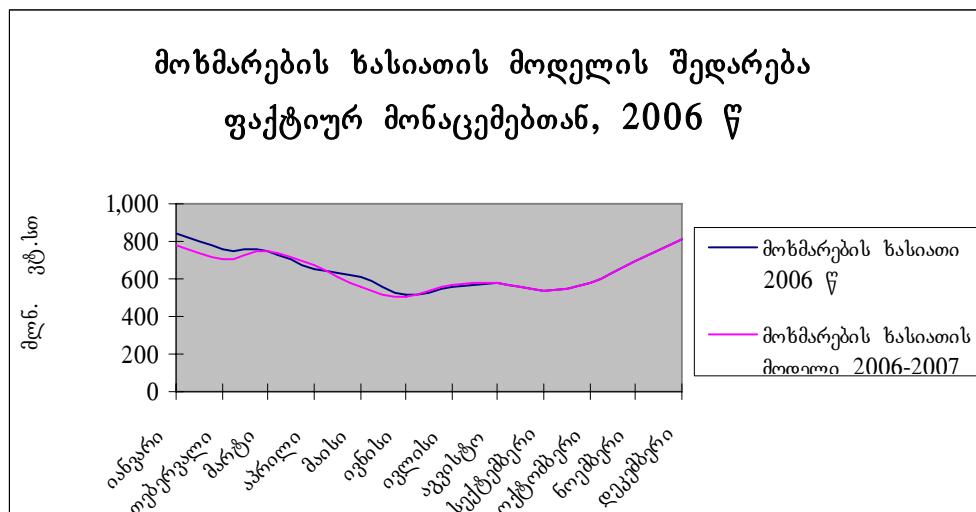
#### 4.2.2 2007 წლის ელექტროენერგიის ბალანსის მოდელი

2007 წლის ელექტროენერგიის ბალანსი შედგენილი იყო ჩვენს მიერ, 2007 წლის იანვარ-აგვისტოს<sup>2</sup> და 2006 წლის სექტემბერ-დეკემბრის ფაქტობრივი მონაცემების საფუძველზე. ანუ, 2006 წლის სექტემბერ-დეკემბრის მონაცემები გამოყენებული იყო 2007 წლის სექტემბერ-

<sup>2</sup> 2007 წლის ივლის-აგვისტოს მონაცემები დაზუსტდება შესწავლის ბოლოს, როდესაც ხელმისაწვდომი გახდება ამ პერიოდის ნამდვილი მონაცემები. მანამდე ჩვენ გამოვიყენებთ პირობით მონაცემებს ამ ორი თვისათვის.

დეკემბრის მონაცემების სახით. 2007 წლის ელექტროენერგიის ბალანსის მოდელის დეტალები მოცემულია დანართში – 3.

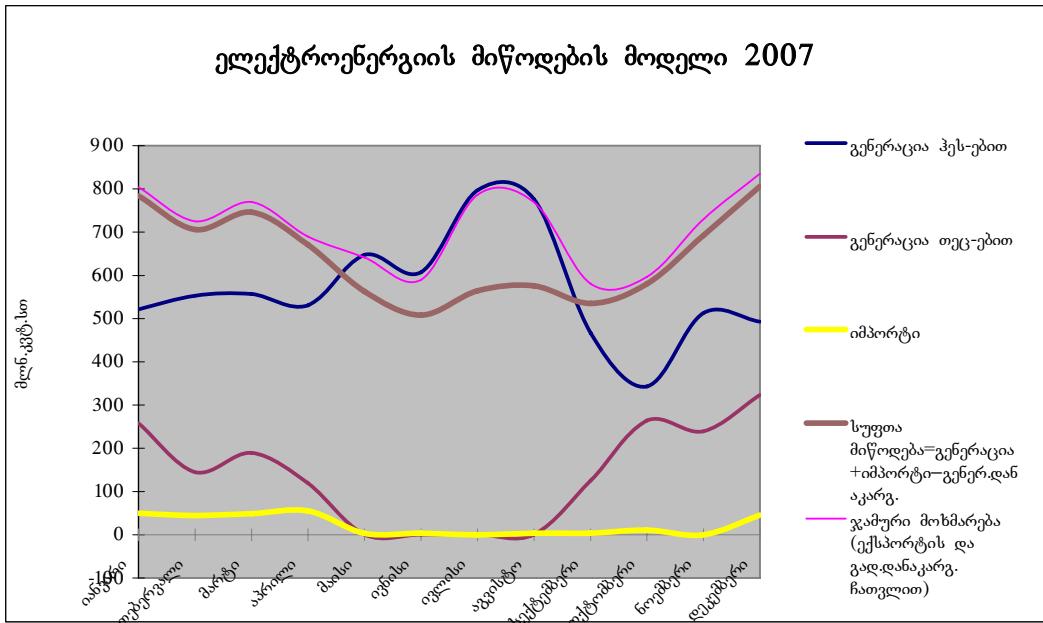
მოდელის შედეგისას დავუშვით, რომ ელექტროენერგიის მოხმარების მაჩვენებლები 2006 და 2007 წლებში ერთმანეთის მსგავსია. უმნიშვნელო განსხვავება ამ მაჩვენებლებს შორის, როგორც ეს ნახ.4.8-დან ჩანს, გამოწვეულია ენგურჰესზე მიმდინარე სარეაბილიტაციო სამუშაოებით. ვთვლით, რომ სექტემბრიდან ენგურჰესი დაუბრუნდა მუშაობის ნირმალურ რეჟიმს და საქართველოს ენერგეტიკული სისტემა გადავიდა ჩვეულებრივ სამუშაო პირობებში<sup>3</sup>.



ნახ. 4.8. ელექტროენერგიის მოხმარების მოდელი 2006 და 2007 წლებისათვის.

4.9 ნახ.ზე მოცემულია ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების მოდელი 2007 წლისათვის

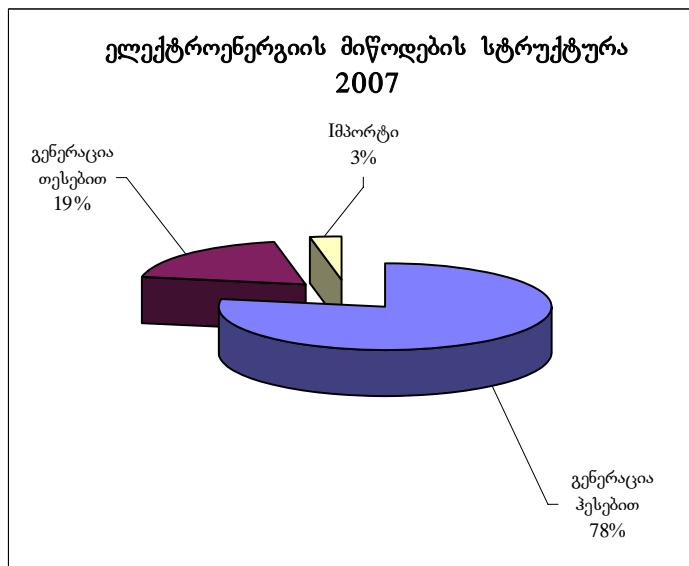
<sup>3</sup> უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთი დაშვება ზუსტად ვერ ითვალისწინებს ელექტროენერგიის იმ რაოდენობას, რომლის იმპორტირებაც შესაძლოა საჭირო გახდეს 2007 წლის ზამთარში. გვესმის რა ამ მომენტის მნიშვნელობა, მას გავითვალისწინებოთ ძირითადი დასკვნების ფორმულირებისას.



**ნახ. 4.9. ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების სეზონური გრაფიკი 2007 წლისათვის**

დიაგრამაზე მკაფიოდ ჩანს ჰიდრო- და თბოელექტროსადგურების ურთიერთქმედების ხასიათი საერთო გენერაციაში:

- ჰიდროელექტროსადგურებზე გამომუშავება სტაბილურად მაღალია ზაფხულის პერიოდში, რამდენადმე მცირდება შემოდგომაზე და კვლავ მატულობს ზამთარში;
- თბოელექტროსადგურები მუშაობენ მხოლოდ ზამთარში და აუსებენ გამომუშავების დეფიციტს;
- ელექტროენერგიის იმპორტი ხორციელდება ზამთარში, მიწოდების სტაბილურობის უზრუნველსაყოფად.

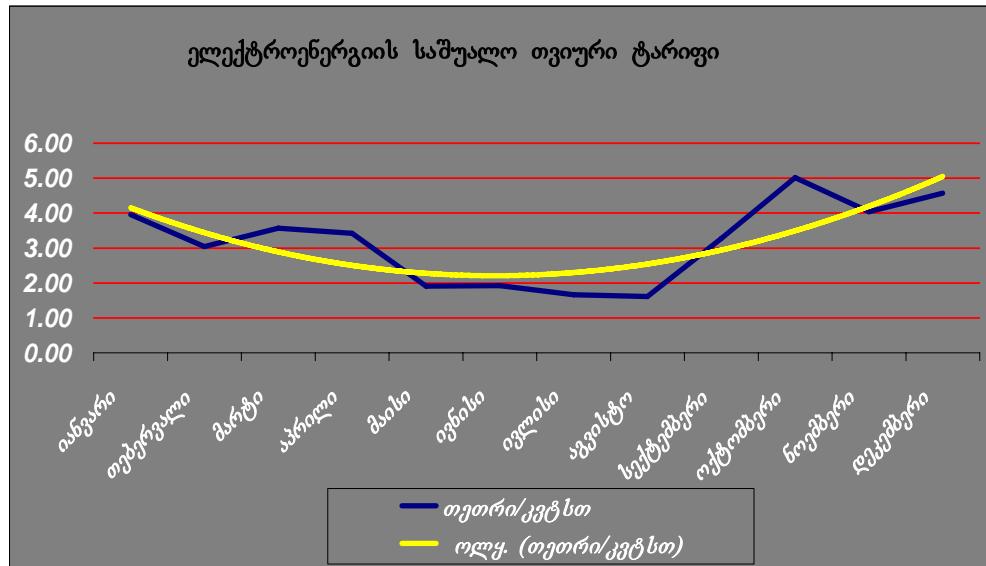


**ნახ 4.10. ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების სტრუქტურა 2007 წელს**

აღსანიშნავია, რომ 2007 წელს წარმატებით იქნა გამოყენებული ზაფხულში ექსპორტის პოტენციალი, ელექტროენერგიის მეზობელ ქვეყნებთან სეზონური გაცვლის მიზნით. ამგვარი გაცვლა სასარგებლოა ყველა მონაწილე მხარისათვის. მსპო-დან მიღებული ინფორმაციის თანახმად 2007 წლის 1 სექტემბრამდე საქართველოდან ექსპორტირებული იყო 614.4 გვტ<sup>3</sup>სთ ელექტროენერგია<sup>3</sup>.

### ელექტროენერგიის ღირებულების სეზონური ცვლილება

საერთო ელექტროგენერაციაში სხვადასხვა საშუალებებით შეტანილი წვლილის სეზონური ცვლილება იწვევს ელექტროენერგიის მიწოდების ღირებულების ასთვე სეზონურ ცვლილებას. მაგალითად, თბოელექტროსადგურების და იმპორტირებული ელექტროენერგიის წილის გადიდება ზამთრის პერიოდში ზრდის ელექტროენერგიის მიწოდების ღირებულებას ზამთარში. ნახ. 4-ზე ნაჩვენებია ელექტროენერგიის გენერაციის ტარიფის ყოველთვიური ცვლილება. გრაფიკი ავაგეთ საქართველოს ეროვნული ენერგეტიკის მარეგულირებელი კომისიის მიერ დამტკიცებული ტარიფების გამოყენებით<sup>4</sup>.



### ნახ. 4.11. ელექტროენერგიის მოქმედი ტარიფის სეზონური ცვლილება

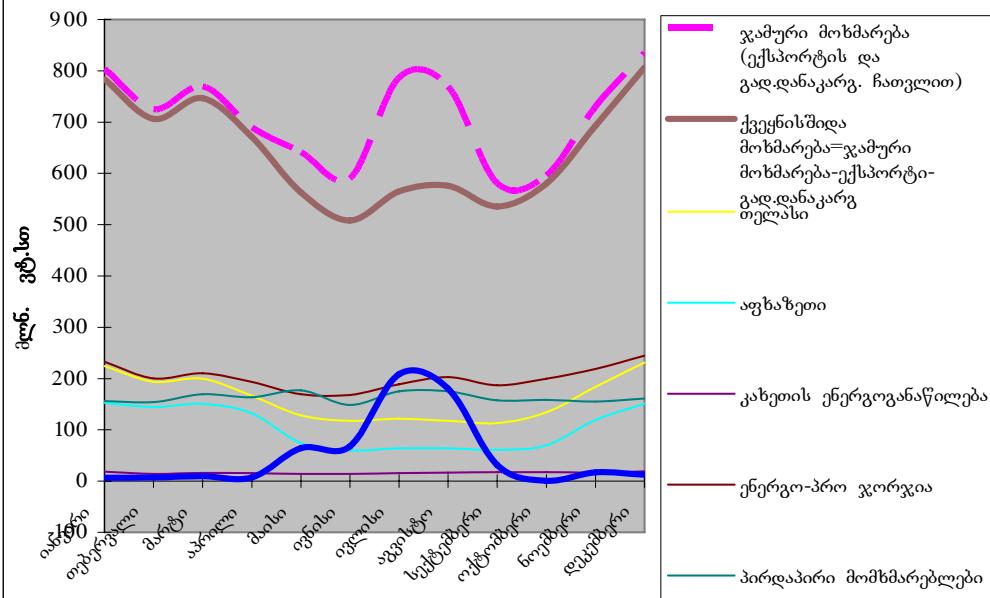
ნახაზიდან ჩანს, რომ ელექტროენერგიის მიწოდების/გამომუშავების ღირებულება ზამთრის თვეებში ორჯერ მეტია, ვიდრე ზაფხულის თვეებში, როცა პე-ების ელექტროგამომუშავება საკმარისია ელექტროენერგიაზე ქვეყნის საერთო მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. დანართ 4-ში მოცემულია გაანგარიშების დეტალები.

ელექტროენერგიის მოხმარების მოდელი ქვეყნის მასშტაბით მოცემულია ნახ. 4.9-ზე.

<sup>3</sup> ელექტროენერგიის გაცვლა მეზობელ ქვეყნებთან სათანადოდ უნდა აისახოს წინამდებარე ანალიზში მას შემდეგ რაც გაცვლის ოპერაცია დასრულდება.

<sup>4</sup> სემების №18 დადგენილება, დათარიღებული 2006 წლის 15 მაისით, და მომდევნო დადგენილებები.

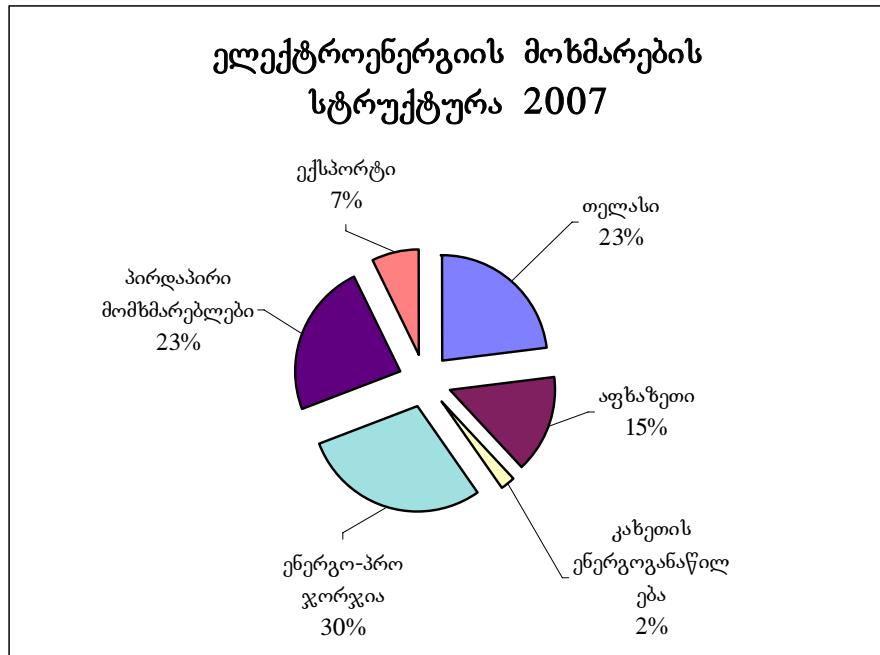
## ელექტროენერგიის მოხმარების მოდელი 2007



ნახ. 4.12. ელექტროენერგიის მოხმარების სეზონური გრაფიკი 2007 წლისათვის (მოდელი)

ნახ. 4.12-დან ჩანს, რომ გამანაწილებელი კომპანიების მიერ ელექტროენერგიის მოხმარებას აქვს ტიპური სეზონური ხასიათი – ზამთარში მაღალია, ზაფხულში – დაბალი<sup>5</sup>. პირდაპირი მომხმარებლის მოხმარება საპირისპირო ხასიათისაა – ზაფხულში მაღალია, ზამთარში – დაბალი. მოუხედავად ურთიერთსაწინააღმდეგო ხასიათისა, ამ ორი ფაქტორის ჯამური ეფექტი რჩება ელექტროენერგიის სეზონური მოხმარების ტიპური სურათის ფარგლებში – ზამთარში მაღალია, ზაფხულში – დაბალი. აღსანიშნავია, რომ ზაფხულში ადგილი აქვს ელექტროენერგიის გამომუშავების სიჭარეს რაც საქართველოს ენერგოსისტემას ელექტროენერგიის ექსპორტის საშუალებას აძლევს. 2007 წლის მოდელში არ არის გათვალისწინებული ელექტროენერგიის იმპორტი ზამთრის თვეებში, რამდენადაც ბოლო პერიოდში აღინიშნება იმპორტის შემცირების და თბოელექტროსადგურებზე ელექტროენერგიის გამომუშავების ზრდის ტენდენცია. თუმცა, იმპორტის მაჩვენებელი მოდელში დაზუსტდება მოგვიანებით, მას შემდეგ, რაც ნაჩვენები იქნება ფაქტობრივი იმპორტის მოცულობები.

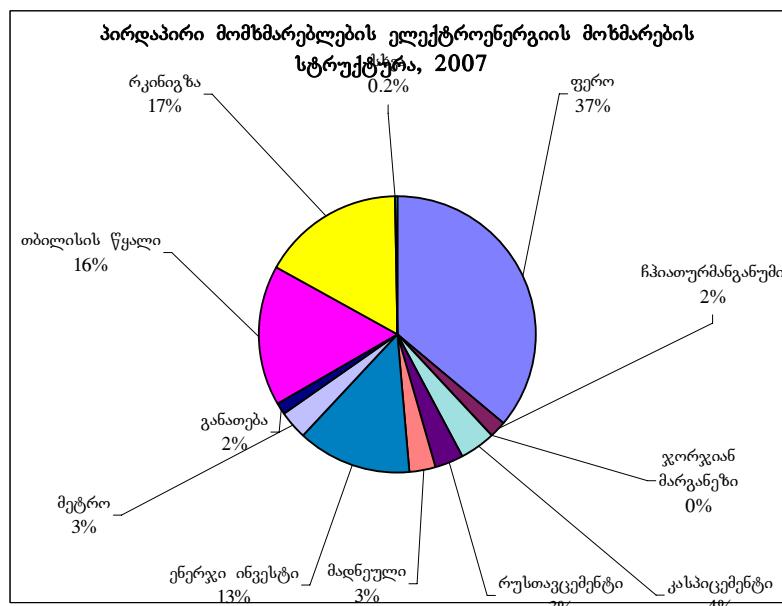
ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა ნაჩვენებია ნახ. 4.13 –ზე.



**ნახ. 4.13. საბითუმო მომხმარებლების მიერ ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა**

ნახ. 4.13-დან ჩანს, რომ მსხვილი საბითუმო მომხმარებლები არიან ენერგო-პრო ჯორჯია (30%), თელასი (23%) და მსხვილი მრეწველობის საწარმოები ანუ , პირდაპირი მომხმარებლები (23%).

ნახ. 4.14-ზე ნაჩვენებია პირდაპირი მომხმარებლების მიერ ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა.



#### **ნახ. 4.14. ელექტროენერგიის მოხმარება პირდაპირი მომხმარებლების მიერ**

ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა წარმოადგენს უმსხვილეს პირდაპირ მომხმარებელს, რომელსაც მოჰყვება რკინიგზა და თბილისის წყალი. ამ საწარმოების ენერგოუდიტმა შესაძლებელია გამოავლინოს ელექტროენერგიის დაზოგვის პოტენციალი, რასაც არსებითი მნიშვნელობა ექნება ქვეყნის ენერგეტიკული ბალანსისათვის.

#### **4.2.3. პიდროელექტროორესურსების სიჭარბე**

გასული წლების გამოცდილება, ასევე სხვადასხვა საექსპერტო შეფასებები გვიჩვენებს, რომ საქართველოში არ ხდება არსებული პიდროენერგეტიკული რესურსების სრული გამოყენება რის გამოც შესაძლებელია მოხდეს წყლის არაპროდუქტიულ ხარჯვას პიდროელექტროსადგურებზე.

არსებობს ჰეს-ებზე წყლის კარგვის ორი მიზეზი:

1. ჰეს-ების გაუმართავი მუშაობა და უწესივრობები პიდროტექნიკურ ნაგებობებზე. მაგალითად, 2001 წელს ჰეს-ების დანაღვარების და პიდროტექნიკური ნაგებობების არასრულყოფილი მომსახურების, - ასევე წყალდიდობის პერიოდში წყლის მაღალი ფილტრაციის გამო ხდებოდა წყლის კარგვა, რაც 1.5 მილიარდი კვტსთ ელექტროენერგიის ექვივალენტური იყო. აქედან 0.6 მლრდ. კვტ\*სთ ელექტროენერგიის დანაკარგი/არგამომუშავება გამოივალება იყო ენგურჟესის კაშხლის წყალსაღრული მოწყობილობის გაუმართაობით. იგივე მიზეზით 2002 წლის 5 თვეს განმავლობაში ენგურჟესზე დაიკარგა/არ გამომუშავდა 250 მლნ. კვტ\*სთ ელექტროენერგია, ხოლო დანარჩენ პიდროელექტროსადგურებზე, - 312 მლნ. კვტ\*სთ. 2004-2006 წლებში ეს-ებზე ჩატარდა აღდგენითორი სამუშაოები, რითაც მნიშვნელოვნად შემცირდა წყლის არაპროდუქტიული ხარჯვა.
2. წყლის გადაშვება/დაღვრა ზედმეტი ელექტროენერგიის წარმოების თავიდან ასაცილებლად შემცირებული მოთხოვნილების – მაისი-ივლისის – პერიოდში. ამ დროს წყლის ჩადინება მდინარეებში მნიშვნელოვნად იზრდება, ხილო ელექტროენერგიის მოხმარება მნიშვნელოვნად მცირდება. აღნიშნულმა შესაძლოა გამოიწვიოს წყლის არაპროდუქტიული ხარჯვა ჰესებზე. სპეციალისტების შეფასებით ყოველწლიურად შესაძლებელია 700-800 მლნ. კვტ\*სთ ჭარბი ელექტროენერგიის გამომუშავება, რაც შეადგენს ქვეყნის შიდა მოხმარების 10% და დღევანდელი ტარიფებით 30 მილიონი ლარის ეკვივალენტურია. 2007 წელს ამ რესურსის დიდი ნაწილი წარმატებით გამოიყენდა საექსპორტოდ.

სეზონური დისბალანსის პრობლემა ახალი არ არის საქართველოს ენერგოსისტემისათვის. ის არსებობს საბჭოთა კავშირის დაშლის პერიოდიდან, როდესაც მოხდა საქართველოს ენერგოსისტემის განმხოლოება/იზოლირება სხვა ენერგეტიკული სისტემებისაგან. მანამდე ეს პრობლემა არ არსებობდა, რამდენადაც საქართველოში წარმოებულ ჭარბ ელექტროენერგიას ჰყავდა მომხმარებელი მეზობელი ენერგოსოფტემების სახით. აუცილებელია, რომ ელექტროენერაციის განვითარების ახალ სტრატეგიაში გათვალისწინებული იყოს აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტა.

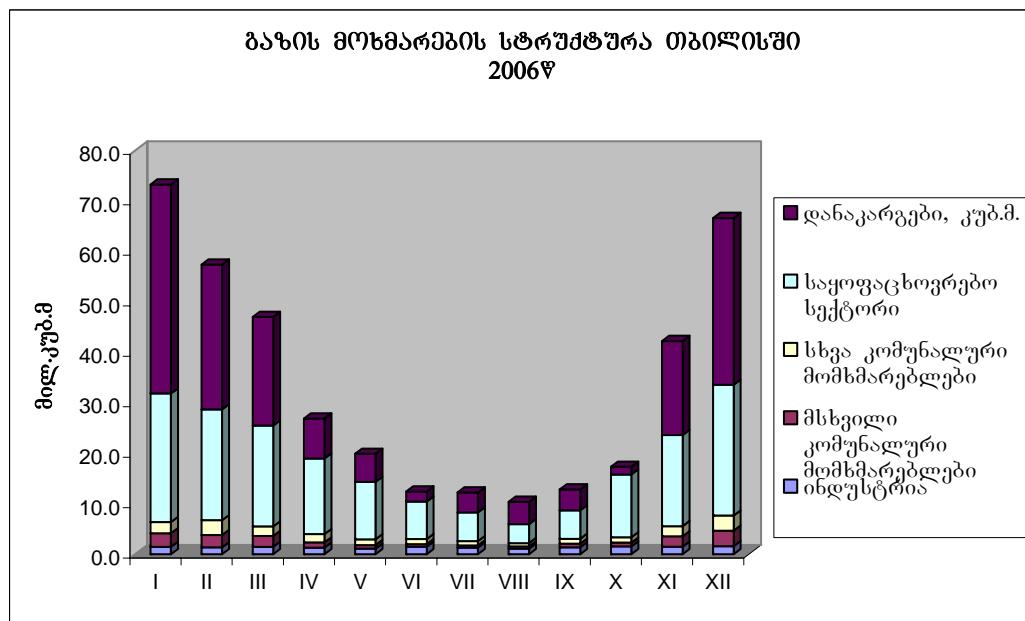
მიუხედავად იმისა, რომ ზაფხულში საქართველოს გააჩნია ჭარბი პიდროენერგეტიკული რესურსები, ამას არ აქვს პირდაპირი და დადებითი ზეგავლენა ქვეყნის ენერგეტიკულ დამოუკიდებლობაზე. საქართველოში არსებული გამომუშავება-მოხმარების სეზონური დისბალანსი საჭიროებს ჭარბი ელექტროგამომუშავების საკითხის უფრო დეტალურ შესწავლას და ეფექტური გადაწყვეტილების მიღებას.

ამ პრობლემის მოგვარების პოტენციური შესაძლებლობებია:

1. სეზონური ტარიფების დაწესება – იაფი ელექტროენერგია ზაფხულში. ეს სტიმულს მისცემს ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორს გაზარდოს წარმოება/ელექტროენერგიის მოხმარება ზაფხულში;
2. ენერგიის სეზონური გაცვლის სტაბილური რეგიონალური მექანიზმების შემუშავება, მათ შორის რეგიონალურ ენერგო ბაზრის განვითარების ხელშეწყობა;
3. გენერაციის განვითარების ახალი სტრატეგიის შემუშავება, რაც ითვალისწინებს ელექტროენერგიის სეზონური დისბალანსის საკითხებს.

### 4.3. ბუნებრივი გაზის ბალანსი

ელექტროენერგიის ბალანსის მსგავსად, ბუნებრივი გაზის ბალანსი 2006 წელს ასევე ატიპიური იყო ელექტროენერგიის გენერაციის მიზნით გაზის ჭარბი იმპორტის გამო.

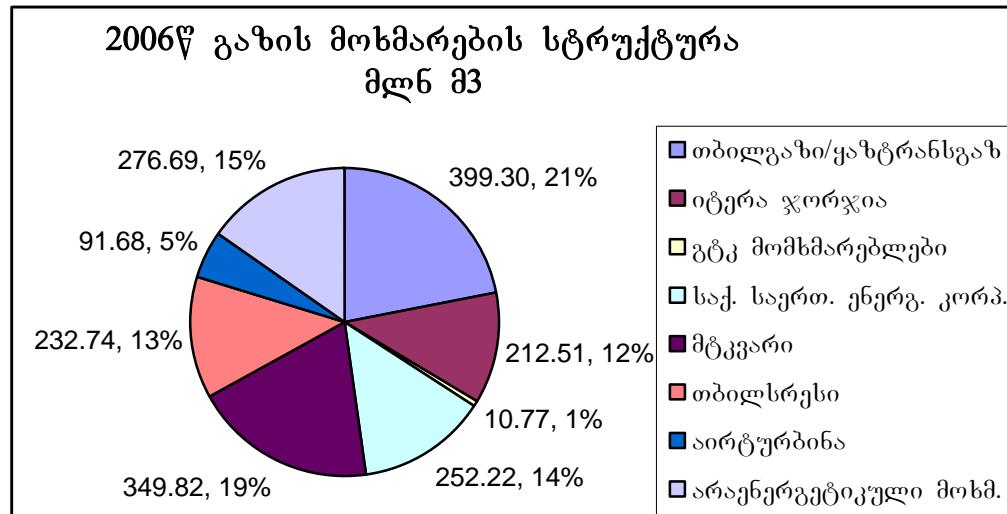


ნახ. 4.15. საქართველოში გაზის თვითური მოხმარების სტრუქტურა 2006 წელს

როგორც ნახ. 4.15-დან ჩანს, წლის განმავლობაში ხდებოდა გაზის გამოყენება ელექტროენერგიის საწარმოებლად. გაზის მოხმარების სეზონური ცვალებადობა უფრო

მნიშვნელოვანია თბილისში (ყაზტრანსგაზ-თბილისი) ვიდრე საქართველოს სხვა რეგიონებში (იტერა-ჯორჯია) რაც იმას მიუთითებს რომ გაზის გამოყენება გასათბობად უფრო ინტენსიურია თბილისში ვიდრე სხვაგან (იხ დანართი 5.)

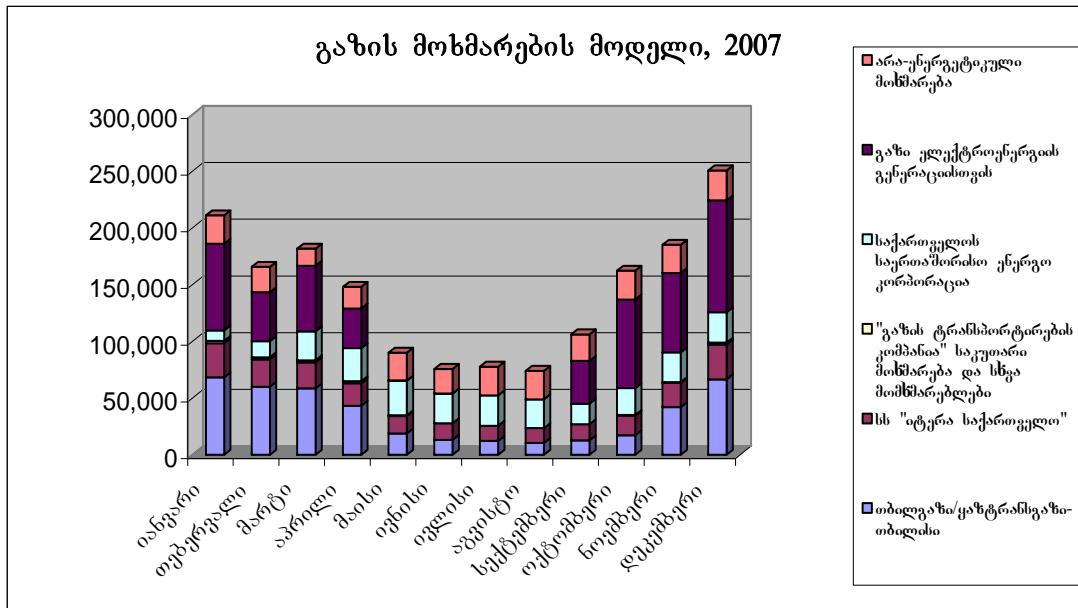
ნახ. 4.16-ზე ნაჩვენებია გაზის მოხმარება სხვადასხვა საბითუმო მომხმარებლების მიერ.



**ნახ. 4.16. საქართველოს 2006 წლის გაზის მოხმარების სტრუქტურა (ათასი კუბმეტი)**

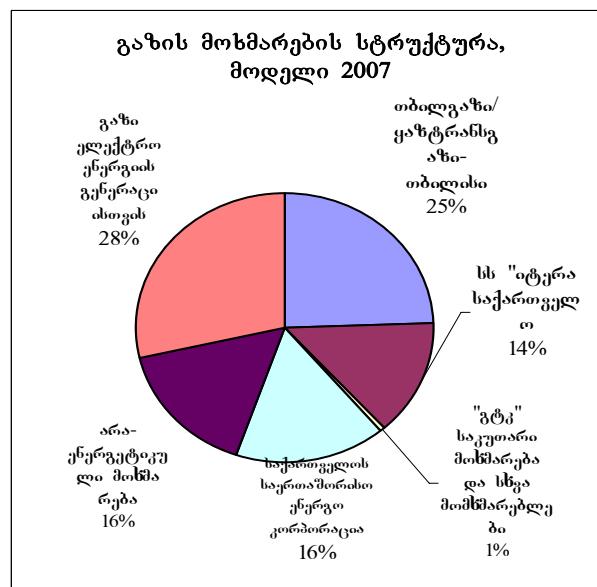
როგორც დიაგრამიდან ჩანს, გაზის უდიდესი წილი (36%) გამოიყენებოდა ელექტროენერგიის გამომუშავებისათვის ხოლო ყველაზე მსხვილი საბითუმო მომხმარებელი არის ყაზტრანსგაზ-თბილისი (21%).

გაზის ბალანსის უფრო ტიპიური მოდელის შესამუშავებლად, 2007 წლის ელექტროენერგიის ბალანსის მოდელის ანალოგიურად, ჩვენ შევადგინეთ 2007 წლის გაზის მოდელური ბალანსი, რაც ეფუძნება 2007 წლის იანვარ-ივნისისის და 2006 წლის სექტემბერ-დეკემბრის ფაქტობრივ მონაცემებს (ივლის-აგვისტოს მონაცემები საპროგნოზოა) (დანართი 5.)



**ნახ. 4.17. გაზის თვიური მოხმარების მოდელი**

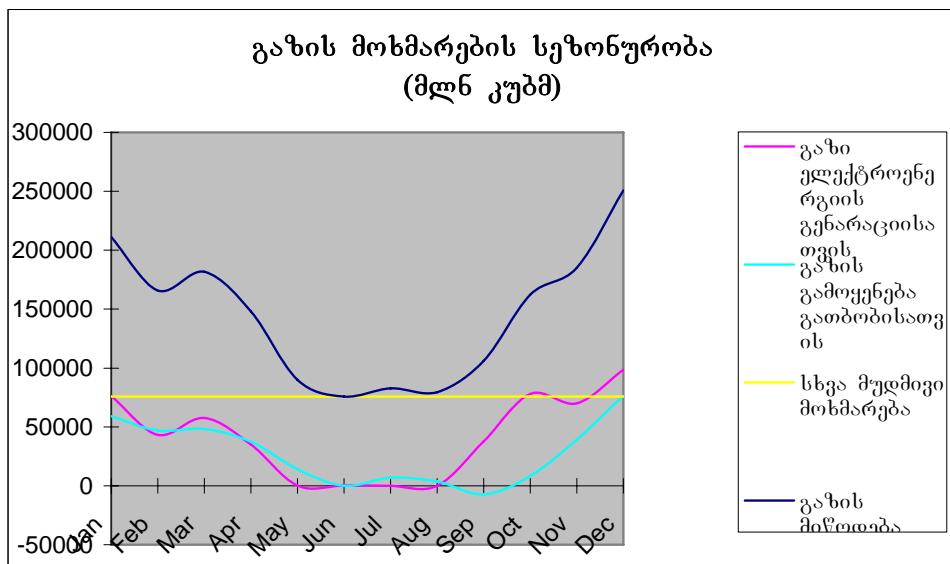
2007 წლის გაზის მოხმარების მოდელში, ყაზტრანსგაზ-თბილისი ინარჩუნებს მის სეზონურ მოხმარების ხასიათს; თბილისადგურები არ გამოიმუშავებენ ელექტროენერგიას ზაფხულში და შესაბამისად ამ მიზნით გაზი ზაფხულში არ გამოიყენება; გაზის გამოყენება ელექტროენერგიის გამოსამუშავებლად 2006 წელთან შედარებით შემცირებულია (ნახ. 4.15).



**ნახ. 4.18. გაზის მოხმარების წლიური მოდელი**

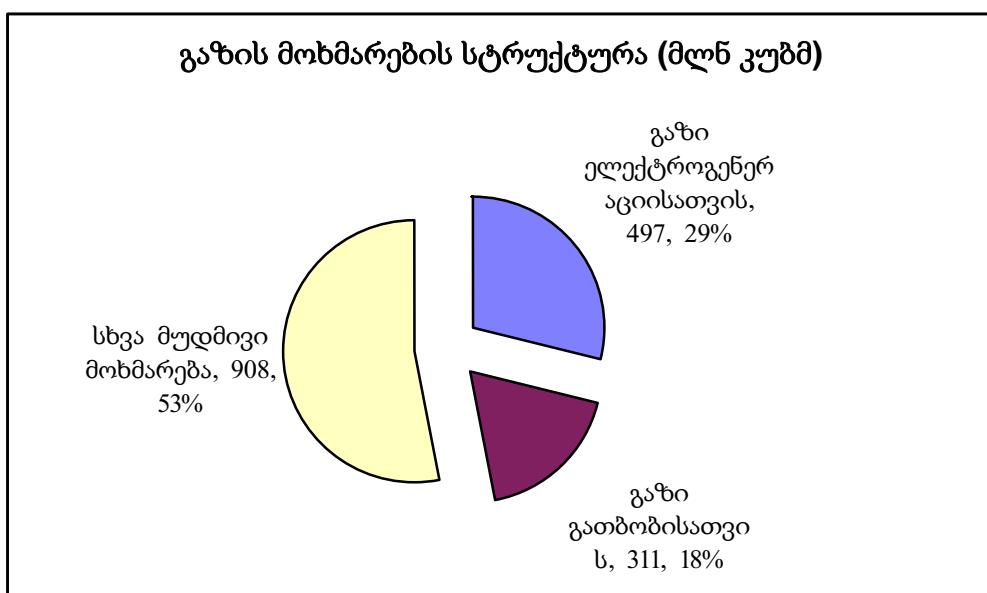
გაზის მოხმარების მოდელი შეიძლება გამოყენებული იქნას გაზის გასათბობად გამოყენების შესაფასებლად. ამ მიზნით ჩვენ გამოვქითავთ გაზის წლიურ მოხმარებას ელექტროენერგიის გამოსამუშავებლად და სხვა კომპონენტს (ძირითადად საჭმლის მომზადება და ცხელი წყლის

მიწოდება) რაც უცვლელი რჩება წლის მანძილზე (იმ დაშვებით რომ უდრის ივნისის მოხმარებას) დანარჩენი ცვლადი სეზონური კომპონენტი განეკუთვნება გაზის გამოყენებას გასათბობად (ნახ. 4.16.)



ნახ. 4.19. გაზის მოხმარების სეზონური ხასიათი

ამგვარი დაშვებებით ჩვენ შეგვიძლია დავასკვნათ რომ გაზის მოხმარება გასათბობად ეკონომიკის ყველა სექტორში (ცისფერი ხაზი) შეადგენს დაახლოებით 280-330 მილიონ კუბურ მეტრს (იხ.დანართი 6.). შესაბამისად, 4.20 ნახ.ში მოცემულია გაზის საბოლოო მოხმარების პირობითი სურათი.



ნახ. 4.20. გაზის მოხმარება სხვადასხვა დანიშნულებით

გაზის სხვადასხვა მომწოდებლებთან და მათ ფასებთან დაკავშირებული არაერთგვაროვნების გამო, ამჟამად არ გვაქვს შესაძლებლობა რაიმე არსებითი პროგნოზის გაკეთება გაზის მიწოდების სტრუქტურის და პოტენციური ფასების შესახებ. ამ ანგარიშის მომზადების

მომენტისათვის გამოხცადდა რომ გაზის ფასი აზერბაიჯანული მომწოდებლის მიერ გაიზრდება საერთაშორისო საბაზრო დონეზე.

#### **4.4. საქართველოს ენერგეტიკული დამოკიდებულება და კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსის მოდელი**

ენერგეტიკული უსაფრთხოება შეიძლება პირობითად განიმარტოს როგორც ენერგეტიკული უზრუნველყოფის მოკლევადიანი და გრძლევადიანი საიმძღობა და ხელმისაწვდომ ფასად. ამგვარი განმარტება შეიძლება გავრცელდეს ინდივიდუალურ მომზმარებლებზე, მომზმარებელთა ჯგუფებზე ან მთლიანად ქვეყანაზე. ენერგო უსაფრთხოების აბსოლუტური ზომა ქვეყნის დონეზე საჭიროებს სხვადასხვა გრძელვადიანი და მოკლევადიანი რისკების ანალიზს ქვეყნის საგარეო ენერგო მომარაგების ტექნიკურ, საბაზრო და პოლიტიკურ ფაქტორების გათვალისწინებით. ენერგეტიკული უსაფრთხოების ეს ფაქტორები სპეციფიურია კონკრეტული ქვეყნებისათვის და მათი კონკრეტული რეგიონალური ვითარებისათვის. ენერგოუსაფრთხოების ვრცელი ანალიზი, ყველა ამ ფაქტორს გათვალისწინებით რთული ამოცანაა და სცილდება ამ შესწავლის ჩარჩოებს. ნაცლვად ამისა, ჩვენ უბრალოდ ვუშვებთ, რომ კონკრეტული ტიპის ენერგიის იმპორტის შემცირება შესაბამისად ამცირებს ქვეყნის ენერგო დამოკიდებულებას და ამდენად, მიწოდებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირებით, იზრდება ენერგო უსაფრთხოება.

##### **4.4.1. კრებსითი ენერგეტიკული ბალანსის მოდელი**

ენერგო ბალანსი წარმოადგენს ქვეყნის ენერგო იმპორტზე დამოკიდებულების ანალიზის ძირითად ინსტრუმენტს. საქართველოს შემთხვევაში, ენერგო უსაფრთხოების მთავარ ფაქტორს წარმოადგენს მისი დამოკიდებულება წიაღისეული სათბობის იმპორტზე მეზობელი ქვეყნებიდან (მთლიანი ენერგო მომარაგების 71%). ქვეყნის ენერგო დამოკიდებულების მეორე კრიტიკულ ფაქტორს წარმოადგენს მისი ენერგიის მოხმარების და მიწოდების სეზონურობა.

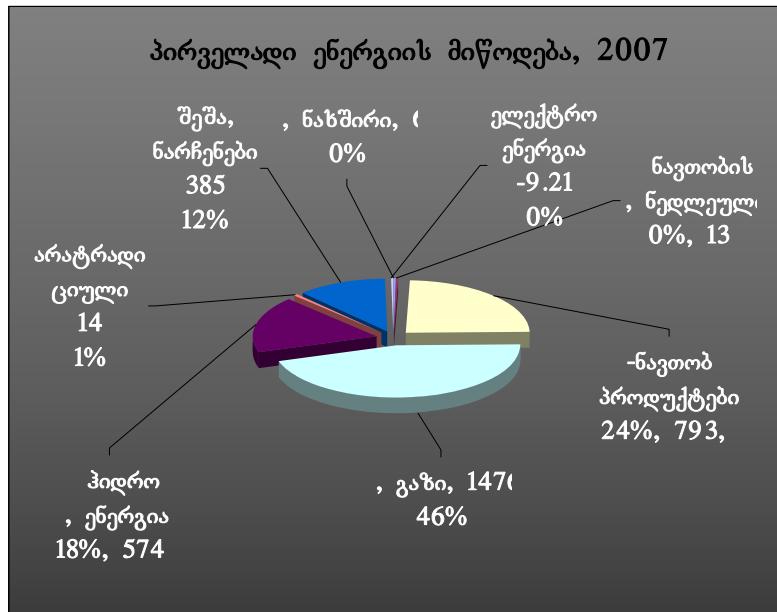
ქვეყნის ენერგო დამოკიდებულების საკითხების გასაანალიზებლად გვესაჭიროება ენერგო ბალანსი რომელიც ასახავს ტიპიურ მოსალოდნელ მოხმარების მოდელს უახლოესი პერიოდისათვის. ამ მიზნით, ჩვენ შევადგინეთ მთლიანი ენერგო ბალანსის მოდელი 2007 წლისათვის. გამოვიყენეთ 2006 წლის ფაქტობრივი კრებსითი ბალანსი, 2007 წლის ელექტროენერგიის ბალანსის მოდელი და 2007 წლის გაზის ბალანსის მოდელი იმ დაშვებით, რომ სხვა ტიპის ენერგიის (გარდა ელექტროენერგიისა და გაზისა) მიწოდება და მოხმარება დარჩება არსებითად იგივე რაც 2006 წელს იყო. ჩვენი ვარაუდით, ამგვარი ენერგო ბალანსი საკმარისად ასახავს ტიპიურ მოსალოდნელი ენერგეტიკულ სიტუაციას საქართველოში უახლოეს მომავალში.

ბალანსის მოდელი წარმოდგენილია ცხრილში 4.4..

საქართველოს ენერგეტიკის ბალანსის მოდელი (ნავთობის ექვივალუნტი კილოტონა)											
#		ნახშირი	ნედლი ნაეთობი	ნაეთობაზრიგული ტები	ბუნებრივი გაზი	პიღრავ ლიტრი ენერგია	ღგანას ლებადი	შეშადა ნაოჩენები	ელექტრო ენერგია	თბო ენერგია	ჯამი
10	პროდუქცია	4	64		17	574	14	385			<b>1058</b>
11	იმპორტი	3		792	1462				23		<b>2280</b>
12	ექსპორტი		-53	-3					<b>-32</b>		<b>-88</b>
13	მარაგის შევსება	-1	2	4	-3						<b>2</b>
15	პირველადი წარმოება 15=10+11-12 13	6	13	793	1476	574	14	385	-9.21	0	3252
20	ელექტროსადგურები , ბოილერები			-6	-401	-574			708	32	<b>-241</b>
21	ნაეთობგადამამუშავე ბლები		-13	12							<b>-1</b>
22	სხვა გარდაქმნები და დანაკარგები			-14	<b>-346</b>				-91		<b>-451</b>
30	ენერგო მარაგი 30=15 20 21-22	6	0	785	677		14	385	600	32	<b>2499</b>
40	სამრეწველო სექტორი 40=41+42+43+44	2	0	92	167	0	0	0	116	12	<b>389</b>
41	მეტალურგია			3	5				43	3	<b>54</b>
42	ქიმიური მასალები და ნაეთობქმია			17	27				36	3	<b>83</b>
43	არა ლითონის მასალები			15	18				13	2	<b>48</b>
44	სხვა პროდუქცია	2		57	117				24	4	<b>204</b>
50	ტრანსპორტირება 50=51+52+53	3		512	24				52	0	<b>591</b>
51	ავიაცია, ზღვაოსნობა			24	4				4		<b>32</b>
52	რკინიგზა და ავტოტრანსპორტი	3		448	14				36		<b>501</b>
53	დაუკონკრეტებელი ტრანსპორტი			40	6				12		<b>58</b>
60	სხვა სექტორები 60=61+62+63+64	1		181	293		14	385	432	20	<b>1326</b>
61	სოფლის მეურნეობა			64	58		0	20	14	4	<b>160</b>
62	მომსახურება	1		16	28		6	24	16	16	<b>107</b>
63	ოჯახები			75	201		8	329	396	0	<b>1009</b>
64	დაუკონკრეტებელი			26	6		0	12	6	0	<b>50</b>
70	არა ენერგო მოხმარება			0	193			0			<b>193</b>

#### ცხრილი 4.4. 2007 წლის ენერგეტიკული ბალანსი საქართველოში

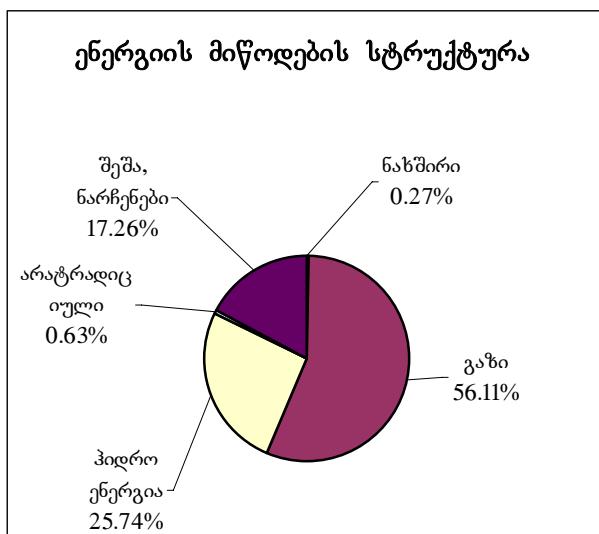
2007 წლის ბალანსის ნიმუში, ჩვენ გამოვიყენებთ ბუნებრივი გაზის იგივე თბოუნარიანობას (8070 კბალ/მ<sup>3</sup>) რაც 2006 წლის ენერგო ბალანსშია გამოყენებული. თუმცა, 2007 წელს აზერბაიჯანული გაზის მაღალი წილის და მისი მაღალი თბოუნარიანობის გამო, შეიძლება საჭირო გაზდეს გაზის საშუალო თბოუნარიანობის გადახედვა, მას შემდეგ რაც ცნობილი იქნება აზერბაიჯანის და რუსეთის გაზის ფაქტური თანაფარდობა.



ნახ. 4.18. პირველადი ენერგიის მიწოდების სტრუქტურა 2007წ

ქვენის მთლიანი ენერგო ბალანსის მოდელის საფუძველზე მიღებული ძირითადი დასკვნები არსებითად იგივეა რაც 2006 წლის ბალანსთან მიმართებაში:

- მთლიანი ძირითადი ენერგო მოწოდების 69% მოდის იმპორტირებულ რესურსებზე
- იმპორტირებული ენერგიის 46% შეადგენს ბუნებრივი გაზი და 25%-ს ნავთობპროდუქტები
- უდიდესი შიგა ენერგორესურსი არის პიდრო ენერგია (18%) რასაც მოყვება შეშა (12%) თუ ჩვენ გამოვრიცხავთ ნავთობპროდუქტებს და სამრეწველო ნედლეულად გამოყენებულ გაზს, ენერგო მოწოდების სტრუქტურა საქართველოში იქნება 4.19 დიაგრამის შესაბამისი.



ნახ. 4.19. ენერგიის მიწოდების სტრუქტურა საქართველოში ენერგეტიკული მიზნებისათვის

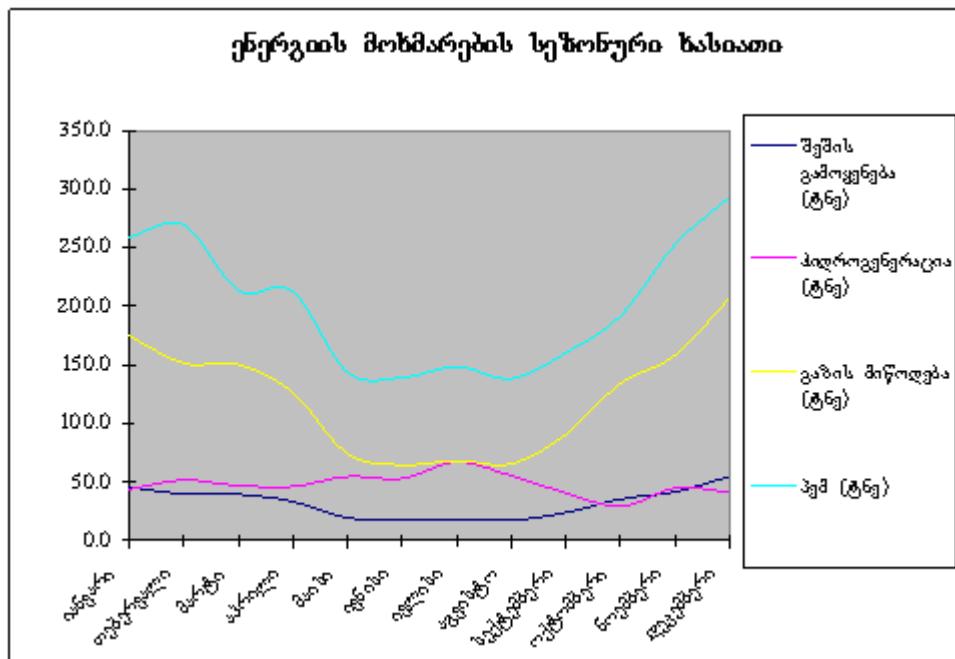
როგორც ჩანს, ენერგომოთხოვნილების 57% დაკმაყოფილება ზდება იმპორტირებული ბუნებრივი გაზის მეშვეობით.

#### 4.4.2. ენერგოდამოკიდებულების პარამეტრები

ქვეყნის დამოკიდებულება იმპორტირებულ ენერგიაზე შეიძლება შეფასდეს ამ გარეშე რესურსების წილით მთლიანად ძირითად ენერგო მომარაგებაში. როგოც ერთიანი ენერგო ბალანსიდან ჩანს, ეს პარამეტრი საქართველოსათვის 70%-ს შეადგენს. თუ არ განვიხილავთ ნავთობპროდუქტებს და ყურადღებას გავმახვილებთ მხოლოდ ენერგეტიკულ გამოყენებაზე, მაშინ ენერგიაზე მოთხოვნის 56.7% კმაყოფილდება იმპორტირებული ბუნებრივი გაზის ხარჯზე ხოლო დანარჩენი ჰიდრო რესურსებით და შეშით.

საქართველოს ენერგოდამოკიდებულება მკვეთრად სეზონურია, ზაფხულში ახასიათებს კლება, ხოლო ზამთარში მატება (იხ.დანართი 7). ზამთარში გაზრდილი დამოკიდებულება მძაფრდება იმ ფაქტითაც რომ ამ დროს მომწოდებელთა სიმძლავრეები, ისევე როგორც ტრანსპორტირების შესაძლებლობები უფრო დატვირთულია, და ამდენად უფრო ძნელდება რომელიმე კონკრეტული წყაროდან მოწოდების შეწყვეტის კომპენსირება<sup>5</sup>.

საქართველოში ენერგიის გამოყენების სეზონური ხასიათი ნაჩვენებია 4.20 ნახ.ში. აქ ჩვენ არ გვითვალისწინოთ ენერგო მატარებლები გარდა ჰიდროენერგიისა, გაზისა და შეშისა. სხვა ენერგიის წყაროები ამჟამად მხოლოდ მცირე როლს ასრულებენ საქართველოს ერთიან ენერგო მოხმარებაში..

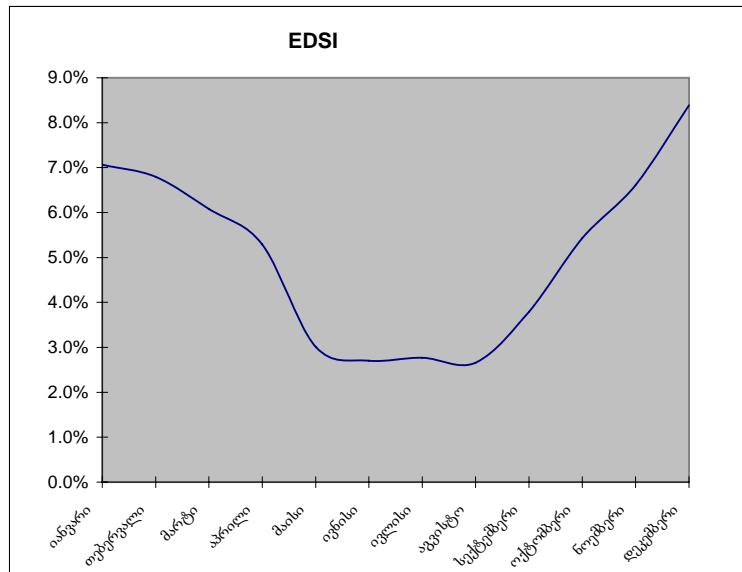


ნახ. 4.20. ერთიანი ენერგო-მოხმარების სეზონური სტრუქტურა

<sup>5</sup> ამ შესწავლაში არ ვითვალისწინოთ ენერგოსისტემის მუშაობის სტაბილურობის და შესაძლო მოკლევადიანი დეფიციტის საკითხებს.

საქართველო ენერგოდეფიციტურია მთელი წლის მანძილზე. თუმცა ზაფხულში აღინიშნება ჰიდროგლიკური ენერგიის სიჭარბე, მას ჯერ ისევ არ შეუძლია ჩაანაცვლოს წლის იმავე პერიოდში იმპორტირებულ გაზი როგორც ენერგიის მოცულობით ასევე მისი დანიშნულებით.

ენერგოუსაფრთხოების და გარეშე დამოკიდებულების ანალიზისას, აუცილებელია ამ სეზონურობის გათვალისწინება. გარეშე ენერგო მომარაგების შეწყვეტა უფრო საზიანო იქნება ზამთარში, როდესაც იმპორტის წილი მაღალია, ვიდრე ზაფხულში, როდესაც ადგილობრივ ჰიდროენერგიის შესაძლებლობები უფრო მაღალია. ამ სეზონურობის გასათვალისწინებლად, შემოგვაქვს ენერგეტიკული დამოკიდებულების სეზონურობის ინდექსი (ედსი), რაც განისაზღვრება როგორც თითოეულ თვეში იმპორტირებულ ენერგიის რაოდენობის ფარდობამთლიან ენერგო იმპორტზე წლის განმავლობაში. ენერგომიწოდების გაზრდის ან მოხმარების შემცირების ღონისძიებების შეფასებისას, სასურველია მისი ყოველთვიური მახასიატებლები შევწონოთ ედსი-თან რითაც სხვადასხვა ღონისძიების ამ მახასიატებლით შედარების საშუალება შეიქმნება. ედსი-ს ნახ. მოყვანილია ნახ.4.21.



ნახ. 4.21. ენერგო დამოკიდებულების სეზონური ინდექსი

ენერგეტიკული დამოკიდებულების სეზონური ინდექსი თვალნათლივ აჩვენებს იმპორტზე დამოკიდებულების ზრდას ზამთარში.

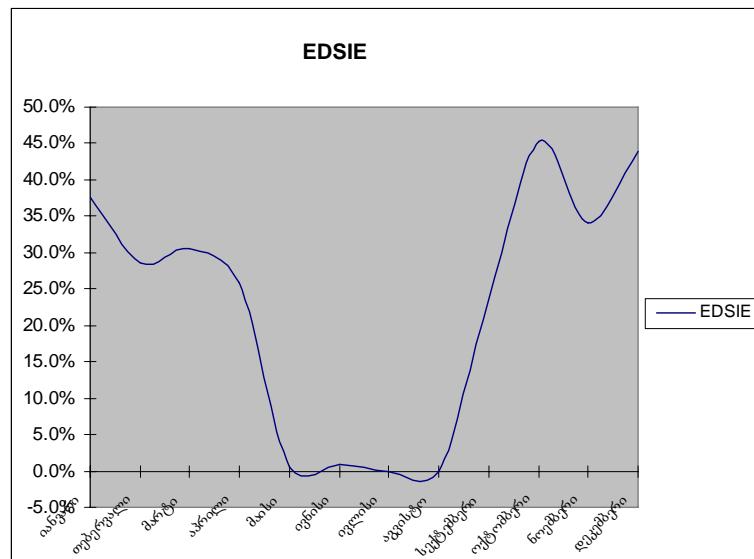
ელექტროენერგია და გაზი მხოლოდ ნაწილობრივ არის ურთიერთჩაცვლებადი. ამდენად, ენერგოუსაფრთხოების საკითხების ანალიზისას, საჭიროა ამ ორივე ენერგო მატარებელზე გამახვილდეს ყურადღება და გათვალისწინებული ქნას ელექტროენერგიის და გაზის ბალანსები.

ვინაიდან საქართველოში არ არის წიაღისეული სათბობის მნიშვნელოვანი მოპოვება, თბოელექტროსადგურებს პირდაპირ ვერ შეაქვთ წვლილი ქვეყნის ენერგო დამოუკიდებლობაში და ენერგო უსაფრთხოებაში. ახალი თბოელექტროსადგურების აშენების შედეგს წარმოადგენს იმპორტირებული წიაღისეული სათბობის ელექტროენერგიად გარდაქმნის მეტი სიმძლავრე. თბოელექტროსადგურების საშუალებით შესაძლებელი ხდება ელექტროენერგიის ნაცვლად გაზის

იმპორტი, რაც არასაიმედო ელექტროენერგიის მოწოდების პირობებში შეიძლება დივერსიფიკაციად ჩაითვალოს, ხოლო სწავა შემთხვევაში ზრდის იმპორტირებულ გაზე დამოკიდებულებას. თბოელექტროსადგურები უპირველესად საჭიროა ენერგო სისტემის სტაბილურობისათვის და ჰიდრო-სადგურების წარმოების ოპტიმიზაციის უზრუნველსაყოფად, ხოლო, მათი წვლილი ენერგოუსაფრთხოებაში მეორადი მნიშვნელობისაა.

ამ მიზეზით ჩვენ ცალკე პარამეტრს ვიყენებთ ენერგო მომარაგების გარეშე იმპორტზე დამოკიდებულების დასახასიათებლად.

ESDIE წარმოადგენს ანალოგური ენერგეტიკული დამოკიდებულების სეზონურ ინდექსს ელექტროენერგიისათვის, რომელიც ზომავს გარეშე ენერგო მომარაგებაზე სეზონურ დამოკიდებულებას ელექტროენერგიის გამოსაყენებლად და უჩვენებს სიღრმისეულ სეზონურ ქცევას (ნახ. 4.22.)



ნახ. 4.22. ელექტროენერგეტიკული სეზონური დამოკიდებულების ინდექსი

ეს დიაგრამა უჩვენებს ელექტროენერგიის მოწოდების გაზრდის ან მოხმარების შემცირების ზომების დიდ მნიშვნელობას ზამთრის თვეებში და ასევე უჩვენებს რომ თუ რომელიმე ზომას შეუძლია ელექტროენერგეტიკული ბალანსზე ზაფხულში დადგებითად ზემოქმედება, მისი მონაწილეობა ენერგო დამოუკიდებლობაში ნული იქნება, თუკი არ განხორციელდება რაიმე დამატებითი ზომა (მაგ. ენერგიის გაცვლა, ან ზოგიერთი სახის ენერგიის შენახვა) ეფექტის მდგრადი გადატანით, როდესაც ქვეყანა მაქსიმალურადაა დამოკიდებული გარეშე ენერგო მომარაგებაზე.

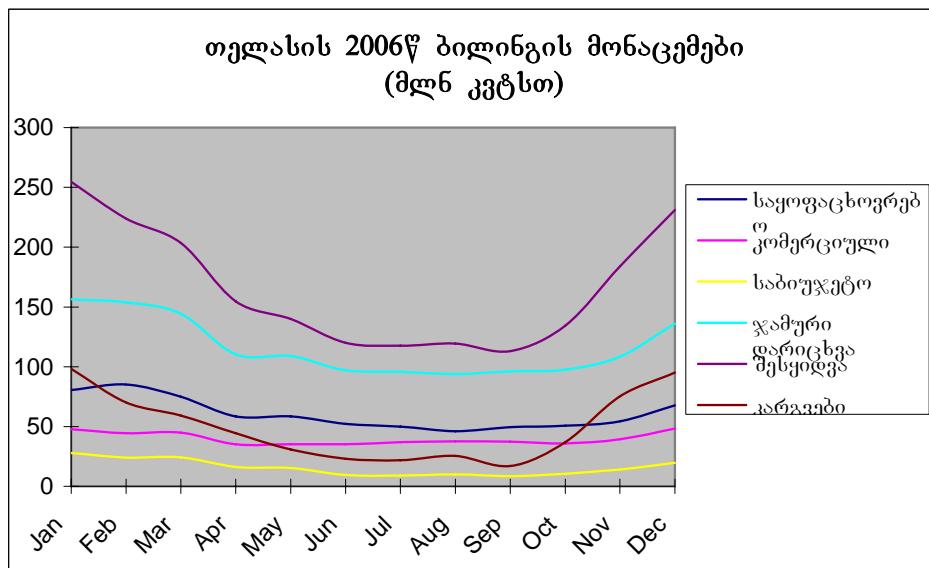
#### 4.5. მოხმარება მომხმარებელთა კატეგორიების მიხედვით

უნიკალურობის და ენერგო დაზოგვის შეფასება საჭიროებს უფრო დეტალურ ინფორმაციას სხვადასხვა ტიპის უნიკალური მომხმარებაზე სამომხმარებლო კატეგორიების მიხედვით. სადისტრიბუციო კომპანიებში მონაცემთა ხარისხი და ხელმისაწვდომობა ყოველთვის არ იძლევა საკმარისად დეტალური ანალიზის საშუალებას. ამდენად, ზოგიერთ შემთხვევაში ფაქტობრივ მონაცემებს დაგურთხთ ექსპერტთა შეფასებები და ჩვენი კვლევები.

გსპ/ენერგო-პრო-ს მომხმარებლები დაყოფილი არიან საქმიანობის კატეგორიების მიხედვით რაც შესაძლებელს ხდის მათი მოხმარების დეტალურ ანალიზს. თუმცა, მონაცემები ყოველთვის სანდო არ არის, რასაც მიუთითებს ზოგიერთი კატეგორიის მომხმარებელთა მოხმარების უჩვეულო სეზონურ ქცევა. სამომხმარებლო კატეგორიების მიხედვით მოხმარების დეტალური მონაცემები მოვანილია დანართ 4.5-ში. აქ მხოლოდ წარმოგიდენთ ერთიან მონაცემებს გამანაწილებელი კომპანიის დონეზე.

#### თელასი

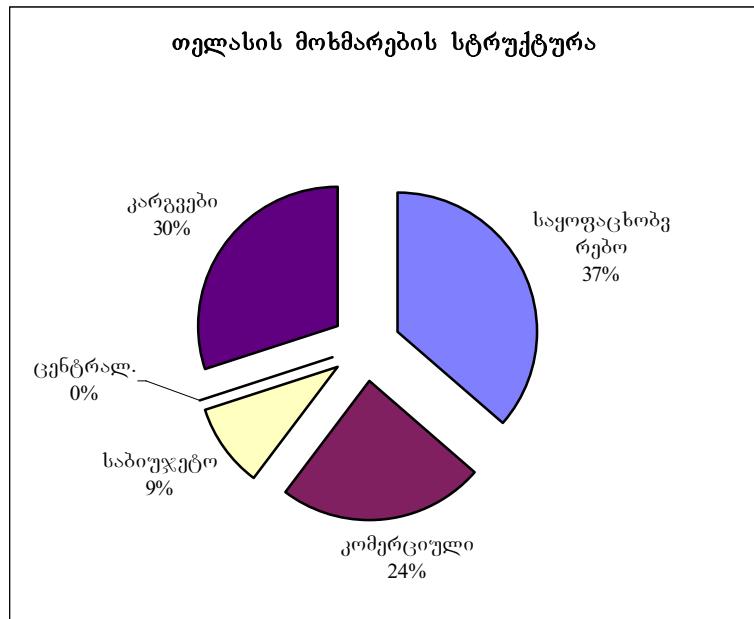
თელასის მომხმარებლები დაყოფილია ოთხ ძირითად კატეგორიად: საყოფაცხოვრებო, კომერციული, საბიუჯეტო და ცენტრალური. თვიური მოხმარების ნიმუში ამ სამომხმარებლო კატეგორიების მიხედვით მოცემულია ნახ. 4.23-ში.



ნახ. 4.23. თელასის ელექტროენერგიის შესყიდვის და მოხმარების მოდელი

საყოფაცხოვრებო მომხმარებლები წარმოადგენენ უმსხვილეს სამომხმარებლო კლასს, რომლის წილი თელასის წლიურ ელექტროენერგიის შესყიდვაში შეადგენს 37% და დარიცხვის 53%. დანაკარგების წილი - 30% - ისევ მაღალია, განსაკუთრებით იმის გათვალისწინებით, რომ დასაშვები წლიური ტექნიკური დანაკარგი არ უნდა აჭარბებდეს 12.4- %ს. დანაკარგების

სეზონური მოდელი შეესატყვისება მთლიან მოხმარებას და მის მაქსიმუმს აღწევს ზამთარში, როდესაც საქართველო მაქსიმალურადაა დამოკიდებული ენერგო იმპორტზე.

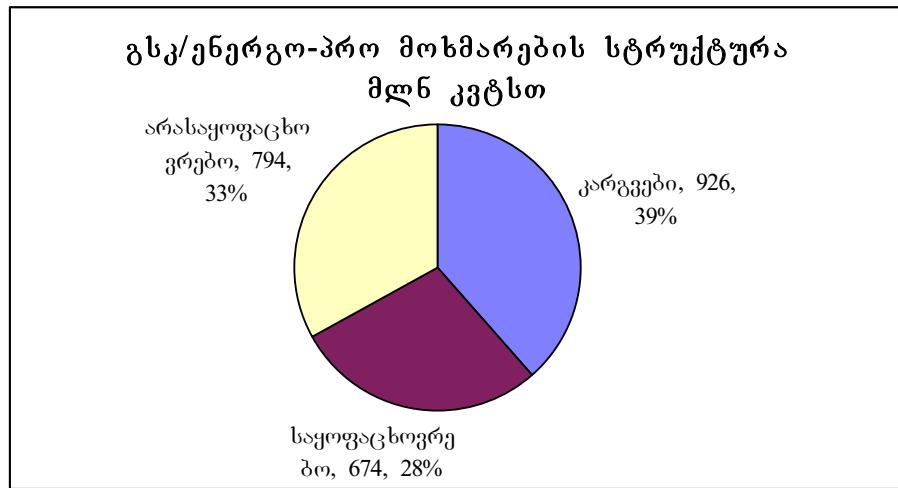


**ნახ. 4.24. თელასის წლიური მოხმარების სტრუქტურა**

საყოფაცხოვრებო სექტორის მომხმარებლების მოხმარება სეზონურად ცვალებადობს და მიუთითებს ელექტროენერგიის გამოყენებაზე გასათბობად. თელასის უფრო დეტალური ელექტროენერგიის შესყიდვის და მოხმარევის ყოველთვიური მოდელი მოცემულია დანართ 8 ში.

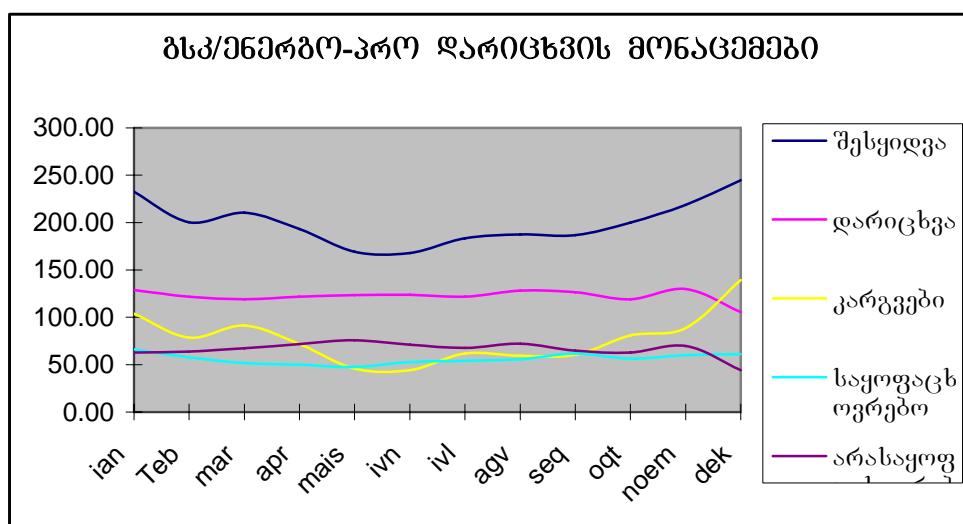
#### გაერთიანებული სადისტრიბუციო კომპანია/ენერგო-პრო ჯორჯია

გსპ-ის, გაერთიანებული ელექტროენერგიის გამანაწილებელი კომპანიის და აჭარის სადისტრიბუციო კომპანიის აქტივები შეისყიდა ენერგო-პრომ 2007 წლის ივნისში. ამდენად, 2006 წლის და 2007 წლის დასაწყისის მონაცემები მოპოვებული იქნა ცალკეული გამანაწილებელი კომპანიების დარიცხვის სისტემებიდან, ხოლო მომდევნო ანალიზი და პროგნოზი გამომდინარეობს ენერგო-პროს გაერთიანებული მონაცემებიდან (იხ. დანართი 9). გსპ/ენერგო-პრო-ს მოხმარების სტრუქტურა მოცემულია 4.25 ნახ.ში.



**ნახ. 4.25. ენერგო -პრო-ს წლიური მოხმარების სტრუქტურა**

გსპ-ენერგო-პრო-ს საყოფაცხოვრებო მოხმარება უფრო მცირეა ვიდრე თელასის, ხოლო დანაკარგების პროცენტი უფრო მაღალია. მაღალი ჯამური დანაკარგი გამოწვეულია უფრო მაღალი ტექნიკური და კომერციული დანაკარგებით ენერგო-პრო-ს ქსელში.



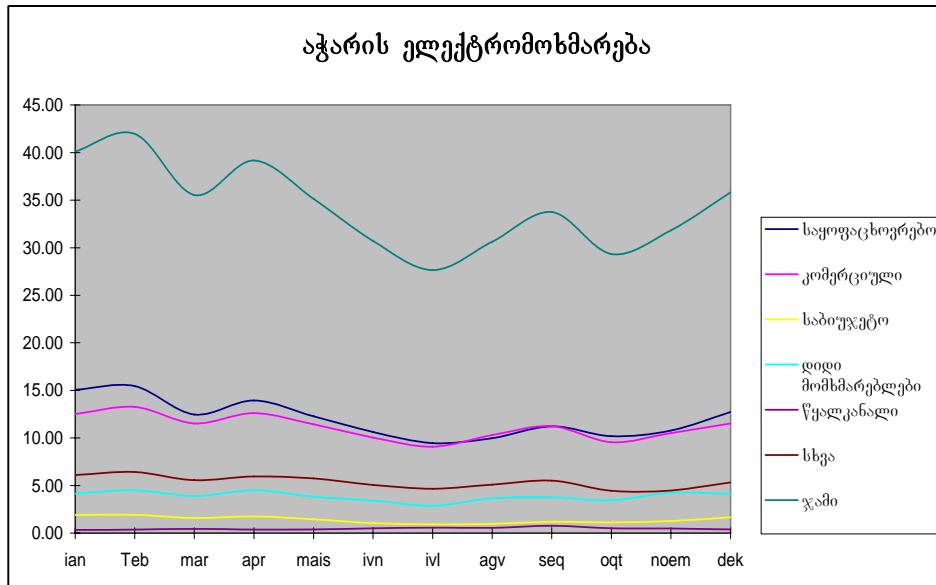
**ნახ. 4.26. გსპ/ენერგო -პროს ენერგო მოწოდების და მოხმარების მოდელი**

გსპ -ს ელექტროენერგიის შესყიდვას უფრო ნაკლებად გამოხატული სეზონურობა ახასიათებს რაც გამოწვეულია საყოფაცხოვრებო მოხმარების მცირე წილით, და მიუთითებს ელექტროენერგიის უფრო ნაკლებ მოხმარებაზე გათბობის მიზნებისათვის.

#### აჭარის ენერგოკომპანია

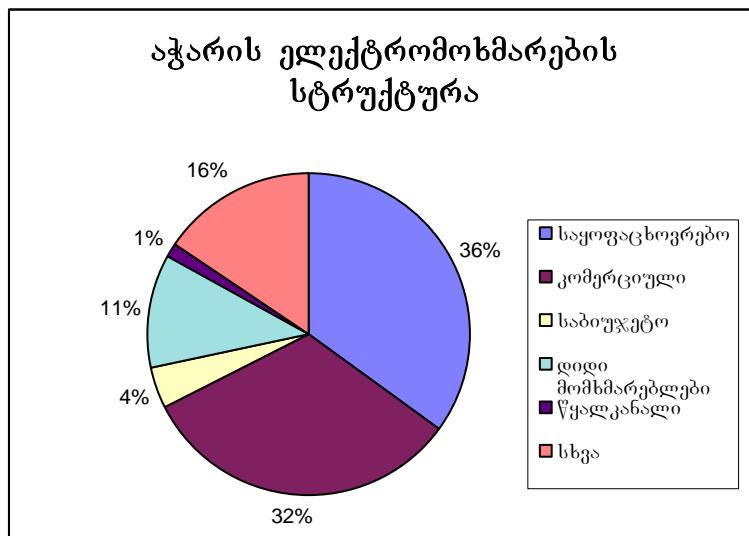
აჭარის დარიცხვის მონაცემები მიღებულია ენერგო-პრო საქართველოსაგან და წარმოადგენს პერიოდს ვიდრე ენერგო -პრო შეისყიდიდა აჭარის ენერგოკომპანიის აქტივებს.

ნახ. 4.27 უჩვენებს დარიცხვის სეზონურ ცვლილებას ჯამურად და სამომხმარებლო კატეგორიების მიხედვით. მოხმარების მრუდის რყევა გამოწვეულია მონაცემთა ხარისხით რომელიც მიღებულია აჭარის დარიცხვების მონაცემთა ბაზიდან (დანართი 10)



ნახ. 4.27. აჭარის ენერგიის მიწოდების დამოხმარების მოდელი

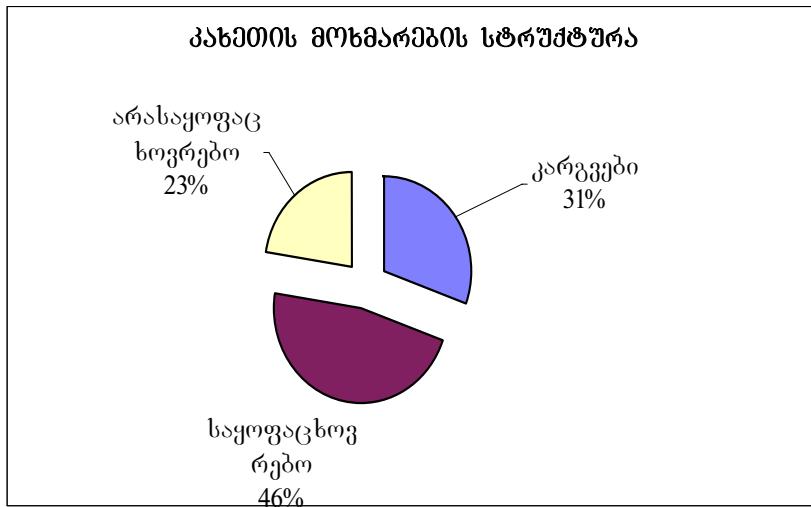
ნახ. 4.28 ში მოცემული სქემა უჩვენებს აჭარის სადისტრიბუციო კომპანიის წლიური მოხმარების სტრუქტურას მომხმარებელთა კატეგორიების მიხედვით.



ნახ. 4.28. აჭარის წლიური ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა

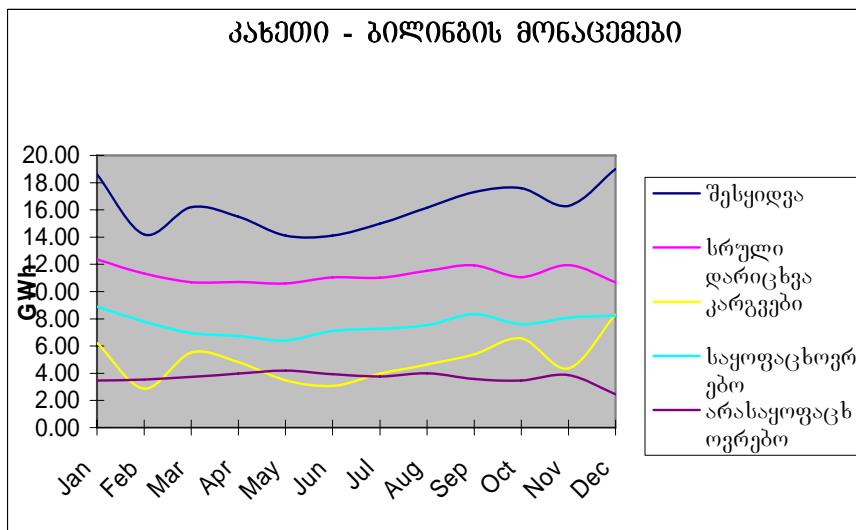
## კახეთი

კახეთის მოხმარების მცირე პროცენტს შეიადგენს სხვა სადისტრიბუციო კომპანიებთან შედარებით.



ნახ. 4.29. კახეთის წლიური ენერგო მოხმარების სტრუქტურა

ამ ანგარიშის მომზადების პერიოდისათვის კახეთის სადისტრიბუციო კომპანიის მონაცემები არ არის მიღებული. ამდენად ჩვენ აღვადგინეთ სეზონური სურათი ბსპ-ს სამომხმარებლო მოდელის მიხედვით და გამოვიყენეთ კახეთის ინფორმაცია 2006 წლის მაისის მომხმარების სტრუქტურის შესახებ (დანართი 4.8.)



ნახ. 4.30. კახეთის ენერგო მომარავების და მოხმარების მოდელი (რეკონსტრუქცია)

საყოფაცხოვრებო მომხმარებლების მიერ მოხმარება უფრო ნაკლებ სეზონურია ვიდრე თელასის შემთხვევაში, რაც მიუთითებს რომ ელექტროენერგია გასათბობად ნაკლებად გამოიყენება.

## კომერციული დანაკარგები ელექტროენერგიის გამანაწილებელ კომპანიებში

ცხრილი 4.5 აჯამებს ტექნიკურ და კომერციულ დანაკარგებს ელექტროენერგიის გამანაწილებელ კომპანიებში.

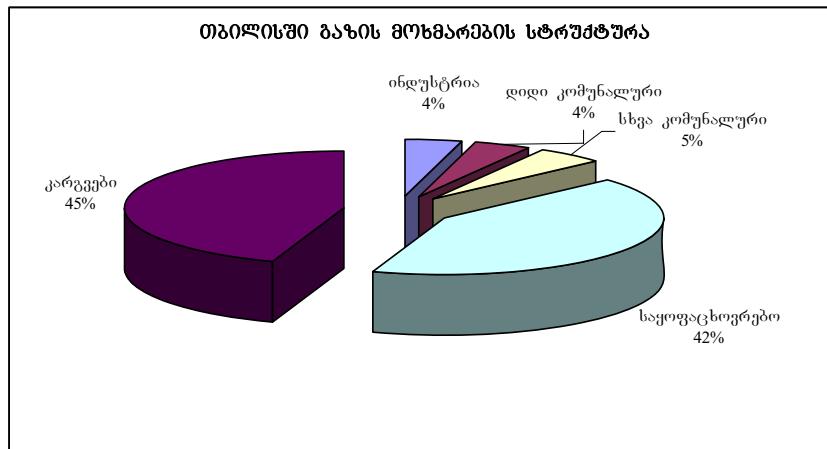
	ელექტრო-ენერგიის შესყიდვა (მლნ კვტსთ)	ტექნიკური დანაკარგები (მლნ კვტსთ)	დარიცხვა (მლნ კვტსთ)	კომერციული დანაკარგები (მლნ კვტსთ)	კომერც. დანაკარგ. %
თელასი	1,955.4	242.5	1,398.8	314.1	16.1%
ენერგო-პრო	2,394.0	358.4	1,468.1	567.5	23.7%

### ცხრილი 4.5. გამანაწილებელ კომპანიებში კომერციული დანაკარგები (გვტსთ)

ელექტროენერგიის კომერციული დანაკარგები გამოინარიშდა ელექტროენერგიის შესყიდვის მოცულობიდან სემკე-ის მიერ დამტკიცებული დასაშვები ტექნიკური დანაკარგების გამოკლებით.<sup>6</sup> დანაკარგების დანარჩენი რიცხვები, მოპარვის დონეები გამანაწილებელ კომპანიებში მაღალი სიზუსტითაა მოცემული. ეს რიცხვები ასევე წარმოადგენს მოპარვების შემცირების შედეგად მიღებულ დაზოგვის პოტენციალს. ექსპერტთა შეფასებების მიხედვით, ეს დანაკარგები შეიძლება განახევრდეს ორ წელიწადში, ეკონომიკური ეფექტურობის ზომების გამოყენებით.

### გაზის მოხმარება თბილისში

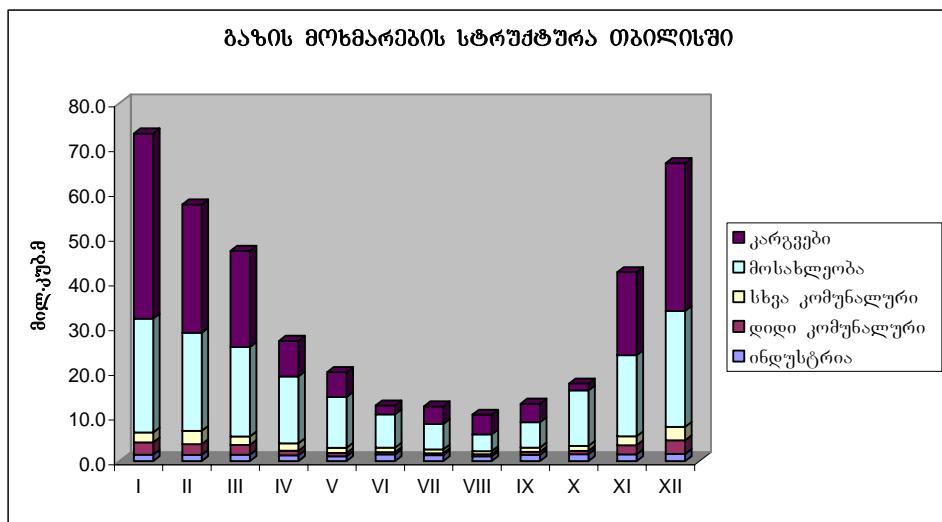
თბილისში გაზის მოხმარების შესახებ ინფორმაცია მიღებულია ყაზტრანსგაზ-თბილისისაგან (დანართი 11). ეს მონაცემები უჩვენებს დანაკარგების დიდ წილს, რაც 42%-ს შეადგენს, რაც საყოფაცხოვრსებო მომხმარებლების დარიცხვას უტოლდება. არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლების დარიცხვები შეადგენს თბილისში მთლიანი გაზმომარაგების მხოლოდ 14%-ს.



### ნახ. 4.31. ყაზტრანსგაზ-თბილისის წლიური მოხმარების სტრუქტურა

<sup>6</sup> სემკე-ის დადგენილება № 17, 2006 წლის მაისი.

ბუნებრივი გაზის მოხმარება მკვეთრი სეზონურობით ხასითდება. მაგალითად დეკემბერში მოხმარებული ბუნებრივი გაზი თითქმის 7 –ჯერ მეტია აგვისტოში მოხმარებულზე. მაღალი დანაკარგებში, რომელიც ასევე სეზონურობით ხასიათდება უდიდესი ნაწილი უკავია კომეციულ დანაკარგებს (დატაცებას). ამდენად არგადამხდელი მომხმარებლების გამოვლენა და მათვის ბუნებრივი გაზის შეწყვეტა მნიშვნელოვნად შეამცირებს დანაკარგებს, რაც ბუნებრივი გაზის დაზოგვის მნიშვნელოვანი პოტენციალია.



#### ნახ. 4.32. ფაზტრანსგაზ-თბილისის გაზის მიწოდების და მოხმარების მოდელი

ბუნებრივი გაზის მოხმარება უფრო მკვეთრად სეზონურია ვიდრე ელექტროენერგიისა. რაც აიხსნება ზამთარში გათბობისათვის ბუნებრივი გაზის მასიურ გამოყენებით. ამიტომ აუცილებელია ამ მიზნით გამოყენებული გაზის დაზოგვის შესაძლებლობების გამოვლენა.

#### სხვა გაზგამანაწილებელი კომპანიები

საქართველოს ქალაქებში და რეგონებში მრავალი გაზგამანაწილებელი კომპანია არის, რომელთა დიდი ნაწილი იტერა-საქართველოს მფლობელობაში. უმეტესი მათგანიდან ვერ მოხერხდა ინფორმაციის მოპოვება მომხმარებელთა კატეგორიების მიხედვით ბუნებრივი გაზის მოხმარების შესახებ. ამიტომ ბუნებრივი გაზის თბილისის მოხმარების სტრუქტურა განვაზოგადეთ მთელ ქვეყანაზე.

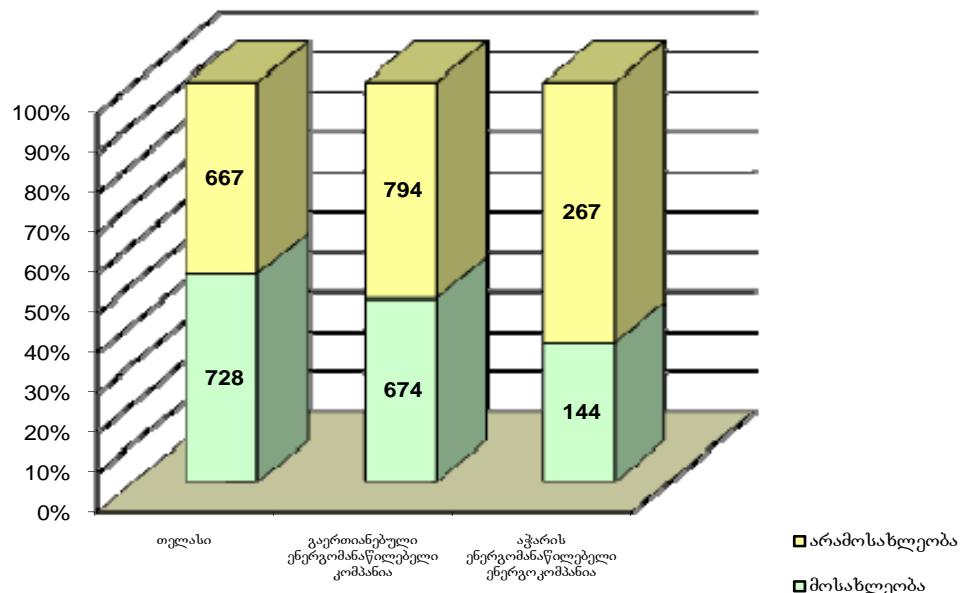
## 5. თავი

ენერგომოხმარების ეფექტურიანობის გაზრდის პოტენციალი  
საქართველოში

### 5.1 ენერგოეფექტურიანობის პოტენციალი საყოფაცხოვრებო სექტორში

#### 5.1.1 ელექტროენერგიის მოხმარების თავისებურებები საქართველოს საყოფაცხოვრებო სექტორში

საქართველოს მოსახლეობის წილი ელექტროენერგიის საერთო მოხმარებაში შეადგენს 30-35%. შესაბამისად, ენერგოდაზოგვა საყოფაცხოვრებო სექტორში აქტუალური ამოცანაა. ნახ. 5-1-ზე ნაჩვენებია მოსახლეობის წილი ელექტროენერგიის მოხმარებაში რამოდენიმე მსხვილი ენერგოგამანაწილებელი კომპანიის მაგალითზე.

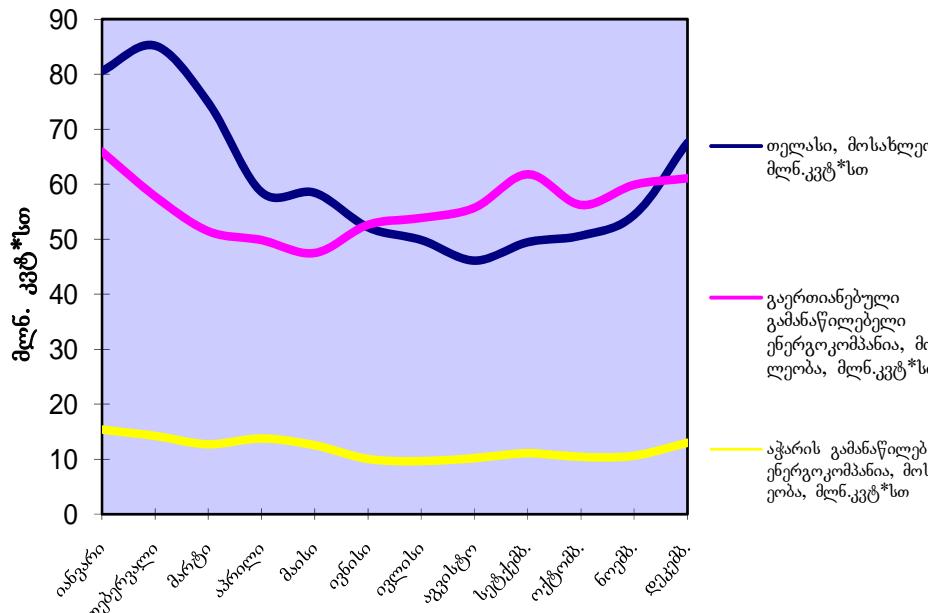


ნახ. 5.1. მოსახლეობის მიერ ელექტროენერგიის მოხმარების წილი საერთო მოხმარებაში

მოყვანილი მონაცემები უყრდნობა გამანაწილებელი კომპანიების ელექტროენერგიის გაყიდვის მონაცემებს (დანართები 8, 9, 10.) და არ ითვალისწინებს ელექტროენერგიის აღურიცხავად მოხმარებას.

მოსახლეობის ელექტროენერგიის მოხმარება ხასიათდება მკვეთრი სეზონურობით. მოხმარების მინიმუმის შეფარდება მაქსიმუმთან (უთანაბრობის კოეფიციენტი) აღწევს 55%-მდე. ნახ. 5.2. (თელავის მონაცემები). მოხმარების უთანაბრობა განსაკუთრებით მაღალია მსხვილ ქალაქებში, სადაც მომხმარებლების ერთი ნაწილი იყენებს ელექტროგამათბობელ მოწყობილობას ზამთრის პერიოდში, ხოლო ზაფხულში გარკვეული დროით ტოვებს მუდმივ

საცხოვრებელს და მიღის დასასვენებლად. სოფლებსა და რაიონებში ყოველთვიური ელექტრომობმარება უფრო თანაბარია ვიდრე ქალაქებში. აქ მოსახლეობა ელექტროენერგიას მოიხმარს ძირითადად განათებისათვის, ხოლო გათბობა-ცხელწყალმომარაგებისათვის იყენებს ბუნებრივ გაზს და შეშას. რაც შეეხება ჰაერის კონდიცირებას, მისი წილი ელექტროენერგიის საერთო მოხმარებაში, როგორც პირველადი შესწავლა გვიჩვენებს, უმნიშვნელოა და ვერ ახდენს სერიოზულ გავლენას ელექტრომოხმარების სეზონურ ზასიათზე.



**ნახ. 5.2. საქართველოს მოსახლეობის ელექტროენერგიის ყოველთვიური გრაფიკი**

მოხმარების

### 5.1.2 საყოფაცხოვრებო ელექტრომოწყობილობები და მათი ელექტროენერგიის მოხმარების მახასიათებლები

ელექტროენერგიის დაზოგვის თვალსაზრისით მომხმარებლისათვის არსებითია საყოფაცხოვრებო ელექტრომოწყობილობების ხარჯვის მაჩვენებლების ცოდნა. ეს, ერთი შერივ, გვაძლევს საკუთარი ენერგომოხმარების შეფასების საშუალებას და თავიდან გვაცილებს მოულოდნელობებს ენერგომომწოდებელ კომპანიასთან ანგარიშეწორებისას და, მეორე შერივ, გვეხმარება სწორი არჩევანის გაკეთებაში აზალი მოწყობილობის შეძენის დროს. ამასთან, მოწყობილობის მაჩვენებლების ცოდნა გვიყალიბებს მათი ყაირათიანი გამოყენების ჩვევებს და გვიზოგავს ფულს.

ქვემოთ მოცემულია სტანდარული საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ელექტრომოხმარების მაჩვენებლების ცხრილები 5.1, 5.2. ცხრილში-5.1 მოყვანილია იმ ხელსაწყოების მახასიათებლები, რომლებიც შედარებით დიდი მოთხოვნით სარგებლობენ ადგილობრივ ბაზარზე. მათი მუშაობის ხანგრძლოვობა და ელექტრომოხმარება მიღებულია შეფასებით, პრაქტიკული გამოცდილების საფუძველზე და უნდა განვიხილოთ, როგორც მხოლოდ საორიენტაციო სიდიდეები. ცხრილში 5.2, მოცემულია უფრო იშვიათად გამოყენებული ელექტროხელსაწყოების მახასიათებლები.

სხვადასხვა ელ. მოწყობილობები	(საშუალო სიმძლავრე, ვტ)	მუშაობის საშუალო ხანგრძლივობა	ელექტროენერგიის მოხმარება, კვტ*სთ/თვე	ელექტროენერგიის მოხმარება, კვტ*სთ/დღ	ელექტროენერგიის მოხმარება, კვტ*სთ/წელ
მაცივრები	80	24.0 სთ/დღ	58	2	701
ტელევიზორები	90	6.0 სთ/დღ	16	1	197
ელექტროენერგიის გამპაუტერები	1 000	15 წთ/დღ	8	0	93
პერსონალური კამპაუტერები	150	3.5 სთ/დღ	16	1	192
სარეცხი მანქანები	750	30 წთ/დღ	11	0	137
ფენი	1 200	5.0 წთ/დღ	3	0.10	37
ელექტროჩადანი	1 200	5.0 წთ/დღ	3	0.10	37
კონდიციონერები "ზამთარი-ზაფხული"	900	5.0 სთ/დღ	135	5	1 643
ელ. წყალგამაცხელებლები		ზამთარში 3 სთ/დღ	135	5	1 643
1 500		ზაფხულში 4 სთ/დღ	180	6	2 190

ცხრილი 5.1. ძირითადი საყოფაცხოვრებო ელექტრონელსაწყოების ტიპიური მაჩვენებლები

სხვადასხვა ელ. მოწყობილობები	საშუალო სიმძლავრე, ვტ	მუშაობის საშუალო ხანგრძლივობა	ელექტროენერგიის მოხმარება, კვტ*სთ/თვე	ელექტროენერგიის მოხმარება, კვტ*სთ/დღ	ელექტროენერგიის მოხმარება, კვტ*სთ/წელ
ჭურჭლის ელ. სარეცხი ავტომატი	1 100	0.50 სთ/დღ	17	0.55	201
ტოსტერი	550	10 წთ/დღ	3	0.09	33
ბლენდერი	180	10 წთ/დღ	1	0.03	11
ვენტილატორი	50	5.00 სთ/დღ	8	0.25	91
ელექტროგრილი	1 200	5 წთ/დღ	3	0.10	37
ფავის ელექტროსაფეხვავი	300	5 წთ/დღ	1	0.03	9
ფავის მოსალებელი ავტომატი	1 300	5 წთ/დღ	3	0.11	40
სამზარეულოს კომბაინი	650	5 წთ/დღ	2	0.05	20
ელექტრო პურისაჭრელი	100	5 წთ/დღ	0	0.01	3
ელექტრო ხორციაკები	250	5.0 წთ/დღ	1	0.02	8
ელექტრო წვნისაწური	240	1.0 წთ/დღ	0	0.00	1
კარტოფილის ფრის მოსამზადებელი ელექტრო ელ.აპარატი	2 300	5.0 წთ/დღ	6	0.19	70
იატაკის საპრიალებელი	1 000	5.0 წთ/დღ	3	0.08	30
მიკროტელლური ღუმელები	1 100	20.0 წთ/დღ	11	0.37	134
ჯამი			63	2	761

ცხრილი 5.2. სხვა საყოფაცხოვრებო ელექტრონელსაწყოების ტიპიური მაჩვენებლები

### **5.1.3 ელექტროენერგიის მოხმარება საყოფაცხოვრებო სექტორში**

ელექტროენერგიის მოხმარების მიხედვით საქართველოს საყოფაცხოვრებო სექტორი შეიძლება დაიყოს სამი კატეგორიის მომხმარებლად. პირველ კატეგორიაში პირობითად გაერთიანებულია მომხმარებელი, რომელთა ყოველთვიური საშუალო ელექტრომოხმარებაა 5-100 კვტ\*სთ. ასეთი მომხმარებელი თბილისის მასშტაბით არის დაახლოებით 145 ათასი (36%). მეორე კატეგორიის მომხმარებელი საშუალოდ მოიხმარს 100-300 კვტ\*სთ/თვე ელექტროენერგიას. მისი რაოდენობა თბილისში არის დაახლოებით 160 ათასი (40%). მესამე კატეგორიის მომხმარებელი მოიხმარს 300 კვტ\*სთ/თვე-ზე მეტ ელექტროენერგიას. მისი რაოდენობაა 40 ათასი (10%). არსებობს პასიური მომხმარებელიც (დაკეტილი საცხოვრებელი ბინების სახით), რომელიც მოიხმარს 5 კვტ\*სთ/თვე-ზე ნაკლებ ელექტროენერგიას. უკანასკნელი ჩვენი განხილვის საგანი არ ყოფილა დაზოგვის პოტენციალის არასებობის გამო.

სამუშაოს ფარგლებში შეფასდა ელექტრომოხმარების წლიური დინამიკა თითოეული კატეგორიის მომხმარებლისათვის.

### **5.1.4. ანალიზის მეთოდი და ძირითადი შედეგები**

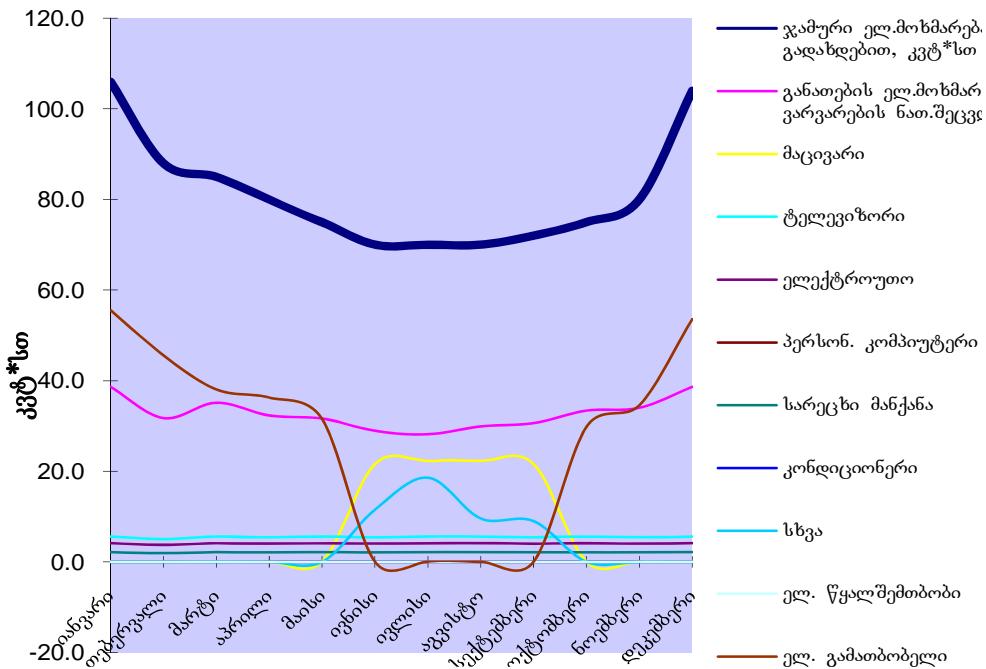
ანალიზს საფუძვლად დაედო ჩვენს მიერ ჩატარებული ენერგოაუდიტის შედეგები. ენერგოაუდიტი ჩატარდა თითოეულ კატეგორიიდან გამოყოფილი 10 მომხარებლისათვის. აუდიტის დროს ივნებოდა წინასწარშედგენილი და მომხმარებლებისათვის წინასწარ დარიგებული კითხვარები (იხ. დანართი 12). აუდიტორი სწავლობდა აბონენტის ენერგეტიკულ მოწყობილობას და ამ მოწყობილობის მუშაობის (დატვირთვის) რეჟიმებს.

შესწავლის შედეგების განზოგადების საფუძველზე დგებოდა ელექტროენერგიის მოხმარების ტიპური სურათი თითოეული კატეგორიის მომხმარებლისათვის.

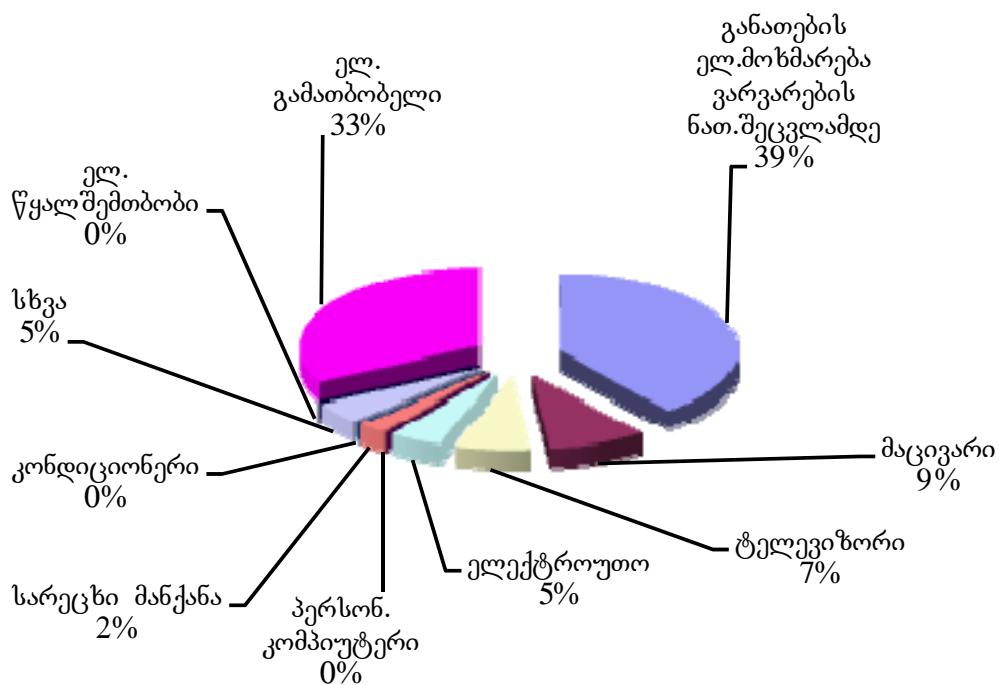
დანართ 13-ში მოცემულია ელექტროენერგიის ყოველთვიური მოხმარების დინამიკა სხვადასხვა მომხმარებლისათვის. შედეგები მიღებულია გადახდის ქვითრების ანალიზით.

ქვემოთ მოყვანილია თითოეული კატეგორიის მომხმარებლებისათვის ჩატარებული შესწავლის განზოგადებული შედეგები.

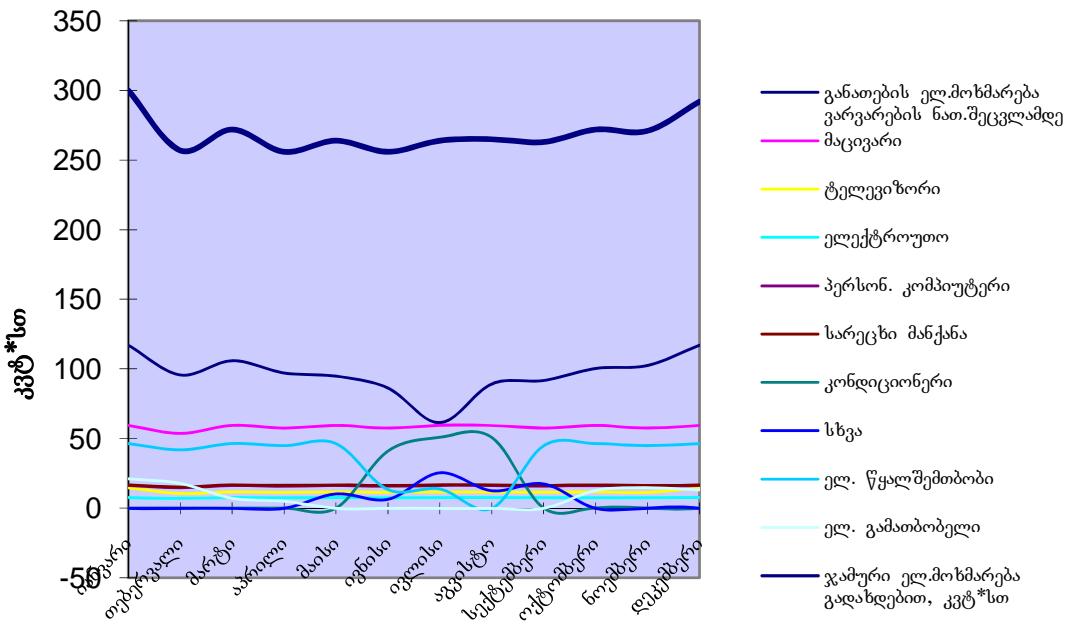
პირველი კატეგორიის ერთი ტიპური მომხმარებლის ელექტრომოხმარების სურათი და სტრუქტურა ნაჩვენებია შესაბამისად ნახ. 5.3. და 5.4-ზე. მეორე და მესამე კატეგორიის მომხმარებლების - ნახ. 5.5., 5.6., 5.7., 5.8.-ზე. ჯამური მოხმარების დინამიკა თითოეული კატეგორიის მომხმარებლებისათვის (თბილისის მასშტაბით) ნაჩვენებია შესაბამისად ნახაზებზე 5.9., 5.10., 5.11.. განსხვავება შეფასებით და გადახდის ქვითრებით მიღებული მოხმარების მნიშვნელობებს შორის არ აღემატება 30%.



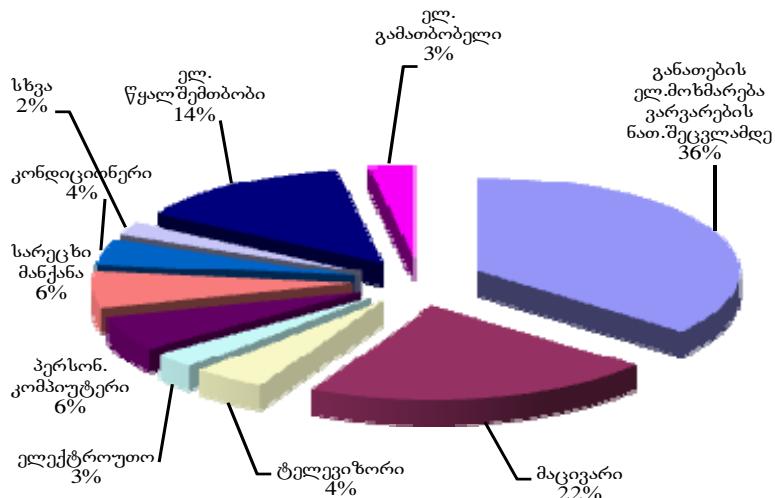
**ნახ. 5.3. “5-100 კვტ \*სი/თვე” – კატეგორიის ერთი ტიპური მომხმარებლის ელექტროენერგიის მოხმარება**



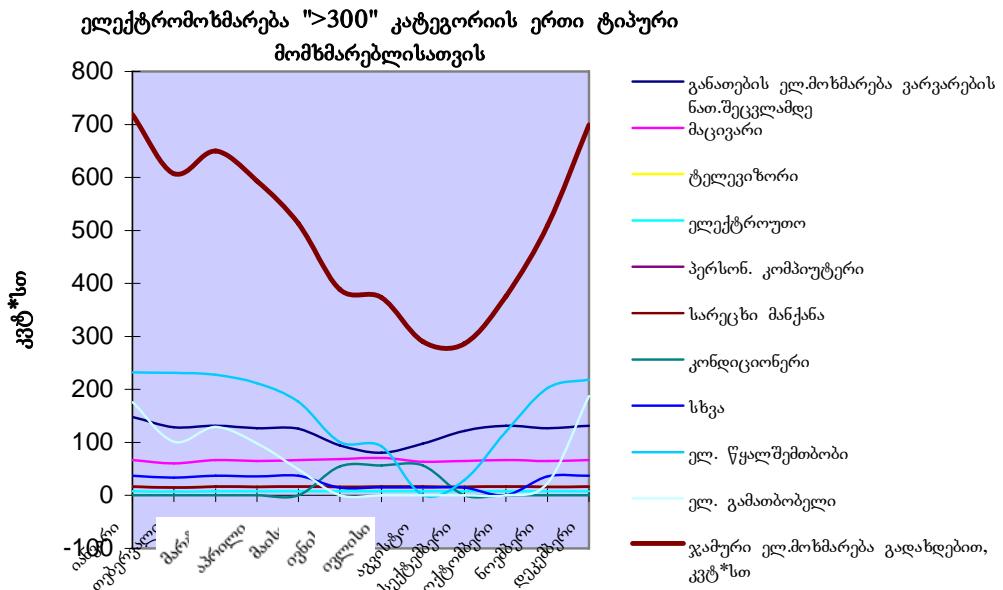
**ნახ. 5.4. “5-100 კვტ \*სი/თვე” – კატეგორიის მომხმარებლის ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა**



**ნახ. 5.5. “100-300 კვტ \*სთ/თვე” – კატეგორიის ერთი ტიპური მომხმარებლის ჯლუქტროენერგიის მოხმარება**

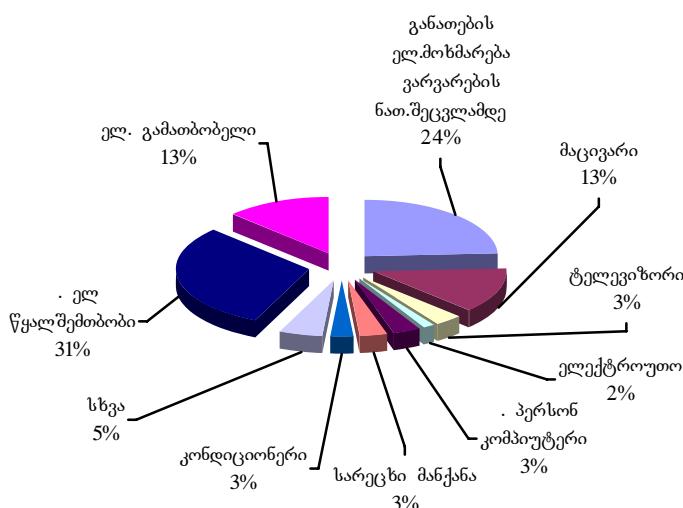


**ნახ. 5.6. “100-300 კვტ \*სთ/თვე” – კატეგორიის მომხმარებლის ელუქტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა**

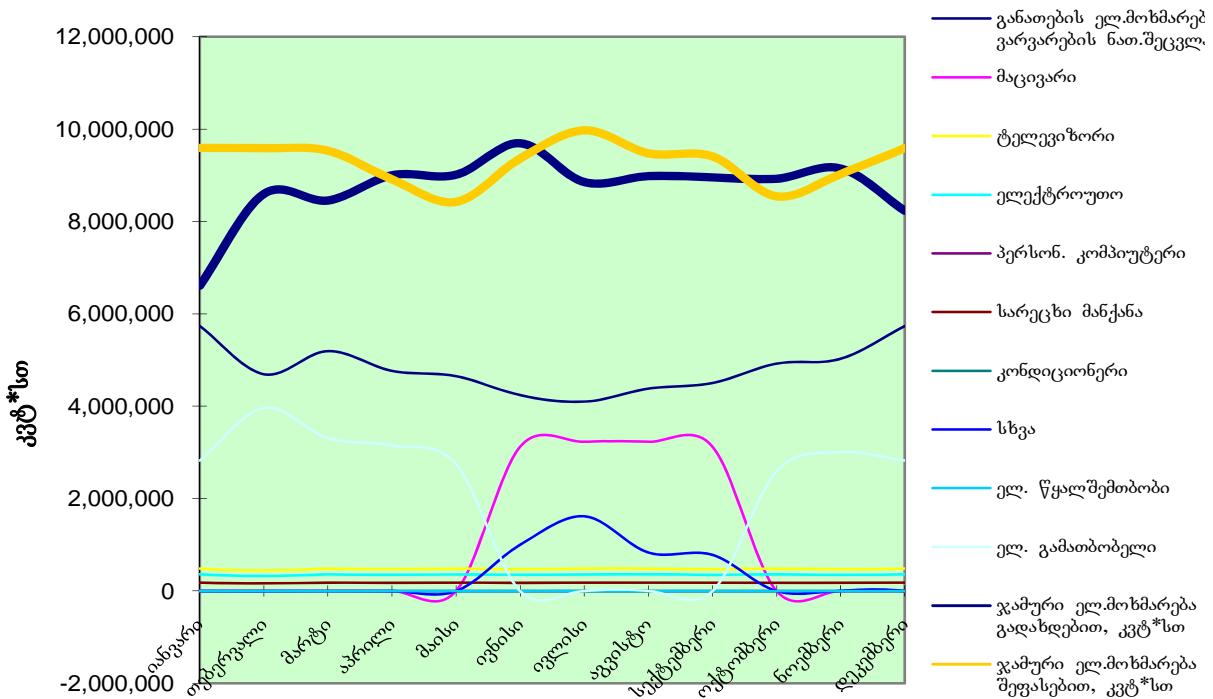


**ნახ. 5.7. " >300 კვტ \* სთ / თვე " - კატეგორიის ერთი ტიპური მომხმარებლის ელექტროენერგიის მოხმარება**

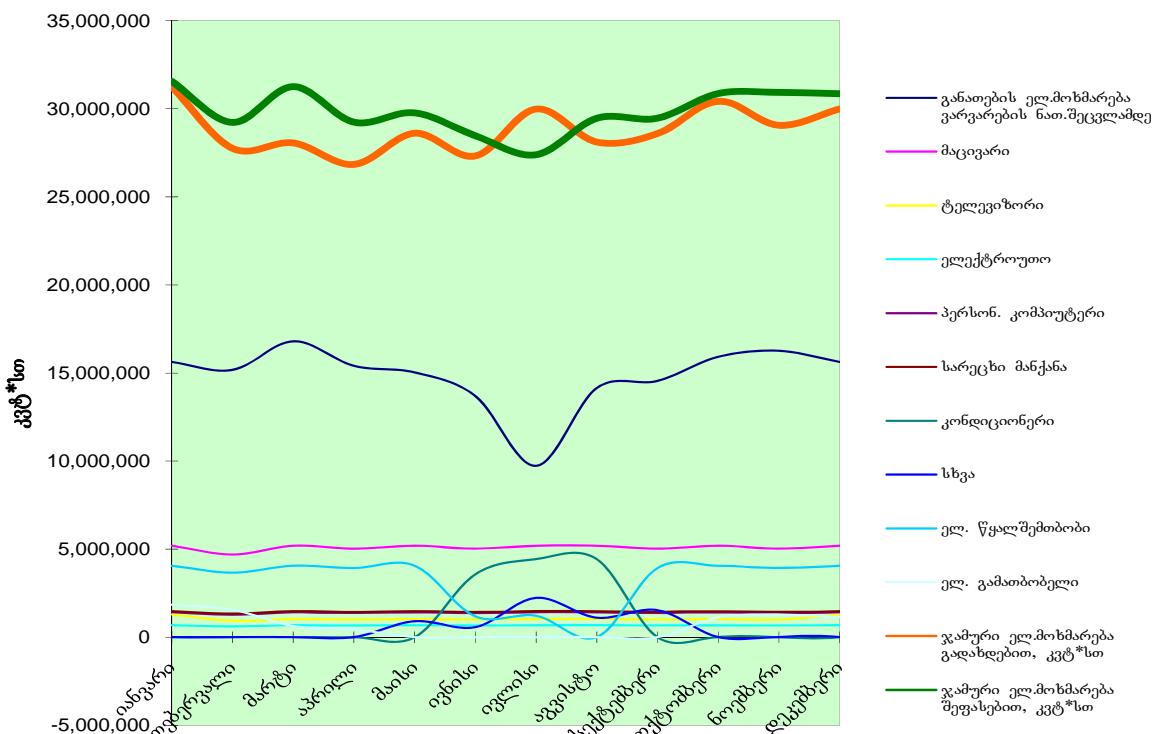
" >300 " კატეგორიის მომხმარებლის ელექტრომობმარების სტრუქტურა



**ნახ. 5.8. " >300 კვტ \* სთ / თვე " - კატეგორიის მომხმარებლის ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა**

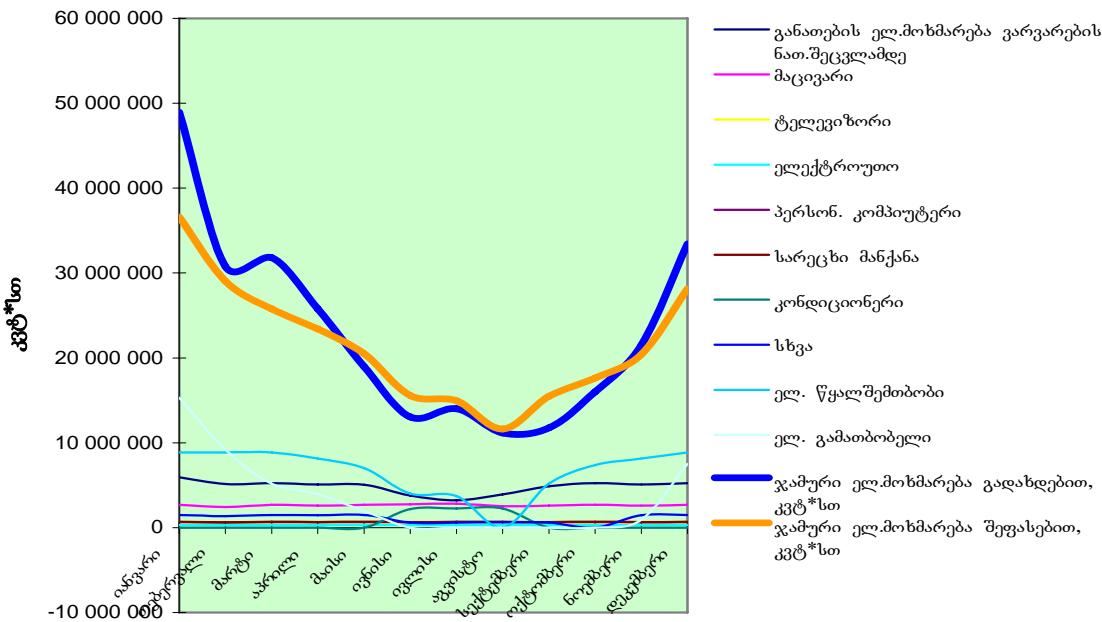


**ნახ. 5.9. “5-100 კვტ \*სთ/თვე” – კატეგორიის მომხმარებლების ქლუქტროენერგიის ჯამური მომხმარების დინამიკა**



**ნახ. 5.10. “100-300 კვტ \*სთ/თვე” – კატეგორიის მომხმარებლების ქლუქტროენერგიის ჯამური მომხმარების დინამიკა**

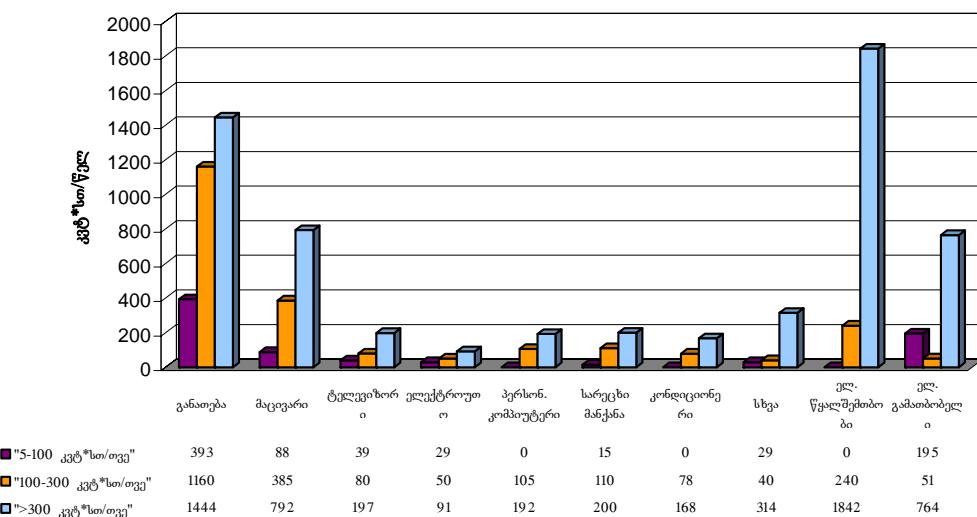
**2006, თბილისი, ჯამური, ">300" კატეგორიის  
მოშხმარებლების ელექტრომოხმარება**



**ნახ. 5.11. ">300 კატ\*სთ/თვე" – კატეგორიის მოშხმარებლების ელექტროენერგიის  
ჯამური მოხმარების დინამიკა**

შედარებისათვის ნახ. 5.12-ზე მოცემულია სხვადასხვა კატეგორიის მოშხმარებლების ყოველწლიური ელექტროენერგიის მოშხმარების სტრუქტურა. ნახაზიდან ჩანს, რომ განსაკუთრებით მაღალია განათების, მაცივრების, ელექტროწყალშემთბობისა და ელექტროგათბობის მოხმარება. ყველა სხვა სახის ელექტრომოხმარება მნიშვნელოვნად ნაკლებია.

ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა სხვადასხვა კატეგორიის ერთი მოშხმარებლისათვის



**ნახ. 5.12. სხვადასხვა კატეგორიის მოშხმარებლების ელექტროენერგიის საშუალო  
თვიური მოხმარების სტრუქტურა**

**“5-100 კვტ\*სთ/თვე”** – კატეგორიაში ელექტროენერგიის მოხმარების უდიდესი წილი მოდის განათებასა (40%) და ელ. გათბობაზე (30%). ამ კატეგორიის მომხმარებელი გათბობისა და ცხელწყალმომარაგებისათვის ძირითადად იყენებს ბუნებრივ აირს. აირზე მომუშავე გამათბობლები განთავსებულია ერთ რომელიმე ოთახში. ელექტროენერგია გამოიყენება მხოლოდ, როგორც გათბობის დამატებითი წყარო დანარჩენი ოთახებისათვის, განსაკუთრებით ცივ თვეებში. ელექტროგათბობის (თანაგათბობის) სადღედამისო ხანგრძლივობა ასეთ პერიოდებში არ აღმატება 1-1.5 საათს. მომხმარებელი იყენებს უპირატესად პატარა, დაბალი სიმძლავრის მაცივრებს. ხშირად მაცივრების გამოყენებას (განსაკუთრებით ძველებური ტიპის) აქვს სეზონური ხასიათი – ისინი ჩართულია მხოლოდ ზაფხულის თვეებში. ის, რომ ამ კატეგორიის მომხმარებლის განათებისა და ელექტროგათბობის მოხმარება, როგორც ეს ნახ.5-13-დან ჩანს, უტოლდება “>300 კვტ\*სთ/თვე” – კატეგორიის მომხმარებლის ერთსახელა მოხმარებას, რაც გამოწვეულია იმით, რომ “5-100 კვტ\*სთ/თვე” – კატეგორია აერთიანებს დიდი რაოდენობის (35-40%) მომხმარებელს.

**“100-300 კვტ\*სთ/თვე”** – კატეგორიაში ელექტროენერგიის მოხმარების ძირითადი წილი მოდის განათებაზე (35%), მაცივრებზე (20%) და ელექტროწყალშეთბობაზე (15%). ამ კატეგორიის მომხმარებელი გათბობისათვის იყენებს ბუნებრივ აირს. გამათბობებლად უპირატესად გამოიყენება მცირე - 2-5 კვტ სიმძლავრის (ე.წ. კარმას ტიპის) აპარატები. დამატებითი ელექტროგათბობა თითქმის არ გამოიყენება. მომხმარებლების მცირე ნაწილს აქვს ცენტრალიზებული გათბობა ინდივიდუალური ქვაბების ბაზაზე. ცხელწყალმომარაგებისათვის მომხმარებლების უმრავლესობა იყენებს ელექტროწყალსათბობ ავზებს (“არისტონი”, “თერმექსი” და სხვ.) ან პირდაპირდენით გამაცხელებლებს (“ატმორებს”).

**“>300 კვტ\*სთ/თვე”** – კატეგორიაში ელექტროენერგიის მოხმარების უდიდესი წილი მოდის ელექტროწყალშეთბობაზე (30%), განათებაზე (25%) და ელექტროთანაგათბობაზე (15%). ამ კატეგორიის მომხმარებელი გათბობისა და ცხელწყალმომარაგებისათვის ძირითადი იყენებს ბუნებრივ აირს. ელექტროენერგია გამოიყენება მხოლოდ როგორც გათბობის დამატებითი წყარო ცივ თვეებში (თანაგათბობა 3 სთ/დღ). მომხმარებლების გარკვეულ ნაწილს აქვს გათბობა-ცხელწყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემა ინდივიდუალური ქვაბების ბაზაზე. თუმცა, როგორც შესწავლაში აჩვენა, მათი დიდი ნაწილი, ისევე როგორც წინა შემთხვევაში, ცხელწყალმომარაგებისათვის იყენებს ელექტროწყალსათბობ ავზებს და პირდაპირდენით გამაცხელებლებს.

შედეგებიდან ჩანს, რომ ელექტროენერგიის დაზოგვის მნიშვნელოვანი რესურსი არის განათებაში, რომელიც შეადგენს საერთო მოხმარების 25-40%. ამიტომ, სამუშაოში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევილი განათებაში ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შესწავლას.

### 5.1.5. განათება

ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შესწავლას სამუშაოში წინ უძლოდა მოსახლეობაში განათების არსებული მდგომარეობის შესწავლა. ეს, როგორც წესი, დაკავშირებული იყო გარკვეულ სიძნეელებთან: საჭირო იყო მოცულობითი სტატისტიკური მასალის შეგროვება-განზოგადება მოსახლეობაში არსებული ნათურების ტიპების, რაოდენობების, გამოიყენების თავისებურებების, ნათების რეჟიმებისა და სხვა, შესახებ. ასევე საჭირო იყო ენერგოეფექტური ნათურების საქართველოში არსებული ბაზრის შესწავლა და ეკონომიკური კრიტერიუმების შემუშავება ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შეფასების თვალსაზრისით.

ამოცანა გაიყო ორ – ტექნიკურ და ეკონომიკურ ნაწილად. ქვემოთ შევჩერდებით საკითხის ტექნიკურ მხარეზე.

საქართველოს მოსახლეობაში ამჟამად არსებული განათების ხელსაწყოების ტიპების, გამოყენების თავისებურებებისა და ხარჯვის მაჩვენებლების შესწავლა ჩატარდა თბილისის მაგალითზე. შესწავლა ემყარებოდა ენერგოუდიტის ჩატარებას, რის შესახებაც უკვე აღვნიშნეთ (დანათი 12). შესწავლის შედეგები მუშავდებოდა საანგარიშო მოდელში, რომელშიც ნათურების პარამეტრებთან ერთად შედიოდა სხვა ელექტრონულსაწყოების ხარჯვის მაჩვენებლები. მოდელში, შეფასებით, ერთმანეთისაგან იმიჯნებოდა განათებისა და ელექტრონურგიის სხვა სახის მოხმარების სიდიდეები. ამ დროს დამეტებით გამოიყენებოდა საქართველოში მოსახლეობის მიერ დახარჯული ელექტროენერგიის სეზონური დამოკიდებულების მოდელი, რომელიც წინასწარ იყო მიღებული საქართველოს მიღებული ბუნებრივი განათების და კლიმატის სეზონურობის გათვალისწინებით (იხ. დანართი 19). არსებული ვარვარების ნათურების საშუალო სიმძლავრედ მიღებული იყო 75 ვტ.

შესწავლამ აჩვენა, რომ გამოყენებული ნათურების რაოდენობა და ტიპები მნიშვნელოვნადაა განსხვავებული სხვადასხვა კატეგორიის მომხმარებლისათვის. უკვე გამოყენებული ენერგოუფექტური (ფლუორესცენციური) ნათურების წილი “100-300 კვტ\*სთ/თვე” კატეგორიის მომხმარებლებში შეადგენს 25-30%; “>300 კვტ\*სთ/თვე” კატეგორიის მომხმარებლებში – 15-20% ხოლო 5-100 კვტსთ/თვე კატეგორიის მომხმარებლებში ბევრად მცირეა. ნათების რეჟიმის მიხედვით ნათურები იყოფა ბუნებრივ გარე განათებაზე დამოკიდებულ და დამოუკიდებელ ნათურებად (მაგ., დამოუკიდებელია ნათურები ბინის “ბენე” აღგილებში – ჰოლში, სააბაზანოში, ტუალეტში და სხვ.). დატვირთვის (ნათების ხანგრძლივობის) მიხედვით ნათურები პირობითად იყოფა სამ ჯგუფად: ხანგრძლივი ნათების ანუ დატვირთული ნათურები – ეს არის ნათურები მუდმივი თავმოყრის ოთახებში; ხანმოკლე ნათების ანუ დაუტვირთავი ნათურები – ეს არის ნათურები ნაკლები სიხშირით თავმოყრის ოთახებში; და ხანმოკლე, სეზონურობის თვალსაზრისით თანაბარი ნათების ნათურები – ეს არის ნათურები დამხმარე დანიშნულების ოთახებში (ტუალეტი, ჰოლი, სააბაზანო, და სხვ.), რომელთა დატვირთვის ხანგრძლივობა არ არის დამოკიდებული ბუნებრივ გარე განათებაზე. ნათურების თითოეული ჯგუფის შეფასებითი რაოდენობები, ხარჯვის მაჩვენებლები და დაზოგვის პოტენციალი თავმოყრილია ცხრილში 5.3. დაზოგვის პოტენციალის (ტექნიკური) შეფასება ითვალისწინებდა არსებული ვარვარების ნათურების სრული გამოცვლის პირობას 3-4-ჯერ უფრო ეკონომიური ფლუორესცენციური ნათურებით.

შეფასებებით დადგინდა, რომ განათებაში მიღწევადი დაზოგვის წილი ელექტროენერგიის საერთო მოხმარებაში შეადგენს 15-40% შესაბამისად “5-100 კვტ\*სთ/თვე” და “>300 კვტ\*სთ/თვე” კატეგორიის მომხმარებლებისათვის. ეს არსებითა დაზოგვის შედეგების საქართველოს სხვა რეგიონებზე გავრცელების თვალსაზრისით.

**ნათურების რაოდენობები, ხარჯის მაჩვენებლები და დაზოგვის პოტენციალი**

მრთი ტიაზრი მომხმარებლისათვის	"5-100" კატეგორიის მომხმარებელი	"100-300" კატეგორიის მომხმარებელი	">300" კატეგორიის მომხმარებელი	საშუალო სიმძლავრე
<b>ნიაურების საერთო რაოდენობა</b>	8 ცალი	18 ცალი	25 ცალი	
ენერგოეფექტური ნათურები	0 ცალი	5 ცალი	4 ცალი	20 3ტ
ვარგარების ნათურები	8 ცალი	13 ცალი	21 ცალი	75 3ტ
<b>ბუნებრივ გარე განათებაზე დამოუკადებელი ნათურები:</b>				
სანგრძლივი ნათების ენერგოეფექტური ნათურები	0 ცალი	5 ცალი	4 ცალი	
სანგრძლივი ნათების ვარგარების ნათურები	3 ცალი 1 241	6 ცალი 1 824	5 ცალი 2 242	
სანგრძლივი ნათების სანგრძლივობა	სო/წელ	სო/წელ	სო/წელ	
სანმოკლე ნათების ვარგარების ნათურები	3 ცალი	4 ცალი	12 ცალი	
სანმოკლე ნათების სანგრძლივობა	310 სო/წელ	304 სო/წელ	374 სო/წელ	
<b>ბუნებრივ გარე განათებისაგან დამოუკადებელი ნათურები:</b>				
სანმოკლე თანაბარი ნათების ვარგარების ნათურები	2 ცალი	3 ცალი	4 ცალი	
სანმოკლე თანაბარი ნათების სანგრძლივობა	292 სო/წელ	292 სო/წელ	292 სო/წელ	

თაბილისის მოსახლეობისათვის				
ნათურების საერთო რაოდენობა, (ათასი ცალი)	1159	2851	1001	5011
დატვირთული ვარგარების ნათურები, (ათასი ცალი)	435	950	200	1585
დაუტვირთავი ვარგარების ნათურები, (ათასი ცალი)	435	634	481	1549
სანმოკლე თანაბარი ნათების ვარგარების ნათურები, (ათასი ცალი)	290	475	160	925
დატვირთული ეფექტური ნათურები, (ათასი ცალი)	0	792	160	952
განათების ელექტროენერგიის შეფასებით, (ათ.კვეტ *სო/წელ)	56893	183732	57843	298468
დაზოგვა ეფ. ნათ. გამოყენებით ვარ. ნაცვლად, (ათასი კვეტ *სო/წელ)	28050	9 2705	27245	148000

**ცხრილი 5.3. ნათურების რაოდენობები, ხარჯის მაჩვენებლები და დაზოგვის პოტენციალი**

ცხრილ – 5.4.-ში მოცემულია განათებაში ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შეფასების შედეგები საქართველოს მსხვილი რეგიონებისათვის.

	ელექტროენერგიის დაზოგვა განათებაში მღწნ კვტ *სო/წელ	მომხმარებლების რაოდენობა	დაზოგვა ერთ მომხმარებელზე კვტ *სო/წელ
თბილისი	145	396000	375
გაერთიანებული სადისტრიბუციო კომპანია (ენერგო-პრო)	200	757000	264
აჭარა	25	93000	267
ჯამი	370	1,246,000	

**ცხრილი 5.4. ენერგოდაზოგვის პოტენციალი განათებაში**

**5.2. ენერგოეფექტიანობის პოტენციალი ბუნებრივი გაზის მოხმარებაში**

**5.2.1. ბუნებრივი აირის მოხმარების თავისებურებები საყოფაცხოვრებო სექტორში**

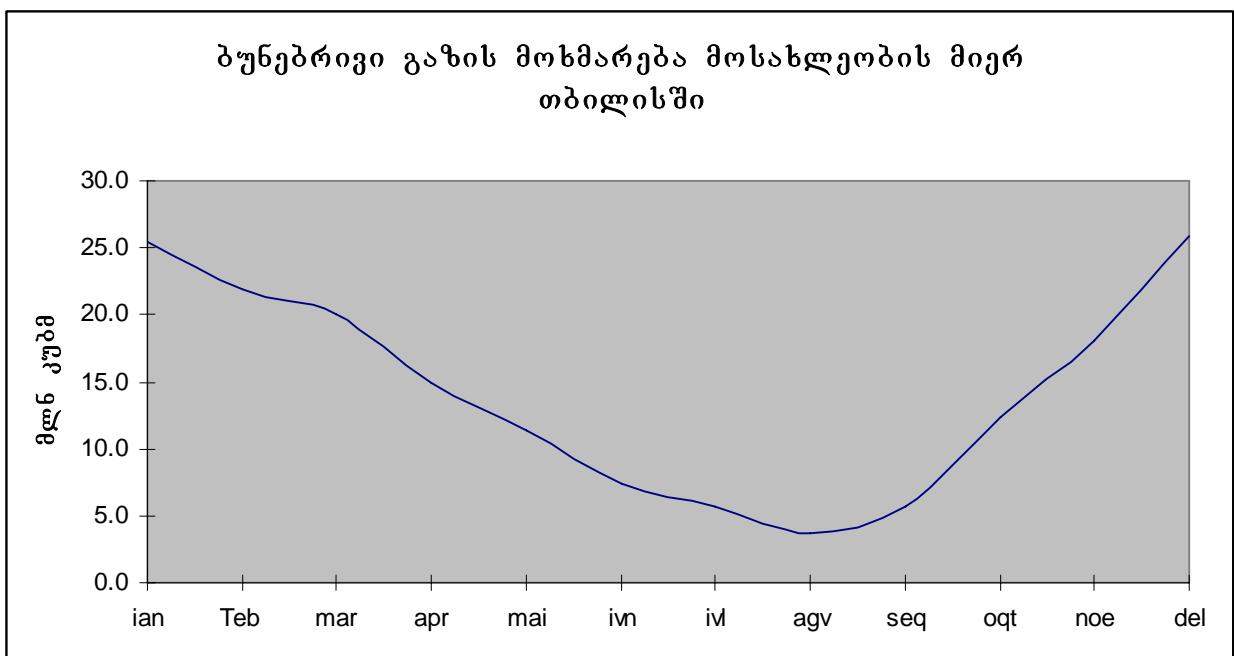
საქართველოში ბუნებრივ გაზის მოხმარების 470 ათასზე მეტი აბონენტი და ეს რიცხვი სწრაფად იზრდება. მოსახლეობაში ბუნებრივი გაზი გამოიყენება საჭმლის მომზადებისათვის,

გათბობისა და ცხელწყალმომარაგებისათვის. აირის მოხმარების წლიური მაჩვენებლები საქართველოს მსხვილი რეგიონების მოსახლეობისათვის მოცემულია ცხრილში 5.5. (აქ მოყვანილი სიდიდეები დეტალურად განხილული იქნება ქვემოთ). ნახ. 5.13-ზე მოცემულია რეგიონების მიერ ბუნებრივი აირის ყოველთვიური მოხმარების დინამიკა.

	აბონენტების რაოდენობა	სურთო მოხმარება, მლნ. ნებებ/წელ	მოხმარება საჭმლის მომზად. (შეფ.), მლნ.ნებებ/წელ	მოხმარება გამომოა- ცხელწყალმომარაგებ ისათვის, (შეფ.), მლნ.ნებებ/წელ	მოხმარება ცხელწყალმომარაგებისა თვის, (შეფ.), მლნ.ნებებ/წელ	მოხმარება გათბობისათვის (შეფ.), მლნ.ნებებ/წელ
თბილისი	304 500	183.5	72	112	22.3	89.2
შპს „აჭარის ბუნებრივი აირი“	5 000	1.3	0.5	0.8	0.2	0.7
სს „მცხეთა-გაზი“	4 000	1.7	0.7	1.0	0.2	0.8
ქართლი	23 120	8.8	3.4	5.3	1.1	4.3
ქვემო ქართლი	47 790	12.2	4.8	7.4	1.5	6.0
ქახეთი	20 200	5.2	2.1	3.2	0.6	2.6
ამერეთი	65 700	12.9	5.0	7.8	1.6	6.2
გურია	370	0.1	0.0	0.1	0.01	0.04
ჯამი	470 680	225.7	98.1	127.6	25.5	102.1

### ცხრილი 5.5. ბუნებრივი აირის წლიური მოხმარება საქართველოს მსხვილი რეგიონების მოსახლეობისათვის.

მაჩვენებლებიდან ირკვევა, რომ მოსახლეობის მიერ მოხმარებული ბუნებრივი აირის 60%-ზე მეტი ხმარდება გათბობასა და ცხელწყალმომარაგებას. ეს ფაქტი მიუთითებს ბინების სითბური დანაკარგების შემცირებისა და ცხელი წყლის რაციონალურად გამოყენების დიდ პოტენციალზე და მნიშვნელობაზე



ნახ. 5.13. ბუნებრივი აირის ყოველთვიური მოხმარების დინამიკა თბილისის მოსახლეობისათვის

ინფორმაციის ნაკლებობის გამო, ანალიზისთვის, ყველა საყოფაცხოვრებო მომხმარებლების მიერ ბუნებრივი გაზის მოხმარების ამ კანონზომიერებას გავავრცელებთ საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.

### 5.2.2. გათბობა

საქართველოს მოსახლეობა გათბობა-ცხელწყალმომარაგებისათვის იყნებს ბუნებრივ აირს, ელექტროენერგიას და შეშას. შეშა ძირითადათ გამოიყენება სოფლებსა და არაგაზიფიცირებულ რაიონებში. შეშის მოხმარების შესახებ ამჟამად არსებული საექსპერტო და ოფიციალური მონაცემები ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება. ვფიქრობთ, ეს საკითხი იმსახურებს სერიოზულ შესწავლას მომავალი პროექტების ფარგლებში.

რაც შეეხება ბუნებრივი აირისა და ელექტროენერგიის გამოყენებას, სამუშაოში შეფასდა გათბობა-ცხელწყალმომარაგებაში მათი მოხმარების მოცულობები. შეფასებებისას ვიყენებდით მსხვილი რეგიონული გაზგამანაწილებელი ენერგოკომპანიების (“ყაზტრანსგაზ-თბილისი”, შპს “აჭარის ბუნებრივი აირი”, სს „მცხეთაგაზი“, ქართლის, ქვემო ქართლის, კახეთის, იმერეთის, გურიის გაზგამანაწილებელი ენერგოკომპანიები) მონაცემებს. ამასთან ერთად, შევისწავლეთ „ყაზტრანსგაზ-თბილისის“ 20-მდე ინდივიდუალური აბონენტის ყოველთვიური მოხმარება, რის საფუძველზეც შევეცადეთ აირის საერთო მოხმარებიდან მეტ-ნაკლები სიზუსტით გამოგვეყო საჭმლის მომზადებისათვის საჭირო მოხმარება. ეს სიდიდე, ჩვენი შეფასებით, ერთი აბონენტისათვის შეადგენს 0.55-1.1 ნ.კუბ.მ აირს დღელამეში. გათბობისა და ცხელწყალმომარაგების მოხმარების გასამიჯნად გამოვიყენეთ თბილისის ცენტრალური თბომომარაგების სისტემების პრაქტიკაში არსებული პროპორცია, რომლის თანახმადაც ზაფხულის (არაგათბობის სეზონის) სითბური დატვირთვა შეადგენდა წლიური სითბური დატვირთვის 15-20%. შეფასებებში მიღებული იყო ასევე შემდეგი სიდიდეები: ბუნებრივი აირის თბოუნარიანობა - 8060 კკალ/ნ.კუბ.მ; გამათბობელი აპარატების გარდაქმნის (მარგი ქმდების) კოეფიციენტი – 75% (ეს არის საშუალო ეფექტურობა ინდივიდუალური, “კარმას” ტიპის გამათბობებისათვის).

ცხრილში 5.6. ნაჩვენებია საქართველოს უმეტეს რეგიონებში ბუნებრივი აირის წლიური მოხმარება საჭმლის მომზადებისათვის, გათბობისა და ცხელწყალმომარაგებისათვის.

თბილისი	აბონენტების როოფებობა	მოხმარება საჭმლის მომზად. (შეფ.), მლნ.ნ.კუბ/წელ	მოხმარება გათბობა-ცხელწყალმომარაგებისათვის, (შეფ.), მლნ.ნ.კუბ/წელ	მოხმარება ცხელწყალმომარაგებისათვის, (შეფ.), მლნ.ნ.კუბ/წელ	მოხმარება გათბობისათვის (შეფ.), მლნ.ნ.კუბ/წელ
304 500	72	112	22.3	89.2	
შპს „აჭარის ბუნებრივი აირი“	5 000	0.5	0.8	0.2	0.7
სს „მცხეთაგაზი“	4 000	0.7	1.0	0.2	0.8
ქართლი	23 120	3.4	5.3	1.1	4.3
ქვემო ქართლი	47 790	4.8	7.4	1.5	6.0
კახეთი	20 200	2.1	3.2	0.6	2.6
იმერეთი	65 700	5.0	7.8	1.6	6.2
გურია	370	0.0	0.1	0.01	0.04
ჯამი	470 680	98.1	127.6	25.5	102.1

ცხრილი 5.6. ბუნებრივი გაზის მოხმარება სხვადასხვა დანიშნულებით საქართველოს რეგიონებში

### 5.2.3. დათბუნება

საქართველოში საცხოვრებელი ბინების უდიდესი ნაწილი აშენებულია საბჭოთა პერიოდში, იმ დროისათვის მოქმედი სამშენებლო სტანდარტების შესაბამისად. ხშირად ეს სტანდარტები ირღვევოდა ისეთი მიზეზების გამო, როგორიცაა უხარისხო პროექტირება, შეუსაბამობა პროექტთან, უხარისხო საშენი მასალების გამოყენება, მშენებლობის პროცესის ხელოვნური დაქქარება, არაკონდიციური ნაგებობების გადაცემა ექსპლუატაციაში და სხვ. შესაბამისად, ნაგებობათა ხარისხი იყო უკიდურესად დაბალი და ბინების დიდი ნაწილი სწრაფად ამორტიზდებოდა. თუმცა, დღეისათვის არსებული საცხოვრებელი ბინების უმეტესობა ამორტიზებულია და მათი ენერგოეფექტურობა ძალიან დაბალია. ამას ადასტურებს ბოლო წლებში ენერგოეფექტურობის სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში ჩატარებული სამუშაოები. უმოკლესი გზა ასეთ ბინებში ენერგოდანაკარგების შემცირებისათვის არის ინფილტრაცია-ექსფილტრაციის დანაკარგების (რაც სხვადასხვა შეფასებებით შეადგენს საერთო ენერგოდანაკარგების 20-35%) შემცირება ანუ კარ-ფანჯრების დათბუნება.

დათბუნებაში არსებული ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შეფასებისათვის სამუშაოში განვიხილეთ მხოლოდ საცხოვრებელი სახლები. ადმინისტრაციული და საოფისე შენობებისათვის შეფასებები არ ჩაგვიტარებია იმიტომ, რომ მოქმედი საოფისე და ადმინისტრაციული შენობები უმეტესად ახალშენებული ან ახალშეკეთებულია; მათი დეტალური შესწავლისათვის არ გვგონდა საკმარისი დრო და ამასთანავე ვვარაუდობთ, რომ ამ შენობების ენერგოეფექტურობა დამაკმაყოფილებელია. სხვა საოფისე ფართები განთავსებულია ძირითადად სტანდარტულ საცხოვრებელ ბინებში როგორც გაქირავებული ფართები.

სამუშაოში განვიხილეთ მხოლოდ ქალაქის ტიპის დასახლებები, სადაც გათბობისათვის ძირითადათ იყენებენ ბუნებრივ აირსა და ელექტროენერგიას. დემოგრაფიისა და სოციოლოგიის ინსტიტუტის აღრინდელი მონაცემებით (ახალი მონაცემები არ არსებობს) თბილისში საცხოვრებელი სახლების 60-65% არის მრავალბინიანი (სტანდარტული მაღალსართულიანი სახლები), 20-25% - ინდივიდუალური სახლები (კერძო ბინები), დანარჩენი – შერეული ტიპისაა (ამ ნაწილს არ განვიხილავთ). სხვა ქალაქებში 40-45% არის მრავალბინიანი, 40%-მდე - ინდივიდუალური სახლები.

ჩვენი შეფასებით თბილისში დასათბუნებელია საცხოვრებელი სახლების ~85% (იხ. დანართი 14). აქედან ~35% თბუნება ყოველწლიურად მოსახლეობის სახსრებით. შესაბამისად, დასათბუნებელი რჩება ~50%. ცხრილ- 5.7.-ში მოცემულია ამ რაოდენობის საცხოვრებელი სახლების გარე კარ-ფანჯრების კვადრატურა და დასათბუნებელი პერიმეტრი თბილისისა და სხვა ქალაქებისათვის (შეფასებით).

მრავალბინიანი სტანდარტული სახლები	გარე ფანჯრების დასათბუნებელი პერიმეტრი, მლ. მ	გარე ფანჯრების ფართ., მლ. კვ.მ
თბილისი	2.7	1.5
სხვ. ქალაქ.	2	1.1
ინდივიდუალური სახლები		
თბილისი	2.4	1.2
სხვ. ქალაქ.	4.1	2.1

ცხრილი 5.7. 50% საცხოვრებელი სახლების გარე კარ-ფანჯრების კვადრატურა და დასათბუნებელი პერიმეტრი თბილისისა და სხვა ქალაქებისათვის

ცხრილში 5.8. მოცემულია ადგილობრივ ბაზარზე დათბუნების სამუშაოების და ძირითადი მასალების ღირებულება.

სამუშაოს და მასალების დასახელება ა		თირგმულება	
გარუფანჯრების დაბუნება	30	ლარი/კვ.მ	
სხვენის დათბუნება	7	ლარი/კვ.მ	
ძველი ქარუფანჯრების შეცვლა "შეტალო-პლასტიკით"	130	ლარი/კვ.მ	
მასალების ღირებულება			
საფანჯრე მინა	12	ლარი/კვ.მ	
საკეტები	1	ლარი/ცალი	
ჭანჭიკები	0.03	ლარი/ცალი	
საღებავი	3.5	ლარი/კვ	
ქრა	8	ლარი/კვ.მ	
"შტაპინი"	0.5	ლარი/ზ	
ანჯაშა	0.8	ლარი/წყვილი	
კუთხოვანა	0.4	ლარი/ცალი	
საგოზავი	3	ლარი/კვ.მ	
საიზოლაციო ღრუბელი	0.2	ლარი/ზ	
ტყავი	5	ლარი/კვ.მ	

ცხრილი 5.8. დათბუნების სამუშაოების და მასალების ღირებულება ადგილობრივ ბაზარზე

ყველაზე იაფი დათბუნების ღირებულება, რაც ითვალისწინებს მხოლოდ საიზოლაციო ღრუბელის გამოყენებას (0.2 ლარი/ზ), ზემოთ აღნიშნული მასშტაბის კამპანიაში შეადგენს დაახლოებით 900 ათასი ლარს სტანდარტული მაღალსართულიანი საცხოვრებელი სახლებისათვის და 1.3 მლნ. ლარს ინდივიდუალური სახლებისათვის. ამ გზით განხორციელებული დათბუნების ეფექტი დაზოგვაში შეადგენს გათბობაზე დახარჯული ენერგიის  $50\% * 20\% = 10\%$ .

ცხრილში 5.9. მოცემულია ბუნებრივი აირით და ელექტროენერგიით გათბობის სიდიდეები და ენერგოდაზოგვაში დათბუნების პოტენციალი საქართველოს მსხვილი რეგიონებისათვის.

თბილისი	გათბობა ბუნებრ. აირით, მლნ.კვტ*სთ/წელ	გათბობა ელ. ენერგიით, მლნ.კვტ*სთ/წელ	გათბობა, კამი, მლნ.კვტ*სთ/წელ	დაზოგვა გათბობაში დათბუნებით, მლნ.კვტ*სთ/წელ
	628	67	694	69
შპს „აჭარის ბუნებრივი აირი“	5	0.5	5	0.5
სს „მცხეთაგაზი“	6	0.6	6	0.6
ქართლი	30	3	33	3
ქვემო ქართლი	42	4	46	5
ქახეთი	18	2	20	2
იმერეთი	44	5	49	5
გურია	0.28	0.03	0.31	0.03
ჯამი	718	77	795	79

ცხრილი 5.9. ბუნებრივი აირით და ელექტროენერგიით გათბობის სიდიდეები და დათბუნების პოტენციალი ენერგოდაზოგვაში

ქვეყნის მასშტაბით დათბუნებით ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შესაფასებლად ჩვენს მიერ შეფასებულ იქნა გათბობაზე დახარჯული ბუნებრივი გაზის და ელექტროენერგიის რაოდენობა (იხ. თავი 4)

გათბობაზე იხარჯება 250-330 მლნ კუბური მეტრი ბუნებრივი გაზი (იხ. თავი 4 და დანართი 6). გათბობაზე დახარჯული ელექტროენერგიის რაოდენობის შეფასება უფრო რთულია, ვინაიდან ზამთარში ელექტროენერგიის მოხმარების მატება (დაახლოებით 1-1.6 ტვსთ) განპირობებულია როგორც გათბობით ასევე განათებით. თუ ვიგულისხმეთ, რომ ამ მატების ნახევარი ანუ დაახლოებით 500-800 მლნ კვტსთ ელექტროენერგია მოდის გათბობაზე. როგორც გამანაწილებელი კომპანიების სტატისტიკა გვიჩვენებს, აქედან ძირითადი ნაწილი მოდის დატაცებული გაზის და დატაცებული ელექტროენერგიის წილად. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ბუნებრივი გაზის დატაცება ზამთარში მკვეთრად მატულობს თბილისის ტერიტორიაზე და ნაკლებად იტერა საქართველოს მფლობელობაში მყოფ რეგიონალურ გაზგამანაწილებელ კომპანიებში, რაც ორი შესაძლო მიზეზით შეიძლება იყოს გამოწვეული: 1) რეგიონებში გათბობისათვის შეშის გამოიყენება 2) რეგიონებში კომერციული კარგვების უფრო მკაცრი კონტროლი თბილისთან შედარებით.

ზემოთ მოყვანილი ლოგიკით შეგვიძლია შევაფასოთ დათბუნებით მიღწევადი შესაძლო დაზოგვის მოცულობა. თუ პირდაპირ გამოვიყენებთ დათბუნების ენერგოდაზოგვითი ეფექტის შეფასებას, გამოდის, რომ დათბუნებით შეიძლება დაიზოგოს დაახლოებით საშუალოდ 300 მლნ\*10%=30მლნ მ<sup>3</sup> ბუნებრივი გაზი რაც ექვივალენტურია დაახლოებით 280 მლნ კვტსთ ენერგიისა, ამასთან ერთად დაზოგილი ელექტროენერგიის სახით დაოზოგება 800მლნ\*10%=80მლნ კვტსთ ენერგია. ამავე დროს გასათვალისწინებელია, რომ ფართომასშტაბიანი დატაცების პირობებში ენერგოდაზოგვის მიზნით დათბუნების ჩატარება ნაკლებ მოსალოდნელია. ამიტომ, უპირველესი ენერგოდაზოგვითი ღონისძიება არის გამანაწილებელ კომპანიებში დატაცების უკეთესი კონტროლი. ასეთ შემთხვევაში მოსალოდნელია გათბობაზე დახარჯული ელექტროენერგიის და გაზის რაოდენობის მინიმუმ განახევრება. მაშინ დათბუნების მოტივაცია შეიქმნება და დათბუნების საშუალებით შესაძლებელი იქნება  $1/2 * 290 * 10\% = 14$  მლნ მ<sup>3</sup> ბუნებრივი გაზის და  $1/2 * 800 * 10\% = 40$  მლნ კვტსთ ელექტროენერგიის დაზოგვა.

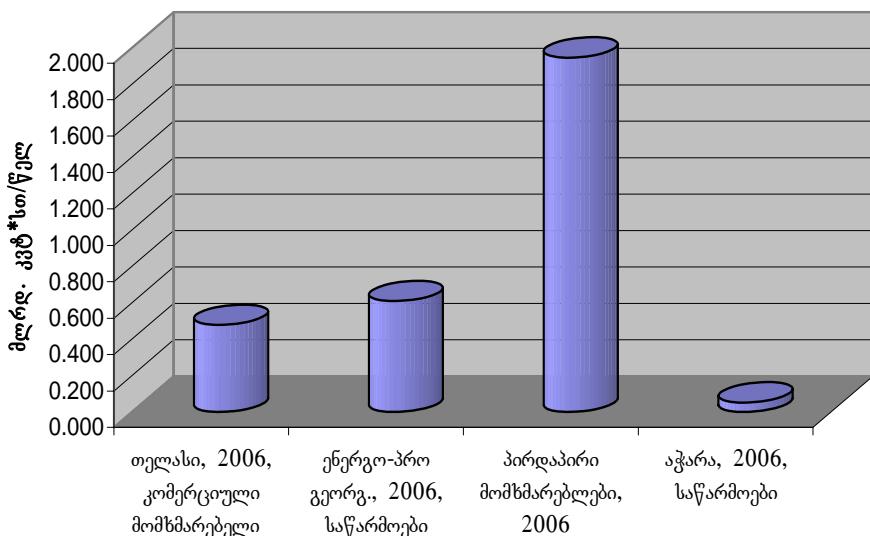
## 5.3. ენერგოუფექტიანობის პოტენციალი არასაყოფაცხოვრებო სექტორში

### 5.3.1 მიღობა

საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო სექტორში ენერგოუფექტიანობის პოტენციალის შესაფასებლად მომხმარებლები დაიყო სამ ჯგუფად: კომერციულ მომხმარებლებად, სად არის საბიუჯეტო მომხმარებლები? საწარმოებად და “პირდაპირ” მომხმარებლებად. ასეთი დაყოფა განპირობებული იყო იმით, რომ ენლექტროგამანაწილებელ კომპანიებში ელექტრომოხმარების არსებული მონაცემები დაჯგუფებული იყო ასეთივე სქემით.

სამუშაოში ვერ მოხერხდა არასაყოფაცხოვრებო სექტორში შემავალი უკლებლივ ყველა ტიპის მომხმარებლის შესწავლა. თუმცა, დამუშავდა და გაანალიზდა უმსხვილესი ენერგოგამანაწილებელი კომპანიების – სს თელასის, “ენერგო-პრო ჯორჯიას” და აჭარის ენერგოკომპანიის მონაცემები. ელექტროენერგიის მოხმარების სურათი საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო სექტორისათვის, ამ კომპანიების მონაცემებით ნაჩვენებია ნახ. 5.14-ზე.

### ელექტრომოხმარება საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო სექტორში



ნახ. 5.14. საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო სექტორის ელექტროენერგიის მოხმარება მსხვილი ენერგოკომპანიების მონაცემებით

### 5.3.2. სირთულეები

არასაყოფაცხოვრებო სექტორში ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შეფასება მაღალი სიზუსტით რთული ამოცანაა. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად, როგორც წესი, საჭიროა ცნობილი იყოს მომხმარებლის ენერგოუზრუნველყოფის მიგა სტრუქტურა, დანადგარებისა და ხელსაწყოების ტექნიკური მდგომარეობა, ეფექტიანობა, მათი მუშაობის და დატვირთვის რეჟიმები,

ენერგომოხმარების სტატისტიკა; საწარმოების შემთხვევაში კი დამატებით, წარმოების დატვირთვის გრაფიკი, სამომავლო გეგმა და ა.შ. ამგვარი ინფორმაციის შეგროვება ფაქტობრივად მოითხოვს სრულფასოვანი ენერგოაუდიტის ჩატარებას თითოეული მომხმარებლისათვის, რაც, თავის მხრივ, დაკავშირებულია დიდ დროსა და რესურსებთან. დროში არსებული შეზღუდვის გამო მოცემულ სამუშაოში გათვალისწინებული იყო აღნიშნული ამოცანის გამარტივება და მეტწილად შემოფარგვლა უკვე არსებული მასალების ანალიზით და ადრე შესრულებული სამუშაოების შედეგების განზოგადებით. თუმცა, თბილისის მასშტაბით მოხერხდა რამოდენიმე ტიპის მომხმარებლის შერჩევითი შესწავლაც. ასეთი იყო: სკოლები, საბავშვო ბაღები, უნივერსიტეტები, პოლიკლინიკები, ოფისები, კვების ობიექტები, საპარიკმახეროები, აფთიაქები და სხვა.

შესწავლის შედეგად გამოვლინდა ენერგოდაზოგვის პოტენციური ღონისძიებები, რომლებიც შესაძლებელია გავრცელდეს ზემოთ ჩამოთვლილი ტიპის ობიექტებზე. ესენია: განათების, გათბობის, ცხელწყალმომარაგებისა და კონდიცირების ეფექტური მოწყობილობების დაყენება, ასევე მაღალეფექტური მაცივარ-დანადგარების გამოყენება მაღაზიებსა და საზოგადოებრივი კვების ობიექტებზე.

უფრო რთული იყო ენერგოდაზოგვის პოტენციური ღონისძიებების განსაზღვრა ტექნოლოგიატევადი ობიექტებისათვის. ეს მოითხოვდა, როგორც ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ, მათ დეტალურ შესწავლას. თუმცა, ცნობილი იყო, რომ ამ ობიექტების ენერგოენერგიის მოხმარებაში უდიდესი წილი ეკუთვნოდა მოძველებული ტიპის ელექტროძრავებს. ასევე ცნობილი იყო მრავალი სხვადასვენა ტიპის ტექნოლოგიაზევადი საწარმოების ადრე ჩატარებული შესწავლის შედეგები და ის ფაქტი, რომ ბოლო რამოდენიმე წლის განმავლობაში არ მომხდარა აღნიშნული საწარმოების გადაიარაღება. ეს საშუალებას გვაძლევდა განგვესაზღვრა ენერგოდაზოგვის სტანდარტული ღონისძიებები ასეთი საწარმოებისათვის და შეგვეფასებინა დაზოგვის მიახლოებითი პოტენციალი ქვეყნის მასშტაბით.

საზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ შეფასებებისას ვხელმძღვანელობდით ენერგოდაზოგვის მინიმალური, მაგრამ სარწმუნო პოტენციალის შეფასებით. შესაბამისად, არასაყოფაცხოვრებო სექტორში ენერგოდაზოგვის რეალურად არსებული პოტენციალი ქვეყნის მასშტაბით ბევრად უნდა აღემატებოდეს ჩვენს მიერ მიღებულ შედეგს.

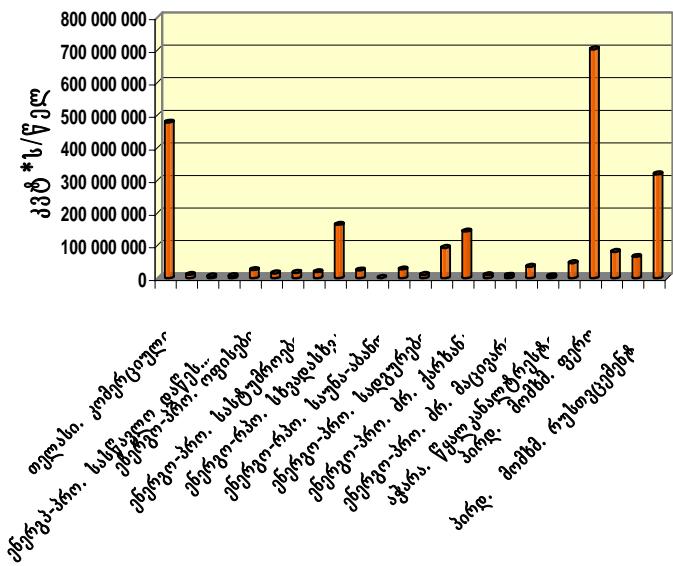
ზემოთ ჩამოთვლილი მიდგომის ფარგლებში მომხმარებლები დაჯგუფდა გამოყენებული მოწყობილობების ტიპებისა და ტექნოლოგიური პროცესების ხასიათის მიხედვით, შემდეგნაირად:

- სს თელასის კომერციული მომხმარებლები:
  - მცირე ზომის კომერციული დაწესებულებები
  - სავაჭრო ობიექტები
  - სასწავლო-აღმზრდელობითი დაწესებულებები
  - სამედიცინო ობიექტები
  - ოფისები და სხვა;
- ენერგო-პრო ჯორჯიას მომხმარებლები:
  - ძრავებიანი საწარმოები
  - აპარატურატევადი საწარმოები
  - სასწავლო დაწესებულებები
  - საკოლო-აღმზრდელობითი დაწესებულებები
  - ოფისები
  - სითბოს მომხმარებელი საწარმოები

- სასტუმროები
  - სამედიცინო დაწესებულებები
  - საგაჭრო ობიექტები
  - საზოგადოებრივი კვების ობიექტები
  - ტრანსპორტი
  - სხვა – დანარჩენი ობიექტები;
- პირდაპირი მომხმარებლები:
- ფერო
  - კასპიცემენტი
  - რუსთავცემენტი
  - მაღნეული
  - ენერჯიინვესტი
  - მეტრო
  - თბილისის გარე განათება
  - თბილისის წყალკანალი
  - სხვა – დანარჩენი ობიექტები;
- აჭარის ენერგოკომპანიების მომხმარებლები:
- წყალკანალი
  - მსხვილი მომხმარებლები
  - სხვა მომხმარებლები რატომ გადავაგდეთ?

ელექტროენერგიის მოხმარების სურათი ამ მომხმარებლებისათვის ნაჩვენებია ნახ. 5.15-ზე, ხოლო ენერგო-პრო ჯორჯიას მონაცემები მოცემულია დანართში 9 და დანართში 15.

#### 2006, ელექტრომოხმარება არასაყოფაცხოვრებო სექტორში



**ნახ. 5.15. ელექტროენერგიის მოხმარება არასაყოფაცხოვრებო სექტორში (მსხვილი ენერგოკომპანიების მონაცემებით)**

მოპოვებული ინფორმაციის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ უმეტეს შემთხვევებში ელექტროენერგიის მოხმარების მონაცემები არ იყო სრულყოფილი იმისათვის, რომ გამოგვევლინა ცალკეული ტიპის მომხმარებლების ენერგომოხმარების თავისებურებები. ამასთან, მოხმარების ცვლილების

დინამიკას წლის განმავლობაში არ ჰქონდა ლოგიკური ხასიათი. ეს ართულებდა ენერგოდაზოგვის ღონისძიებების განსაზღვრას კონკრეტული მომხმარებლებისათვის.

ჩვენი აზრით, ინფორმაციის უზუსტობის მიზეზი საქართველოს რიგ რეგიონებში (თბილისის გარდა) იყო ის, რომ ენერგიის (ელექტროენერგია ბუნებრივი აირი) მოხმარების აღრიცხვის მოწესრიგების ახალი დაწყებულია და ჯერ კიდევ არ დასრულებულა. ამასთან, მომხმარებლების დიდ ნაწილში გასულ წელს მიმდინარეობდა ენერგოუზრუნველყოფის სისტემების შექმენება. შესაბამისად, მონაცემები, რომელთა შეგროვებაც მოხერხდა, არ ატარებდა ტიპურ ხასიათს. ასეთ პირობებში საჭირო გახდა საექსპერტო შეფასებებით შემოფარგვლა.

### 5.3.3. ანალიზის მეთოდი

ენერგოდაზოგვის პოტენციალის დადგენისათვის ჩვენს მიერ გამოყენებული მეთოდი ითვალისწინებდა:

- ტექნოლოგიური პროცესებისა და მოწყობილობების მსგავსების ნიშნით დაჯგუფებული მომხმარებლების ჯამური მოხმარების განსაზღვრას არსებული მონაცემებით;
- ენერგომოხმარების სტრუქტურის (მოხმარების განაწილება შიგა პროცესებზე) საექსპერტო შეფასებას;
- ენერგოდაზოგვის შესაძლებლობების განსაზღვრას და პოტენციალის შეფასებას;
- შეფასებების განზოგადებას და შედეგების სანდოობის განსაზღვრას.

სამუშაოში გამოყენებულ იქნა ენერგოეფექტურობის ადრე განხორციელებული პროექტების მონაცემები. ამ პროექტების ნაწილის ზოგადი მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.10. უფრო დეტალური ინფორმაცია განხორციელებული პროექტების შესახებ მოცემულია დანართში 16.

მომხმარებლების ჯამური მოხმარების მაჩვენებლები, ენერგომოხმარების სტრუქტურა და ენერგოდაზოგვის პოტენციალი განისაზღვრა გაანგარიშებითი ცხრილით – დანართი 17. შეფასებებში გათვალისწინებული იყო ენერგოდაზოგვის სტანდარტული ღონისძიებები – ენერგოეფექტური განათება, გათბობა, ცხელწყალმომარაგება და ვწნტილაცია-კონდიცირება.

რაც შეეხება ტექნოლოგიურ პროცესებს, აქ უმეტესი მომხმარებლებისათვის გათვალისწინებული იყო არსებული ელ. ძრავების შეცვლა მაღალეფექტური (მათ შორის ცვლადსიჩქარიანი) ელ. ძრავებით. ამასთან, სითბოს მომხმარებლებისა და ხის დამუშავების საწარმოებისათვის, დამატებით, გათვალისწინებული იყო ნარჩენი სითბოს გამოყენების შესაძლებლობა.

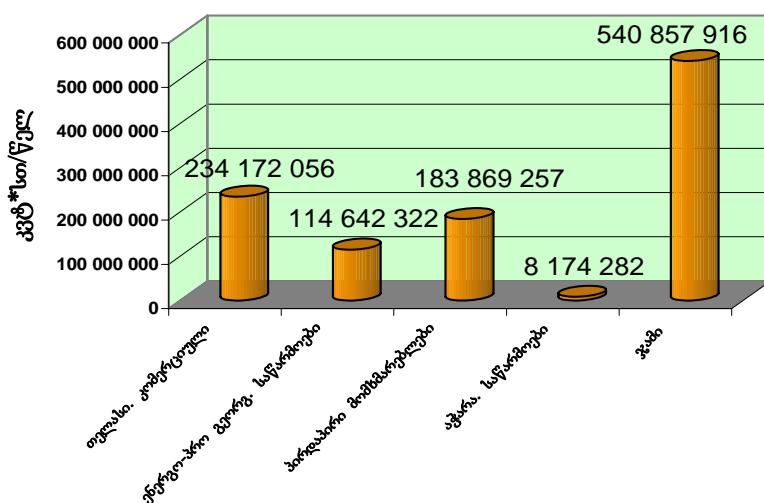
ობიექტი	ენერგოდაზოგვის/ენერგოეფექტურის ის განსაკუთრებული ღონისძიება	ენერგოდაზოგვის/ენერგოეფექტურის ქტურობის სტანდარტული ღონისძიება			ენერგოდაზოგვის/ ენერგოეფექტურობის პოტენციალი
		დათბუნება	განათვა	გათბობა	
წყალსაღწევი	o წყლის ტექნიკური დანაკარგების შემთხვება წყლის მოხმარების კულტურის ამაღლება				ელექტროენერგია: 14 მლნ. კვტ*სთ/წ.
შპს “ვუდ-სერვისი”	o მერქნის ნარჩენების გამოყენება				ელექტროენერგია: 1.3 მლნ. კვტ*სთ/წ.
თბილისის მეტროპოლიტენი, მ/ს “თავისუფლების მოებანი”	o მკვებავი ძაბვის სტაბილიზაცია o წევის აგრეგატის ოპტიმალური მართვა o ელ. მატარებლის მართვის ოპტიმიზაცია				ელექტროენერგია: 1.4 მლნ. კვტ*სთ/წ.
შპს რესთავის “ქართული ცემენტი”	o ნამუშევარი ცხელი აირების სითბოს გამოყენება				ბუნებრივი აირი: 50-60 %/წ.
თბილისის №4 პურის ქარხანა	o წყლის ორთქლისა და შეკუმშული ჰაერის გაუმოვებების აღმოცენვა o მომცემულებული ქვაბებისა და საცხობი ღუმელების შეცვლა თანამდებობების დანადგარებით o თბილისოლაციების აღდენა				ბუნებრივი აირი: 20-25 %/წ.
მუხარის წყალსაქანი სადგური	o ელ. ძრავების, ტუმბოების, ტრანსფორმატორების მუშაობის რეაინიტის აღდენა				ელექტროენერგია: 0.5 მლნ. კვტ*სთ/წ.
თბილისის მეტროპოლიტენი, მ/ს “წერეთელი”, “პოლიტექნიკური”	o ავარიული განათების მოდერნიზაცია o ძაბვის სტაბილიზაცია				ელექტროენერგია: 1.1 მლნ. კვტ*სთ/წ.
ნაყინის ქარხანა “თოლია”	o სამაცივრო დანადგარის შეცვლა o ძაბვის სტაბილიზაცია				ელექტროენერგია: 0.054 მლნ. კვტ*სთ/წ.
ვაკის სოსისის ქარხანა	o სამაცივრო დანადგარის შეცვლა o მილსადენების თბური იზოლაცია				ელექტროენერგია: 0.17 მლნ. კვტ*სთ/წ.
თბილისის №1 ბაკვთა ქალინიკა		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.037 მლნ. კვტ*სთ/წ.
სასტუმრო “ბაკური”			⊕		ელექტროენერგია: 0.021 მლნ. კვტ*სთ/წ.
თბილისის ახალგაზრდული სახლი		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.039 მლნ. კვტ*სთ/წ.
ონკოლოგიის ნაციონალური ცენტრი		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.069 მლნ. კვტ*სთ/წ.
სკოლა სოფ. რევლში		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.024 მლნ. კვტ*სთ/წ.
აზერბაიჯანული სკოლა ბოლნისში		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.074 მლნ. კვტ*სთ/წ.
სანდზმელთა სახლი “ჭავარა”	o გათბობა მზის კოლექტორებით	⊕	⊕		ელექტროენერგია: 0.049 მლნ. კვტ*სთ/წ.
თელავის საბავშვო ბაღი		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.079 მლნ. კვტ*სთ/წ.
ფერმერული მუურნება, კახთი, ქვემო სოდაშენი	o ბიოდანადგარი				ელექტროენერგია: 0.048 მლნ. კვტ*სთ/წ.
ტანისცმლის ატელიე		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.012 მლნ. კვტ*სთ/წ.
მინიმარკეტი თბილისში		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.012 მლნ. კვტ*სთ/წ.
რესტორანი უნივალში		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.049 მლნ. კვტ*სთ/წ.
რესტორანი “არაგვი”		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.125 მლნ. კვტ*სთ/წ.
თბილისის 56-ე საშ. სკოლა		⊕	⊕	⊕	ელექტროენერგია: 0.017 მლნ. კვტ*სთ/წ.

**ცხრილი 5.10. ენერგოეფექტურობის ადრე განხორციელებილი პროცესების ზოგადი მაჩვენებლები**

### 5.3.4. შედეგები

ზემოთ აღწერილი მიდგომის და ანალიზის მეთოდის გამოყენებით, რაც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მიზნად ისახავდა ენერგოდაზოგვის პოტენციალის თუნდაც მინიმალური, მაგრამ სარწმუნო მნიშვნელობის განსაზღვრას შეზღუდულ დროში და მწირი მონაცენების საფუძველზე, დადგინდა, რომ არასაყოფაცხოვრებო სექტორში ენერგოდაზოგვის პოტენციალი ქვეყნის მასშტაბით არის არანაკლები, ვიდრე 540 მლნ. კვტ\*სთ/წ. ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შეფასება საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო სექტორში და მისი განაწილება ენერგოკომპანიების მიხედვით ნაჩვენებია ნახ. 5-16-ზე.

**ენერგოდაზოგვის პოტენციალი საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო  
სექტორში**



**ნახ. 5.16. ენერგოდაზოგვის პოტენციალი საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო სექტორში**

ჩვენი შეფასებით, სამუშაოს ფარგლებში მიღებული შედეგები ასახავს საქართველოს არასაყოფაცხოვრებო ენერგომოხმარების მთლიანი ენერგოეფექტიანობის პოტენციალის 40-50%-ს, რაც აუცილებლელია გათვალისწინებული იქნეს ენერგოეფექტურობის სამომავლო ღონისძიებებისა და პროექტების დაგეგმვისათვის.

## თავი 6.

### ენერგოფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების შეფასება

#### 6.1. ენერგოფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების კლასიფიკაცია და გადაწყვეტილების მიღების კრიტერიუმები

ენერგოფექტიანობის პოტენციალის სხვადასხვანაირად შეიძლება იყოს განმარტებული, მისი ტექნიკური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით. ამიტომ წინამდებარე სამუშაოს მიზნებისათვის შემოვიდეთ შემდეგი ცნებები:

- **ენერგოფექტიანობის ტექნიკური პოტენციალი** – ენერგოფექტიანობის გარკვეული ღონისძიებების სრული დანერგვის ეფექტი, როცა მხედველობაში არ მიიღება მასთან დაკავშირებული ხარჯები და მისი სრული განხორციელებისთვის აუცილებელი დრო;
- **ენერგოფექტიანობის ეკონომიკური პოტენციალი** – ეკონომიკური თვალსაზრისით განხორციელებადი რენტაბელური ღონისძიებების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს ენერგიის დაზოგვას;
- **რეალური ენერგოფექტიანობის პოტენციალი** – ენერგოფექტიანობის ამაღლების ეკონომუკურად რენტაბელური ღონისძიებების დანერგვის პოტენციალი, მათი დანერგვის ტემპების (გავრცელების) გათვალისწინებით.

ენერგოფექტიანობის პოტენციალის ანალიზისას აუცილებელია მომზმარებელების და სახელმწიფოს ინტერესების შედარებითი ანალიზი. რეალურად, ზოგიერთ შემთხვევაში მომზმარებლებისთვის და სახელმწიფოსთვის ენერგოფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების ეკონომიკური პოტენციალი განსხვავდება ერთმანეთისგან. მაგალითად, თუ სხვადასხვა სახის საგადასახადო შეღავათების შემოღებით (მაგ. მოგების გადასახადის განაკვეთის და დღვ-ს შემცირება ან გაუქმება გარკვეული დროით), ენერგოფექტური საყოფაცხოვრებო აპარატურის გაიაფება, მოსახლეობას აძლევს მათი შეძენის და გამოყენების სტიმულს, სახელმწიფოსთვის ეს ღონისძიებები ამცირებს საბიუჯეტო შემოსავლებს. ამავე დროს არსებობს ისეთი ღონისძიებები, რომელთა დანერგვა პირდაპირ ეკონომიკურ ეფექტს არ აძლევს მოსახლეობას, მაგრამ საჭიროა სახელმწიფოებრივი თვალსაზრისით (მაგ. ენერგოფექტიანობის ამაღლების ის ღონისძიებები, რომლებიც მიმართული ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობის და უსაფრთხოების ამაღლებისაკენ), სწორედ ამიტომ მათი შედარებითი ანალიზი მოგვცემს ზუსტ პასუხს როგორ, როდის და რა მოცულობით გამოვიყენოთ აღნიშნული ღონისძიებები.

ენერგოფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებები შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს მათზე გასაწევი ხარჯებიდან გამომდინარე. ხარჯების მიხედვით ღონისძიებები შეიძლება პირობითად დაიყოს 3 ჯგუფად : ხარჯის არმქონე, დაბალი ხარჯის მქონე და მაღალი ხარჯის მქონე. აღნიშნულ ღონისძიებებს დანერგვისას ჭირდება პროპაგანდის, ორგანიზების და დაფინანსების სხვადასხვა დონე.

ხარჯის არმქონე ღონისძიებებს მაგალითად განეკუთნება ენერგოშემცველების გამოყენების შეცვლა (მაგ. ელექტროენერგიის შეცვლა ბუნებრივი გაზით, იქ სადაც ეს შესაძლებელია დამატებითი ხარჯების გაღების გარეშე) ან შენობების ჰერმეტიზაციის ამღლება ფანჯრების და კარებების ღრეჩოების დაგმანვითი გზით, ხელთ არსებული ნებისმიერი მასალის გამოყენებით. ამ შემთხვევაში საკმარისია საინფორმაციო კამპანიის ჩატარება და ინფორმაციის მიწოდება შესაბამისი მასალებისა და მეთოდების შესახებ.

დაბალ ხარჯის ღონისძიებებს მიეკუთვნება ჩვეულებრივი ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტული ნათურებით და შენობების შედარებით უფრო სერიოზული

ჰერმეტიზაცია, როდესაც საჭირო ხდება შესაბამისი იაფფასიანი მასალების შემწილა და სპეციალისტების დახმარება.

მაღალ ხარჯიან ღონისძიებებს განეკუთვნება ხის ჩარჩოებიანი ფანჯრების შეცვლა, მაღალი ჰერმეტულობის მქონე მეტალოპლასტიკის ორმაგშემინვიანი ფანჯრებით ან ძველი ენერგოტენადი ელექტროდანადგარების და აპარატურის შეცვლა ახალი, ენერგოეფექტური აპარატურით. ეს გზა მაღალრენტაბელურია თუმცა უფრო ძნელად განხორციელებადი ფინანსური მოსაზრებებიდან გამომდინარე.

იმისათვის, რომ ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებები უფრო მიმზიდველი გახდეს ამა თუ იმ სუბიექტისთვის, მას გარანტირებულად უნდა მოჰკონდეს მაღალი სარგებელი. 4.1 ცხრილში მოცემულია ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების სარგებლიანობის დონეები, რომელიც, ჩვეულებრივ სტიმულს აძლევს სახელმწიფოს, საწარმოებს მოსახლეობას და სხვა დაინტერესებულ პირს, ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების დანერგვისათვის

საჭირო ამონაგების განაკვეთი (%)	
მთავრობა	4-12%
მსოფლიო ბანკი	10%
სარგებლიანობა მოსახლეობისათვის(აშშ, შვეიცარი)	6-8%
სარგებლიანობა მოსახლეობისათვის (ბრაზილია, ტაილანდი)	10-12%
ინდუსტრია	15-20%
მოსახლეობა	35-70%

**ცხრილი 6.1. ამონაგების განაკვეთები, რომლებიც საჭიროა სხვადასხვა დაინტერესებული პირის მოქმედების სტიმულირებისთვის<sup>1</sup>**

ცხრილი გვიჩვენებს, რომ მოსახლეობისთვის ინვესტიციაზე საჭირო ამონაგები გაცილებით მაღალია, ვიდრე სამრეწველო მომხმარებლისთვის, მთავრობისთვის ან საერთაშორისო დონორი ორგანიზაციებისათვის.

ენერგოეფექტიანობის ამაღლებაზე ფიქრისას სახელმწიფოს მიერ გასათვალისწინებელი ფაქტორები და კრიტერიუმები გაცილებით მეტია, ვიდრე ცალკეული მომხმარებლისთვის, ამ კონტექსტში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სახელმწიფოს მხრიდან ენეროეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების ზეგავლენის შესწავლა შემდეგ საკითხებზე:

- ქვეყნის ენერგეტიკის უსაფრთხოებასა და დამოუკიდებლობაზე;
- საშინაო და საგარეო სავაჭრო ბალანსებზე;
- სოციალური და ეკონომიკური განვითარების საკითხებზე;
- ტარიფებზე;
- საბიუჯეტო ხარჯებზე;
- გარემოზე და ა.შ

<sup>1</sup> რესურსების ინტეგრირებული დაგეგმვა – გაერო-ს გარემოს დაცვითი პროგრამა UNEP (1997)

სახელმწიფოს გადაწყვეტილება, ხელი შეუწყოს ან სუბსიდიებით დაეხმაროს ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებებს, შეიძლება ეფუძნებოდეს ზემოთ მოყვანილ ერთ ან რამდენიმე ფაქტორს. ამავე დროს სახელმწიფოს ენერგოეფექტიანობის ამაღლების პოლიტიკა ჩამოყალიბებული უნდა იყოს კველა ზემოაღნიშნული საკითხის გათვალისწინებით და ჰარმონიზებული სხვა სფეროების სახელმწიფო პოლიტიკასთან, მათ შორის სახელმწიფო უსაფრთხოების, ეკონომიკური განვითარების, სოციალური დაცვის, გარემოს დაცვის და სხვა.

## 6.2. ნათურების შეცვლა, როგორც ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიება

ამ ნაწილში წარმოგენილი იქნება, საქართველოს სამომხმარებლო სექტორში, ენერგოეფექტიანობის ამაღლების კონკრეტული ღონისძიების - ვარვარების ნათურების ფლუორესცენტული ნათურებით შეცვლის მოსალოდნელი შედეგები. გაკეთებული იქნება შეფასება, როგორც სამომხმარებლო (მიკრო) დონეზე, ასევე სახელმწიფოებრივი თვალსაზრისით (მაკრო).

### 6.2.1. წინა ისტორია და მთავარი პარამეტრები

ვარვარების ნათურების, ფლუორესცენტული ნათურებით შეცვლა, წარმოადგენს ერთ-ერთ უმარტივეს და ალბათ ყველაზე მომგებიან ღონისძიებას, რომელიც შეიძლება გამოყენებული იქნას საქართველოში ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესების მიზნით.

ამჟამად, ფლუორესცენტული ნათურები დიდი რაოდენობით გამოიყენება მხოლოდ დაწესებულებებში და კომერციულ სექტორში, ხოლო სამომხმარებლო სექტორში კვლავაც ჭარბობს ვარვარების ნათურების რაოდენობა. მიუხედავად იმისა, რომ ადამიანებმა იციან ფლუორესცენტული ნათურების ეკონომიკურობის შესახებ, მათი მაღალი ფასი და შესაბამისი ინფორმაციის ნაკლებობა აფერხებს მათ გავრცელებას. ქვემოთ მოყვანილია ვარვარების და ფლუორესცენტული ნათურების ის მახასიათებლები და დაშვებები, რომლებიც გამოყენებულია ნათურის შეცვლით ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასებაში.

	ვარვარების ნათურა	ფლუორესცენტული ნათურა
ნათურის სამუშაო რესურსი (სთ)	500სთ /1000სთ	4000სთ /10000სთ
ელექტროენერგიის მოხმარება	100%	25% /20%
ფასი (ლარი)	0.5 / 2	7/23
იმპორტირების ფასი (აშშ დოლარი)	\$0.2/\$0.9	\$3/\$10
დაყენების ფასი (ლარი)	0.5	0.5
დაყენებული ნათურების რაოდენობა	80%	20%
წილი განათებაზე დახარჯულ ელექტროენერგიაში	94%	6%
ელექტროენერგიის დაზოგვა შეცვლის შემდეგ	განათებაზე დახარჯული ელექტროენერგიის 70%	

**ცხრილი 6.2. ფლუორესცენტულ და ვარვარების ნათურების მირითადი მახასითებლები და  
შეფასებებთან დაკავშირებული დაშვებებ**

ამჟამად, გაყიდვაშია ფლუორესცენტული ნათურების ორი ტიპი: შედარებით იაფი ნათურები (ჩინური ან თურქული) ღირს 6-7 ლარი. უფრო ძვირი, ევროპული წარმოების ნათურები, კი ღირს 15-24 ლარი. განსხვავება ნათურების ამ ორ ტიპს შორის არ არის კარგად შესწავლილი და დოკუმენტაციურად დასაბუთებული, ხოლო მომხმარებელი, რომელიც არ არის დარწმუნებული უფრო ძვირი ნათურების უკეთეს ხარისხში, უმრავლეს შემთხვევაში, უპირატესობას ანიჭებს უფრო იაფს.<sup>2</sup> აქედან გამომდინარე, გამოთვლებისთვის გამოვიყენეთ იაფ ფლუორესცენტული და ვარვარების ნათურები, რომლებიც რეალურად უფრო მეტი იყოდება.

გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ იაფი ნათურების რეალური ხარისხი ხშირად უარესია, ვიდრე ეს მოცემულია მათ შეფუთვაზე, ამავე დროს ელექტროენერგიის დაბალი ხარისხი არ იძლევა მათი რესურსის სრულად გამოყენების შესაძლებლობას. ამიტომ გამოთვლებისთვის შევამცირეთ ზოგიერთი პარამეტრი, მაგალითად ნაცვლად ჩვეულებრივი 10-12 ათასი საათი სამუშაო რესურსისა, ავიდეთ 4 ათასი. ამავე დროს ამ ნათურების ენერგიის მოხმარება უდრის ეკვივალენტური ვარვარების ნათურის მოხმარების 25%-ს და არა 20%-ს, როგორც ამას უთითებენ გამსაღებლები.

WEG-მა ჩაატარა თბილისის ოჯახებში ნათურების განაწილების და ფლუორესცენტული ნათურების გავრცელების მოკლე შესწავლა, რომლის შედეგებმაც ცხადყო, რომ თბილისში ფლუორესცენტული ნათურების წილი განათებაში, ნათურების მთელი რაოდენობის მხოლოდ 10-15%-ს შეადგენს. რეგიონებში სავარაუდოა, რომ ეს რიცხვი კიდევ უფრო დაბალი იქნება. ყოველ შემთხვევაში ასეთი იყო შთაბეჭდილება ფასანაური-გუდაურსა და დასავლეთ საქართველოში მოგზაურობისას. მარტივი გამოთვლებიდან ჩანს, რომ იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ფლუორესცენტული ნათურების რაოდენობა 20%-ს შეადგენს, მათი წილი განათების მთელ დატვირთვაში 6%-ზე ნაკლებია, და რომ ნათურების შეცვლით ელექტროენერგიის დაზოგვის პოტენციალი ქვეყნის მასშტაბით, შეადგენს განათებაზე დახარჯული ელექტროენერგიის 70%-ს.

გაანგარიშებებში გამოყენებულია სხვადასხვა სიმძლავრის ვარვარების და ფლუორესცენტული ნათურების განაწილების შემდეგი დაშვებები:

არსებული ვარვარების ნათურიები		შემცვლელი ფლუორესცენტული ნათურები	
სიმძლავრე ვტ		სიმძლავრე ვტ	
40	<b>25%</b>	9	25%
60	<b>25%</b>	15	14%
75	18%	20	39%
100	<b>30%</b>	25	22%
>=150	<b>2%</b>		
საშუალო სიმძლავრე 71.5		შეცვლის საშუალო სიმძლავრე 17.63	

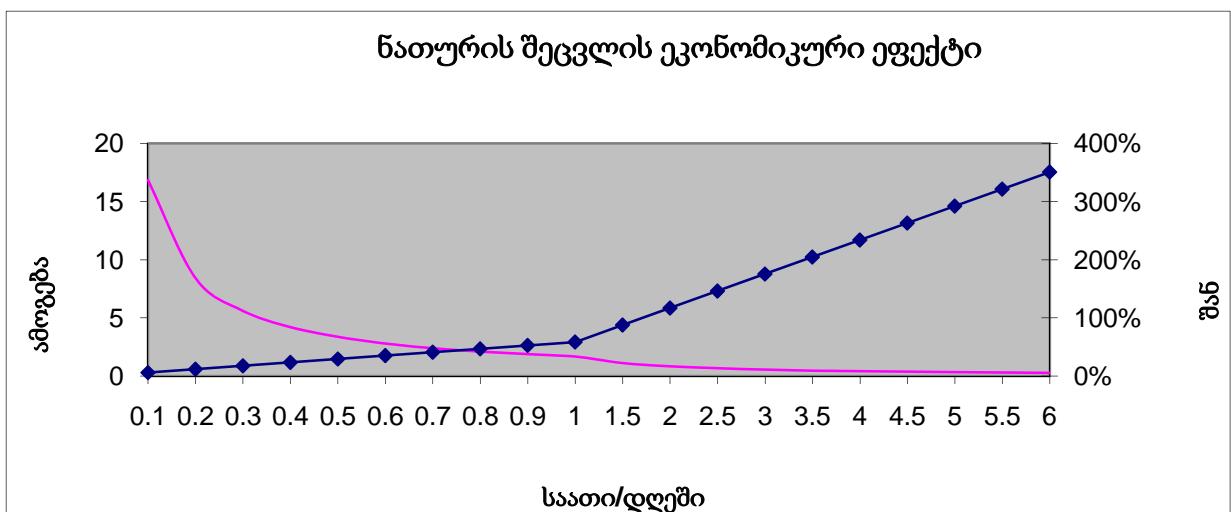
### ცხრილი 6.3. არსებული ვარვარების ნათურების და მათი შემცვლელი ფლუორესცენტული ნათურების განაწილება სიმძლავრის მიხედვით

<sup>2</sup> კარგი იქნებოდა თუ მომხმარებელთა ასოციაციები ან სპეციალური სახელმწიფო უწყებები გამოიკვლევინენ და გამოაქვეყნებდნენ სხვადასხვა ტიპის ელექტროდანადგარების შედარებით სარგებლიანობას, მათ შორის, სხვადასხვა ნათურებისაც

## 6.2. ეკონომიკური შეფასება სამომხმარებლო დონეზე (მიკრო დონე)

ნათურების შეცვლის ეკონომიკური შეფასებისთვის გამოყენებულია მონაცემები 6.2 და 6.3 ცხრილებიდან. განხილულია ორი ვარიანტი: 1. ვარვარების ნათურების გამოყენება და მათი გამოცვლა ნათურის მუშაობის რესურსის ინტერვალებით; 2. შეცვლა ფლუორესცენტული ნათურებით. შეცვლის ხარჯი ორივე შემთხვევაში უდრის 0.5 ლარს. განათებაზე დახარჯული ელექტროენერგიის საშუალო ტარიფი შეადგენს 16.0 თეთრი/კვტ/სთ.,

ამ ორი ვარიანტის შედარებისას ნათურის შეცვლის უფრო მაღალი კაპიტალური ხარჯი დარღება განათების და ვარვარების ნათურების შეცვლის ხარჯს (იხ. დანართი 18). ამგვარი შეფასების შედეგები მოცემულია 4.1 სურათზე.



ნახ. 6.1. ამოგების პერიოდი და დაბრუნების შიდა განკვეთი ნათურის შეცვლისთვის<sup>3</sup>

მოსახლეობის უმეტესობის მიერ, ეკონომიკური გადაწყვეტილებები უმეტესად მიიღება ანაზღაურების მარტივ კრიტერიუმზე დაყრდნობით, ვიდრე ფულადი ნაკადის დისკონტირების და ამონაგების შიდა განაკვეთის გათვალისწინებით. ამიტომ წარმოდგენილია ორივე პარამეტრი გამოსაცვლელი ნათურის ნათების სხვადასხვა პერიოდისთვის. აშკარაა, რომ ნათურის გამოცვლის მოგებიანობა დამოკიდებულია კონკრეტული ნათურის ფაქტიურ გამოყენებაზე. რამდენადაც მეტია ნათების დრო, იმდენად მეტია ელექტროენერგიის დაზოგვა.

ნათების ხანგრძლივობა სთ/დღ	შან (IRR)	ამოგების წლები
0.4	23.4%	4.2
4	234%	0.42

## ცხრილი 6.4

ნახ. 6.1 გვიჩვენებს, რომ ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტული ნათურებით, თითქმის ყველა მოქმედი ნათურის შემთხვევაში, მეტად ეფექტური ღონისძიებაა. მაგალითად ამონაგების შიდა განაკვეთი 20%-ზე მეტია, ხოლო ანაზღაურების პერიოდი – თითქმის 4

<sup>3</sup> მარჯვენა ვერტიკალურ ღერძზე გადაზომილია შან ანუ შინაგანი ამოგების ნორმა (IRR)

წელია იმ ნათურებისთვის, რომლებიც დღეში საშუალოდ 25 წუთია ჩართული. თუ ნათურა დღეში 4 სთ-ზე მეტ ხანსაა ანთებული, მაშინ მის გამოცვლაში ჩადებული ინვესტიცია ანაზღაურდება 5 თვეზე ნაკლებ დროში.

### 6.3. ეკონომიკური შეფასება სახელმწიფოს დონეზე (მაკრო დონე)

#### 6.3.1. გადაცემის და განაწილების დანაკარგები

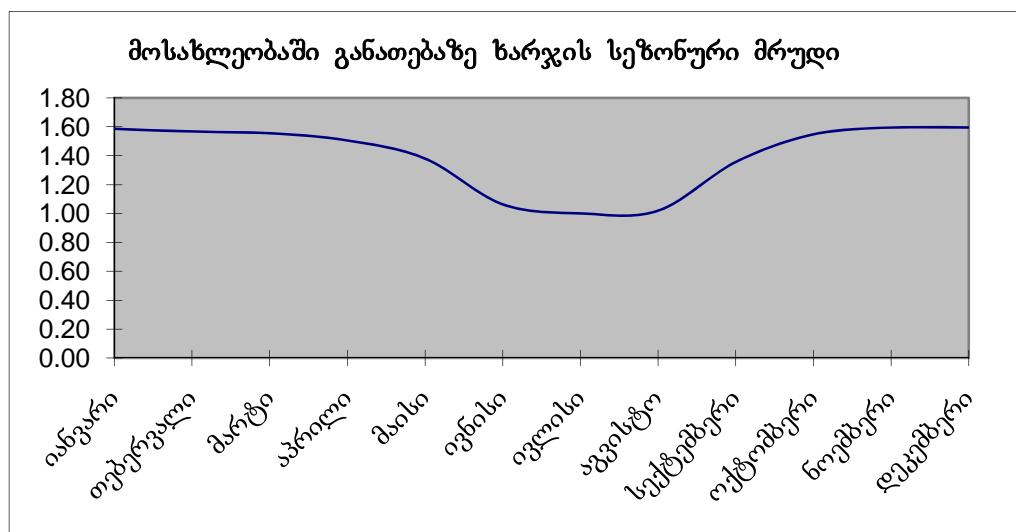
1 კვტ/სთ ელექტროენერგიის მომხმარებლისთვის მიწოდებაზე, ელექტროგადაცემის ქსელში ( $>110$  კვ) იკარგება 4.41%, განაწილების ქსელში ( $<110$  კვ) კი - 12.4% (სს თელასისთვის).<sup>4</sup> ამგვარად, როგორც ამას მარტივი გამოვლა გვიჩვენებს:

**1 კვტ/სთ ელექტროენერგიის დაზოგვა,**  
**1.19 კვტ/სთ ელექტროენერგიის გენერაციის ეკივალენტურია.**

#### 6.3..2. ენერგიის საგარეო დამოკიდებულების ეფექტი

ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის მიერ მოტანილ მნიშვნელოვან სარგებელს წარმოადგენს ენერგიის იმპორტზე დამოკიდებულების შემცირება. ეს სარგებელი კარგად უნდა გაანალიზდეს. როგორც მე-3 თავშია (ენერგიის ბალანსი) ახსნლი, საქართველოში ენერგიის დამოკიდებულებას აქვს აშკარად გამოხატული სეზონური ხასიათი ამიტომ, ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის ღონისძიებები უნდა გაანალიზდეს ენერგიის მოხმარების სეზონურობის გათვალისწინებით.

მოსახლეობის მიერ განათების მიზნით ელექტროენერგიის გამოყენების სეზონური ხასიათი მოცემულია სურათზე 6.2:



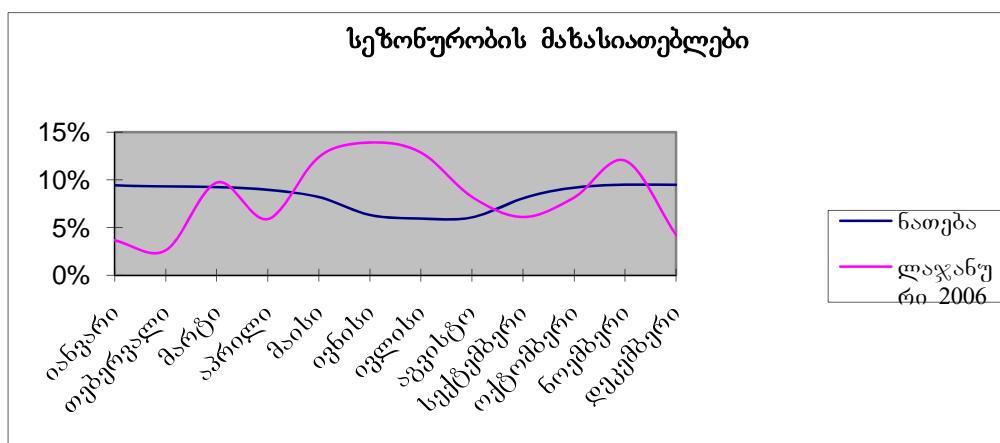
#### ნახ. 6.2. განათების გამოყენების სეზონურობა საყოფაცხოვრებო სექტორში

<sup>4</sup> სემეკ-ის 2006 წლის 11 მაისის გადაწყვეტილება № 17 „საქართველოს ენერგეტიკის სისტემის ქსელში ელექტროენერგიის ნორმატიული დანაკარგების შესახებ”

მოცემული მრუდი გვიჩვენებს განათებაზე ელექტროენერგიის მოხმარების ცვლას წლის განმავლობაში ივლისთან მიმართებაში (აღებულია როგორც 1). იგი გამოყვანილი იქნა დღის საათების ხანგრძლივობის სეზონური ცვლილებების, გარემოს განათების ინტენსივობის, ამინდის პირობების სეზონური ცვლის (ღრუბლიანი და წვიმიანი დღეები) გათვალისწინებით და იმის გათვალისწინებით, რომ მოსახლეობა ხშირად იცვლის ადგილს ზაფხულში. დასვენების პერიოდში, (იხ. დანართი 19).

ბოლო დროს აღინიშნება ელექტროენერგიის იმპორტის შემცირების ტენდენცია. ამან ბუნებრივია შეამცირა საგარეო დამოკიდებულება ელექტროენერგიაზე, მაგრამ ამავე დროს თბოელექტროსადგურებზე ელექტროენერგიის წარმოების გაზრდის გამო, გაიზარდა ბუნებრივი გაზის იმპორტი, ანუ ელექტროენერგიაზე გარე მომწოდებელზე დამოკიდებულება, შეიცვალა ბუნებრივი გაზის გარე მომწოდებელზე დამოკიდებულებით. შესაბამისად, ელექტროენერგიის მოწოდების საგარეო დამოკიდებულება იზომება თბოელექტროსადგურებში გამომუშავებული ელექტროენერგიის მოცულობით (სადაც საწვავად გამოიყენება იმპორტირებული გაზი), რაც პარამეტრიზებული იქნა ESDIE-ს (ელექტროენერგეტიკული დამოკიდებულების სეზონურობის ინდექსი) დახმარებით (იხ. ნახ. 3).

ენერგეტიკული პოლიტიკის სხვადასხვა მიღების შედარების მიზნით, ნათურების შეცვლით მიღებული ენერგიის დაზოგვის ეფექტი შევადარეთ ახალი პიდროელექტროსადგურებზე მიღებული იგივე რაოდენობის ელექტროენერგიის დამატების ეფექტს. მაგალითად გამოვიყენეთ ლაჯანურის ჰეს-ის 2006 წლის ელექტროენერგიის გამომუშავება. 6.3 სურათზე მოცემულია ენერგიის დაზოგვის და პიდროგენერაციის ნორმალიზებული მრუდების შედარება.

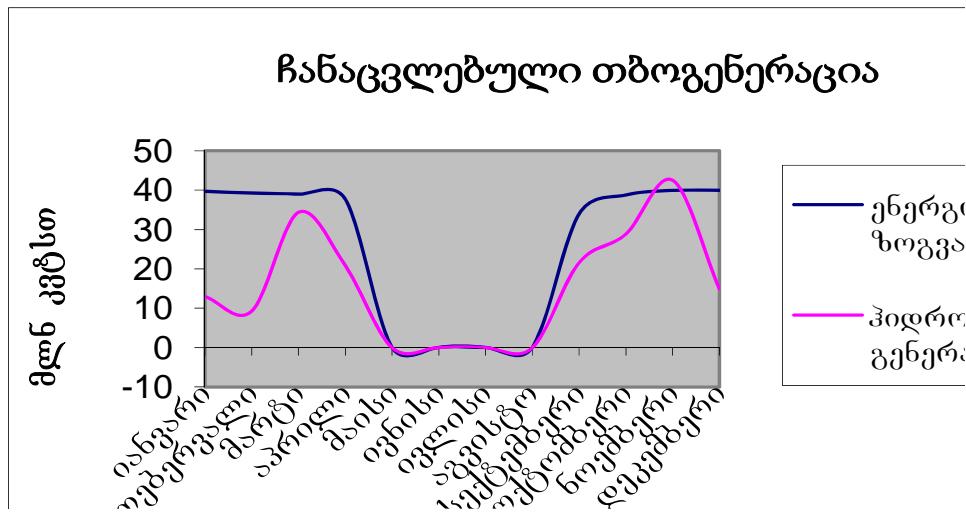


### ნახ. 6.3. პიდროგენერაციისა და განათების დაზოგვის ნორმალიზებული სეზონური მახასიათებლები

პიდროელექტროსადგურებზე ელექტროენერგიის გამომუშავების მაქსიმუმი მოდის გაზაფხულ-ზაფხულში, მინიმუმი კი შემოდგმა-ზამთარში (გარდა წლიური რეგულირების ჰესებისა „ხრამი-1“-ის მსგავსად). მეორეს მხრივ, ენერგიის დაზოგვის მაქსიმალური პოტენციალი გვაქვს ზამთრის პერიოდში, როცა ადგილი აქვს ენერგიის მაქსიმალურ მოხმარებას.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> უფრო მეტი მიღომა იქნებოდა განათების მრუდის შედარება ცალკე, წყალსაცავიანი და მდინარის ჩამონადენზე მომუშავე ჰესებთან, თუმცა ეს ამოცანა ცდება წინამდებარე სამუშაოს ფარგლებს.

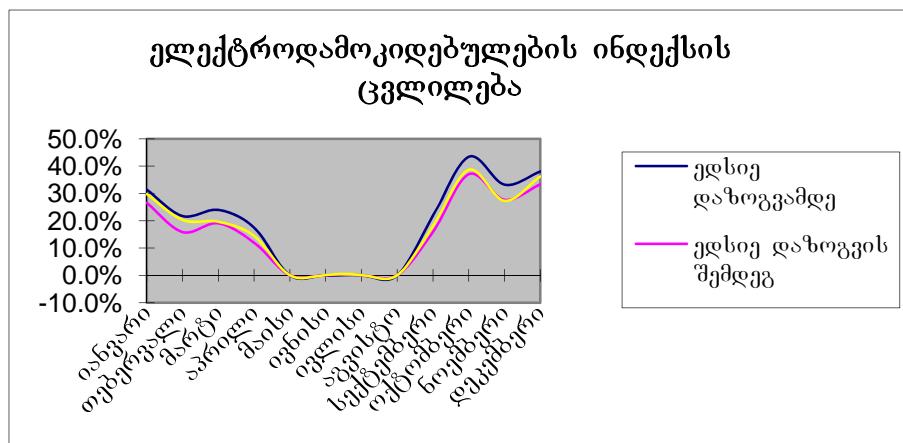
მათი სხვადასხვა მახასიათებლების გამო, ერთი და იგივე რაოდენობის ელექტროენერგიის დაზოგვას და ჰიდროგენერაციას, შეუძლია თბოელექტროსადგურებზე გამომუშავებული ელექტროენერგიის სხადასხვა მოცულობის შეცვლა, როგორც ეს გამოთვლილა დანართში 20 და მოცემულია ნახატზე 6.4.



ნახ. 6.4. ენერგოდაზოგვითა და ჰიდროგენერაციით, თბოელექტროსადგურებზე გამომუშავებული ეკვივალენტური რაოდენობის ელექტროენერგიის ჩანაცვლების პოტენციალი

განსხვავება გამომდინარეობს ორი მიზეზიდან: 1. 1კვტ/სთ ელექტროენერგიის დაზოგვა სინის 1.19 კვტ/სთ ელექტროენერგიის გენერაციის საჭიროებას (იხ. გ. 6.3.1) 2. დაზოგვის პოტენციალი კონცენტრირებულია უფრო ზამთრის პერიოდში მაშინ, როცა ჰიდროელექტროენერგიის პოტენციალი კონცენტრირებულია უფრო ზაფხულში, როცა არ მუშაობენ თბოელექტროსადგურები და როცა ადგილი აქვს ჰიდროელექტროენერგიის სიჭარებს.

აღნიშნულის შედეგად ელექტროენერგიის გარე მომწოდებლებზე დამოკიდებულების სეზონური ინდექსი მეტად მცირდება ენერგიის დაზოგვით, ვიდრე ეკვივალენტური რაოდენობის ჰიდროელექტროენერგიის გენერაციით.



ნახ. 6.5. ენერგიის დაზოგვის და ეკვივალენტური ჰიდროგენერაციის ეფექტური ედსიე-ზე

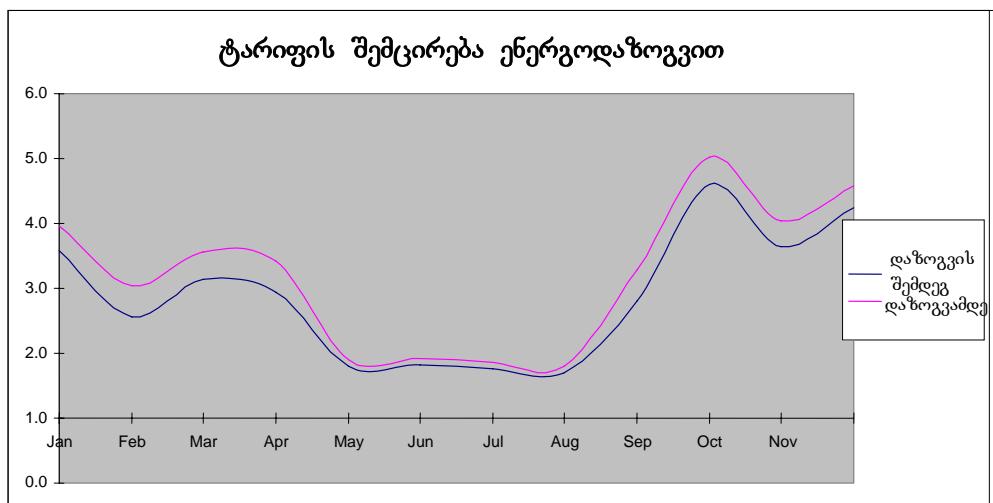
შეიძლება დავასკვნათ, რომ ენერგიის დაზოგვა უფრო მეტად მოქმედებს ენერგიის დამოკიდებულების შემცირებაზე, ვიდრე ეკვივალენტური ჰიდროგენერაცია. ჩვენს მაგალითში ჩანაცვლებული თბოსადგურების გენერაციის მოცულობა იქნება:

	ელ.ენერგია (გვტ.სთ)	ჩანაცვლებული თბოსადგურების ენერგია (გვტ.სთ)
ენერგოდაზოგვა	353	<b>308</b>
ექვივალენტური ჰიდრო	353	<b>185</b>

### ცხრილი 6.5.

#### 6.3.3. ენერგოდაზოგვის ზეგავლენა ელექტროენერგიის საშუალოშეწონილ ტარიფზე

როგორც წინა თავში იყო აღნიშნული, ელექტოენერგიის დაზოგვით (განსაკუთრებით შემოდგომა-ზამთრის სეზონზე) შესაძლებელია მნიშვნელოვნად შემცირდეს თბოელექტროსადგურებზე გამომუშავებული ძვირი ელექტროენერგიის რაოდენობა, რაც საბოლოო ჯამში იაფი ჰიდროენერგიის წილის გაზრდის გამო, შეამცირებს, ელექტროენერგიის საშუალოშეწონილ სეზონურ ტარიფს.



#### ნახ. 6.6. ენერგოდაზოგვის ეფექტი ელექტროენერგიის წარმოების საშუალოშეწონილ სეზონურ ტარიფზე

ნახ. 6.6- დან ჩანს, რომ ელექტროენერგიის საშუალოშეწონილი სეზონური ტარიფის კლება მერყეობს 0.009 თეთრი/კვტ.სთ-დან (ზაფხულში) 0.48 თ/კვტ.სთ-ძევე (ზამთარში) (იხ. დანართი 21). აქ ნავარაუდევია, რომ ენერგიის დაზოგვა ჩანაცვლებს ყველაზე ძვირად დირებულ გენერაციას (ზამთარში პერიოდში მაგ. გაზის ახალ ტურბინას გარდაბანში, ხოლო ზაფხულში ერთ-ერთ ყველაზე ძვირად დირებულ ჰიდროელექტროსადგურს). მიუხედავად ამისა, აუცილებელია უფრო დეტალური ანალიზი, სადაც გათვალისწინებული იქნება აირტურბინის სიმძლავრის გადასახადიც.

### 6.3.4. ენერგოდაზოგვის ხარჯი

ელექტროენერგიაზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილება შეიძლება ორი გზით: მეტი ელექტროენერგიის წარმოებით ან მოთხოვნის (მოხმარების) შემცირებით. ამგვარად ეს ორივე გზა— დამატებითი ელექტროენერგიის წარმოება და ენერგიის დაზოგვა, ემსახურება ერთი და იგივე მიზანს, უზრუნველყოფილ იქნას მეურნეობის განვითარების და მოსახლეობის ცხოვრების სასურველი დონე. ენერგეტიკული სექტორის განვითარების თვალსაზრისით, სწორი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით, უნდა შედარდეს ამ ორი ვარიანტის განხორციელების ხარჯები.

ვარგვრების ნათურების ფლუორესცენტული ნათურებით შეცვლით დაზოგილი ელექტროენერგიის ხარჯის შეფასების მიზნით ვიყენებთ მონაცემებს 6.2 ცხრილიდან. რეალისტური სურათის მისაღებად გაანგარიშებებში გამოვიყენეთ იაფი ვარვარების ნათურა საშუალო სიმძლავრით 71.5 კვტ<sup>6</sup>, სამუშაო რესურსის უფრო მოკლე ხანგრძლივობით და ტიპიური ნათების ხანგრძლივობით 500 სთ/წელიწადში. ასეთ შემთხვევაში ნათურა მუშაობს 8 წლის მანძილზე და ზოგავს დაახლოებით 215 კვტ.სთ ელექტროენერგიას და ასევე 1 ლარის დამატებით ინვესტიციას ყოველ წელს, რომელიც საჭირო იქნებოდა გადმწვარი ვარვარების ნათურის შესაცვლელად. ასეთ შემთხვევაში დაზოგილი ელექტროენერგიის ღირებულება, როგორც წმინდა დისკონტირებული ინვესტიცია, დაზოგილ 1 კვტსთ ელექტროენერგიაზე შეადგენს:

8 წელიწადში დაზოგილი ენერგიის	ღირებულება				
ინვესტიცია	7.5	ლარი	ფულადი ნაკადის შეფასება	ინვესტიცია/ დაზოგვა (ლარი)	
ნათების ხანგრძლივობა წელიწადში	500	სთ	წელი	ინვესტიცია/ დაზოგვა (ლარი)	
სამუშაო რესურსი	4000	სთ	1	-6.5	
მუშაობის ხანგრძლივობა	8	წელი	2	1	
დისკონტირების ნორმა	12%		3	1	
დაზოგილი ინვესტიცია	8	ლარი	4	1	
დაზოგილი ელექტროენერგია	215.5	კვტ.სთ	5	1	
საინვესტიციო ხარჯების/დაზოგვის მიმდინარე ღირებულება (NPV)	- 1.73	ლარი	6	1	
დაზოგილი კვტ.სთ-ის ღირებულება	- 0.23	თეთრი/კვტ.სთ	7	1	
დისკონტირების გათვალისწინებით	0.8	თეთრი/კვტ.სთ	8	1	

### ცხრილი 6.6. ენერგოდაზოგვის ღირებულება

ცხრილიდან ჩანს, რომ დაზოგილი 1 კვტ.სთ ელექტროენერგიის ღირებულება ნათურის შეცვლის შემთხვევაში 0.8 თეთრი/კვტ.სთ-ია. ეს ციფრი უნდა შედარდეს ახალ პიდროელექტროსადგურზე წარმოებული ელექტროენერგიის ღირებულებას, რომელიც შეფასებულია როგორც 7-9 თეთრი/კვტ.სთ. ამგვარად, ენერგოდაზოგვის ღირებულება დაახლოებით 10-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე იგივე მოცულობის ელექტროენერგიის დამატებით წარმოების ღირებულება. ვფიქრობთ, რომ უფრო მკაცრი ანალიზი, რომელიც გაითვალისწინებს მშენებლობის დროს, გარემოს დაცვის ხარჯებს და გადასახადებს, კიდევ უფრო გაზრდის ამ შეფარდებას.

<sup>6</sup> ეს არის არა ერთი რომელიმე ტიპის ნათურის ფაქტიური სიმძლავრე არამედ შემცვლელი ნათურების გასაშუალოებული მოსალოდნელი სიმძლავრე.

### 6.3.5. საგარეო სავაჭრო ბალანსისა და საბიუჯეტო ხარჯების წვლილი

საქართველოს 2006 წლის საგარეო სავაჭრო ბალანსი უარყოფითია და შეადგენს -2 685.2 მლნ აშშ დოლარს. საქონლის იმპორტმა ექსპორტს თითქმის ოთხჯერ გადააჭარბა. ამგვარი უარყოფითი ბალანსი, ქვეწის განვითარების გრძელვადიანი პერსპექტივის თვალსაზრისით, იწვევს საფუძვლიან შეშფოთებას. სავაჭრო ბალანსში ბუნებრივი გაზის იმპორტის უარყოფითი წილი 300 მლნ აშშ დოლარზე მეტია. ვარვარების ნათურების შეცვლას ფლუორესცენტული ნათურებით აქვს ამ თანხის გარკვეული ნაწილის კომპენსაციის პოტენციალი. ამ პოტენციალის გამოკვლევის მიზნით გავაკეთეთ რიგი დაშვებებისა (იხ. დანართი 22).

თუ დავუშვებთ, რომ დღეში განათების პერიოდი საშუალოდ 3 საათია, ხოლო ნათურის მუშაობის რესურსი— 4 წელი, მივიღებთ, რომ ყოველ ოთხ წელიწადში უნდა გამოიცვალოს 6 მლნ ნათურა. 4.7 ცხრილში მოცემულია გათვლების შედეგები:

იმპორტირებული გაზის უმაღლესი ფასი (აშშ დოლარი/1000კუბმ)	235
გაზის კუთრი მოხმარება (კუბ.მ/კვტ.სთ)	0.3
ნათების ხანგრძლივობა (სთ/დღე)	3
ნათურების მუშაობის რესურსი(წელი)	4
შესაცვლელი ნათურების რაოდენობა (ცალი)	6,010,000
ნათურის იმპორტის ფასი (აშშ დოლარი)	3
ნათურების იმპორტის სრული ღირებულება (მლნ აშშ დოლარი)	18.03
ენერგოდაზოგვა (გვტ.სთ)	350
ჩანაცვლებული თბოსადგურების ელ.ენერგია (გვტ.სთ)	308
ჩანაცვლებული გაზის რაოდენობა (კუბ.მ/წ)	110.4
ჩანაცვლებული გაზის ფასი (მლნ აშშ დოლარი/წ)	26.0
ნათურების შეცვლის NPV ქვეყნისთვის (მლნ აშშ დოლარი)	54.3
ნათურების ჩანაცვლების პროექტის შპ (IRR)	140%

### ცხრილი 6.7. ნათურების შეცვლის პროექტის წვლილი საგარეო სავაჭრო ბალანსში

ამგვარად, ზემოთ მოცემული დაშვებებიდან გამომდინარე, 6 მლნ ნათურის შეცვლა იძლევა 85.6 მლნ აშშ დოლარის დადებით შენატანს საგარეო სავაჭრო ბალანსში 5 წლის განმავლობაში, რაც დისკონტინურების გათვალისწინებით მიმდინარე ღირებულებით დღევანდელ 54.3 მლნ აშშ დოლარს შეესაბამება.

შედარებისთვის, მსგავსი გამომუშავების ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობას იგივე პერიოდი (5 წელი) დასჭირდებოდა, ფულადი სახსრების რამე დადებითი ნაკადის გარეშე.

2006 წელს, იმპორტირებულიგაზის ფასის ზრდის გამო, სამომხმარებლო ტარიფების არსებულ დონეზე შენარჩუნებისათვის, ენერგოკომპანიებისთვის აუცილებელი გახდა სახელმწიფო კრედიტის მიცემა. მიმდინარე წელს სიტუაცია კვლავაც არ არის გარკვეული, თუმცა, თუ დავუშვებთ, რომ ისევ დარჩება ბიუჯეტიდან ტარიფების სუბსიდირების საჭიროება, მაშინ მნელი არ არის იმის დანახვა, რომ ნათურების შეცვლამ და გაზის

იმპორტის შესაბამისმა შემცირებამ, შეიძლება საგრძნობლად შეამციროს ეს საჭიროება. სხვა სიტყვებით, ხარჯი, რომელსაც თავისთვის მომგებიანად გაიღებენ მომხმარებლები, შეამცირებს საბიუჯეტო სუბსიდირების საჭიროებას 26 მლნ აშშ დოლარით ყოველწლიურად.

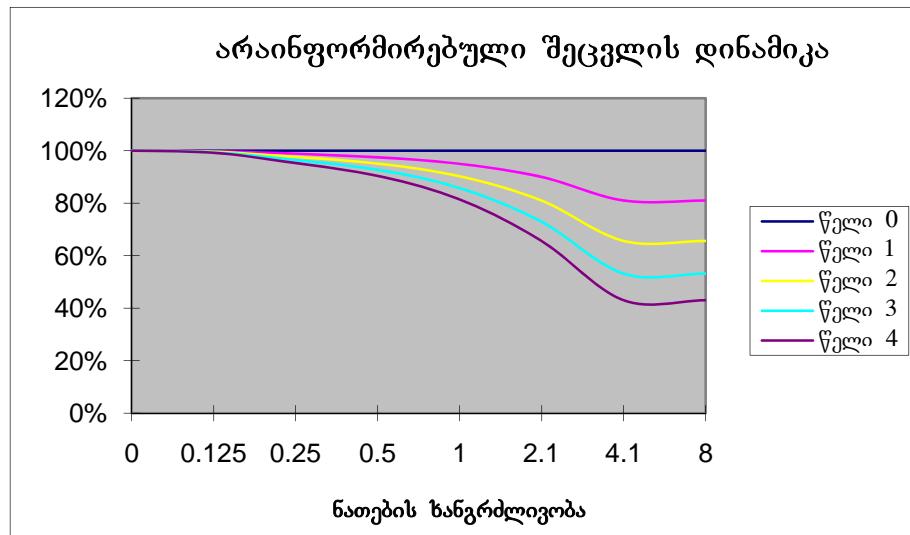
### 6.3.6. ნახშირბადის გამონაბოლქვის შემცირება

ნათურების შეცვლით გამოწვეული ენერგოდაზოგვის შედეგად შემცირდება ატმოსფეროში სათბური გაზების გაფრქვევაც. ამჟამად მიმდინარეობს “სუფთა განვითარების მექანიზმის” შემდგომი დახვეწა, რაც ე.წ. პროგრამული მიღვომის გამოყენებით შესაძლებელს გახდის, რომ კიოტოს პროტოკოლით გათვალისწინებული ეს დაფინანსების მექანიზმი ამოქმედდეს პატარა მასშტაბის განცალკევებული პროექტების ერთობლიობისათვისაც, როგორიც არის მაგალითად ნათურების შეცვლა ეფექტური ნათურებით. ეს იძლევა დამატებითი დაფინანსების მოზიდვის შესაძლებლობას.

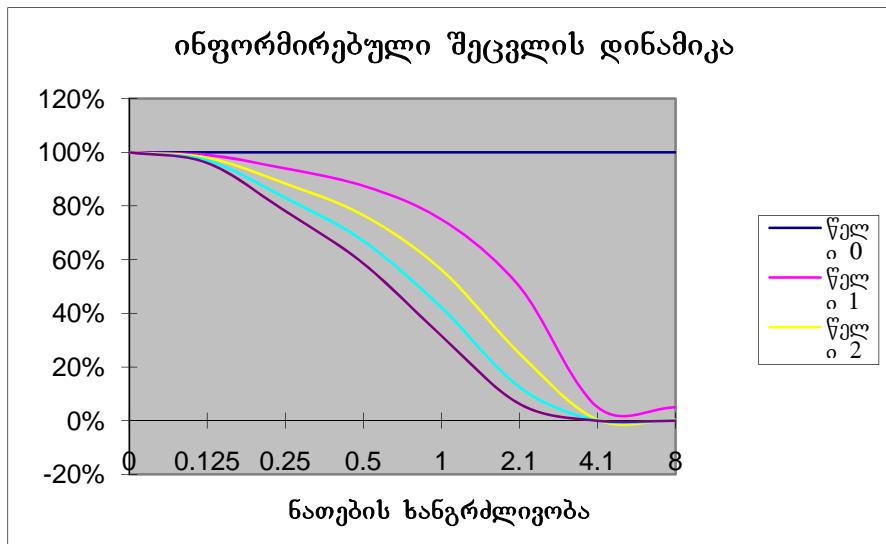
### 6.3.7. გავრცელების სისწრაფე

ვარგარების ნათურების ფლუორესცენტული ნათურებით შეცვლის სისწრაფე, მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მომხმარებლების ინფორმირებულობაზე. ამჟამად არ არსებობს ინფორმაციის რაიმე მიზნობრივი მიწოდება მომხმარებლებისთვის ამ საკითხთან დაკავშირებით. 6.6 და 6.7 სურათებიდან ჩანს ნათურების შეცვლის სისწრაფის შეფასების დამოკიდებულება მომხმარებლების გათვითცნობიერების დონეზე. (იხ. დანართი 23).

სურათებზე (6.6-6.7) ჩანს ნათურების შეცვლის დინამიკა ოთხი წლის განმავლობაში, რომელიც დამოკიდებულია მომხმარებლების ინფორმირებულობის დონეზე.



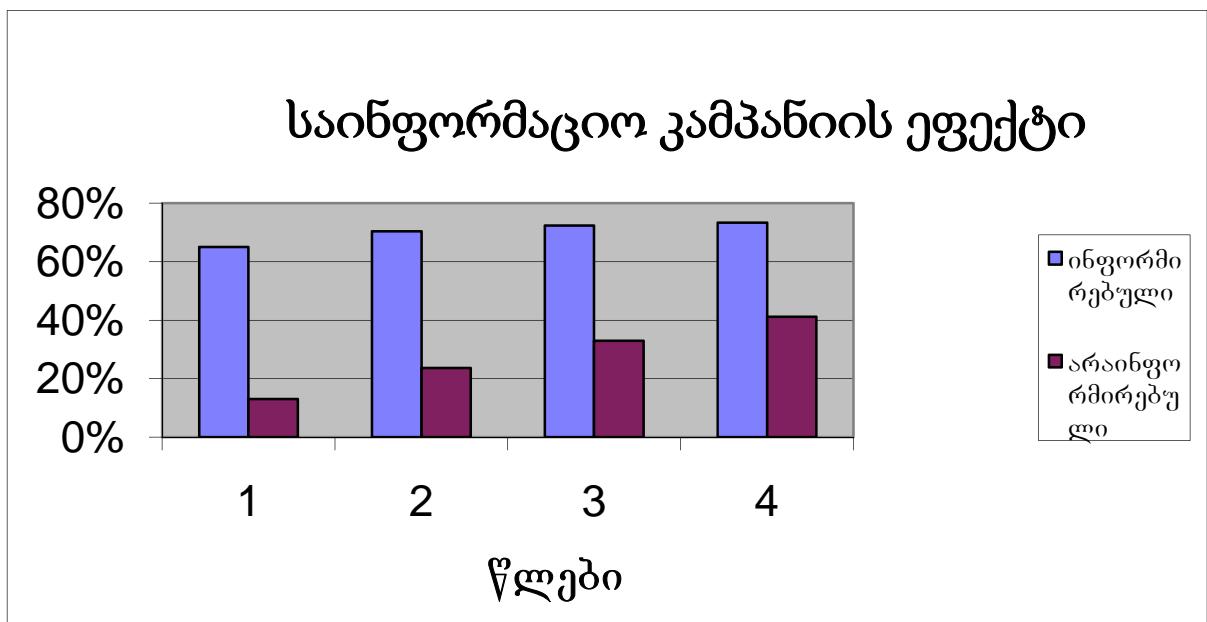
ნახ. 6.7 ნათურების შეცვლის დინამიკა მომხმარებლების არაინფორმირების შემთხვევაში



სურ. 6.7 ნათურების შეცვლის დინამიკა მომხმარებლების ინფორმირების შემთხვევაში

მრუდები გვიჩვენებს დარჩენილი ვარგარების ნათურების პროცენტულობას, როგორც განათების ხანგრძლივობის ფუნქციას ოთხი წლის განმავლობაში.

6.8 სურათზე ნაჩვენებია დაზოგვის მთლიანი პოტენციალი ოთხი წლის განმალობაში ორივე შემთხვევაში.



ნახ. 6.8. ნათურების შეცვლის წილი დამოკიდებული შესაბამის საინფორმაციო კამპანიაზე

მარტივი შეფასება გვიჩვენებს, რომ ოთხი წლის განმავლობაში ენერგიის მთლიანი დაზოგვის კუმულატიური ეფექტი, აქტიური საინფორმაციო კამპანიის ორგანიზების შემთხვევაში, 2.5-ჯერ მეტია, ვიდრე ინფორმაციის მიუწოდებლობისას.

## 6.4. დასკვნა

ვარვარების ნათურების, ფლუორესცენტული ნათურებით შეცვლა წარმოადგენს ენერგოეფექტიანობის ამაღლების დაბალხარჯიან ღონისძიებას, რომელიც უმრავლეს შემთხვევაში ძალიან მომგებიანია. ამგვარად, მომხმარებლების მიერ ნათურების შეცვლა მომგებიანი ღონისძიებაა და სახელმწიფოს მხრიდან არ მოითხოვს დამატებით სუბსიდიებს ან შეღავათებს. სახელმწიფოს თავისი პოზიტიური როლის შესრულება შეუძლია მომხმარებლებისთვის დროული და შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდებით იმ სარგებლის შესახებ, რომლის მიღებაც მათ შეუძლიათ აღნიშნული ღონისძიების გამოყენებით.

ზემოთ მოცემული დასკვნები შეიძლება გაფართოვდეს შემდგომში და მოიცვას უფრო მეტი ტექნიკური და ეკონომიკური დეტალები. მაგალითად, შეიძლება საჭირო გახდეს ფლუორესცენტული ნათურების რეაქტიული ენერგიის დამატებითი კომპენსაცია, რომლებიც საჭიროა მ/მ ქვესადგურებში, რასაც შეუძლია მცირე ზემოქმედება იქნიოს ნათურების შეცვლის ეკონომიკაზე მაკრო დონეზე. ანალიზი ასევე არ ითვალისწინებს მიწოდებული ელექტროენერგიის დაბალ ხარისხის გამო, ნათურების სამუშაო რესურსის შემცირებას და სხვა ფაქტორებს.

მიუხედავად ამისა, პირველადი შეფასებითაც კი აშკარაა მომხმარებლებისა და სახელმწიფო დონეზე, ვარვარების ნათურების ფლუორესცენტული ნათურებით ჩანაცვლების შედეგად მიღებული სარგებელი. ადეკვატური ნაბიჯები უნდა გადაიდგას, რათა ენერგიის დაზოგვის ეს წყარო დროულად იქნეს გამოყენებული.

## თავი 7.

### დასკვნები და რეკომენდაციები

- I. რამოდენიმე მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც მომხმარებლებს და სახელმწიფოს აძლევს, ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის მიმართულებით მოქმედებების გააქტიურების სტიმულს:
- მომხმარებლისათვის ეს არის პირდაპირი ეკონომიკური სარგებელი, რომელიც შესაძლებელია მიღწეულ იქნეს დანახარჯების გარეშე, მცირე დანახარჯებით ან შედარებით დიდი, მაგრამ მაღალეფექტური დანახარჯებით;
  - სახელმწიფოსათვის არსებობს მრავალი მიზეზი, რომელიც მოითხოვს უფრო აქტიურ მოქმედებას ენერგოეფექტიანობის გასანვითარებლად, ესენია:
    - ევროპულ და ევრო-ატლანტიკურ სტრუქტურებში გაწევრიანების დეკლარირებულ მიზნებთან შესაბამისობის მიღწევა;
    - ენერგეტიკული უსაფრთხოების ამაღლება, რაც თავის მხრივ უკავშირდება ქვეყნის ეროვნული უსაფრთხოების ამაღლებას;
    - ქვეყნის ეკონომიკის კონკურენტუნარიანობის და მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლება;
    - საბიუჯეტო სახსრების დაზოგვა და ქვეყნის საგარეო სავაჭრო ბალანსის გაუმჯობესება;
    - ქვეყნის შიგნით ეკონომიკური აქტიურობის გაზრდა;
    - ენერგოგენერაციის არსებული საშუალებების გამოყენება მაქსიმალური ეფექტურობით და ახალ სიმძლავრეებზე მოთხოვნილების შემცირება;
    - გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირება.

ენერგოეფექტიანობის გზით მიღწევადი შედეგები მნიშვნელოვანია:

ენერგოეფექტიანობის ღონისძიებების საშუალებით მხოლოდ ენერგიის მოხმარებისას შეიძლება დაიზოგოს 1 მილიარდ კვტსთ-მდე ელექტროენერგია, 250 მილიონ კუბურ მეტრამდე ბუნებრივი გაზი და 1 მილიონ კუბურ მეტრზე მეტი შეშა. ამასთან ერთად სისტემატურად არის შესასწავლი ენერგოეფექტურობის ის მნიშვნელოვანი პოტენციალი, რომელიც არსებობს ენერგიის გენერაციის და მიწოდების ეტაპებზე.

**II. ენერგოეფექტიანობის პოტენციალის რეალიზება შესაძლებელია ენერგიის  
დაზოგვის შემდეგი კონკრეტული ღონისძიებების გატარებით (ცხილი-7.1):**

ღონისძიებების დასახელება	მომხმარებელი		სახელმწიფო	
	ღირებულება	ქმედება	ღირებულება	ქმედება
ენერგიის დაზოგვის ჩვევების ჩამოყალიბება	უფასო	ინფორმირებულო ბა და ყურადღება	მცირე ხარჯი	საინფორმაციო კამპანია
ნათურების შეცვლა	მცირე ხარჯი	ინფორმირებულო ბა და მცირე ხარჯის გაღება	მცირე ხარჯი	საინფორმაციო კამპანია
შენობების დათბუნება	მცირე ხარჯი	ინფორმირებულო ბა და მცირე ხარჯის გაღება	მცირე ხარჯი	საინფორმაციო კამპანია, სპეციალიზებული მცირე საწარმოების ორგანიზების ხელშეწყობა.
ენერგოეფექტური ღუმელების გამოყენება		ინფორმირებულო ბა და გადაწყვეტილების მიღება	მცირე ხარჯი	საინფორმაციო კამპანია. სპეციალიზებული მცირე საწარმოების განვითარების ხელშეწყობა.
სახელმწიფოს კუთვნილებაში არსებული შენობების ენეგოეფექტურობის აძალლება			საშუალო ხარჯი	ფანჯრების და კარებების დათბუნება-შეცვლა, განათების ენერგოეფექტური სისტემების დანერგვა
ცვლადსიჩქარიანი ამძრავების გამოყენება	კაპიტალური დანახარჯები	გადაწყვეტილების მიღება და დაფინანსება	მცირე ხარჯი	ეკონომიკური მიზანშეწონილობის შეფასება და ბანკების მიერ დაკრედიტების სტიმულირების სამართლებრივი მექანიზმების შემუშავება

სამშენებლო სტანდარტების და ნორმების მიღება			მცირე ზარჯი	ნორმატიული აქტების პროექტების მომზადება და დამტკიცება
არსებული შენობების თბური მახასითებლების ამაღლება	კაპიტალური დანახარჯები	მიზანშეწონილობ ის შეფასება და დაფინანსება		ეკონომიკური მიზანშეწონილობის შეფასება და ბანკების მიერ დაკრედიტების სტიმულირების სამართლებრივი მექანიზმების შემუშავება
მომზარებლების ინფორმირება ახალი შენობების თბური მახასითებლების შესახებ		სწორი გადაწყვეტილების მიღება ბინების შესყიდვის დროს	მცირე ზარჯი	ახალი შენობების თბური მახასითებლების შესწავლა

**ცხრილი 7.1. სახელმწიფოსა და მომზარებლის მხრიდან ენერგოეფექტიანობის  
ამაღლებასთან დაკავშირებით გასატარებელი პირველი რიგის ღონისძიებები**

ცხრილში არ არის შეტანილი ენერგოგამანაწილებელი კომპანიების მიერ გასატარებელი ღონისძიებები. სახელმწიფომ უნდა შეიმუშოს ასეთი კომპანიების მიერ ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებებში მონაწილეობის მექანიზმები, ისე როგორც ეს გაკეთდა ბევრ განვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებში. პირველი ნაბიჯი ამ მიმართულებით უნდა იყოს ელექტროენერგიის და ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელ კომპანიებში კომერციული დანაკარგების შემცირების ღონისძიებების წახალისება და მხარდაჭერა.

**III. ზოგიერთი ენერგოეფექტიანობის ღონისძიება, რომელთა განხორციელება  
შესაძლებელია მოკლე ვადებში, მცირე ზარჯებით და მნიშვნელოვანი  
ორგანიზაციული ძალისხმევის გარეშე:**

- მომზარებლების ინფორმირება ენერგოეფექტიანობის იმ იაფი ღონისძიებების შესახებ, რომლის განხორციელებითაც ისინი მიიღებენ სარგებელს უკვე დამდეგ ზამთარს. მაგალითად, საინფორმაციო კამპანიის ჩატარება ისეთი მარტივი და იაფი ღონისძიებების პროცეგანდის და მხარდაჭერის მიზნით, როგორიცაა ვარვარების ნათურების შეცვლა ფლუორესცენტური ნათურებით;
- ენერგოეფექტიანობის ამაღლების პროგრამების შემუშავება და განხორციელება სახელმწიფოს კუთვნილი შენობებისათვის, რაც ერთის

მხრივ დაზოგავს საბიუჟეტო სახსრებს და მეორეს მხრივ კარგი მაგალითი იქნება მოსახლეობისთვის და სხვადასხვა კომერციული სტრუქტურებისთვის.

IV. იმისათვის, რომ შესაძლებელი გახდეს ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელება და ქვეყნის ენერგოეფექტიანობის პოტენციალის რეალიზება საჭიროა სახელმწიფომ განახორციელოს საკანონმდებლო და ინსტიტუციონალური ცვლილებები:

- ენერგოეფექტიანობის შესახებ კანონის შემუშავება და მიღება;
- ენერგოეფექტიანობის ამაღლების საკითხების წარმართვისათვის სპეციალიზებული უფლებამოსილი ორგანოს შექმნა, არსებული სახელმწიფო სტრუქტურების შიგნით ან ახალი სტრუქტურის სახით;
- ენერგოეფექტიანობის ამაღლების სტრატეგიის შემუშავება მკაფიოდ ფორმულირებული მიზნებით და მასთან დაკავშირებული ეკონომიკური გეგმით;
- ენერგოეფექტიანობის ამაღლების გრძელვადიანი და მოკლევადიანი სამოქმედო გეგმების შემუშავება;
- ენერგოეფექტიანობის ამაღლების საკითხებზე მომუშავე სპეციალიზებული ორგანიზაციების საქმიანობის გაფართოება და ხელშეწყობა;
- “სუფთა განვითარების მექანიზმის” პრაქტიკული გამოყენების ხელშეწყობა ენერგოეფექტიანობის ამაღლების და ენერგიის განახლებადი წყაროების ათვისების პროექტებში;
- სამომხმარებლო მოთხოვნილების მართვის წახალისება და ენერგოეფექტიანობის ამაღლების და განახლებადი ენერგიის ათვისების პროექტების პრაქტიკული ხელშეწყობა;
- ენერგოეფექტიანობის სფეროში სამეცნიერო-ანალიტიკური კვლევების ხელშეწყობა; საინფორმაციო კამპანიის წარმართვა ენერგოეფექტიანი პროექტების პოპულარიზაციის და ფართოდ დანერგვა-გავრცელების მიზნით;
- სუბსიდირების და შეღავათების სქემების დანერგვა;
- ენერგეტიკის სექტორის და ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების გრძელვადიანი დაგეგმვის პრაქტიკის დანერგვა ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების სტრატეგიის, ტექნიკური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით;
- ენერგოეფექტიანობაში სასწავლო-საინფორმაციო პროგრამების შემუშავება-განხორციელება;

V. დამატებით შესასწავლი საკითხები, რომლებსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ენერგოეფექტიანობის ამაღლებისთვის:

- სატარიფო პოლიტიკის გამოყენება ენერგოეფექტიანობის ამაღლების სტიმულირებისათვის:
  - სეზონური ტარიფების შემოღების ეკონომიკური მიზანშეწონილობის შესწავლა;

○ დღე-ლამური ტარიფების შემოღების ეკონომიკური  
მიზანშეწონილობის შესწავლა.

- ელექტროენერგიის მოხმარების დაზოგვის შესაძლებლობების შესწავლა დღის ბუნებრივი განათების მაქსიმალური გამოყენების გზით;
- განვითარებული ქვეყნების გამოცდილების დეტალური შესწავლა;
- სახელმწიფო სუბსიდირების და საგადასახადო შეღავათების განხორციელების ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება;
- ელექტროენერგიის გამომუშავებისა და გადაცემის ეფექტურობის ამაღლების საკითხების შესწავლა, მათ შორის:
  - ელექტროენერგიის წარმოება კოგენერაციული და კომბინირებული ციკლით, აგრეთვე განაწილებული მცირე გენერაციის ტექნოლოგიებით;
  - ენერგოსისტემის სამუშაო რეჟიმების ოპტიმალური მართვა.
- საქართველოს პიდროსადგურებზე წარმოებული ელექტროენერგიის სეზონური გაცვლის გრძელვადიანი შესაძლებლობების გამოკვლევა, გრძელვადიანი რეგიონალური თანამშრომლობის კონტექსტში;
- რეგიონში  $\text{CO}_2$  კვოტებით ვაჭრობის განვითარება ქვეყანაში ენერგოეფექტიანობის ამაღლების ღონისძიებების დაფინანსების და პიდრორესურსების ათვისების ხელშეწყობის მიზნით.

ეს საკითხები განხილული უნდა იყოს ქვეყნის ენერგეტიკის სექტორის გრძელვადიანი განვითარების სტრატეგიის და სამოქმედო გეგმის კონტექსტში.

წინამდებარე რეკომენდაციები ეხება ქვეყანაში ენერგოეფექტიანობის ამაღლებისთვის გადასადგმელ პირველი რიგის ღონისძიებებს. მოძავალში, ენერგოეფექტიანობის ამაღლებასთან და ეფექტურობის საზოგადოებრივი მექანიზმების ჩამოყალიბებასთან ერთად შესაძლებელი იქნება სხვა დამატებითი ღონისძიებების შემუშავება და გატარება.

ლანართები

## **Memorandum of Understanding**

### **Between the Government of Georgia and the Government of the Kingdom of Denmark on cooperation for the implementation of the Kyoto Protocol to the UN Framework Convention on Climate Change**

The Government of Denmark, in particular the Ministry of Environment, Danish Environmental Protection Agency being the competent Danish authority for the purpose of this Memorandum, hereinafter referred as the Danish Party

and

The Government of Georgia, in particular the Ministry of Environment Protection and Natural Resources being the competent Georgian authority for the purpose of this Memorandum, hereinafter referred as the Georgian Party

*Taking into consideration that* both Parties are parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, (UNFCCC), and have ratified the Kyoto Protocol to that Convention.

*Aiming to implement the provisions of Article 12 of the Kyoto Protocol and its underlying Decisions by the Conference of the Parties to UNFCCC serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol (COP/MOP) on the guidelines for its implementation, providing for the transfer from a Party not included, in Annex 1 of UNFCCC to a Party included in Annex 1 of Certified Emission Reductions (CER) accruing from Clean Development Mechanism (CDM) project activities to contribute to compliance with part of its quantified limitation and reduction commitments under Article 3 of the Kyoto Protocol,*

*Underlining* the importance of the domestic policies and measures to meet commitments under the Kyoto Protocol and the supplementary role of the activities under its Article 12,

*Accepting* any further Guidelines on Article 12 of the Kyoto Protocol to be developed by CoP/MoP, and also taking into account any future decisions by COP/MOP relevant for the prompt and effective implementation of CDM,

*Anticipating* the entry into force of the Kyoto Protocol,

*Considering* that co-operation in the field of the CDM under Article 12 of the Kyoto Protocol will result in an efficient contribution to sustainable development and in the reduction of greenhouse gases emissions,

*Desirous to express* the political will to start and implement a long-standing co-operation on and to facilitate a prompt, efficient implementation of the CDM.

Have agreed as follows:

*Article 1  
Objective*

This memorandum shall apply to procedures that – in accordance with article 12 of the Kyoto Protocol – facilitate the development and implementation of greenhouse gas emission reduction project activities in Georgia and the transfer to Denmark of the agreed part of the CER resulting from those project activities.

*Article 2  
Competent Authorities*

The Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia and the Ministry of Environment of the Kingdom of Denmark, Danish Environmental Protection Agency are the competent authorities for agreements on implementation of the projects. For each CDM project there will be prepared a project agreement, which will include all relevant issues to secure the implementation of the specific projects.

*Article 3  
Contribution of the Georgian Party*

1. The Georgian Party will facilitate the development and implementation of projects by supporting the potential beneficiaries interested in carrying out CDM projects with information and formal approval of projects as CDM projects, in accordance with article 12 of the Kyoto Protocol, which meet all national requirements for such project.
2. The project Agreement must contain binding affirmation of the Georgian Party that it will transfer the resulting CERs of the project agreement, to the Danish Party, in accordance with article 12 of the Kyoto Protocol and the guidelines adopted by COP/MOP.
3. The Georgian Party will secure transfer of the agreed and prepaid amount of CERs, within the agreed period for each project as described in the project agreement as long as the CDM-projects keep generating CERs, which can be verified by an independent entity.
4. The project Agreement will also confirm that the transfer of CERs will be free of any specific CDM charge beyond the agreed payment of CERs.
5. The taxation of CDM project activities except transfer of CERs, are to be carried out in accordance with the acting Georgian legislation.

6. The Georgian Party will decide alone and will present to the Danish Party the list of the projects selected to be financed. Priorities will be settled in consultation with both Parties.

#### Article 4

##### *Contribution of the Danish Party*

1. The Danish Party will contribute to the development and implementation of CDM projects by the procurement of CERs originating from those projects or by acceptance and registration of CER procured by private parties from the Georgian Party being the ultimate owners of such CERs. The Danish signatory shall approve the CDM projects in accordance with article 12 of the Kyoto Protocol by signing a project agreement.
2. The Danish Party will inform the Georgian Party about the relevant power of attorney given to private firms.
3. The contribution from the Danish Party to a specific project in Georgia can only be used for the specific project.

#### Article 5

##### *Payment Schemes*

Payment schemes for a CDM project will be agreed on a case by case basis and formally reflected in the project agreements.

#### Article 6

##### *Independent validation, verification and certification of projects*

Validation, verification and certification of projects shall be carried out by independent entities accredited by the executive board under the UNFCCC. Both parties will contribute to the work of these entities.

#### Article 7

##### *Entering into force*

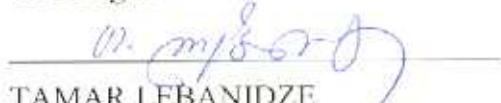
1. The present Memorandum will enter into force at the date of the last notification regarding implementation of the parties of necessary internal procedures for its entry into force.
2. The Memorandum is settled for a period of 5 years and it is automatically prolonged for a period of 5 years, if none of the Parties notifies in writing the other one, with at least 6 months before the end of its validity, about the intention to denounce it.

Article 8  
*Amendment and earlier termination*

1. In case of significant changes in relevant national policies of Georgia or the Kingdom of Denmark which result in difficulties of generation and delivery of CERs by the project executors and/or investors, both parties will do their utmost to have the CERs agreed upon in the project agreement transferred in a practical manner.
2. Parties shall be entitled to notify in written form the other Party about proposed amendments or termination of the present Memorandum. The projects being executed within the framework of the present Memorandum shall be in force until the CER provided by the project agreements are transferred. The Memorandum shall be in force for those projects.

Signed at ..... at ..... 200..... in two originals each of them in Georgian and English Languages. In case of disagreement regarding the interpretation of present Memorandum, the English text shall prevail.

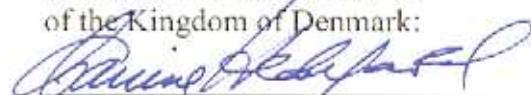
On behalf of the Government  
of Georgia:

  
TAMAR LEBANIDZE  
Minister of Environment Protection and  
Natural Resources of Georgia

12/11/2004

Date

On behalf of the Government  
of the Kingdom of Denmark:

  
CONNIE HEDEGAARD  
Minister of Environment  
of the Kingdom of Denmark

Nov. 4th. 2004

Date

## ურთიერთგაგების მემორანდუმი

საქართველოს მთავრობასა და დანიის სამეფოს მთავრობას შორის  
გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის კოორინი თქმის  
განსახორციელებლად თანამშრომლობის შესახებ

დანიის მთავრობა, კერძოდ გარემოს დაცვის სამინისტრო, დაზიან გარემოს დაცვის სააგენტო, ამ მემორანდუმის მიხედვისათვის უფლებამოსილი დანიური ორგანო,  
შემდგომში “დანიურ მხარე” წოდებული.

და

საქართველოს მთავრობა, კერძოდ გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, ამ მემორანდუმის მიზნებისათვის უფლებამოსილი ქართული ორგანო,  
შემდგომში “ქართულ მხარე” წოდებული

იმის გათვალისწინებით, რომ ურივე მხარე წარმოადგენს გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩატონის კონვენციის (ბათბე) მხარეს, და რატიფიცირებული აქტის აქტი კონვენციის კოორინი თქმი.

მათხად იხახავენ რა შეახრულონ კოორინი თქმის მე-12 მუხლის პირობები და მისი ქამდებარე, ამ თქმის განხორციელების სახელმძღვანელო გადაწყვეტილებები, შიდებული გაცემას მხარეთა კონფერენციის (მე) მიერ, მოქმედის როგორც კიოტოს თქმის მხარეთა სხდომა (მს), რომდევიც უსრუნველყოფენ კონვენციის დანართ 1-ში, არ ნართული მხარეებიდან დანართ 1-ში ნართული მხარეებისათვის სურად განხილარების მექანიზმის (სემ) პროექტით დაგროვილი სერტიფიცირებული ემისიის შემცირებების (სემ) გადაცემას კოორინი თქმის მე-3 მუხლით განსაზღვრული მათი რაოდენობრივი შეზღუდვისა და შემცირების გადაწყვეტილებების ნაწილის შესრულებაში წვდილის შესატანად,

ჩაზე უსვავენ რა კოორინი თქმით ნაკისრი გადაწყვეტილებების შესახრულებლად შედარებული კოლიტიკისა და ღონისძიებების შეინერვობას და მე-12 მუხლით გათვალისწინებული საქმიანობის დამატებით როლს,

კოორინი თქმის მე-12 მუხლთან მიმართულაში მუშაოს შეირჩევა შექმნილი სახელმძღვანელო პრინციპების აღიარებით, ასევე, სემ-ს დაუყოვნებელ და სამატებურ განხორციელებასთან დაკავშირებით მუშაოს რაიმე მომავალი გადაწყვეტილებების მხედველობაში მიღებით,

კლიმატის თქმის მაღალი შესვლას,

ითვალისწინებული რა იმას, რომ კოორინი თქმის მე-12 მუხლით განსაზღვრულ სემ-ს სფეროში თანამშრომლობა ეფექტურ წვლილი შეიტანს მდგრად განვითარებაში და სატურის გაზების ემისიების შემცირებაში,

მოწადინებული გამოხატონ პოლიტიკური ნება დაიწყონ და განხორციელონ სანგრევი თანამშრომლობა სემ დარგში და სელი შეუწყონ სემ-ს დაუყოვნებლივ ეფექტურ განხორციელებას.

## მეონებლენების შემდეგ ზე:

მუხლი 1  
გოზანი

ეს მემორანდუმი იუცნებს პროცედურებს, რომელიც - კოტოს ოქმის მ-12 მუხლის თანახმად - ხდება უწყობს საქართველოში სათბურის გაზების ემისიების უმცირების მომტანი საპროექტო საქმიანობის გაშლასა და განხორციელებას და ამგვარი საპროექტო საქმიანობიდან მოღებული სექტების შეთანხმებული ნაწილის დანიისათვის გადაცემას.

## ՅԱՅԵԾՈ 2

საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო  
და დანის სამეცნის გარემოს დაცვის სამინისტრო, დანის გარემოს დაცვის  
სამინისტრო წარმოადგანხეხს უცდებამოსილ ორგანოებს პროექტების  
განხილვისას ხელშეკრულებების დასადებად უოველი სგმ პროექტისათვის  
მომზადება სამროვებრივ ხელშეკრულებების რომელიც უნდა შეიცავდეს  
კონკრეტული პროექტების განხილვისას უწრეულობურ შესაბამის  
საკითხებს.

## მუხლი 3 ქართული მხარის წელიცი

1. ქართული მხარე ხელს შეეწყობს პროექტების მომზადებასა და განხილვის დღების, აღმოფენების რა მხარდაჭერას სგმ პროექტების შესრულებით დაინტერესებულ პოტენციურ ბენეფიციარებს ინფორმაციის მიწოდებით და იმ პროექტების სგმ პროექტებად ოფიციალური დამტკიცებით, რომლებიც კიობთ თქმის მე-12 მუხლის შესაბამისად ამაყოფილებენ ამგვარი პროექტებისათვის გათვალისწინებულ კველა ერთვნულ მოთხოვნას.
  2. საპროექტო ხელშეკრულება უნდა შეიცავდეს ქართული მხარის მიერ იმის ოფიციალურ დაბასხურებას, რომ იგი გადასცემს დახიურ მხარეს საპროექტო ხელშეკრულებიდან გამომდინარე სეშებს, კიობთს თქმის მე-12 მუხლისა და მე-13 მიერ დამტკიცებული სახელმძღვანელო პრინციპების შესაბამისოდ.
  3. ქართული მხარე გარანტიას იძლევა, რომ გადასცემს უთანხმებული და წინასწარ გადასცემი სეშების რაოდენობას თითოეული პროექტისათვის შეთანხმებული პერიოდის ფარგლებში, როგორც ეს აღწერილია საპროექტო ხელშეკრულებაში, მათამდე, სანამ სგმ პროექტი გამოიმუშავეს სეშებს, რომლებიც დამტკიცებული იქნება დამოუკიდებელი ორგანოს მიერ.
  4. საპროექტო შეთანხმება ასევე ადასტურებს, რომ სეშების გადაცემა თავისუფალია სგმ-ხთან დაქავშირებული რაიმე სპეციფიური ხარჯებისაგან სეშების შეთანხმებული ინაზღაურების გარდა.
  5. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებების დაბეგვრა, გარდა სეშების გადაცემისა, უნდა განხორციელდეს საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

6. ქართული მხარე თვითონ გადაწყვეტს და წარუდგენს დანიურ მხარეს დასაფინანსებლად შერჩეული პროექტების ნუსხას. პრიორიტეტები დაღვენჯიხა მხარეების კონსულტაციების შედეგად.

#### მუხლი 4 დანიური მხარის წელიდი

1. დანიური მხარე წელიდს შეიტანს ხემ პროექტების მომსახურასა და განხორციელებაში ამ პროექტებით წარმოქმნილი სეჭ-ების შესყიდვით ან იმ სეჭ-ების შიღვებით და რეგისტრაციით, რომლებიც მიღებულია ქართული მხრიდან ამგვარი სეჭ-ების საბოლოო მფლობელი კერძო კომასიების მიერ. დანიის ხელმომწერი მხარე დაამტკიცებს ხემ პროექტებს კოორინირების თქმის მე-12 მუხლის შესაბამისად საპროექტო ხელშეკრულების ხელმომწერით.

2. დანიური მხარე აცხობებს ქართულ მხარეს კერძო ფირმისათვის საოთახდო მინდობილობის გაცემას.

3. დანიური მხარის წელიდი საქართველოში განხორციელებულ კონკრეტულ პროექტში შეიძლება გამოყენებული იქნას მხოლოდ ამ კონკრეტული პროექტისათვის.

#### მუხლი 5 გადახდის სეჭები

სხმ პროექტისათვის გადახდის სტანდარტი შეთანხმებული იქნება გარემოების შესაბამისად ("შემთხვევიდან შემთხვევამდე" პრინციპით) და ოფიციალურად აისახება საპროექტო ხელშეკრულებებში.

#### მუხლი 6 პროექტების დამოუკიდებელი დამტკიცება, შემოწმება და სერტიფიცირება

პროექტების დამტკიცება, შემოწმება და სერტიფიცირება ჩატარდება კონკრეტის აღმართულებების ხაბჭოს მიერ აკრედიტებული დამოუკიდებელი ორგანიზაციების მიერ. ორივე მხარე თავის წელიდს შეიტანს ამ ორგანიზაციების შემაობაში.

#### მუხლი 7 ძალაში შესვლა

1. წინამდებარე მემორანდუმი ძალაში შევა მხარეების მიერ მემორანდუმის ძალაში შესვლისათვის აუცილებელი შიდა პროცედურების თაობაზე ბოლო შეტყობინების მომენტიდან.

2. მემორანდუმი უორმდება 5 წლიანი პერიოდის ვადით და ავტომატურად გრძელდება კიდევ 5 წლიანი პერიოდით, თუ მხარეებიდან არცერთი, მემორანდუმის მოქმედების ვადის დასრულებამდე სულ ცოტა 6 თვით ადრე, წერილობით არ შეატყობინებს მეორე მხარეს დენონსირების თაობაზე განსრასულობის შესახებ.

მუხლი 8  
შესწორება და ნადრევი შეწყვეტა

1. საქართველოს ან დანის სამეფოს სგმ-თან შეხების მქონე ეროვნულ პოლიტიკური მნიშვნელოვანი ცვლილებების შემთხვევაში, რის შედეგადაც პროექტის შემსრულებლების დასაცავის მიერ სემ-ების გამომუშავებასა და გადაცემას შეექმნება სიროლეები, ორივე მხარემ ყველაფერი უნდა იღონოს, რათა პრაქტიკულად მოხდეს საპროექტო ხელშეკრულებით შეთანხმებული სემ-ების გადაცემა.

2. მხარეებს უფლება ეძღვება წერილობით აცნობონ მუსიკურ მხარეს ამ მემორანდუმში შესწორებების შეჩანის თაობაზე წინადადებების ან მემორანდუმში მოქმედების შეწყვეტის შესახებ. წინამდებარე მემორანდუმის ჩატარების შესრულებული პროცედური ძალაში რჩება მანამდე, ხანაშ ხდება საპროექტო ხელშეკრულებით უზრუნველყოფილი სემ-ების გადაცემა. მემორანდუმი ძალაში ინარჩუნებს ამგვარი პროცედურის მიმართ.

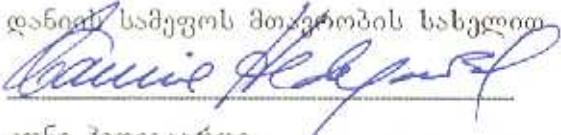
ხედმოწერილია 2004 წლის 12 ნოემბერს, ორ დედანად, თითოეული ქართულ და ინგლისურ ენებზე. ამ მემორანდუმის ინტერპრეტაციასთან დაკავშირებული შეუთანხმებლობის შემთხვევაში, უპირატესობა მიენიჭება ინგლისური ტექსტის.

საქართველოს მთავრობის სახელით

თამარ ლებანიძე  
საქართველოს გარემოს დაცვისა და  
ბუნებრივი რესურსების მინისტრი

12/11/2004

თარიღი

დანის სამეფო მთავრობის სახელით  


კონი პიდევებარდი  
დანის სამეფო გარემოს დაცვის  
მინისტრი

4/11/2004

თარიღი

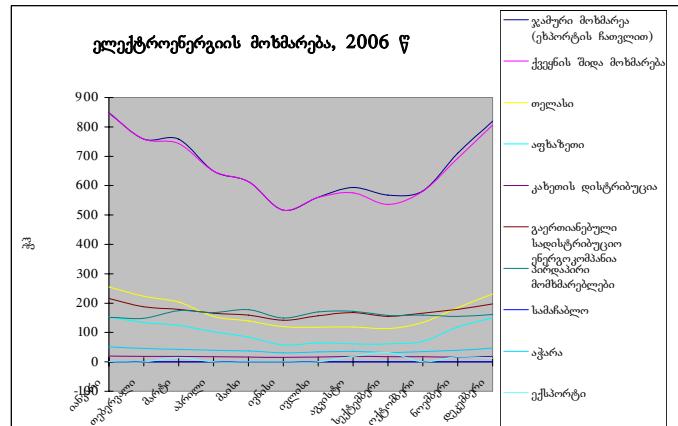
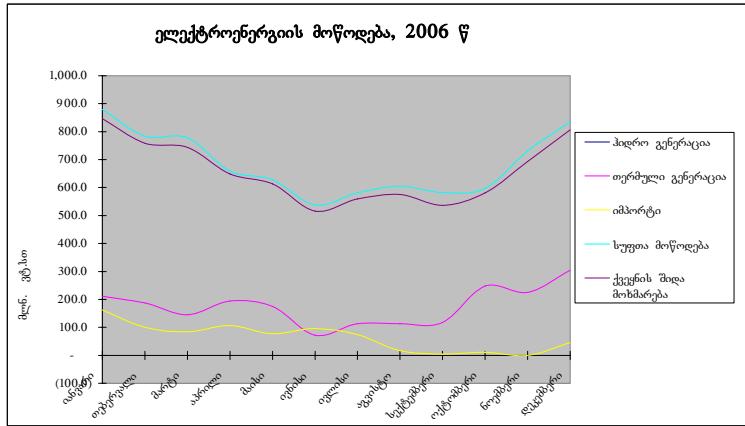
## დანართი 2

### მდგრადი მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.

	ანგარი	თემული	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	ავგისტი	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯმი
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	506,898,490	495,645,611	549,433,305	358,546,919	376,009,041	370,335,195	393,482,209	475,614,208	460,310,163	338,102,281	505,674,793	485,999,901	5,316,052,116
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	211,122,449	187,234,606	144,593,459	194,186,121	174,957,547	71,570,301	112,808,192	112,476,414	117,717,311	248,214,022	224,816,910	304,103,822	2,103,801,154
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	162,137,745	100,701,020	84,238,239	106,316,362	77,015,908	95,927,357	74,486,802	16,658,400	3,761,036	10,747,532	104,227	45,474,014	777,568,642
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	880,158,684	783,581,237	778,265,003	659,049,402	627,982,496	537,832,853	580,777,203	604,749,022	581,788,510	597,063,835	730,595,930	835,577,737	8,197,421,912

### მდგრადი მონაცემები, 2006 წ.

	ანგარი	თემული	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	ავგისტი	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯმი
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	847,260,871	758,561,181	757,953,320	649,161,919	613,532,843	516,275,176	559,764,075	594,075,229	567,689,209	581,746,081	710,317,358	819,195,655	7,975,532,917
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	846,064,113	758,561,181	743,097,472	649,161,919	613,532,843	516,275,176	559,764,075	575,857,372	536,258,604	581,187,831	693,094,737	806,599,608	7,879,454,931
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	254,679,874	223,792,758	203,453,009	154,821,155	139,839,914	120,090,107	117,593,621	119,260,634	113,129,935	134,307,560	183,778,889	231,127,189	1,995,874,745
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	153,225,144	133,991,134	124,183,721	102,477,564	83,728,166	58,388,577	64,216,261	60,894,598	60,809,288	69,998,720	118,955,860	150,805,582	1,181,674,615
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	19,666,043	19,232,427	18,263,781	17,638,270	16,324,672	15,996,829	16,952,488	18,396,827	17,251,056	17,602,794	16,334,182	19,046,514	212,705,883
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	215,968,888	187,261,215	179,258,488	166,307,964	159,445,100	142,352,808	156,831,260	168,475,033	154,766,503	165,258,513	179,233,103	197,834,792	2,072,993,667
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	151,550,897	148,149,997	174,718,697	168,411,356	177,379,625	149,234,367	170,630,878	172,653,960	158,420,555	159,402,705	155,385,731	161,022,084	1,946,960,852
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	50,973,267	46,133,650	43,219,776	39,505,610	36,815,366	30,212,488	33,539,567	36,176,320	31,881,267	34,617,539	39,406,872	46,763,447	469,245,169
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	1,196,758	0	14,855,848	0	0	0	0	18,217,857	31,430,605	558,250	17,222,621	12,596,047	96,077,986
კუთხით მონაცემებით, კუთხით, 2006 წ.	32,897,813	25,020,056	20,311,683	9,887,483	14,449,653	21,557,677	21,013,128	10,673,793	14,099,301	15,317,754	20,278,572	16,382,082	221,888,995



## Initial Information ▾

<u>კონკრეტული მოწყვეტილების გაფართოება</u>													2,103,801,154
	211,122,449	187,234,606	144,593,459	194,186,121	174,957,547	71,570,301	112,808,192	112,476,414	117,717,311	248,214,022	224,816,910	304,103,822	
1 მუნიციპალიტეტი	138,239,015	148,448,520	58,436,164	130,612,678	141,446,498	1,503,513			72,431,630	153,993,181	145,137,855	159,200,429	1,149,449,483
2 თბილისის მუნიციპალიტეტი	72,883,434	38,786,086	81,445,885	55,506,274	27,863,429	36,171,498	71,758,502	77,424,474	111,981	44,821,821	48,171,315	108,963,093	663,907,792
3 გარეული მუნიციპალიტეტი			4,711,410	8,067,169	5,647,620	33,895,290	41,049,690	35,051,940	45,173,700	49,399,020	31,507,740	35,940,300	290,443,879
კუმულუტურული გაფართოება													
	718,020,939	682,880,217	694,026,764	552,733,040	550,966,588	441,905,496	506,290,401	588,090,622	578,027,474	586,316,303	730,491,703	790,103,723	7,419,853,270
<b>სულ მიმღებები</b>													
	162,137,745	100,701,020	84,238,239	106,316,362	77,015,908	95,927,357	74,486,802	16,658,400	3,761,036	10,747,532	104,227	45,474,014	777,568,642
მთვლიანობა:													
1 სამსახური	58,007,218	67,305,789	57,135,007	-	-	-	3,299,789	-	-	-	-	-	185,747,803
2 არასამსახური	48,943,772	61,992,379	57,135,007	-	-	-	3,299,789	-	-	-	-	-	171,370,947
3 ნიმუშების გადასაცემი	6,626,756	3,362,627	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,989,383
4 დაღვეული	2,436,690	1,950,783	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,387,473
5 რეგისტრი	71,360,091	21,472,790	23,501,430	98,580,050	71,148,041	83,202,433	66,826,305	16,658,400	2,054,316	10,747,532	-	-	465,551,388
6 კავშირების გადასაცემი	47,392,773	13,875,784	20,658,678	62,540,788	45,107,081	41,036,353	34,301,505	-	2,054,316	10,747,532	-	-	277,714,810
7 სალინირი	22,419,408	7,144,896	2,842,752	36,039,262	26,040,960	42,166,080	32,524,800	16,658,400	-	-	-	-	185,836,558
8 დარიალი	1,547,910	452,110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,000,020
9 აზერბაიჯანი	4,084,403	-	-	-	-	-	-	-	1,706,720	-	104,227	13,712,391	19,607,741
10 გარეული მუნიციპალიტეტი	4,084,403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,084,403
11 გარეული მარელი	-	-	-	-	-	-	-	-	1,706,720	-	104,227	13,712,391	15,523,338
12 მუნიციპალიტეტი	28,686,033	11,922,441	3,601,802	7,736,312	5,867,867	12,724,924	4,360,708	-	-	-	31,761,623	-	106,661,710
13 აჭარა	28,686,033	11,922,441	3,601,802	7,736,312	5,867,867	12,724,924	4,360,708	-	-	-	31,761,623	-	106,661,710
მიმღებების განაწილება													8,197,421,912

8.186  
8.319  
9.488

9.015

ଓଡ଼ିଆ ପାଠ୍ୟକର୍ତ୍ତା, 2006 ପୃଷ୍ଠା  
(ଜ୍ଞାନପାଳିକାରେ ମନ୍ଦିରପାତା), ପ୍ରକାଶିତ

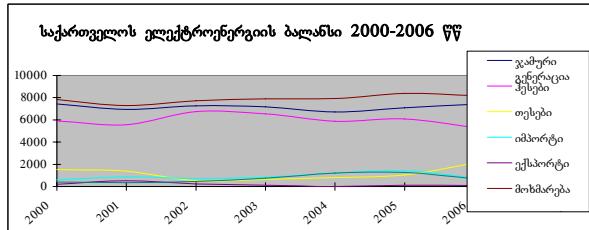
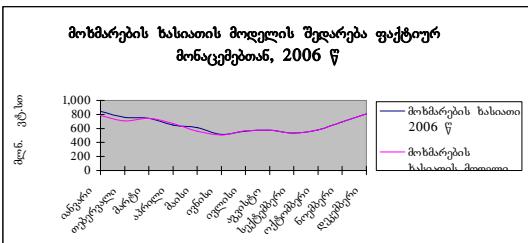
ଅଧ୍ୟେତାରସବା	ବାର୍ଷିକୀୟ	ଅନ୍ୟଥିବାର୍ଷିକୀୟ	ମହିନୀ	ଅବ୍ୟାପିକୀୟ	ମହିନୀ	ଅନ୍ୟଥିବାର୍ଷିକୀୟ	ମହିନୀ	ଅନ୍ୟଥିବାର୍ଷିକୀୟ	ମହିନୀ	ଅନ୍ୟଥିବାର୍ଷିକୀୟ	ମହିନୀ	ଅନ୍ୟଥିବାର୍ଷିକୀୟ	ମହିନୀ	ଅନ୍ୟଥିବାର୍ଷିକୀୟ
ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀଙ୍କ ପ୍ରାଦୀନିର୍ଦ୍ଦେଶ	478,544,328	423,149,969	389,120,287	314,442,599	276,708,118	224,688,001	232,301,937	234,728,379	223,071,546	256,526,613	358,475,903	447,742,732	3,859,500,412	1,181,674,615
1. ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀ	153,225,144	133,991,134	124,183,721	102,477,564	83,728,166	58,388,577	64,216,261	60,894,598	60,809,288	69,998,720	118,955,860	150,805,582		
2. ଶିଳ୍ପିମାଲା														
3. ଶିଳ୍ପିମାଲା	50,973,267	46,133,650	43,219,776	39,505,610	36,815,366	30,212,488	33,559,567	36,176,320	31,881,267	34,617,539	39,406,872	46,763,447	469,245,165	
4. ଉତ୍ସବ	254,679,874	223,792,758	203,453,009	154,821,155	139,839,914	120,090,107	117,593,621	119,260,634	113,129,935	134,307,560	183,778,989	231,127,189	1,995,874,745	
5. ମାନ୍ୟମାଳା ଓ ଦ୍ୱାରାନ୍ତିକିଳିଯୁଗ	19,666,043	19,232,427	18,263,781	17,638,270	16,324,672	15,996,829	16,952,488	16,396,827	17,251,056	17,602,794	16,334,182	19,046,514	212,705,883	
6. ପ୍ରାଦୀନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀଙ୍କ ପ୍ରାଦୀନିର୍ଦ୍ଦେଶ	215,968,888	187,261,215	179,258,488	166,307,964	159,445,100	142,352,808	156,831,260	166,475,033	154,766,503	165,258,513	179,233,103	197,834,792	2,072,993,667	
<b>ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟାପକ</b>	<b>151,550,897</b>	<b>148,149,997</b>	<b>147,718,697</b>	<b>168,411,356</b>	<b>177,379,625</b>	<b>149,234,367</b>	<b>170,630,878</b>	<b>172,653,959</b>	<b>158,420,555</b>	<b>159,402,705</b>	<b>155,385,731</b>	<b>161,022,084</b>	<b>1,946,960,857</b>	
1. ବ୍ୟାପକ	55,378,287	58,796,296	70,279,138	67,496,963	68,979,112	59,594,786	63,823,911	61,781,814	52,799,263	47,073,306	48,191,493	48,223,898	702,416,267	
2. ଶିଳ୍ପିମାଲାର୍ଥୀଙ୍କ ବ୍ୟାପକ	2,998,730	2,552,118	3,306,137	3,211,406	3,279,878	3,018,617	3,153,980	3,348,253	3,332,405	3,598,582	3,571,780	3,639,831	39,011,717	
3. ଜୀବନକୁଳ ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ														
4. ମାନ୍ୟମାଳିକ୍ରିତ୍ରୀ	5,232,592	5,671,794	5,571,893	5,933,471	6,961,408	6,589,013	7,097,482	7,584,688	6,724,578	7,559,249	7,602,458	8,175,387	80,704,013	
5. ରୋଟିଅନ୍ତିକ୍ରିତ୍ରୀ	3,415,952	1,904,779	4,259,413	6,248,760	5,864,165	6,022,665	6,261,824	7,081,067	5,848,714	6,484,781	6,461,429	5,548,751	65,402,906	
6. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ	443,9546	394,6422	448,2162	349,9352	424,8415	419,7380	477,5915	512,6511	519,2053	570,6291	581,1003	610,0500	57,525,553	
7. ଭର୍ତ୍ତରୁକୁ ନିର୍ମାଣକୁଳ	17,669,099	16,979,334	23,263,321	22,744,594	24,526,642	11,462,802	24,817,062	25,260,006	23,286,489	24,994,261	22,641,365	23,953,239	261,598,214	
8. ଭର୍ତ୍ତରୁ	5,904,661	5,479,013	5,822,480	5,304,761	5,348,491	5,163,765	4,905,617	4,806,426	4,890,889	5,358,347	5,528,893	5,899,779	64,413,122	
9. ଗାନ୍ଧାରୀ	3,057,131	2,200,998	2,580,434	2,140,446	2,036,116	1,882,066	1,807,001	1,932,030	2,309,958	2,807,367	3,171,208	3,575,405	29,500,160	
10. ଉତ୍ସବରୁ ପ୍ରାଦୀନିର୍ଦ୍ଦେଶ	27,194,830	25,011,682	27,179,862	24,106,639	27,623,378	26,769,681	28,011,566	28,073,408	26,432,688	27,415,840	25,475,993	25,603,704	318,899,271	
11. ରାଜନୀତି	26,260,069	25,607,561	27,973,854	27,724,964	28,512,020	24,533,592	25,976,520	26,576,387	26,563,856	27,656,035	26,530,495	30,127,995	324,043,346	
1. ରୋଟିକୁଳ ( ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀ) କୁଳ														
2. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ କୁଳ									672,319	241,405			913,724	
3. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ କୁଳ									411,050	520,030	365,400		655,026	
4. ମୁଦ୍ରା କୁଳ (ଭର୍ତ୍ତରୁ)													1,296,480	
5. ମୁଦ୍ରା କୁଳ (ଭର୍ତ୍ତରୁ)													82,346	
6. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ କୁଳ									36,161	109,299	81,776		227,236	
7. ଧ୍ୟାନକୁଳ କୁଳ										50,345	63,725		114,070	
8. ରୋଟିକୁଳ କୁଳ (ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀ)													35,533	
9. ନିର୍ମାଣକୁଳ କୁଳ													35,533	
10. ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀଙ୍କ କୁଳ													37,226	
11. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ କୁଳ													8,204	
12. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ କୁଳ													1,590	
13. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ କୁଳ													13,719	
14. ରୋଟିକୁଳ କୁଳ													3,360	
<b>ମୋଟ</b>	<b>630,095,225</b>	<b>571,299,966</b>	<b>563,838,984</b>	<b>482,853,955</b>	<b>454,087,743</b>	<b>373,922,368</b>	<b>402,932,815</b>	<b>407,382,338</b>	<b>381,492,101</b>	<b>415,929,318</b>	<b>513,861,634</b>	<b>608,764,816</b>	<b>5,806,461,263</b>	
<b>ପ୍ରାଦୀନିର୍ଦ୍ଦେଶ କୁଳ</b>	<b>1,196,758</b>	-	<b>14,855,848</b>	-	-	-	-	<b>18,217,857</b>	<b>31,430,605</b>	<b>558,250</b>	<b>17,222,621</b>	<b>12,596,047</b>	<b>96,077,986</b>	
2.3.														
1. ରୋଟିକୁଳ										10,150	558,250		568,400	
2. ଉତ୍ସବ										9,235,257	31,253,310		40,488,567	
3. ଆଶ୍ରମଶିଳ୍ପୀଙ୍କ	1,196,758		2,887,645										4,084,403	
4. ମର୍ଦ୍ଦକୁଳ (ରୋଟିକୁଳ)			11,968,203										50,936,616	
<b>ନେଟ୍ଵେତ୍ ମହିନୀର୍ଦ୍ଦେଶ</b>	<b>631,291,983</b>	<b>571,299,966</b>	<b>578,694,832</b>	<b>482,853,955</b>	<b>454,087,743</b>	<b>373,922,368</b>	<b>402,932,815</b>	<b>425,600,195</b>	<b>412,922,706</b>	<b>416,487,568</b>	<b>531,084,255</b>	<b>621,360,863</b>	<b>5,902,539,249</b>	

**კლეპტორონერგიის ბალანსის დინამიკა 2000-2006 წწ**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ჯამური	7446	6942	7256	7163	6706	7100	7419.9
გრიფინება							
ჰესები	5905.6	5571.5	6742.9	6527.9	5892.9	6070	5316
თესები	1540.4	1370.5	513.5	635.1	813.2	1030.6	2103.8
იმპორტი	611.5	877.6	713.2	844.2	1210	1399	777.6
გუპლირტი	210.5	523.3	244.5	109.3	-	120	96
მონიტორის	7847	7296.3	7724.7	7898	7916	8379	8197.4
ლეგაციატი	401	354.3	468.7	735	1210	1279	681.6

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ჯამური	7446	6942	7256.4	7163	6706.1	7100.6	7419.9
გრიფინება							
ჰესები	5905.6	5571.5	6742.9	6527.9	5892.9	6070	5316
თესები	1540.4	1370.5	513.5	635.1	813.2	1030.6	2103.8
იმპორტი	611.5	877.6	713.2	844.2	1210	1399	777.6
გუპლირტი	210.5	523.3	244.5	109.3	0	120	96
მონიტორის	7847	7296.3	7725.1	7897.9	7916.1	8379.6	8197.4
ლეგაციატი	401	354.3	468.7	735	1210	1279	681.6

მონაცემი	თვეურთველი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტი	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯ.მ.
მონაცემის ხასავი 2006 წ	846	759	743	649	614	516	560	576	536	581	693	807
მონაცემის ხასავის მოფეხი 2006-2007 წწ	784	706	746	671	563	508	565	576	535	580	693	806

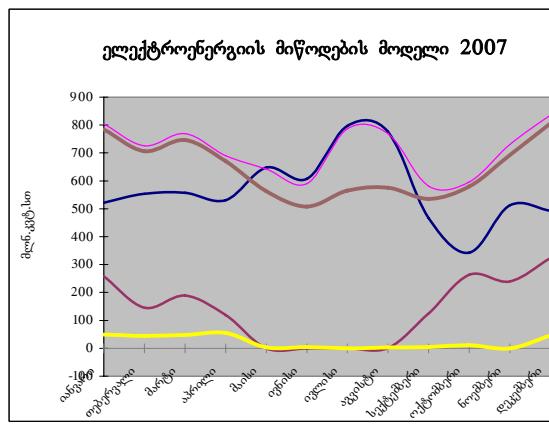


#### 4 ჩანართი 3

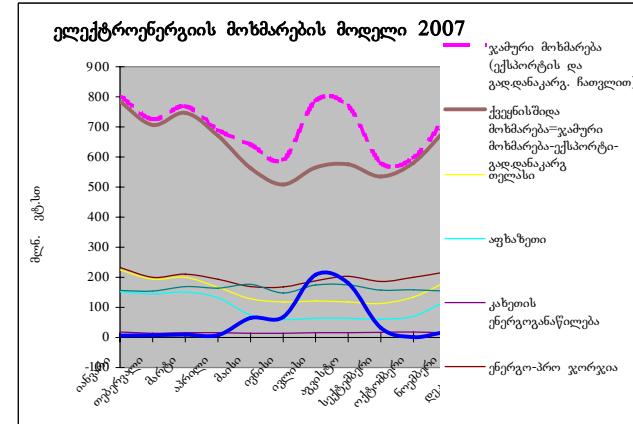
##### ელექტროენერგიის გადაცემის მოდელი 2007

ელექტროენერგიის მოდელი, 2007 წ.

	ინტერ	თუშერებული	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯამი
(ესკო-მანქანი), მუნ.კუმ	521.70	553.25	557.00	530.63	647.67	607.40	796.73	776.19	466.84	343.00	512.88	492.90	6,806.18
ელექტრო ჰესები	257.66	145.11	189.47	119.15	0.32	0.32	0.30	0.40	125.21	264.04	239.15	323.51	1,664.64
ელექტრო ფენები	49.60	44.50	48.50	55.20	3.20	3.90	0.00	3.60	3.80	10.70	0.10	45.50	268.60
ამავები	22.80	16.50	19.20	14.60	9.10	8.50	10.30	10.40	14.00	20.60	21.50	26.30	193.80
ელექტრო სამუშაოები და საკუთრი მომსახურება	<b>806.16</b>	<b>726.35</b>	<b>775.77</b>	<b>690.38</b>	<b>642.09</b>	<b>603.12</b>	<b>786.73</b>	<b>769.79</b>	<b>581.85</b>	<b>597.14</b>	<b>730.63</b>	<b>835.61</b>	<b>8,545.62</b>
სამუშაო მომსახურების მოდელის მიხედვით	466.84	343.00	512.88	492.90	521.70	553.25	557.00	530.63	647.67	607.40	796.73	776.19	607.40
ელექტროენერგიის მოდელი, 2007 წ.													
(ესკო-მანქანი), მუნ.კუმ	<b>804.05</b>	<b>725.43</b>	<b>769.50</b>	<b>689.92</b>	<b>641.40</b>	<b>590.23</b>	<b>786.68</b>	<b>769.39</b>	<b>580.87</b>	<b>596.46</b>	<b>730.25</b>	<b>835.35</b>	<b>8,519.53</b>
ელექტრო მომსახურების მიხედვით	<b>783.65</b>	<b>706.33</b>	<b>746.40</b>	<b>670.92</b>	<b>562.70</b>	<b>508.23</b>	<b>564.67</b>	<b>575.70</b>	<b>535.27</b>	<b>580.46</b>	<b>692.75</b>	<b>806.35</b>	<b>7,733.42</b>
ოფიცი	224.30	193.60	200.00	166.50	128.30	117.81	121.61	117.86	113.10	134.30	183.80	231.10	1,932.29
ასამი	152.30	144.30	150.70	132.30	74.30	60.00	63.95	63.67	60.80	70.00	119.00	150.80	1,242.13
ასების ელექტროენერგია	18.60	14.20	16.20	15.50	14.10	14.10	15.59	<b>16.46</b>	17.30	17.60	16.30	19.00	194.95
ონერო-მო კუნძული	232.50	200.10	210.30	193.30	169.30	168.00	188.76	202.74	186.70	199.90	218.60	244.60	2,414.80
პარამი მომსახურები	155.95	154.13	169.20	163.32	176.70	148.32	174.75	174.96	157.37	158.66	155.05	160.85	1,949.26
უნივერსი	6.70	7.20	9.70	7.10	64.40	<b>68.00</b>	<b>208.36</b>	<b>180.54</b>	31.50	0.60	17.20	12.60	613.90
გარეუნი დანართი	13.70	11.90	13.40	11.90	14.30	14.00	13.65	13.16	14.10	15.40	20.30	16.40	172.21
კომუნი-სისტ. მოწყობა-კუტი მომსახურება	2.11	0.92	6.27	0.46	0.69	12.89	0.05	0.39	0.98	0.68	0.38	0.27	26.09



— (ესკო-მანქანი), მუნ.კუმ  
— გენერაცია ჰეს-კუმ  
— გენერაცია თეც-გბით  
— ქავენისშიღა მომსახურება=კამური მასპარება ესპორტი  
— გადამისართვა ესკო-მანქანი (ესკო-მანქანი და გადამისართვა ჩათვლით)



2007

კოდემთრი 2007 წ.

(ინგლ. მონიტორინგ), მინ. კუთხის

	კლავეტრონერების პალანი 2007										ლ. ლარჯე 2006			ჯამი
	დანარი	თურქეთი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	ავგისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ლ. ლარჯე	
<b>კლავეტრონერების შესაძლებელი</b>	<b>521.70</b>	<b>553.25</b>	<b>557.00</b>	<b>530.63</b>	<b>647.67</b>	<b>607.40</b>	<b>796.73</b>	<b>776.19</b>	<b>466.84</b>	<b>343.00</b>	<b>512.88</b>	<b>492.90</b>	<b>6,806.18</b>	
<b>inc. Control Dam Plants</b>	<b>367.85</b>	<b>397.46</b>	<b>343.51</b>	<b>291.48</b>	<b>378.19</b>	<b>354.77</b>	<b>579.08</b>	<b>591.30</b>	<b>327.48</b>	<b>165.31</b>	<b>303.96</b>	<b>346.86</b>	<b>4,447.26</b>	
ქარაფი	201.62	225.76	186.21	120.69	256.90	251.52	463.74	453.93	258.11	106.49	220.39	210.04	2,955.40	
კარაფის მდ.	43.41	46.96	42.09	34.99	47.36	28.30	45.43	69.84	39.76	20.69	30.63	42.90	492.36	
ხრამ 1	30.43	33.57	27.79	24.44	6.49	14.81	16.30	20.15	12.27	19.37	15.11	27.18	247.91	
ხრამ 2	31.24	33.98	19.88	34.18	7.61	0.10	10.97	0.00	16.53	17.55	2.43	3.35	177.80	
მაღრი	12.68	8.01	12.07	19.07	12.78	10.45	5.89	11.84	0.00	0.00	1.93	19.17	113.88	
ძველი სლუ	10.04	12.37	18.76	24.34	5.68	7.51	6.20	7.20	0.71	0.00	0.51	7.91	101.23	
მუდანი კერძება	3.75	4.36	8.11	9.43	1.22	1.72	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	2.33	31.03	
ფინანსი	34.69	32.45	28.60	24.34	40.16	40.37	30.55	28.33	0.00	1.22	32.96	33.98	327.65	
<b>საზოგადო საცურავის ჩავალი</b>	<b>153.85</b>	<b>155.78</b>	<b>213.49</b>	<b>239.15</b>	<b>269.47</b>	<b>252.64</b>	<b>217.65</b>	<b>184.88</b>	<b>139.35</b>	<b>177.69</b>	<b>208.92</b>	<b>146.04</b>	<b>2,358.92</b>	
კარცის 2005	63.89	61.56	78.19	79.82	82.05	70.39	60.42	52.05	34.38	43.31	61.36	53.25	740.67	
გუასტი	13.08	13.79	20.28	25.25	23.12	31.24	27.61	20.21	14.00	18.05	20.08	12.37	239.10	
რიანი	23.02	23.73	27.48	26.98	27.18	22.92	26.50	26.38	23.73	25.56	26.06	22.01	301.56	
ლავანური	11.05	14.00	25.96	31.74	50.41	38.54	29.50	30.38	17.04	22.72	33.57	11.76	316.68	
ორანგელინერები	6.29	6.39	9.23	10.24	5.48	9.53	6.54	4.31	3.75	6.29	7.20	6.69	81.94	
სუბჟინის	0.00	0.00	0.00	1.32	5.38	5.17	4.54	6.36	4.56	6.29	5.48	0.10	39.19	
თერმინები	0.00	0.00	0.00	0.81	4.26	4.06	3.36	3.94	3.04	4.36	3.85	0.10	27.78	
ზაქეთი	10.85	11.46	17.24	24.14	19.37	21.81	12.86	7.81	6.09	10.34	12.27	11.46	165.70	
ბაკეთი	1.83	1.62	2.84	3.85	8.82	8.52	5.98	2.98	3.04	3.75	4.16	2.33	49.73	
ჩიტანები	7.61	7.10	9.53	11.46	10.34	10.75	10.69	9.36	7.40	9.13	8.82	7.71	109.91	
აღმოსავლეთის ენერგოგორპორაცია ( პალრი )	4.67	2.64	4.87	6.49	14.00	14.30	14.50	9.36	10.55	14.30	11.46	6.39	113.52	
აწესები	7.10	7.91	10.24	10.24	10.14	6.80	4.63	0.65	2.84	4.06	7.10	7.10	78.81	
სრული მდგრადი პერი	4.46	5.58	7.61	6.80	8.92	8.62	10.51	11.10	8.92	9.53	7.51	4.77	94.33	
<b>კლავეტრონერების ფასები</b>	<b>257.66</b>	<b>145.11</b>	<b>189.47</b>	<b>119.15</b>	<b>0.32</b>	<b>0.32</b>	<b>0.30</b>	<b>0.40</b>	<b>125.21</b>	<b>264.04</b>	<b>239.15</b>	<b>323.51</b>	<b>1,664.64</b>	
მტკიცია	171.70	144.89	141.91	47.98	0.00	0.00	0.00	0.00	77.02	163.83	154.36	169.36	1,071.06	
თბილსწილი	80.32	0.00	32.34	24.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	47.66	51.28	115.96	351.91	
გაზოგრანია ( ნერგა წევსები )	5.64	0.21	15.21	46.91	0.32	0.32	0.30	0.40	48.09	52.55	33.51	38.19	241.66	
<b>მდგრადი მდგრადი</b>	<b>49.60</b>	<b>44.50</b>	<b>48.50</b>	<b>55.20</b>	<b>3.20</b>	<b>3.90</b>	<b>0.00</b>	<b>3.60</b>	<b>3.80</b>	<b>10.70</b>	<b>0.10</b>	<b>45.50</b>	<b>268.60</b>	
რუსეთი	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.60	2.10	10.70	0.00	0.00	16.40	
თერმინი	40.50	34.90	38.60	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180.80	
აზერბაიჯანი	9.10	9.60	9.90	20.20	3.20	3.90	0.00	0.00	1.70	0.00	0.10	13.70	71.40	
<b>მდგრადი მდგრადი და სურათი მონაცემები</b>	<b>22.80</b>	<b>16.50</b>	<b>19.20</b>	<b>14.60</b>	<b>9.10</b>	<b>8.50</b>	<b>10.30</b>	<b>10.40</b>	<b>14.00</b>	<b>20.60</b>	<b>21.50</b>	<b>26.30</b>	<b>193.80</b>	
<b>სრული მდგრადი = მდგრადი მდგრადი + სურათი მონაცემები</b>	<b>806.16</b>	<b>726.35</b>	<b>775.77</b>	<b>690.38</b>	<b>642.09</b>	<b>603.12</b>	<b>786.73</b>	<b>769.79</b>	<b>581.85</b>	<b>597.14</b>	<b>730.63</b>	<b>835.61</b>	<b>8,545.62</b>	

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ, 2007 Մ.

(Կիլոն մետրով), հաշվարկած

Համայնքական մասնակիցներին	806.20	726.40	775.80	690.40	642.10	603.10	786.68	769.80	581.80	597.10	730.60	835.60	8,545.59
Եղանակ	224.30	193.60	200.00	166.50	128.30	138.00	121.61	117.86	113.10	134.30	183.80	231.10	1,952.48
Ազգային	152.30	144.30	150.70	132.30	74.30	60.00	63.95	63.67	60.80	70.00	119.00	150.80	1,242.13
Հանրապետական վարչության վարչության	18.60	14.20	16.20	15.50	14.10	14.10	15.59	16.46	17.30	17.60	16.30	19.00	194.95
ՀՀ վարչության վարչության	232.50	200.10	210.30	193.30	169.30	168.00	188.76	202.74	186.70	199.90	218.60	244.60	2,414.80
Առևտնաբան մատման վարչության	155.95	154.13	169.20	163.32	176.70	148.32	174.75	174.96	157.37	158.66	155.05	160.85	1,949.26
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ վարչության	6.70	7.20	9.70	7.10	64.40	68.40	208.36	180.54	31.50	0.60	17.20	12.60	614.30
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ վարչության	13.70	11.90	13.40	11.90	14.30	14.00	13.65	13.16	14.10	15.40	20.30	16.40	172.21
<b>Համայնքական</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>	<b>-0.02</b>	<b>-0.05</b>	<b>0.02</b>	<b>-0.05</b>	<b>-0.04</b>	<b>-0.03</b>	<b>-0.01</b>	<b>-0.03</b>

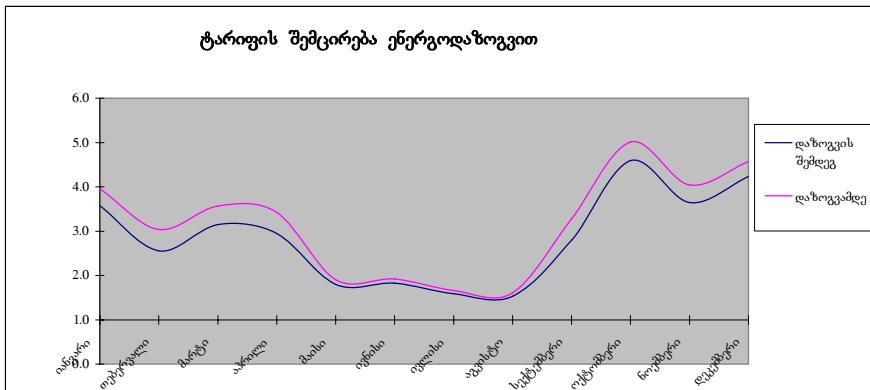
(Կիլոն մետրով)

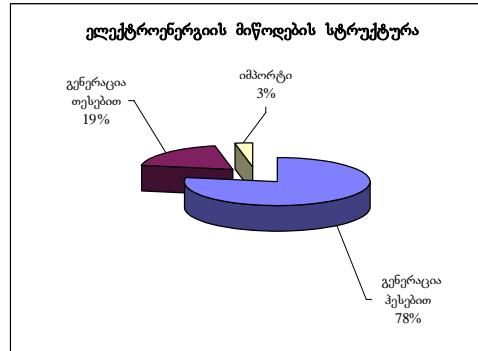
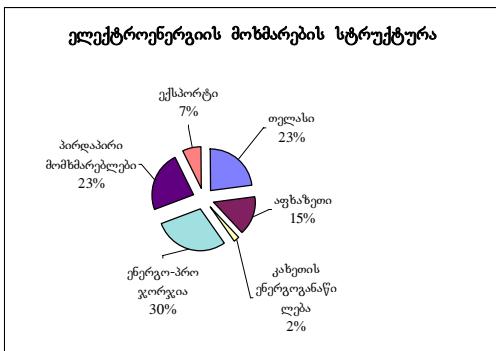
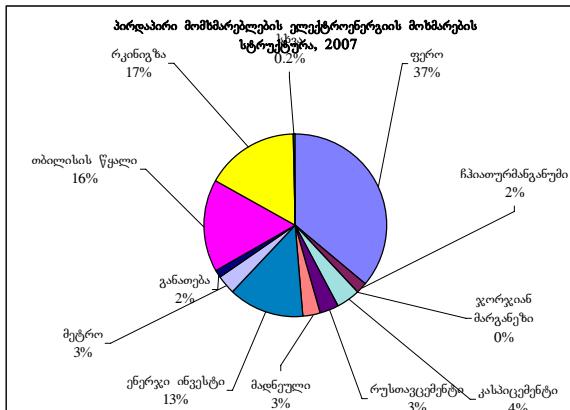
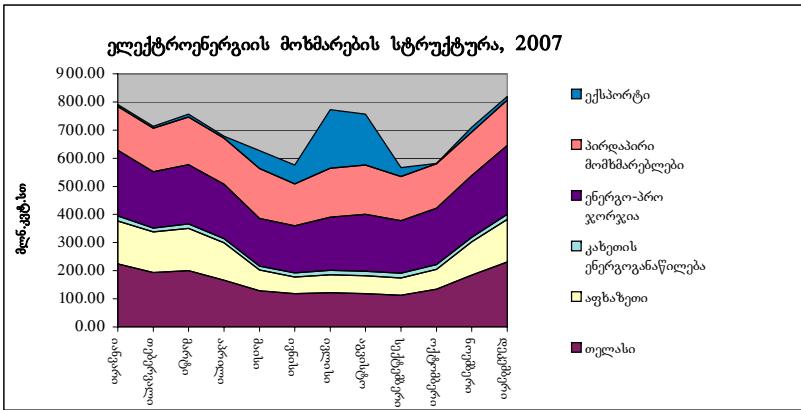
Համայնքական մատման վարչության	151,550,897	148,149,997	174,718,697	168,411,356	177,379,625	149,234,367	170,630,878	173,737,328	159,460,217	160,151,351	155,785,345	161,195,679	1,950,405,737
ՀՀ վարչության վարչության	55,378,287	58,796,296	70,279,138	67,496,963	68,979,112	59,594,786	63,823,911	61,781,814	52,799,263	47,073,306	48,191,493	48,223,898	702,418,267
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ վարչության	2,998,730	2,552,118	3,306,137	3,211,406	3,279,878	3,018,617	3,153,980	3,348,253	3,332,405	3,598,582	3,571,780	3,639,831	39,011,717
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	5,232,592	5,671,794	5,571,893	5,933,471	6,961,408	6,589,013	7,097,482	7,584,688	6,724,578	7,559,249	7,602,458	8,175,387	80,704,013
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	3,415,952	1,904,779	4,259,413	6,248,760	5,864,165	6,022,665	6,261,824	7,081,067	5,848,714	6,484,781	6,461,429	5,548,751	65,402,300
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	4439546	3946422	4482165	3499352	4248415	4197380	4775915	5126511	5192053	5706291	5811003	6100500	57,525,553
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	17,669,099	16,979,334	23,263,321	22,744,594	24,526,642	11,462,802	24,817,062	25,260,006	23,286,489	24,994,261	22,641,365	23,953,239	261,598,214
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	5,904,661	5,479,013	5,822,480	5,304,761	5,348,491	5,163,765	4,905,617	4,806,426	4,890,889	5,358,347	5,528,893	5,899,779	64,413,122
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	3,057,131	2,200,998	2,580,434	2,140,446	2,036,116	1,882,066	1,807,001	1,932,030	2,309,958	2,807,367	3,171,208	3,575,405	29,500,160
Տօնության վարչության	27,194,830	25,011,682	27,179,862	24,106,639	27,623,378	26,769,681	28,011,566	28,073,408	26,432,688	27,415,840	25,475,993	25,603,704	318,899,271
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ վարչության	26,260,069	25,607,561	27,973,854	27,724,964	28,512,020	24,533,592	25,976,520	26,576,387	26,563,856	27,656,035	26,530,495	30,127,995	324,043,348
<b>Հեղական</b>	<b>-</b>	<b>1,083,369</b>	<b>1,039,662</b>	<b>748,646</b>	<b>399,614</b>	<b>173,595</b>							
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	672,319	241,405	-	-	913,724
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	411,050	520,030	365,400	-	655,026
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	36,161	109,299	81,776	-	82,346
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	50,345	63,725	-	-	114,070
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227,236
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,533
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,533
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,348
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,719
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,590
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	2,286	4,054	9,625	11,489	27,454
ՀԱՅՎԵՐԵՐԾ Վարչության	-	-	-	-	-	-	-	-	3,360	-	-	-	3,360

## დაცენტი 6.4.

მთლიანობის მიმდევრობის მცდითი მღვდლობრივი მუშაობის მცდით ურ ტარიფებზე

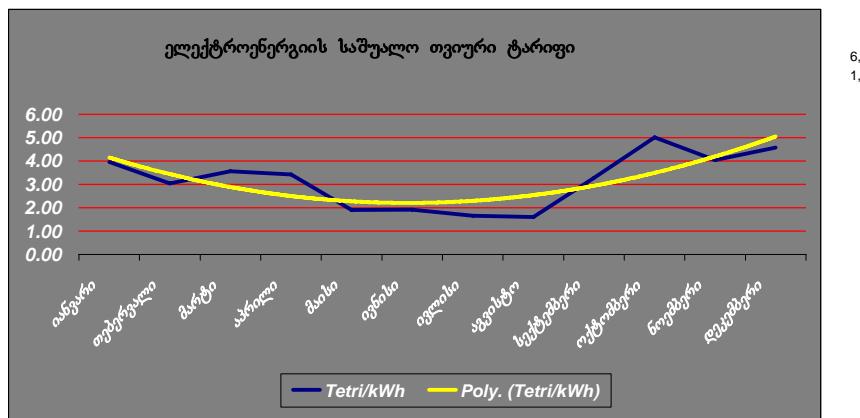
დაზღვა ენერგეტიკული მდგრადი გენერაცია	ანგარიში	თემპერატურა	მარტი	არილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	ავგისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯამი
	33.37	32.98	32.74	31.69	29.05	22.37	21.05	21.44	28.55	32.57	33.55	33.58	353
	39.71	39.25	38.96	37.71	34.57	26.62	25.05	25.51	33.98	38.76	39.93	39.96	420
<u>განვითარებული მუშაობები</u>	<b>257.66</b>	<b>145.11</b>	<b>189.47</b>	<b>119.15</b>	<b>0.32</b>	<b>0.32</b>	<b>0.30</b>	<b>0.40</b>	<b>125.21</b>	<b>264.04</b>	<b>239.15</b>	<b>323.51</b>	<b>1,663.94</b>
გენერაცია ჰესებით სრული გენერაცია	521.70	553.25	557.00	530.63	647.67	607.40	796.73	776.19	466.84	343.00	512.88	492.90	6,766.89
	779.36	698.35	746.47	649.78	647.99	607.72	797.03	776.59	592.05	607.04	752.03	816.41	8,430.82
<u>განვითარებული მუშაობები</u>	<b>217.94</b>	<b>105.86</b>	<b>150.51</b>	<b>81.44</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>91.24</b>	<b>225.28</b>	<b>199.22</b>	<b>283.55</b>	<b>1,355.04</b>
გენერაცია ჰესებით	521.70	553.25	557.00	530.63	613.42	581.10	771.98	751.07	466.84	343.00	512.88	492.90	6,695.77
ჰაერო გენერაციის ფასი თემპერატურის ფასი	21,831,269	11,881,179	16,170,949	11,341,882	35,563	35,563	33,429	44,572	11,672,676	23,563,619	20,992,724	28,573,190	
თემპერატურის ფასი	9,018,931	9,355,043	10,438,592	10,892,414	12,327,699	11,635,517	13,228,045	12,453,318	7,715,066	6,871,308	9,401,360	8,742,421	
ჰაერი გენერაციის ფასი	30,850,200	21,236,221	26,609,542	22,234,296	12,363,262	11,671,080	13,261,474	12,497,890	19,387,741	30,434,927	30,394,085	37,315,611	
თანხის დაზღვა ოქტომბერი	4,425,420	4,373,308	4,341,320	4,201,521	35,563	35,563	33,429	44,572	3,785,949	4,319,153	4,449,418	4,452,552	
თანხის დაზღვა პილიო	0	0	0	0	1,308,216	1,004,627	945,492	959,275	0	0	0	0	
ჰაერი დაზღვა	4,425,420	4,373,308	4,341,320	4,201,521	1,343,778	1,040,189	978,921	1,003,847	3,785,949	4,319,153	4,449,418	4,452,552	
გენერაციის ფასი დაზღვის შემდეგ	26,424,780	16,862,913	22,268,221	18,032,775	11,019,483	10,630,891	12,282,553	11,494,043	15,601,792	26,115,775	25,944,667	32,863,059	
კლეიტონენერგიის საშუალო ტარიფი დაზღვისძლე (თემპი)	3.573	2.558	3.147	2.946	1.796	1.829	1.591	1.530	2.796	4.596	3.643	4.232	
კლეიტონენერგიის საშუალო ტარიფი დაზღვის შემდეგ (თემპი)	3.958	3.041	3.565	3.422	1.908	1.920	1.664	1.609	3.275	5.014	4.042	4.571	
კლეიტონენერგიის ტარიფის შემცირება	0.386	0.482	0.417	0.476	0.112	0.091	0.073	0.079	0.479	0.418	0.398	0.338	





### დაცვითი 4.3

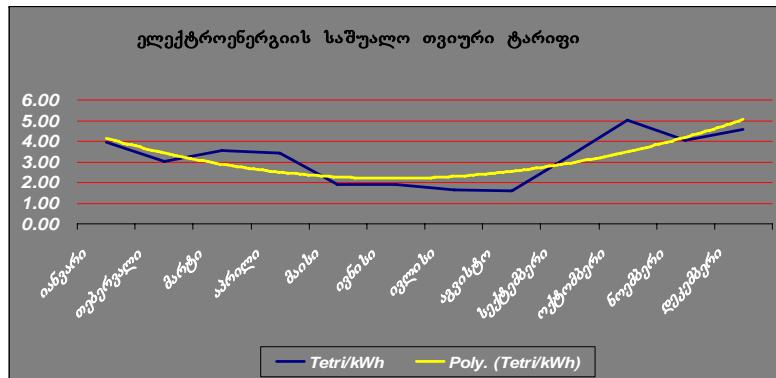
ტარიფი, თეორია		ელექტროენერგიის გენერაციის ფასი, 2006 (ლარი)											შეჯამის	
		ამონა	თეორიული	მარტი	პრიცენტი	მასის	ფინასი	ფლისი	ავასტა	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	
<b>პრიცენტული გასიღის</b>		<b>ამონა</b>	<b>თეორიული</b>	<b>მარტი</b>	<b>პრიცენტი</b>	<b>მასის</b>	<b>ფინასი</b>	<b>ფლისი</b>	<b>ავასტა</b>	<b>სექტემბერი</b>	<b>ოქტომბერი</b>	<b>ნოემბერი</b>	<b>დეკემბერი</b>	
ფასის		<b>9,018,931</b>	<b>9,355,043</b>	<b>10,438,592</b>	<b>10,892,414</b>	<b>12,327,699</b>	<b>11,635,517</b>	<b>13,228,045</b>	<b>12,453,318</b>	<b>7,715,066</b>	<b>6,871,308</b>	<b>9,401,360</b>	<b>8,742,421</b>	<b>122,079,714</b>
5,526,477		5,840,225	5,442,162	5,182,120	5,310,904	5,057,160	7,511,501	7,808,064	4,024,944	2,134,260	3,973,378	5,252,563	63,063,758	
1.187		2,393,262	2,679,779	2,210,276	1,432,586	3,049,362	2,985,558	5,504,546	5,388,185	3,063,808	1,264,047	2,615,975	2,493,182	35,080,565
1.17		507,870	549,402	492,444	409,381	554,148	331,065	531,578	817,163	465,152	242,069	358,357	501,937	5,760,566
1.76		535,497	590,832	489,087	430,183	114,239	260,609	286,810	354,640	215,984	340,933	265,963	478,377	4,363,153
1.51		471,684	513,032	300,162	516,095	114,858	1,531	165,617	0	249,625	264,939	36,755	50,538	2,684,836
3.82		484,280	306,065	461,034	728,357	488,154	399,047	225,113	452,364	0	0	73,611	732,231	4,350,256
3.85		386,562	476,369	722,363	937,120	218,661	288,945	238,700	277,200	27,333	0	19,523	304,564	3,897,340
3		112,576	130,832	243,408	282,961	36,511	51,724	0	0	3,043	0	69,980	931,034	
1.83		634,746	593,915	523,387	445,436	734,970	738,682	559,138	518,512	0	22,272	603,195	621,755	5,996,007
<b>საშუალო შეწონალი ტარიფი ჰესებისთვის</b>		<b>3,492,454</b>	<b>3,514,817</b>	<b>4,996,430</b>	<b>5,710,294</b>	<b>7,016,795</b>	<b>6,578,357</b>	<b>5,716,544</b>	<b>4,645,254</b>	<b>3,690,122</b>	<b>4,737,049</b>	<b>5,427,982</b>	<b>3,489,858</b>	<b>59,015,956</b>
1.25		798,682	769,523	977,434	997,718	1,025,609	879,817	755,300	650,613	429,767	541,329	766,988	665,568	9,258,347
3.64		476,227	502,069	738,337	919,229	841,704	1,137,039	1,005,040	735,717	509,452	657,120	730,953	450,385	8,703,272
3.5		805,781	830,629	961,968	944,219	951,318	802,231	927,500	923,335	830,629	894,523	912,272	770,284	10,554,689
3.8		420,081	531,846	986,613	1,206,288	1,915,416	1,464,503	1,121,000	1,154,440	647,465	863,286	1,275,659	447,059	12,033,655
2.5		157,201	159,736	230,730	256,085	136,917	238,337	163,375	107,725	93,813	157,201	180,020	167,343	2,048,483
2.33		0	0	0	30,720	125,243	120,517	105,759	148,072	106,339	146,511	127,606	2,363	913,130
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.42		154,097	162,738	244,828	342,759	275,071	309,635	182,640	110,930	86,410	146,897	174,260	162,738	2,353,003
4		73,022	64,909	113,590	154,158	352,941	340,771	239,320	119,040	121,704	150,101	166,329	93,306	1,989,192
7.16		334,037	188,803	348,560	464,746	1,002,110	1,023,895	1,038,200	670,319	755,213	1,023,895	820,568	457,485	8,127,830
3.85		273,327	304,564	394,371	394,371	390,467	261,613	178,409	25,064	109,331	156,187	273,327	273,327	3,034,355
<b>საშუალო შეწონალი ტარიფი ჰესებისთვის</b>		<b>1.729</b>	<b>1.691</b>	<b>1.874</b>	<b>2.053</b>	<b>1.903</b>	<b>1.916</b>	<b>1.660</b>	<b>1.604</b>	<b>1.653</b>	<b>2.003</b>	<b>1.833</b>	<b>1.774</b>	<b>1.794</b>
<b>თბილებული გასიღის</b>		<b>21,831,269</b>	<b>11,881,179</b>	<b>16,170,949</b>	<b>11,341,882</b>	<b>35,563</b>	<b>35,563</b>	<b>33,429</b>	<b>44,572</b>	<b>11,672,676</b>	<b>23,563,619</b>	<b>20,992,724</b>	<b>28,573,190</b>	<b>146,176,615</b>
8.186		14,055,536	11,860,991	11,617,153	3,927,538	0	0	0	0	6,304,962	13,411,106	12,636,049	13,863,949	87,677,285
9.015		7,240,771	0	2,915,489	2,186,617	0	0	0	0	9,590	4,296,511	4,622,585	10,453,564	31,725,128
9.5	11.143	534,962	20,187	1,638,307	5,227,727	35,563	35,563	33,429	44,572	5,358,123	5,856,002	3,734,090	4,255,678	26,774,203
<b>საშუალო შეწონალი ტარიფი თეორიულისთვის</b>		<b>0.847</b>	<b>0.819</b>	<b>0.853</b>	<b>0.952</b>	<b>1.114</b>	<b>1.114</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.932</b>	<b>0.892</b>	<b>0.878</b>	<b>0.883</b>	<b>0.878</b>
<b>კლასიური გასიღის</b>		<b>ამონა</b>	<b>თეორიული</b>	<b>მარტი</b>	<b>პრიცენტი</b>	<b>მასის</b>	<b>ფინასი</b>	<b>ფლისი</b>	<b>ავასტა</b>	<b>სექტემბერი</b>	<b>ოქტომბერი</b>	<b>ნოემბერი</b>	<b>დეკემბერი</b>	<b>3.167</b>
<b>კლასიური გასიღის</b>		<b>3.958</b>	<b>3.041</b>	<b>3.565</b>	<b>3.422</b>	<b>1.908</b>	<b>1.920</b>	<b>1.664</b>	<b>1.609</b>	<b>3.275</b>	<b>5.014</b>	<b>4.042</b>	<b>4.571</b>	





#### დანართი 4

ტარიფი, ოქმითი	კლემტროლენერგიის გენერაციის ფასი, 2006 (ლარი)													წლიური
	ასწლიანი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლიური	
პლატფორმულის	9,018,931	9,355,043	10,438,592	10,892,414	12,327,699	11,635,517	13,228,045	12,453,318	7,715,066	6,871,308	9,401,360	8,742,421	122,079,714	
	5,526,477	5,840,225	5,442,162	5,182,120	5,310,904	5,057,160	7,511,501	7,808,064	4,024,944	2,134,260	3,973,378	5,252,563	63,063,758	
1.187	2,393,262	2,679,779	2,210,276	1,432,586	3,049,362	2,985,558	5,504,546	5,388,185	3,063,808	1,264,047	2,615,975	2,493,182	35,080,565	
1.17	507,870	549,402	492,444	409,381	554,148	331,065	531,578	817,163	465,152	242,069	358,357	501,937	5,760,566	
1.76	535,497	590,832	489,087	430,183	114,239	260,609	286,810	354,640	215,984	340,933	265,963	478,377	4,363,153	
1.51	471,684	513,032	300,162	516,095	114,858	1,531	165,617	0	249,625	264,939	36,755	50,538	2,684,836	
3.82	484,280	306,065	461,034	728,357	488,154	399,047	225,113	452,364	0	0	73,611	732,231	4,350,256	
3.85	386,562	476,369	722,363	937,120	218,661	288,945	238,700	277,200	27,333	0	19,523	304,564	3,897,340	
3	112,576	130,832	243,408	282,961	36,511	51,724	0	0	3,043	0	0	69,980	931,034	
1.83	634,746	593,915	523,387	445,436	734,970	738,682	559,138	518,512	0	22,272	603,195	621,755	5,996,007	
	<b>3,492,454</b>	<b>3,514,817</b>	<b>4,996,430</b>	<b>5,710,294</b>	<b>7,016,795</b>	<b>6,578,357</b>	<b>5,716,544</b>	<b>4,645,254</b>	<b>3,690,122</b>	<b>4,737,049</b>	<b>5,427,982</b>	<b>3,489,858</b>	<b>59,015,956</b>	
1.25	798,682	769,523	977,434	997,718	1,025,609	879,817	755,300	650,613	429,767	541,329	766,988	665,568	9,258,347	
3.64	476,227	502,069	738,337	919,229	841,704	1,137,039	1,005,040	735,717	509,452	657,120	730,953	450,385	8,703,272	
3.5	805,781	830,629	961,968	944,219	951,318	802,231	927,500	923,335	830,629	894,523	912,272	770,284	10,554,689	
3.8	420,081	531,846	986,613	1,206,288	1,915,416	1,464,503	1,121,000	1,154,440	647,465	863,286	1,275,659	447,059	12,033,655	
2.5	157,201	159,736	230,730	256,085	136,917	238,337	163,375	107,725	93,813	157,201	180,020	167,343	2,048,483	
2.33	0	0	0	30,720	125,243	120,517	105,759	148,072	106,339	146,511	127,606	2,363	913,130	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.42	154,097	162,738	244,828	342,759	275,071	309,635	182,640	110,930	86,410	146,897	174,260	162,738	2,353,003	
4	73,022	64,909	113,590	154,158	352,941	340,771	239,320	119,040	121,704	150,101	166,329	93,306	1,989,192	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.16	334,037	188,803	348,560	464,746	1,002,110	1,023,895	1,038,200	670,319	755,213	1,023,895	820,568	457,485	8,127,830	
3.85	273,327	304,564	394,371	394,371	390,467	261,613	178,409	25,064	109,331	156,187	273,327	273,327	3,034,355	
საშუალო შეწონილი	1.729	1.691	1.874	2.053	1.903	1.916	1.660	1.604	1.653	2.003	1.833	1.774	<b>1.794</b>	
თბილებულის ფასი	<b>21,831,269</b>	<b>11,881,179</b>	<b>16,170,949</b>	<b>11,341,882</b>	<b>35,563</b>	<b>35,563</b>	<b>33,429</b>	<b>44,572</b>	<b>11,672,676</b>	<b>23,563,619</b>	<b>20,992,724</b>	<b>28,573,190</b>	<b>146,176,615</b>	
8.186	14,055,536	11,860,991	11,617,153	3,927,538	0	0	0	0	6,304,962	13,411,106	12,636,049	13,863,949	87,677,285	
9.015	7,240,771	0	2,915,489	2,186,617	0	0	0	0	9,590	4,296,511	4,622,585	10,453,564	31,725,128	
9.488	534,962	20,187	1,638,307	5,227,727	35,563	35,563	33,429	44,572	5,358,123	5,856,002	3,734,090	4,255,678	26,774,203	
საშუალო შეწონილი	0.847	0.819	0.853	0.952	1.114	1.114	0	0	0.932	0.892	0.878	0.883	<b>0.878</b>	
იანვარი თებერვალი მარტი აპრილი მაისი ივნისი ივლისი აგვისტო სექტემბერი ოქტომბერი ნოემბერი დეკემბერი	3.958	3.041	3.565	3.422	1.908	1.920	1.664	1.609	3.275	5.014	4.042	4.571	<b>3.167</b>	

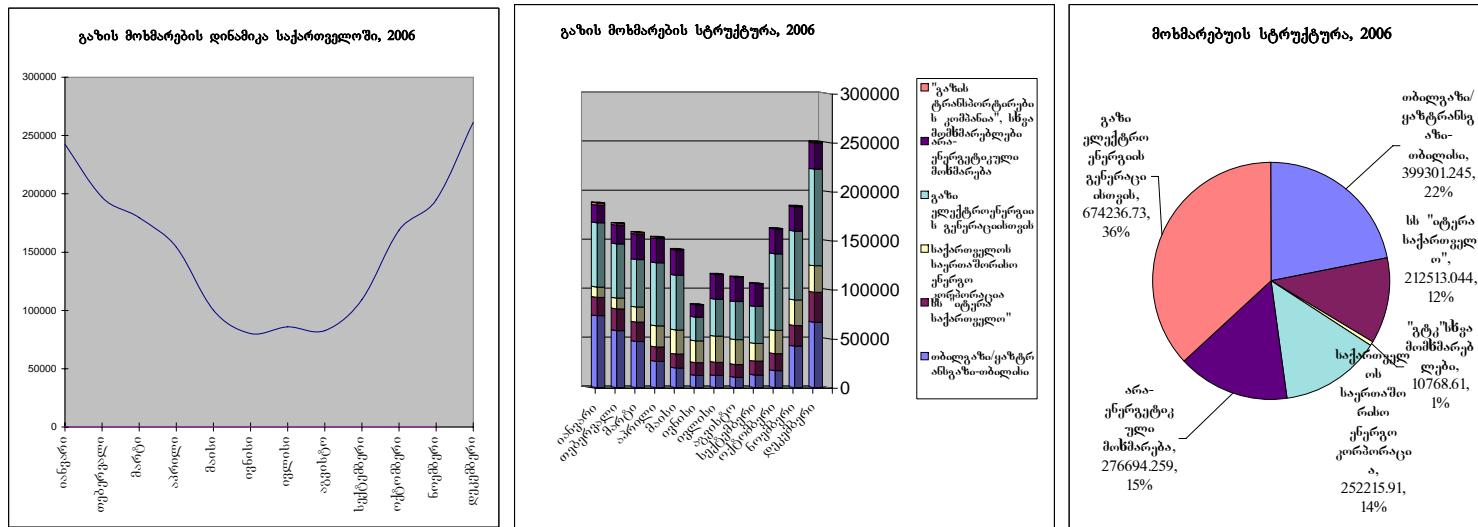


## დანართი 5

### გაზის მოხმარევა 2006წ

თანამდებობა/ყაზატრანსფოს-თბილისი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	Total
სს "ოტერა საქართველო"	73248.49	58220.97	47019.70	26882.94	19879.32	12422.46	12252.80	10385.01	12825.46	17321.82	42245.83	66596.46
"გაზის ტრანსპორტის კომპანია", სხვა მომსახურებულები	18750.96	22103.38	19744.17	14683.03	14226.55	13068.75	13495.99	13188.25	14070.91	17231.99	21162.10	30786.96
საქართველოს საერთო ტელეკომუნიკაცია მშენებარებულები	2225.90	1926.96	1791.71	1387.13	682.25	0.49	0.00	0.00	40.91	497.58	753.95	1461.74
მშენებარებულების მიზანი	10495.40	10961.12	15400.73	21502.49	24745.59	22269.73	26641.21	25378.36	18182.92	23696.46	26098.52	26843.39
მშენებარებულების მიზანი	40462.52	42447.41	17915.78	40433.54	44630.48	0.00	0.00	0.00	23744.93	47119.21	43990.07	49075.89
მშენებარებულების მიზანი	25107.47	12830.45	28899.09	19992.85	9341.78	13402.14	25119.66	27524.12	0.00	16068.98	16382.33	38071.95
გარდამანი გაზის ტურანი	0.00	0.00	1681.73	3734.07	1687.54	10717.76	12662.04	11235.81	13909.47	14931.63	9763.81	11352.23
არა-ტერიტორიული მომსახურება	17965.37	19127.01	25810.76	24740.86	25863.84	12594.52	25332.60	25144.20	23417.98	25391.54	24744.94	26560.66
სულ	169603.13	166768.43	158263.68	153356.90	141057.35	84475.84	115504.30	112855.75	106192.58	162259.20	185141.54	250749.29
<b>სულ</b>	<b>399301.25</b>	<b>212513.04</b>	<b>252215.91</b>	<b>349819.84</b>	<b>232740.81</b>	<b>91676.07</b>	<b>276694.26</b>	<b>1806227.96</b>				

გაზის კლასტროების გენერაციების	65569.99	55277.85	48496.60	64160.46	55659.80	24119.90	37781.70	38759.93	37654.40	78119.82	70136.20	98500.08	674236.73
--------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

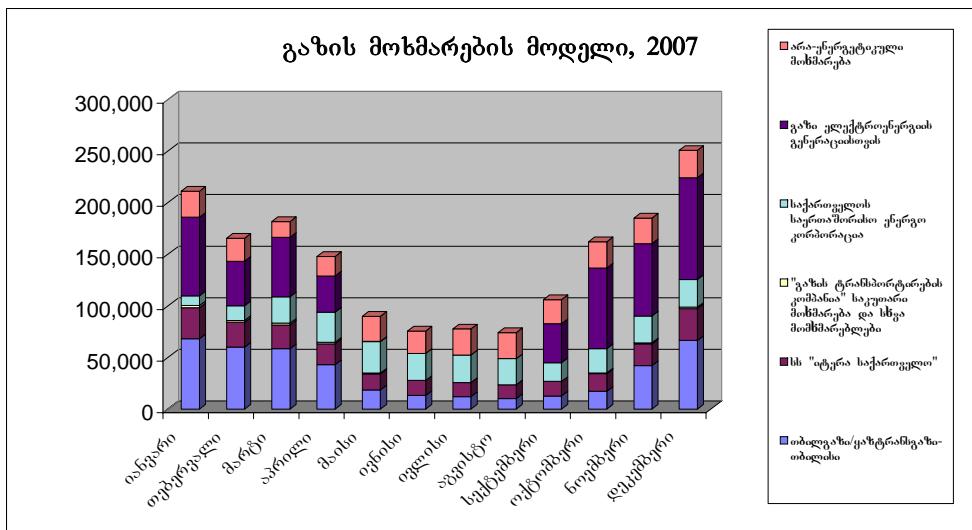


2006	2007												
	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	
თბილისი/ყაზატრანსფოს-თბილისი	399301.25	12825.46	17321.82	42245.83	66596.46	68373.41	60069.42	58624.74	43198.56	18745.23	13244.05	12252.80	10385.01
სს "ოტერა საქართველო"	212513.04	14070.91	17231.99	21162.10	30788.96	30032.08	24169.78	22915.36	20039.06	15505.37	14542.60	13495.99	13188.25
"გაზის ტრანსპორტის კომპანია", მომსახურებულები	10768.61	40.91	497.58	753.95	1461.74	1999.82	1797.37	1804.23	1623.76	645.45	0.00	0.00	0.00
საქართველოს საერთო ტელეკომუნიკაცია მშენებარებულები	252215.91	18182.92	23969.46	26098.52	26843.39	9344.16	14219.34	25551.23	29245.70	30615.27	26200.32	26641.21	25378.36
მშენებარებულების მიზანი	349819.84	23744.93	47119.21	43990.07	49075.89	49455.16	42807.36	42500.81	14138.51	0.00	0.00	0.00	0.00
მშენებარებულების მიზანი	232740.81	0.00	16068.98	16382.33	38071.95	25063.82	0.00	10426.29	7317.66	32.75	0.00	0.00	0.00
გარდამანი გაზის ტურანი	91676.07	13909.47	14931.63	9763.81	11352.23	1738.35	303.57	4804.25	13451.89	117.68	132.82	0.00	0.00
არა-ტერიტორიული მომსახურება	276694.26	23417.98	25391.54	24744.94	26560.66	25171.53	22334.49	15096.78	19003.55	24279.51	21568.59	25332.60	25144.20
სულ	1825729.80	106192.58	158674.82	179063.02	243925.90	211178.32	165701.32	181723.69	148018.68	89941.25	75688.38	77722.60	74095.82
სასი კლასტროების გენერაციები	674236.73	37854.40	78119.82	70136.20	98500.08	76257.33	43110.93	57731.35	34908.06	150.43	132.82	0.00	0.00
<b>სულ</b>	<b>242604.63</b>	<b>197102.83</b>	<b>179599.84</b>	<b>154119.31</b>	<b>100294.19</b>	<b>80214.36</b>	<b>88873.19</b>	<b>82648.02</b>	<b>109111.61</b>	<b>168722.44</b>	<b>194758.60</b>	<b>261251.96</b>	

2007წ გაზის მოხმარების მოდელი

54,595,509	57,372,107	47,019,704	26,882,937	19,879,318	12,422,460	12,252,801	10,385,008	12,825,459	17,321,819	42,245,827	66,596,460
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	TOTAL
თბილისაზო/გუმბათისა-თბილისი	68373.41	60069.42	58624.74	43198.56	18745.23	13244.05	12252.80	10385.01	12825.46	17321.82	42245.83	66596.46	423882.79
სს "იტერა საქართველო"	30032.08	24169.78	22915.36	20039.06	15505.37	14542.60	13495.99	13188.25	14070.91	17231.99	21162.10	30786.96	237140.45
"გაზის ტრანსპორტის კომპანია" საქართველო	1999.82	1797.37	1804.23	1623.76	645.45	0.00	0.00	40.91	497.58	753.95	1461.74	10624.80	
საქართველოს საერთაშორისო ქაურები კორპორაცია	9344.16	14219.34	25551.23	29245.70	30615.27	26200.32	26641.21	25378.36	18182.92	23696.46	26098.52	26843.39	282016.88
შტატის ოქის	49455.16	42807.36	42500.81	14138.51	0.00	0.00	0.00	0.00	23744.93	47119.21	43990.07	49075.89	31283.93
თბილისეპი თებე	25063.82	0.00	10426.29	7317.66	32.75	0.00	0.00	0.00	16068.98	16382.33	38071.95	113363.78	
გარედანი გაზის ტურისტი	1738.35	303.57	4804.25	13451.89	117.68	132.82	0.00	0.00	13909.47	14931.63	9763.81	11352.23	70505.69
არა-ტერიტორიული მისამარტი	25171.53	22334.49	15096.78	19003.55	24279.51	21568.59	25332.60	25144.20	23417.98	25391.54	24744.94	26506.66	278046.35
სუკ	211178.32	165701.32	181723.69	148018.86	89941.25	75688.38	77722.60	74095.82	106192.50	158674.82	179063.02	243925.90	171129.00
გაზის კონკრეტული მისამარტი	76257.33	43110.93	57731.35	34908.06	150.43	132.82	0.00	0.00	37654.40	78119.82	70136.20	98500.08	496701.40



## დანართი 6

### გაზი გათბობისთვის

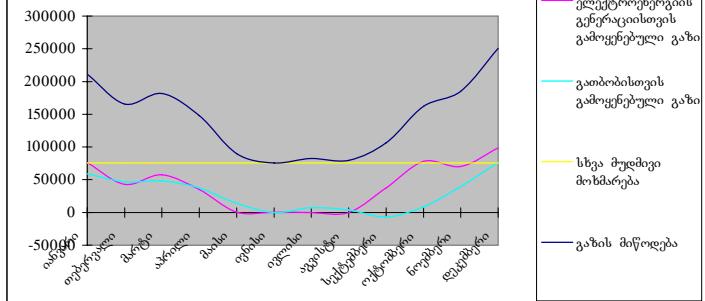
#### ელექტროენერგიის მოდელი, 2007 წ.

მდგრადირენტის გენერაცია, 2007 წ.	ასენარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ავისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯამი
პიროვნეულობის გენერაცია		521.70	553.25	557.00	530.63	647.67	607.40	796.73	776.19	466.84	343.00	512.88	492.90
მინისაცემულის გენერაცია		257.66	145.11	189.47	119.15	0.32	0.32	0.00	0.00	125.21	264.04	239.15	323.51
იმპორტი		49.60	44.50	48.50	55.20	3.20	3.90	0.00	0.00	3.80	10.70	0.10	45.50
გენერაციის დანარჩენები და საკუთარი მოხმარება		22.80	16.50	19.20	14.60	9.10	8.50	11.81	9.66	14.00	20.60	21.50	26.30
სუფთა ძირისა - გენერაცია + იმპორტი გენერაციის დანარჩენები	806.16	726.35	775.77	690.38	642.09	603.12	588.19	570.34	581.85	597.14	730.63	835.61	8,147.63

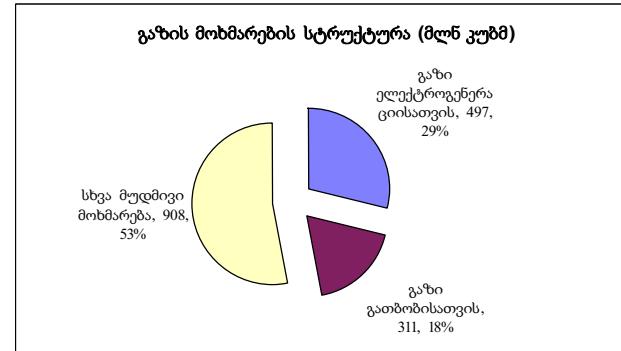
#### გაზის მიწოდების მოდელი, 2007 წ.

გაზის მიწოდება	ასენარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ავისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯამი
გადატრანსფერის გენერაციისთვის გამოყენებული გაზი	211178	165701	181724	148019	89941	75688	82704	79454	106193	162259	185142	250749	1738752
გადატრანსფერის გენერაციისთვის გამოყენებული გაზი	76257	43111	57731	34908	150	133	0	0	37654	78120	70136	98500	496701
გათბობისთვის გამოყენებული გაზი	59233	46902	48304	37422	14102	-133	7015	3766	-7150	8451	39317	76561	333790
გათბობისთვის გამოყენებული გაზი	55467	43136	44538	33656	10337	-3899	3249	0	-10916	4685	35551	72795	288600
სხვა მუდმივი მოხმარება	75688	75688	75688	75688	75688	75688	75688	75688	75688	75688	75688	75688	908261

გაზის წლიური მოხმარების ხასიათი



გაზის მოხმარების სტრუქტურა (მლნ კუბმ)



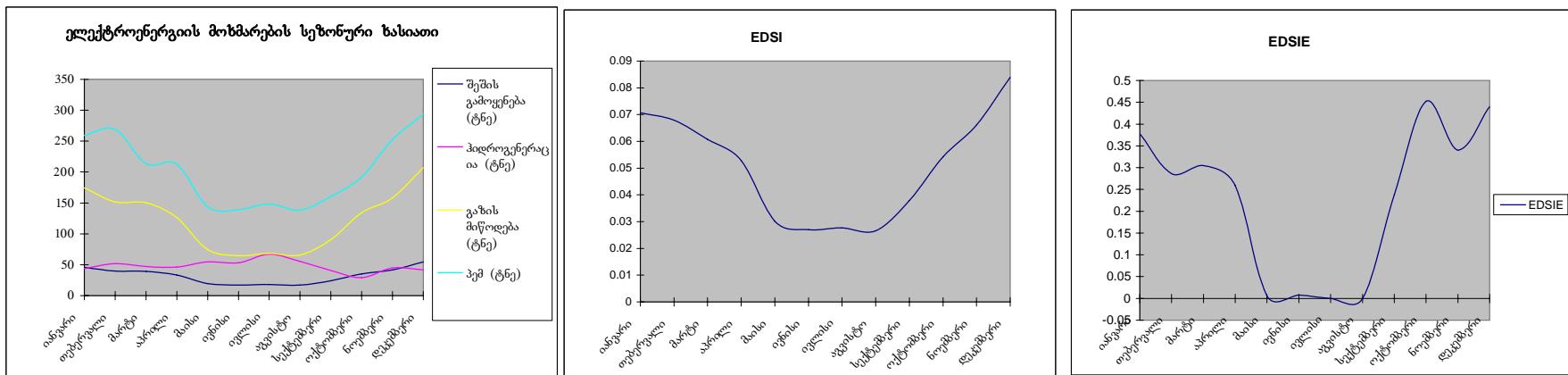
497  
311  
908

დანართი 7

სეზონურობა და გარეშე ენერგო დამოკიდებულების პარამეტრები

კულტურული მნიშვნელობა	სამართლი	თემპერატურა	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	125.21		264.04		239.15	
									სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი		
უძრავი გუნებრივია		257.66	145.11	189.47	119.15	0.32	0.32	0.00	0.00	125.21	264.04	239.15	323.51	1,663.9
ინდონეზია		49.60	44.50	48.50	55.20	3.20	3.90	0.00	0.00	3.80	10.70	0.10	45.50	265.0
უზბეკეთი		-6.70	-7.20	-9.70	-7.10	-64.30	-68.60	-208.40	-180.50	-31.40	-0.60	-17.20	-12.60	1,928.9
ასეთი გუნებრივია		521.70	553.25	557.00	530.63	647.67	607.40	796.80	656.80	466.84	343.00	512.88	492.90	6,686.9
გუნებრივია და სამარტი და		22.80	16.50	19.20	14.60	9.10	8.50	11.81	9.66	14.00	20.60	21.50	26.30	194.6
სკოლის მომზადება														
კუმრუ მომზადება		799.46	719.15	766.07	683.28	577.79	534.52	576.59	466.64	550.45	596.54	713.43	823.01	10,350.2
<b>განხილული მომზადებები</b>														
გაზის მოწყვეტილი	სამართლი	თემპერატურა	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი		
გაზის მოწყვეტილი (კეტ)		211178.322	165701.323	181723.688	148018.681	89941.248	75688.378	82703.532	79454.176	106192.579	162259.2	185141.54	250749.286	1,738.752
გაზის დანაკარგები (შეცვ)		9,105.15	7,144.37	7,835.19	6,381.97	3,877.90	3,263.38	3,565.84	3,425.74	4,578.59	6,995.96	7,982.55	10,811.29	74967.95
გაზის მოწყვეტილი	<b>220,283.48</b>	<b>172,845.69</b>	<b>189,558.88</b>	<b>154,400.65</b>	<b>93,819.15</b>	<b>78,951.75</b>	<b>86,269.37</b>	<b>82,879.92</b>	<b>110,771.17</b>	<b>169,255.16</b>	<b>193,124.09</b>	<b>261,560.58</b>	<b>1,813,719.90</b>	
გაზის მოწყვეტილი გა გამოიიბისთვის (გეტ)		59323.614	46902.02	48303.963	37422.241	14102.443	-132.815	7015.154	3765.798	-7150.202	8451.007	39316.961	76560.83	33379.00
<b>კუმრუ მომზადებები</b>														
შემცირებული გამოწყვეტილი (ტნე)		45.9	39.9	39.5	33.2	19.5	17.0	18.0	17.3	23.8	35.3	41.6	54.5	385.3
პაღლოებული გამოწყვეტილი (ტნე)		44.0	51.7	47.0	46.3	54.7	53.0	67.2	55.4	40.7	28.9	44.7	41.6	575.2
გაზის მოწყვეტილი (ტნე)		174.4	151.5	150.1	126.3	74.3	64.6	68.3	65.6	90.6	134.0	158.0	207.1	1465.0
მდევრილებული სუფთა მასივი		3.6	3.6	3.0	4.3	-5.1	-5.7	-17.3	-15.5	-2.5	0.8	-1.5	2.7	-29.6
კეტ (ტნე)		259.4	269.1	213.7	212.7	143.7	139.0	148.6	138.3	160.4	191.8	252.4	293.4	2422.4

	လက်ချေစာရင်	တွေ့ဖဲ့ဖွေဘဏ္ဍာ	မာတ်စု	အပ်စွဲ	မာတ်	စွိပ်စာ	စွဲလှောင်	အာဒ်စု	နှေ့ဖြူးမြှော်စာ	ကွဲပြေမြော်စာ	နှေ့ဖြူးမြှော်စာ	လျှော့မြှော်စာ	
EDSI	30.4	31	28	31	30	31	30	31	30	31	31	30	31 EDSI
		7.1%	6.8%	6.1%	5.3%	3.0%	2.7%	2.8%	2.7%	3.8%	5.4%	6.6%	8.4% <b>60.6%</b>
EDSIE		37.7%	28.6%	30.5%	25.9%	0.6%	0.8%	0.0%	0.0%	23.8%	45.2%	34.0%	44.0% <b>271.0%</b>
		3.0%	1.8%	2.3%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	2.7%	2.3%	3.6% <b>18.6%</b>



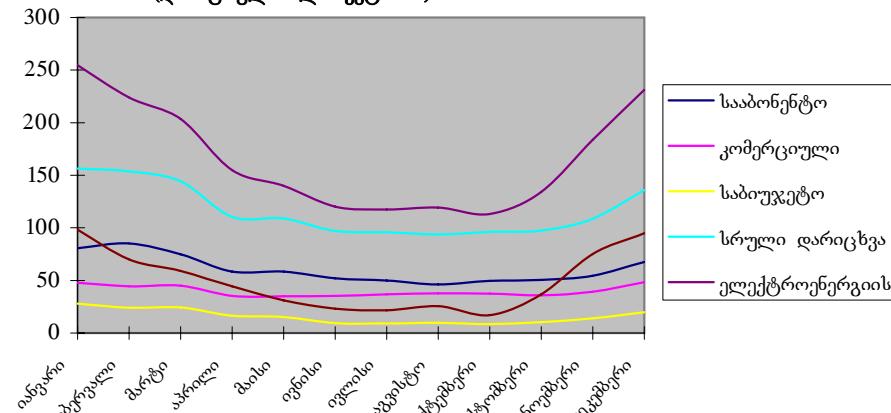
## დანართი 8

### თელასის ბილინგის მონაცემები, 2006 წ. (დარიცხული მლნ. კვტ.სთ)

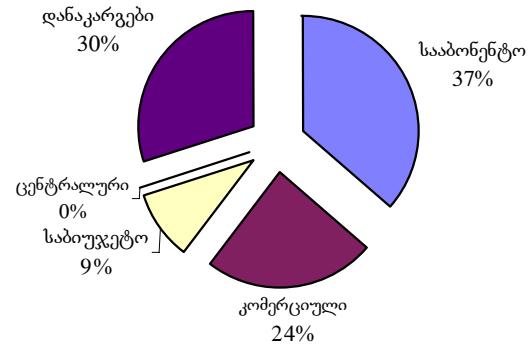
#### თელასის მონაცემები

	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯამი
სააბონენტო	80.61	85.2	74.82	58.55	58.45	52.15	49.86	46.11	49.47	50.64	54.39	67.55	727.8
კომერციული	47.73	44.42	44.91	35.25	35.06	35.24	36.83	37.62	37.4	35.85	39.34	48.26	477.91
საბიუჯეტო	27.89	23.98	24.33	16.35	15.29	9.49	9.05	9.87	8.56	10.34	13.98	19.66	188.79
ცენტრალური	0.3	0.16	0.22	0.18	0.15	0.14	0.14	0.14	0.72	0.65	0.79	0.68	4.28
სრული დარიცხვა	156.53	153.76	144.28	110.33	108.95	97.02	95.88	93.74	96.15	97.48	108.5	136.15	1398.77
კლეიტონენერგიის შესყიდვა	254.6799	223.79276	203.453	154.8212	139.8399	120.0901	117.5936	119.2606	113.12994	134.30756	183.779	231.12719	1995.875
დანაკარგები	98.14987	70.032758	59.17301	44.49116	30.88991	23.07011	21.71362	25.52063	16.979935	36.82756	75.27899	94.977189	597.1047

თელასის ბილინგის მონაცემები, 2006 წ.  
(დარიცხული მლნ. კვტ.სთ )



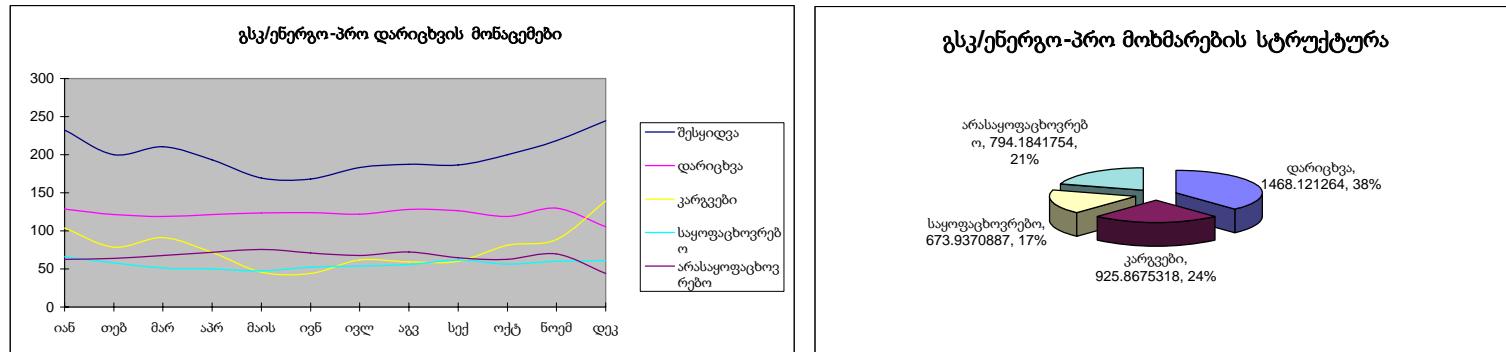
თელასის მოხმარების სტრუქტურა



## დანართი 9

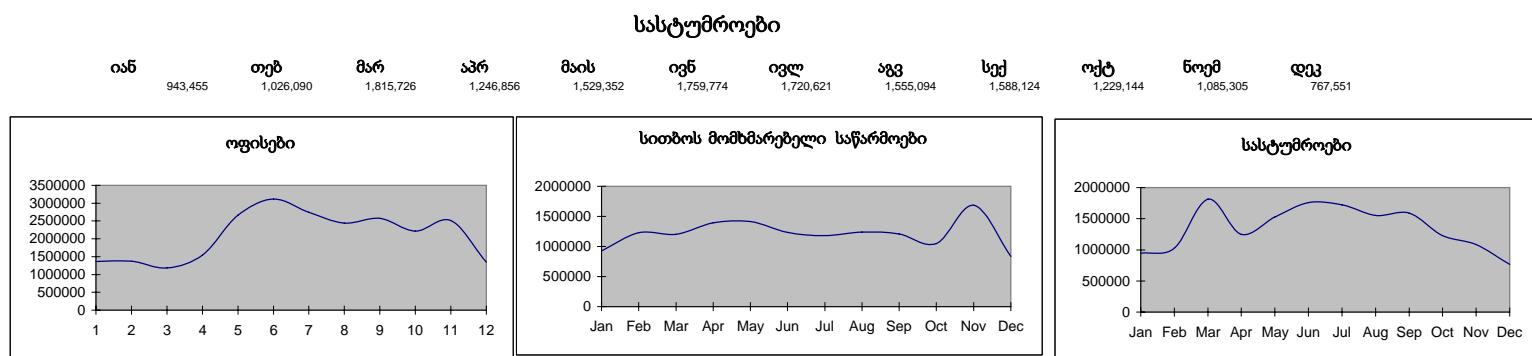
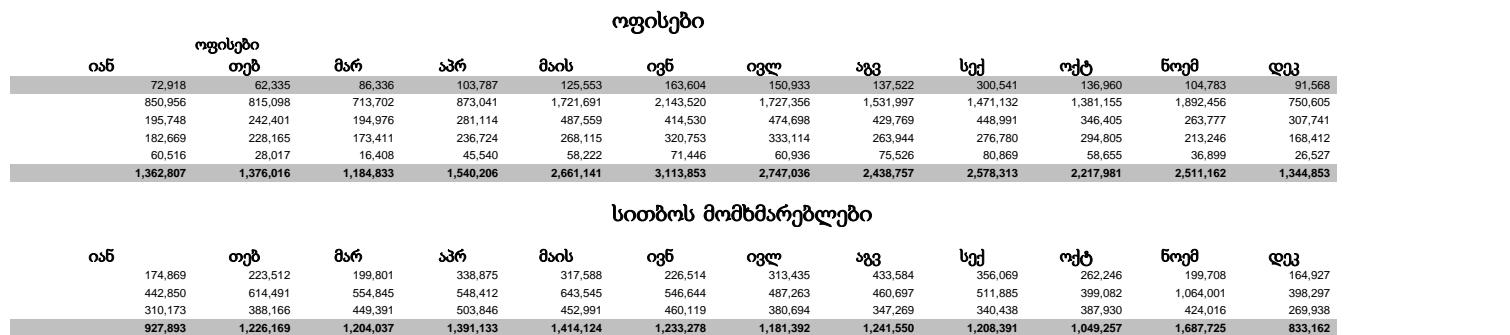
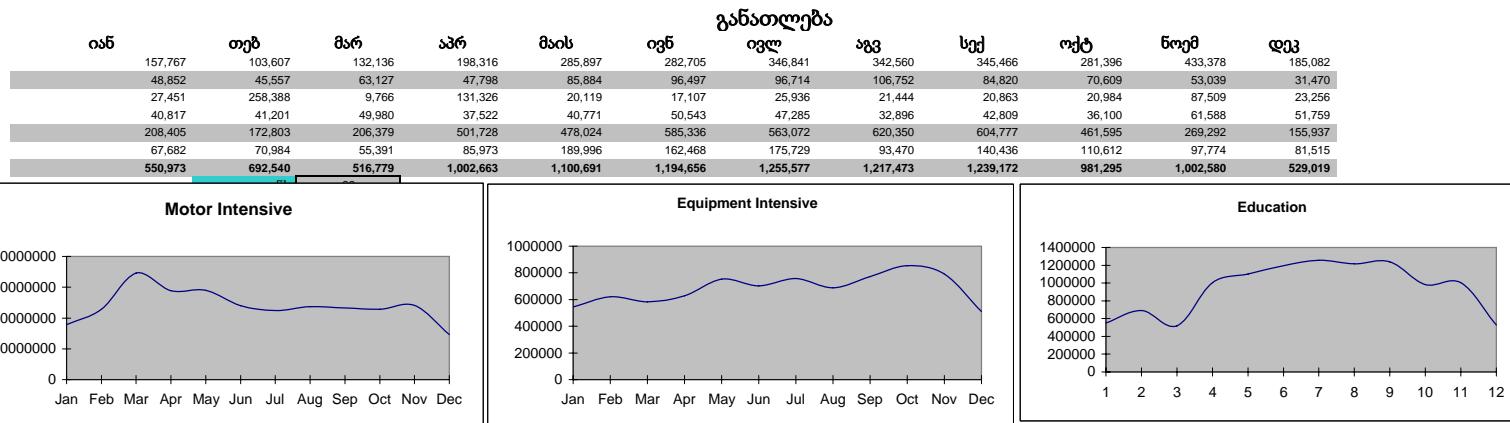
### გსკ/ენერგო-პრო ბილინგის მონაცემები

	აან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	ავ	სექ	ოქტ	ნოემ	დეკ	წლის
შესყიდვა	232.50	200.10	210.30	193.30	169.30	168.00	183.27	187.42	186.70	199.90	218.60	244.60	2,393.99
დარიცხვა	128.62	121.56	118.93	121.64	123.34	123.78	121.64	128.03	126.53	118.86	129.78	105.41	1,468.12
კარგვები	103.88	78.54	91.37	71.66	45.96	44.22	61.62	59.40	60.17	81.04	88.82	139.19	925.87
საყოფაცხოვრებო	65.96	57.80	51.46	49.86	47.50	52.65	53.87	55.74	61.84	56.24	59.92	61.09	673.94
არასაყოფაცხოვრებო	62.67	63.76	67.47	71.78	75.84	71.13	67.77	72.28	64.69	62.62	69.86	44.32	794.18



აან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	ავ	სექ	ოქტ	ნოემ	დეკ	წლის
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
1,099,789	1,119,091	1,338,069	1,808,467	1,100,224	1,037,076	1,219,799	1,259,634	1,175,215	1,186,841	1,242,402	924,547	
1,219,996	1,721,138	873,114	799,742	810,548	616,406	560,433	481,361	452,128	658,249	1,094,910	460,170	
732,596	859,820	789,313	1,240,154	947,324	782,098	685,561	616,280	551,702	518,910	938,475	660,940	
3,971,254	8,471,544	3,968,450	10,208,354	9,309,757	8,985,518	8,133,910	8,908,703	9,018,919	8,857,862	7,430,505	5,448,719	
9,200,106	7,800,404	26,169,518	13,449,440	15,448,667	11,211,641	10,705,779	10,814,386	10,770,057	9,967,785	12,148,400	5,786,036	
668,986	1,904,341	692,461	928,160	871,863	1,084,243	749,066	1,063,997	860,497	883,363	654,531	499,659	
986,974	1,030,216	786,689	466,473	483,992	330,099	366,883	514,570	496,052	773,950	602,210	917,423	
17,879,733	22,906,582	34,617,644	28,900,820	28,972,407	24,047,111	22,421,461	23,658,962	23,324,602	22,846,992	24,111,462	14,697,526	

აან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	ავ	სექ	ოქტ	ნოემ	დეკ	წლის
31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
228,981	301,530	271,223	251,373	386,730	330,338	358,172	331,889	414,199	363,070	326,134	226,102	
108,262	118,442	113,160	162,472	128,209	134,861	150,762	117,218	113,342	176,538	196,985	92,403	
200,135	191,051	186,590	200,325	212,869	209,600	221,399	211,466	215,366	197,297	256,117	183,244	
6,913	10,143	10,728	13,950	24,355	27,247	27,830	27,247	28,461	118,009	13,184	8,375	
544,291	621,166	581,702	628,120	752,164	702,045	758,163	687,819	771,368	854,914	792,420	510,124	



## სამედიცინო ცენტრები

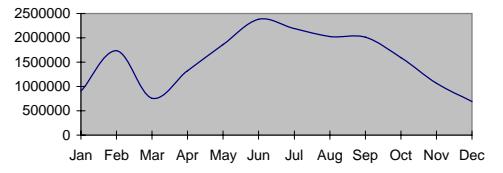
იან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოემ	დეკ
439,038	493,050	368,411	497,893	779,819	908,694	855,152	781,546	787,150	640,462	517,272	358,599
424,908	1,222,095	358,720	616,539	1,011,955	1,395,404	1,267,679	1,163,707	1,164,110	898,035	517,457	315,678
45,348	19,687	26,719	208,450	72,557	74,383	71,019	59,928	63,436	53,094	32,707	16,323
<b>909,294</b>	<b>1,734,832</b>	<b>753,850</b>	<b>1,322,882</b>	<b>1,864,331</b>	<b>2,378,481</b>	<b>2,193,850</b>	<b>2,025,181</b>	<b>2,014,696</b>	<b>1,591,591</b>	<b>1,067,436</b>	<b>690,799</b>

## რესტორნები -სასადილოები

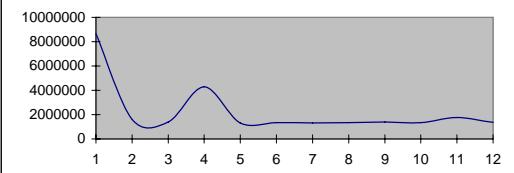
იან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოემ	დეკ
363,117	413,784	479,246	442,107	432,631	385,084	390,372	438,067	404,242	385,186	472,005	395,962
8,290,903	1,200,795	903,040	3,839,836	886,705	966,370	913,357	910,996	995,340	958,450	1,291,105	972,364
<b>8,654,020</b>	<b>1,614,580</b>	<b>1,382,285</b>	<b>4,281,943</b>	<b>1,319,336</b>	<b>1,351,454</b>	<b>1,303,729</b>	<b>1,349,063</b>	<b>1,399,582</b>	<b>1,343,636</b>	<b>1,763,110</b>	<b>1,368,326</b>
143,454	238,757	185,955	125,250	205,584	252,209	255,758	247,832	213,479	194,768	238,191	120,677
1,724,373	1,907,222	1,904,985	1,608,402	1,620,440	1,773,691	1,835,047	1,933,398	1,606,463	1,597,471	2,128,167	1,539,534
201,588	125,296	137,313	145,622	165,587	209,473	180,994	187,698	174,672	153,881	188,845	127,514
<b>2,069,415</b>	<b>2,271,274</b>	<b>2,228,252</b>	<b>1,879,274</b>	<b>1,991,610</b>	<b>2,235,373</b>	<b>2,271,799</b>	<b>2,368,928</b>	<b>1,994,614</b>	<b>1,946,119</b>	<b>2,555,202</b>	<b>1,787,725</b>
29,191	22,967	23,690	27,568	35,310	38,939	39,245	30,836	34,334	31,567	28,619	22,125

იან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოემ	დეკ
303,580	278,077	703,057	775,781	830,780	737,406	730,038	1,759,117	1,207,336	625,834	562,828	241,594
18,456	10,141	16,044	16,934	30,425	43,032	32,551	35,394	34,012	20,472	22,642	21,478
47,504	43,651	42,705	50,343	65,054	89,337	72,421	66,194	65,758	63,109	65,568	54,655
<b>369,540</b>	<b>331,869</b>	<b>761,806</b>	<b>843,058</b>	<b>926,260</b>	<b>869,775</b>	<b>835,010</b>	<b>1,860,705</b>	<b>1,307,105</b>	<b>709,415</b>	<b>651,038</b>	<b>317,727</b>
<b>65,955,170</b>	<b>57,800,631</b>	<b>51,457,557</b>	<b>49,855,653</b>	<b>47,501,365</b>	<b>52,652,232</b>	<b>53,870,246</b>	<b>55,744,237</b>	<b>61,842,152</b>	<b>56,244,574</b>	<b>59,921,779</b>	<b>61,091,492</b>
257,894	305,004	197,984	279,807	288,984	324,515	285,085	237,351	300,122	290,272	199,184	160,139
56,832	73,462	50,095	141,977	51,505	57,984	47,422	58,527	58,980	36,585	56,037	48,421
109,392	145,088	117,142	140,681	172,296	155,798	240,208	178,279	148,994	132,878	182,463	182,082
126,810	365,741	234,563	972,047	104,631	66,625	57,901	90,076	72,274	63,375	135,561	157,490
1,040,410	1,158,289	1,154,147	1,316,596	1,300,015	1,331,181	1,142,732	1,290,472	1,123,297	938,982	1,426,677	1,013,371
126,565	28,423	46,396	116,623	109,325	121,700	81,317	104,510	106,187	92,285	68,181	29,840
39,580	29,015	16,938	17,767	24,032	25,198	29,191	28,033	25,679	18,888	45,736	27,434
328,779	393,321	417,096	921,826	561,719	820,619	952,032	730,647	795,380	712,667	489,738	386,895
4,432,919	5,640,579	6,084,026	8,479,180	10,960,554	9,706,444	11,619,464	14,791,621	6,445,560	9,143,972	13,278,656	6,110,998
1,042,422	1,306,080	1,441,902	2,530,181	3,730,781	2,745,096	2,558,227	2,352,599	2,816,515	3,000,641	1,333,236	908,982
713,265	2,179,866	1,008,687	1,370,419	1,328,755	1,284,457	1,210,706	863,400	278,711			
13,083,318	13,788,151	15,838,854	12,662,039	12,656,411	14,046,309	12,172,492	14,523,191	12,145,578			
<b>14,918,686</b>	<b>17,303,843</b>	<b>15,355,161</b>	<b>17,013,578</b>	<b>19,862,115</b>	<b>11,892,988</b>	<b>14,430,546</b>	<b>17,215,468</b>	<b>9,025,651</b>			

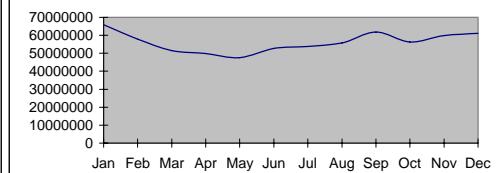
### სამედიცინო ცენტრები



### რესტორნები, სასადილოები



### საყოფაცხოვრები მოხმარება

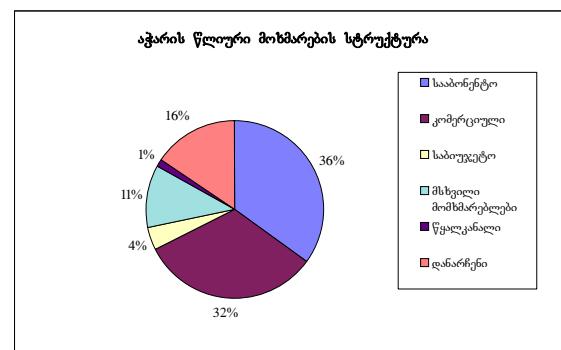
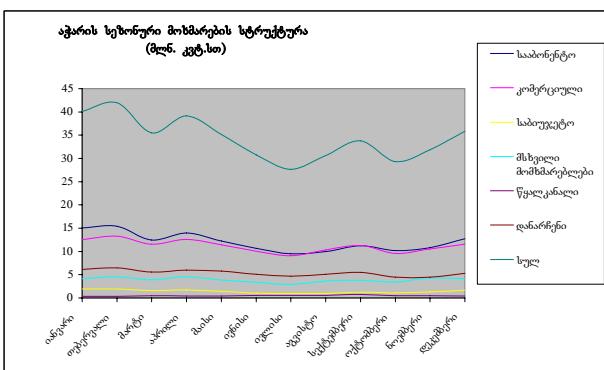


## ლაპარაკი 10

### აჭარის ელექტროენერგიის მოხმარების მონაცემები

აღწერა	თვეური	მთელი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯ.მ.
სააძლინებელი	15,364,872	14,218,855	12,702,147	13,762,336	12,515,388	10,494,598	9,647,888	10,182,153	11,082,668	10,394,576	10,625,420	12,984,001
კომუნიკაცია	12,755,038	12,205,980	11,753,074	12,439,565	11,652,235	9,903,816	9,262,606	10,510,944	11,105,104	9,746,491	10,382,009	11,764,124
საბორეგიო	1,957,796	1,773,270	1,637,883	1,727,660	1,491,605	1,033,579	967,981	995,443	1,188,489	1,148,220	1,277,793	1,711,242
მსხვერი მაშინაგანმალი	4,234,074	4,161,912	3,968,529	4,454,156	3,903,069	3,352,899	2,933,759	3,736,610	3,701,107	3,522,721	4,183,989	4,224,087
წყლის მდგრადი	347,130	346,286	464,113	382,043	398,961	519,254	593,165	585,003	765,847	516,231	489,507	402,687
გადამზადება	6,216,038	5,924,512	5,682,549	5,875,707	5,858,600	4,998,084	4,767,702	5,193,788	5,449,662	4,599,318	4,430,719	5,426,108
ლიფტების მდგრადი	208,189	124,202	234,534	172,560	473,441	80,220	283,980	131,557	67,560	63,480	93,610	135,790
დანარჩენი	6007848.91	5,800,310	5,448,015	5,703,147	5,385,159	4,917,864	4,483,722	5,062,231	5,382,102	4,495,838	4,337,109	5,290,318
სულ	30,4	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	143,974,873

აღწერა	თვეური	მთელი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯ.მ.
სააძლინებელი	15.08	15.45	12.46	13.95	12.28	10.64	9.47	9.99	11.24	10.20	10.77	12.74
კომუნიკაცია	12.52	13.26	11.53	12.61	11.43	10.04	9.09	10.31	11.26	9.56	10.53	11.54
საბორეგიო	1.92	1.93	1.61	1.75	1.46	1.05	0.95	0.98	1.20	1.13	1.30	1.68
მსხვერი მაშინაგანმალი	4.15	4.52	3.89	4.52	3.83	3.40	2.88	3.67	3.75	3.46	4.24	4.14
წყლის მდგრადი	0.34	0.38	0.46	0.39	0.39	0.53	0.58	0.57	0.78	0.51	0.50	0.40
გადამზადება	6.10	6.44	5.58	5.96	5.75	5.07	4.68	5.10	5.53	4.47	4.49	5.32
ლიფტების მდგრადი	40.11	41.97	35.53	39.18	35.15	30.72	27.64	30.62	33.76	29.33	31.83	35.83
სულ	30,4	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	143,974,873

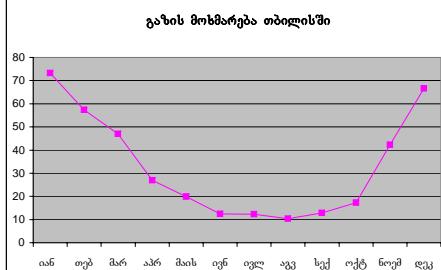


**დანართი 11**

**ბუნებრივი გაზის შესყიდვა და განწილება ბილიგის მონაცემების მიხედვით**

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Sum		
მოწოდება „შპს „გაზტრანსგაზ-თბილის“ სულის“ სულ 8.3.	106169112	73360676	75918793	46875784	29221100	12422460	12252801	10385008	12825459	17321819	42245827	66596460	50595299		
გას გტკვარი IX პლოკი	7813157	3158123											10971280		
ს.ს. "ობიექტები"	25107468	12830446	28890089	19992247	9341782								96171632		
მოწოდება ქალაქ სულ 8.3.	73248487	57372107	47019704	26882937	19879318	12422460	12252801	10385008	12825459	17321819	42245827	66596460	398452387		
რეალიზაცია სულ 8.3.	31824270	28686694	25488507	18935780	14313264	10440159	8266563	5944268	8678483	15788223	23636316	33539410	220263751		
დიდი დიდობი	757280	798602	637558	318646	216968	128270	113912	86334	123321	183231	651672	1066168	5081962		
შპს „გარეკომიდარი“	801011	927102	731262	404652	265863	144412	136864	113772	152576	235631	664356	1145884	5723385		
ს.ს. „გარდაბანგაზი“ (კოჯორი)	30150	24697	17113	8592	13926	3574	12115	9134	6042	7016	24523	26726	183608		
შპს „იბერია-2004“ (ხოფ. ქრისტინი)	17400	52589	17437	0	0	0	0	2696	7603	14578	37563	0	149866		
წარმომადგენლივი	66300	71515	63509	33222	20940	12712	17100	15317	17631	35231	72234	88630	514341		
ტაბაქმელია	0	0	0	0	0	4253	6649	3239	4106	7035	4410	4935	34627		
შ.ს. „ვაკე“	0	0	0	9010	735	1193	1710	1917	2620	2900	4900	9000	33985		
მრავალფორმი	1425694	1366363	1444730	1274589	1071107	1471704	1313143	1082741	1360065	1539998	1509480	1578542	16438156		
მსხვილი კომუნალური მიმსმარ.	2723384	2421620	2167685	1044845	719636	537531	440365	441306	721285	733272	2051788	3075560	17078277		
კომუნალური მიმსმარებელი									429832	508305	1039890	1539580	3517607		
წარმომადგენლივი	2101112	2845953	1805648	1609295	1116879	972496	785576	654641	483443	535002	876537	1328203	15114785		
დღიურ-ბგა განხილვები (საქლინები)	131674	103672	67089	47555	56966	19043	49349	31264	38459	39822	81773	114147	780813		
მოსახლეობა სულ მ.კ.	23770265	20074581	18536476	14185374	10830244	714971	5389779	3501907	5331500	11946202	16617190	23562035	155612339		
სამგორი	2224134	1588869	1664331	1245516	1177789	641203	555082	351743	8	1240867	1416118	1950285	14055945		
გლობანი	2033911	1463042	1533634	1356946	1155340	566745	397997	341859	1215	1078260	1477125	2137297	13543371		
დიდობი	1170742	827151	887579	689004	383109	409944	308481	109118	400	526231	773189	1086432	7171380		
ნუკლერი	1413360	998994	1141389	741416	754691	546154	474024	238109	2246	781182	963076	1243916	9298557		
საბურთალო	3738837	3551072	2795832	2057451	1502349	1012154	757195	383077	27876	1574713	2592539	3620832	23613927		
ვაკე-წერვი	2671856	2656153	2136121	1591908	1246186	460323	449994	310127	5259	1126020	1880801	2552745	17087493		
მოსახლეობა	2054464	2090674	1506808	1428705	711551	513240	343734	264272	2140	924474	1486913	2225895	13552870		
ისახი					1335506	1005572	627468	532222	433998	276583	846	714049	768239	1099949	10584560
კანიკულაცია				439974	478007	280470	194246	161960	77246	243	538490	696579	1046406	3913621	
საბურთალო ნუკლეი	1800920	1572257	1320587	972732	739122	494492	389572	217666	3441	806413	1365213	1870694	11553109		
დიდობებ	1433162	1071997	1031431	778973	596405	433328	252992	206014	889	658250	898664	1317036	8679141		
კრანისი	578667	453939	422138	343768	203550	154958	147460	104314	534	316158	356175	573123	3654784		
სანიჰინა					998043	965568	662365	421245	381421	1316	979137	1202660	1746931	14340349	
ნაძლევები					497333	486646	523597	296045	240358	6902	681958	739899	1090494	4563232	
დანაკარგი კუნძ.	41424217	28685413	21531197	7947157	5566054	1982301	3986238	4440740	4146976	1533596	18609511	33057050	178188636		
%	56.55	50.00	45.79	29.56	28.00	15.96	32.53	42.76	32.33	8.85	44.05	49.64	44.72		

მონაცემთა უზუსტობა - გამოყენება 100-%



## დაცართი 12. პითხვარი მეორეობაულურის ჩატარებისათვის

მოაცემაზე აირჩევადი მეორეობაულის ჩატარების მასაზე  
საცხოვრის ბინავაზე

კათეგორიას შევსების თარიღი

[ ]

1 პირის მსამართი	
2 რომელის რაოდნობა	
3 სართო საქმის უფლებელი ფრთისას, ქამი	
4 მასიურის რაოდნობა	

5 ნაცურების რაოდნობა

[ ] კრიტიკული - ფრთილი ნათების ნაცურები)

[ ] ფლუიდურული (წერტყდამსივა - თეორია ნათების ნაცურები)

6 ნაცურების საშუალო სიძლიერები შე

[ ] კრიტიკული (კრიტიკული - ფრთილი ნათების ნაცურები)

[ ] ფლუიდურული (წერტყდამსივა - თეორია ნათების ნაცურები)

7 მონაშენი გამოსახულის გამოუწეველი ღყაროში

[ ] კლ. წერტყდა

[ ] ბერტრადი არია

[ ] თხუჭიდა არია

[ ] ნეირი

[ ] შეტა

[ ] ნაშემირი

[ ] სხვა

[ ]

8 მონაშენი გამოსახულის გამოუწეველი სპლაზმინი

[ ] კრიტიკული გამოსახული ჭრის ქამი

[ ] მორდამინირენტი გამოსახული გაშემამოისალური ("გამას" ტაბას)

რომელის გამოსახული დატერმინირენტი

[ ] სხვა

[ ]

9 მონაშენი წელის გასაცემულებლად გამოუწეველი ღყაროში

სამართლებრივი

[ ] კრიტიკული გამოსახული შეცვლილ

[ ] კლ. წყალგამცემულებელი ავა („აპა“)

[ ] მორდამინირენტი კლ. წყალგამცემულებელი ("ატმორის ტაბას")

[ ] სხვა

[ ]

სამართლებრივი

[ ] კრიტიკული გამოსახული შეცვლილ

[ ] კლ. წყალგამცემულებელი ავა („აპა“)

[ ] მორდამინირენტი კლ. წყალგამცემულებელი ("ატმორის ტაბას")

[ ] სხვა

[ ]

10 ფრთის

[ ] საქოთო რაოდნობა

[ ] მთ. შერის:

[ ] წყლებერი (ხის) ფრთის რაოდნობა

[ ] გწ. მეტალოლასქმის ფრთის რაოდნობა

[ ] ქრის ხის ფრთის საშუალო ზომები = საგრძნოს მიმღევე, გეტრენი

როდენ ხის ფრთის ასერტი (ქადალების აქტა ჩარჩინებული) სამოარენი

[ ] ღოლვას (თუ გაუვით): ზომები = საგრძნოს მიმღევე, გეტრენი

რა მსახურისამას დამატებულ ღოლვა

[ ] სასაგნ

[ ] ტე. ალბორისტის სახელი

[ ] ასერტი თუ არ ღოლვას (ჭადალების კერძო + 31 ჩარჩინებული) ზომარენი, კომის

11 შევსები საჯახით კამატების მომსახულებების მახასისულებების ცერილი-1. გამოუწეველ ჭრის მიცემული მდგალითი, ცერილი-2.

ცერილი-1

მოწყობილობა	დასახელება	რაოდნობა	პასროტით	უაღიერობის შეფასებით	სიმძლავეები	
					ვარ	ცალი
1					6	7
1	ნათება ნოთება					
2	მაღიარი					
3	ტელევიზორი					
4	ტელ					
5	კომპიუტერი					
6	სარეკა მანქანი					
7	კონფიდენციალი					
8	DVD Player					
9	აუ. წერტყმას გენერატორი					
10	აუ. ელექტრომობილი					
11	სხვა					

## დაცართი 12 (გაგრძელება)

12 პრეცდენტ ქრისტეფოვის

121 ნაციურის ქრისტეფოვის

**შპს:** ნაციურის საწილო რაოდინისმამდე მექანიზმებისად დატვირთვის  
ნაციურის რაოდინის გამოყენება.

**შპსდა:** ნაციურის სადეკომის ნაციურის სამიზნის გამსხვილვა  
თოსისუბჯ რაოდინისა და სამიზნისათვის დაკარგების საკუთხეულზე (პრაღა,  
სამანჩა, ტრადიტო, სუკუნა და სხვ.)

**შპსთა ნაციურის მართვისათვის უფლისი მიზანი - 3**

ვარდი 200

მიზანი - 3

0180/ღლ0050

January 31	February 28	March 31	April 30	May 31	June 30	July 31	August 31	September 30	October 31	November 30	December 31
კოდი 0 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
სამ0601ამ02-0-1 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
სამ0601ამ02-0-2 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
რ020 რ010ა0 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
დ020 დ010ა0 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
სამ0601ამ02-0-3 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
ტ020 ტ010ა0+ხახაბაზ00 ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											
სხვა ნაციურის ტიპი გარემონას ნაციურის რაოდინის ცალი საშეკრი სომხეთის ამ შპსთა სადეკომის ხარჯები. საშეკრი სომხეთის ხარჯები.											

122

**შპსთა მართვისათვის**

**შპს:** მციური კულტურული მემკვიდრეობისას გამსხვილვა სტანდარტული  
სარიცხვის კულტურული მემკვიდრეობის მდგრადი

**შპსდა:** მართვისას აუკს სამახარ კულტურული ცუკრული

**შპსგვარ:**

1 გამოიყენოთ კულტურული და დაწერებული რიც მიზანებით გამოიყენოთ

2 ნარი მსმლელ მართვა

3 ნარი წმინდამ სათა და ჩაწერი მრაცხელის წერტილი ამ მართვისათვის

4 როლები მართველის წერტილი გამოიღება და დასრულებული 0.05 ლიტრით, კარავით წმინდამ  
და გამისხვილვა დაკარგების დროის სამურნებლივ წარმომა და წარმომა

5 **შპსთა მართვის მართვისათვის უფლისი მიზანი - 4**

**მიზანი - 4**

მციური წმინდამ სათა და ჩაწერი მართვისათვის

მციური წმინდამ გამოიღება მართვისათვის

დაკარგების სამურნებლივა - სხვაობა წმინდამის გამოიღებასა და ნარის დაწერის მართვისათვის

**შპსთა მართვის მართვისათვის უფლისი მიზანი - 4**

**შპსთა მართვის მართვისათვის უფლისი მიზანი - 4**

a = 49385,46 ლიტრი

b = 49385,51 ლიტრი

0.08 ლიტრი

1 = 8'60+7 = 487 ლიტრი

თუ გრადაცია (I) გადატენდება მაღალი რაოდინის გამოიღებას სომხეთის სომხეთის სიღრმეზე

F=(b-a)^3600^1000/(4(49385,51-49385,46)^3600^1000/487-370)

370

6 შპსთა მართვის სიღრმე (335 კმ) ცხრილი 1-ის მეტ სკომი (მდგ: მიზანი ცხრილი-2)

## დაცართი 12 (გამოქვეყნა)

123

### ტელევიზორის ენერგეტიკი

**მიზანი:** ტელევიზორის კლემტრომისმატების/სიმძლავრის განსაზღვრა სტანდარტული საოუგანო კლემტრომისმატების გამოქვეყნით

**შემოხვევა:** ანავლების აღწერა სონაჯი კლემტრომისმატების

#### პროცედურა:

- 1 გამორთო ბანში კლელა კლემტრომისმატები და დაწესებდით რომ მრაცხვლი გამოქვეყნდა
- 2 ჩართოთ მონილი ტელევიზორი
- 3 ჩართოთ წამშობმას სასი და ჩაიწეროთ მრაცხვლის ჩვენება ამ მიმტერისთვის
- 4 როლებს მრაცხვლის ჩვენება გამოზღვდა დასლობით 0.05 ატ\*სთ-ით, გამორთველ წამშობმა და განსაზღვრეთ დაკვრებების დროის სანგრძლივოვამ წამტები ამ წუკებსა და წამტებში
- 5 **შეასრულოთ ტელევიზორის ენერგეტიკის შედეგების ცხრილი - 5**

#### ცხრილი - 5

მრაცხვლის ჩვენება წამშობმას ჩართვის მიმტებში

მრაცხვლის ჩვენება წამშობმას გამორთვის მიმტებში

დაკვრებების სანგრძლივობა - სხვაობა წამშობმას გამორთვისა და ჩართვის დროებს შორის

a = 49385,64	ატ*სთ
b = 49385,68	ატ*სთ

0:14:08 სთურიშამი

t = 14\*60+8 = 848 წამი

**თუ გრეავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ ტელევიზორის სიმძლავე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (49385,68-49385,64)*3600*1000/848=170$$

ვტ

6 შეატანოთ მოღუბები სიღრმე (170 ვტ) ცხრილი 1-ის მუ-5 სვეტში (მაგ.: იხილე ცხრილი-2)

124

### ტელემობრუონის ენერგეტიკი

**მიზანი:** კლემტრომის კლემტრომისმატების/სიმძლავრის განსაზღვრა სტანდარტული საოუგანო კლემტრომისმატების გამოქვეყნით

**შემოხვევა:** ანავლების აღწერა სონაჯი კლემტრომისმატების

#### პროცედურა:

- 1 გამორთო ბანში კლელა კლემტრომისმატები და დაწესებდით რომ მრაცხვლი გამოქვეყნდა
- 2 ჩართოთ მონილი კლემტრომი
- 3 ჩართოთ წამშობმას სასი და ჩაიწეროთ მრაცხვლის ჩვენება ამ მიმტერისთვის
- 4 როლებს მრაცხვლის ჩვენება გამოზღვდა დასლობით 0.05 ატ\*სთ-ით, გამორთველ წამშობმა და განსაზღვრეთ დაკვრებების დროის სანგრძლივოვამ წამტები ამ წუკებსა და წამტებში
- 5 **შეასრულოთ ტელემობრუონის ენერგეტიკის შედეგების ცხრილი - 6**

#### ცხრილი - 6

მრაცხვლის ჩვენება წამშობმას ჩართვის მიმტებში

მრაცხვლის ჩვენება წამშობმას გამორთვის მიმტებში

დაკვრებების სანგრძლივობა - სხვაობა წამშობმას გამორთვისა და ჩართვის დროებს შორის

_____	ატ*სთ
_____	ატ*სთ

\_\_\_\_\_ სთურიშამი

\_\_\_\_\_ წამი

**თუ გრეავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ ტელემობრუონის სიმძლავე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (-----)*3600*1000/----- = -----$$

ვტ

6 შეატანოთ მოღუბები სიღრმე (----- ვტ) ცხრილი 1-ის მუ-5 სვეტში (მაგ.: იხილე ცხრილი-2)

125

### კომპიუტერის ენერგეტიკი

**მიზანი:** კომპიუტერის კლემტრომისმატების/სიმძლავრის განსაზღვრა სტანდარტული საოუგანო კლემტრომისმატების გამოქვეყნით

**შემოხვევა:** ანავლების აღწერა სონაჯი კლემტრომისმატების

#### პროცედურა:

- 1 გამორთო ბანში კლელა კლემტრომისმატები და დაწესებდით რომ მრაცხვლი გამოქვეყნდა
- 2 ჩართოთ მონილი კომპიუტერი
- 3 ჩართოთ წამშობმას სასი და ჩაიწეროთ მრაცხვლის ჩვენება ამ მიმტერისთვის
- 4 როლებს მრაცხვლის ჩვენება გამოზღვდა დასლობით 0.05 ატ\*სთ-ით, გამორთველ წამშობმა და განსაზღვრეთ დაკვრებების დროის სანგრძლივოვამ წამტები ამ წუკებსა და წამტებში
- 5 **შეასრულოთ კომპიუტერის ენერგეტიკის შედეგების ცხრილი - 7**

#### ცხრილი - 7

მრაცხვლის ჩვენება წამშობმას ჩართვის მიმტებში

მრაცხვლის ჩვენება წამშობმას გამორთვის მიმტებში

დაკვრებების სანგრძლივობა - სხვაობა წამშობმას გამორთვისა და ჩართვის დროებს შორის

_____	ატ*სთ
_____	ატ*სთ

\_\_\_\_\_ სთურიშამი

\_\_\_\_\_ წამი

**თუ გრეავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ კომპიუტერის სიმძლავე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (-----)*3600*1000/----- = -----$$

ვტ

6 შეატანოთ მოღუბები სიღრმე (----- ვტ) ცხრილი 1-ის მუ-5 სვეტში (მაგ.: იხილე ცხრილი-2)

## დაცათი 12 (გამოყენება)

126

### თანხმისამართის ენერგეტიკა

**მი შპს:** კომპაუნტის ელექტრომობარების/სიმძლავრის განსაზღვრა სტანდარტული

საოცახო ელექტრომობიცხველის გამოყენება

**მფლოდი:** ანაფლობის აღვა საოცახო ელექტრომობიცხველიდან

#### პროცესი:

1 გამორთოთ ბანში ჰყლა ელექტრონელაწყო და დაწმუნდით რომ მრიცხველი გაჩერებულია

2 სართვე მხოლოდ კონდიციონერი

3 სართვე წამტხომანი საათი და წამტერი მრიცხველის ჩერქა ამ მომტებისათვის

4 როდესაც მრიცხველის ჩერქა გაზრდება დაბალიერით 0.05 კტ/°სთ-თ, გამორთვე წამტხომი და განსაზღვრული დაკვირვების დრის სანგრძლევითა წამტები ამ წუკებსა და წამტები

5 **შეავგოთ კონდიციონერის ენერგეტიკის შედეგის ცხრილი - 8**

#### ცხრილი - 8

მრიცხველის ჩერქა წამტხომის სართვის მომტებიში

მრიცხველის ჩერქა წამტხომის გამორთვის მომტებიში

დაკვირვების სანგრძლივობა - სხვაობა წამტხომის გამორთვისა და სართვის დროებს შორის

_____	კტ/°სთ
_____	კტ/°სთ

სთურისიშიამი  
წამტები

**თუ გნებავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ ერთი ცოდნის სიმძლავეე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (-----)*3600*1000/----- = -----$$

კტ

6 შეატანეთ მიღწეული სიღიღე (---- კტ) ცხრილი 1-ის მუ-5 სკეტში (მაგ.: ისიღე ცხრილი-2)

127

### თანხმისამართის ენერგეტიკა

**მი შპს:** კლ. წყალგამცულებელის ელექტრომობარების/სიმძლავრის განსაზღვრა სტანდარტული

საოცახო ელექტრომობიცხველის გამოყენებით

**მფლოდი:** ანაფლობის აღვა საოცახო ელექტრომობიცხველიდან

#### პროცესი:

1 გამორთოთ ბანში ჰყლა ელექტრონელაწყო და დაწმუნდით რომ მრიცხველი გაჩერებულია

2 სართვე მხოლოდ კლ. ჭყალგამცულებელი

3 სართვე წამტხომანი საათი და წამტერი მრიცხველის ჩერქა ამ მომტებისათვის

4 როდესაც მრიცხველის ჩერქა გაზრდება დაბალიერით 0.05 კტ/°სთ-თ, გამორთვე წამტხომი და განსაზღვრული დაკვირვების დრის სანგრძლევითა წამტები ამ წუკებსა და წამტები

5 **შეავგოთ კონდიციონერის ენერგეტიკის შედეგის ცხრილი - 9**

#### ცხრილი - 9

მრიცხველის ჩერქა წამტხომის სართვის მომტებიში

მრიცხველის ჩერქა წამტხომის გამორთვის მომტებიში

დაკვირვების სანგრძლივობა - სხვაობა წამტხომის გამორთვისა და სართვის დროებს შორის

_____	კტ/°სთ
_____	კტ/°სთ

სთურისიშიამი  
წამტები

**თუ გნებავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ ელ. წყალგამცულების სიმძლავე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (-----)*3600*1000/----- = -----$$

კტ

6 შეატანეთ მიღწეული სიღიღე (---- კტ) ცხრილი 1-ის მუ-5 სკეტში (მაგ.: ისიღე ცხრილი-2)

128

### თანხმისამათბობლის ენერგეტიკა

**მი შპს:** კლ. გამომისამადის ელექტრომობარების/სიმძლავრის განსაზღვრა სტანდარტული

საოცახო ელექტრომობიცხველის გამოყენებით

**მფლოდი:** ანაფლობის აღვა საოცახო ელექტრომობიცხველიდან

#### პროცესი:

1 გამორთოთ ბანში ჰყლა ელექტრონელაწყო და დაწმუნდით რომ მრიცხველი გაჩერებულია

2 სართვე მხოლოდ კლ. გამომისამადი

3 სართვე წამტხომანი საათი და წამტერი მრიცხველის ჩერქა ამ მომტებისათვის

4 როდესაც მრიცხველის ჩერქა გაზრდება დაბალიერით 0.05 კტ/°სთ-თ, გამორთვე წამტხომი და განსაზღვრული დაკვირვების დრის სანგრძლევითა წამტები ამ წუკებსა და წამტები

5 **შეავგოთ კონდიციონერის ენერგეტიკის შედეგის ცხრილი - 10**

#### ცხრილი - 10

მრიცხველის ჩერქა წამტხომის სართვის მომტებიში

მრიცხველის ჩერქა წამტხომის გამორთვის მომტებიში

დაკვირვების სანგრძლივობა - სხვაობა წამტხომის გამორთვისა და სართვის დროებს შორის

_____	კტ/°სთ
_____	კტ/°სთ

სთურისიშიამი  
წამტები

**თუ გნებავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ ელ. გამათბობლის სიმძლავე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (-----)*3600*1000/----- = -----$$

კტ

6 შეატანეთ მიღწეული სიღიღე (---- კტ) ცხრილი 1-ის მუ-5 სკეტში (მაგ.: ისიღე ცხრილი-2)

## დაცართი 12 (გამომელება)

129

### კონტაქტის მიზანის გრაფიკის შესრულება

**მიზანი:** კლ -----ის კლეიტონმონმარების/იმპლავრის განსაზღვრა სტანდარტული საოცახო კლეიტონმარებიცემულის გამოყენებათ

**შეთვე:** ანათვოვის აღტა საოცახო კლეიტონმარებიცემულიდან

#### მიზანის ურა:

1 გამორთო ბინაში კლდა კლეიტონხელსჭირ და დაწესებულით რომ მრიცხველი გამოიწყელია  
2 ჩართვეთ მხოლოდ კლ -----

3 ჩართვეთ წამშობისანი სათო და ჩამწერეთ მრიცხველის ჩექნება ან მომწერისათვის

4 როლების შეიცვლის ჩექნება გაზრდილი დანალიგით 0.05 კტ<sup>2</sup>/სა-ო-ო, გამორთო წამშობი  
და განსაზღვრო დაკავრების დროის სახელმძღვანელო წამშობი ან წუთებს და წამებში

5 **შეასრულოთ კლ -----ის გრეიტონმარების შესრულების აბრივი - I-**

#### აბრივი - I-

შეიცვლის ჩექნება წამშობის ჩართვის მომწერში

შეიცვლის ჩექნება წამშობის გამორთვის მომწერში

დაკავრების შემცირებისა - სწორია წამშობის გამორთვისა და ჩართვის დროებს შორის

<input type="text"/>	კტ <sup>2</sup> *სთ
<input type="text"/>	კტ <sup>2</sup> *სთ
<input type="text"/>	საწუთოინტამი წამები

**თუ განვავთ (I) გააგრძელოთ ცალკეულაცია, რათა განსაზღვროთ კლ. -----ის სიმძლავრე:**

$$P=(b-a)*3600*1000/t = (-----)*3600*1000/----- = -----$$

კტ

6 შეატანეთ მიღწეული სიღრღე (---- კტ) ცენტობი 1-ის მე-5 სცენტი (მგ.: იხილე ცენტობი-2)

130 ჯერური კლეიტონმონმარების (აუ კლ. დატვროვის) სეზონური გრაფიკის აღტა

**მიზანი:** კლეიტონმონმარების სეზონური უამარისის განსაზღვრა და

წლიური მომშობების დაცვის გადახილი ჭითორების საუკეთესებელზე

**შეთვე:** გაზის ხარჯმისანი ჩექნების ჩექნების შეავსებული 11

#### აბრივი-II

#### ცენტ 200

01/01/2020	January 31	February 28	March 31	April 30	May 31	June 30
ჯამური კლეიტონმონმარება კტ <sup>2</sup> *სთ						

131 ბურბონი არის ბინაში განაზღვრა საჭიროი მომზადებისათვის

**მიზანი:** გაზის მიერ ბურბონივი არის სადღესასწაული ხარჯვის დაგენერაციის მომზადებისათვის

**შეთვე:** გაზის ხარჯმისანი ჩექნების ჩექნების 24 სათის ინტერვალით

#### მიზანის ურა:

1 გამორთო ბინაში გაზის მომზადებილი კლდა სკოსტუმი გარდა გაზტერისა

2 ჩამწერეთ გაზის მიღცვლის ჩექნება პრეცენტ დღეს საუზნის მომზადებამდე და  
მეტე დღეს საუზნის მომზადება (ეგვი დღის)

3 **შემოგროვითი მიზანის მიზანის გრეიტების შესრულების აბრივი-12-ზე**

#### აბრივი - 12

გაზის მიღცვლის ჩექნება პრეცენტ დღეს საუზნის მომზადებამდე

გაზის მიღცვლის ჩექნება შეარე დღეს საუზნის მომზადებამდე

<input type="text"/>	კუბ
<input type="text"/>	კუბ

#### რამოვნებით დამასწურებელი შემოსახული:

ოქტომბრი რამდენი ჩექნი მიღის დილით სამსაზღვრო?

საშუალოდ რომელ სააზე იღვიძებს ოქანის ეს ნაწილი?

სთ

რომელ სააზე ბრ-ნდება სამსაზღვრიდან?

სთ

საშუალოდ რომელ სააზე იძინებს თქმით ოქანი?

სთ

ნაუზერების დახსროვებით რამდენი % და რამდენი წნით ანთია დამზუადებულიდ დღის

გამოთხოვასგან ("ნებ აღგილებში"- ისეთ ოთახში, რომელსაც არ უდგება დღის

ბურბონივი განაზღვრა, მგ., შიდა კორიდორებში, შიდა ოთახში, საკუპნაზი და ა.შ.).

%

**დაცართი 13. ყოველთვიური ელექტრომობარების დინამიკა გადახდის ქვითონებით. კვტ\*სთ**

აბონენტი, კატეგორია "5-100 კვტ*სთ/თვე"	იანვ.	თებ.	მარტ.	აპრ.	მაისი	ივნ.	ივლ.	აგვ.	სექტ.	ოქტ.	ნოემბ.	დეკ.
გლდანის მასივი, 1 მეტ., 1 ოთახი	45	41	38	49	41	47	55	60	65	70	72	75
საბურთალო (ლვოვის ქ.), 1 ოთახი	50	45	40	39	40	50	47	39	54	55	60	55
მთაწმინდა (მესხის ქ.), 2 ოთახი	54	130	148	114	105	100	97	61	80	64	70	75
ოქროსუბანი (მამარდაშვილის ქ.), 2 ოთახი	73	69	69	73	79	68	64	75	80	83	88	90
ნუცუბიძის 3 პლატო, 2 ოთახი	221	180	106	100	95	90	87	59	46	50	60	180
დიდი დიღომი, 2 ოთახი	139	78	76	70	65	58	55	100	100	100	105	100
ვაზისუბანის 4 მეტ., 2 ოთახი	75	78	92	85	75	70	71	74	80	98	94	60
თავისუფლების მოედანი, 3 ოთახი	99	94	82	82	75	70	73	90	95	107	109	99
სამგორი, ლილოს დასახლება, 4 ოთახი	205	77	114	105	98	80	77	70	50	60	65	198
საშუალო 1-ლი კატეგორიის ერთი მომხმარებლისათვის	107	88	85	80	75	70	70	70	72	76	80	104

აბონენტი, კატეგორია "100-300 კვტ*სთ/თვე"	იანვ.	თებ.	მარტ.	აპრ.	მაისი	ივნ.	ივლ.	აგვ.	სექტ.	ოქტ.	ნოემბ.	დეკ.
მუხაინის 3 მეტ., 1 ოთახი	260	250	280	278	275	230	183	155	132	157	222	111
დიდუბე (დიდუბის ქ.), 1 ოთახი	233	250	245	238	230	200	190	185	190	200	245	252
ავლაბარი (თელავის ქ.), 1 ოთახი	340	310	305	280	230	200	195	190	197	200	230	340
ვაკე (ბარნევის ქ.), 1 ოთახი	423	292	336	310	207	221	201	220	243	206	251	493
თემქის 11 მეტ., 2 ოთახი	295	230	225	230	220	155	130	178	180	210	300	266
ქრწანისი (იუთებ გურჯაის ქ.), 2 ოთახი	350	250	245	220	210	165	162	170	190	192	210	300
საბურთალო (გოთუას ქ.), 2 ოთახი	289	310	300	295	235	220	200	185	196	200	270	285
ავლაბარი (ისნის ქ.), 3 ოთახი	340	325	315	286	250	200	190	180	210	220	330	335
მთაწმინდა (ჭონქაძის ქ.), 3 ოთახი	300	314	316	314	306	270	263	268	378	272	260	330
მთაწმინდა (გრიბოედოვის ქ.), 3 ოთახი	209	197	210	205	197	152	132	129	144	120	122	162
რუსთაველის გამზ., 3 ოთახი	280	231	232	273	260	233	188	190	230	241	270	240
თემქის 3 მეტ., 3 ოთახი	280	210	205	198	200	169	150	130	123	168	230	269
მუხაინი, 4ა მეტ., 3 ოთახი	134	193	310	220	229	162	162	100	130	168	162	144
გლდანის 5 მეტ., 4 ოთახი	368	311	289	270	265	150	155	170	210	264	287	350
საბურთალო (კანდელაქის ქ.), 4 ოთახი	164	182	260	230	240	165	227	112	217	147	167	100
საშუალო მე-2 კატეგორიის ერთი მომხმარებლისათვის	284	257	272	256	264	256	264	265	263	272	271	292

**დაცართი 13. (გაგრძელება) ყოველთვიური ელექტრომოსმარხის დინამიკა გადახდის ქვითონებით. კვტ\*სთ**

აბონენტი, ქატეგორია ">>300 კვტ*სთ/თვე"	ი.ნ.გ.	თებ.	მარტ.	აპრ.	მაისი	ივნ.	ივლ.	აგვ.	სექტ.	ოქტ.	ნოემბ.	დეკ.
დიდუბე (მააკოვსკის ქ), 1 ოთახი	441	249	372	509	248	354	272	238	313	383	425	557
ვაკე (ატენის ქ), 1 ოთახი	760	615	673	708	664	505	353	221	326	743	739	664
ვაკე (ფალიაშვილის ქ), 1 ოთახი	595	570	644	321	468	377	638	501	154	198	470	654
დიდუბე (თამარ მეუფის გამზ.), 2 ოთახი	489	497	437	446	463	345	315	260	221	209	235	413
დიდუბე (ცაბაძის ქ), 3 ოთახი	1204	1295	1113	990	718	509	549	418	434	425	602	982
საბურთალო, შარტავის 4, 3 ოთახი	1857	1479	1364	913	815	684	479	427	709	644	1034	1309
ბაზალეთის ქ, 4 ოთახი	681	499	697	640	625	546	386	452	408	397	488	833
საბურთალო (ასათანის ქ), 5ოთახი	1088	1023	1361	1786	1454	679	492	0	0	530	786	1335
თამარ მეუფის გამზირი, 3 ოთახი	461	397	367	363	390	346	192	127	0	229	379	396
ქ. გამსახურდისა 2 კვ, 2 ოთახი	352	299	413	302	251	169	150	179	255	425	351	339
ატენის ქ, 1 ოთახი	641	453	487	354	336	274	241	317	451	271	299	422
ფალიაშვილის ქ, 1 ოთახი	484	395	405	380	325	298	337	280	271	386	381	408
არაყიშვილის ქ, 4 ოთახი	361	457	464	441	498	306	426	174	163	225	499	505
გრიბოედოვის ქ, 2 ოთახი	667	557	780	630	315	152	187	176	222	206	251	584
ბუდაცემტის ქ. 4 ოახი	539	516	471	367	349	223	260	149	219	249	359	712
ბულაბაურის ქ., 2 ოთახი	799	536	388	231	196	213	209	103	158	210	547	747
მცხეთის ქ, 1 ოთახი	701	617	736	682	593	610	874	932	513	637	788	996
გორუს ქ., 3 ოთახი	815	469	530	617	524	403	353	270	332	395	534	729
საჭუალო მე-3 კატეგორიის ერთი მომხმარებლისათვის	719	607	650	593	513	389	373	290	286	376	509	699

**დაპროტოკოლი 14. დათგუვების მდგრადარღობა საცხოვრებელ ბინებში (თბილისი)**

მისამართი	სახლის ტიპი	სართულების რაოდენობა	"მეტალო- პლასტიკის"	ძველი, დასათბუნებელი	კარ-ფანჯარა, ცალი
უზნაძის 117	სტანდარტ. კორპუსი	4	6	21	
დგბუაძე 1	სტანდარტ. კორპუსი	8	12	27	
პასტერის № 7	სტანდარტ. კორპუსი	8	17	27	
უზნაძე 113	სტანდარტ. კორპუსი	2	1	11	
დგბუაძის 2	სტანდარტ. კორპუსი	3		28	
დგბუაძის 4	სტანდარტ. კორპუსი	2	3	6	
ძმები კაბაქების 30	სტანდარტ. კორპუსი	8		25	
დადიანის 26	სტანდარტ. კორპუსი	2		13	
დადიანის 30	სტანდარტ. კორპუსი	5	1	5	
დადიანის 32	სტანდარტ. კორპუსი	5		21	
დადიანის 17	სტანდარტ. კორპუსი	5	3	14	
დადიანის 15	სტანდარტ. კორპუსი	2		13	
დადიანის 13	სტანდარტ. კორპუსი	3	11	21	
დადიანის 24ა	სტანდარტ. კორპუსი	2	2	10	
დადიანის 24ბ	სტანდარტ. კორპუსი	5		9	
ამაღლების 25	სტანდარტ. კორპუსი	3		8	
შინდისის ჩიხი 2	"იტალიური"	2			
შინდისის ჩიხი 4	ინდ. ბინა	2		6	
შინდისის ჩიხი 6	"იტალიური"	2		7	
ამაღლების 23	"იტალიური"	2		42	
ამაღლების 27	სტანდარტ. კორპუსი	2		16	
ამაღლების 29	სტანდარტ. კორპუსი	2		13	
ამაღლების 31	ინდ. ბინა	2	6		
ამაღლების 35	სტანდარტ. კორპუსი	3	5		
ამაღლების 32	სტანდარტ. კორპუსი	3			
ამაღლების 15	ინდ. ბინა	4			
ამაღლების 17	სტანდარტ. კორპუსი	2		6	
ამაღლების 19	სტანდარტ. კორპუსი	2		14	
ამაღლების 21	"იტალიური"	2		14	
ლადო ასათანი 62	სტანდარტ. კორპუსი	3		16	
ლადო ასათანი 60	სტანდარტ. კორპუსი	8	4	31	
შარტავას 4	სტანდარტ. კორპუსი	16	48	192	
ჯამი					119 616

## **დანართი 15. ელექტრომობარება მცხოვრის-არო ჯორჯიას მომართებების მაგალითზე**

განხილულია მომხმარებელთა 13 ჯგუფი (ცხრილი დ.14).

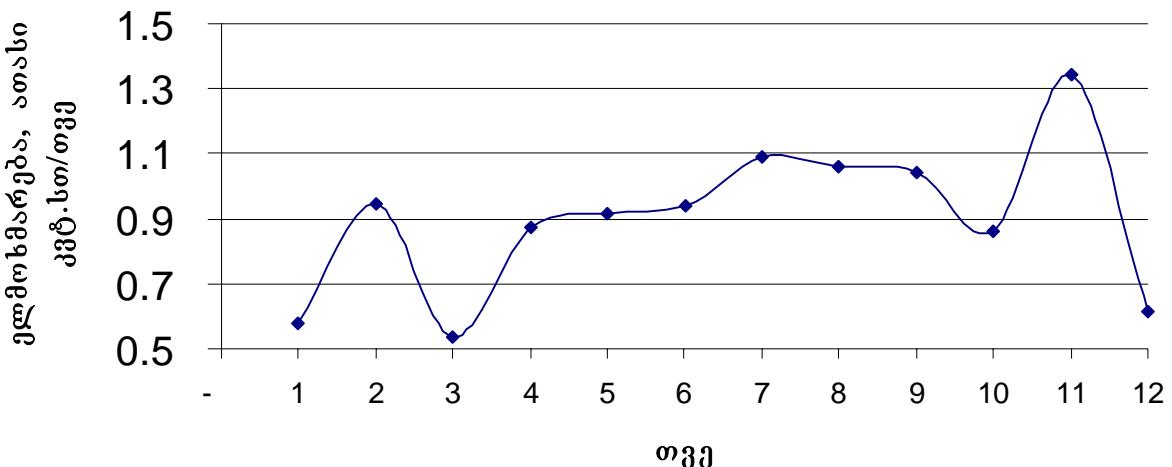
მოპოვებული იმფორმაციის საფუძველზე აგებულია ცალკეული ობიექტის ელმოხმარების წლიური გრაფიკები თვეების მიხედვით. ანალიზმა ჩატარდა, რომ არსებული ინფორმაცია არ გამოხატავს წლის სეზონებისათვის დამახასიათებელ ტიპურ სურათს. მაგ. თვეების მიხედვით სკოლების ელმოხმარების განაწილების გრაფიკიდან ჩანს, რომ მაქსიმალური მოხმარება არის ზაფხულის პერიოდში, მაშინ როცა მოსწავლეთა არდადეგებია. ეს შეიძლება გარკვეულად დაკავშირებული იყოს ამ პერიოდისათვის მასიურად ჩატარებულ სარემონტო სამუშაოებთან.

რადგან ცალკეული ობიექტებისათვის სეზონური ელმოხმარების ანალიზი შედეგს ვერ იძლეოდა, ამიტომ შესწავლა ჩატარდა ცალკეული ჯგუფების საშუალო წლიური ელექტრომოხმარების მიხედვით. შედეგები გრაფიკების სახით ნაჩვენებია ქვემოთ.

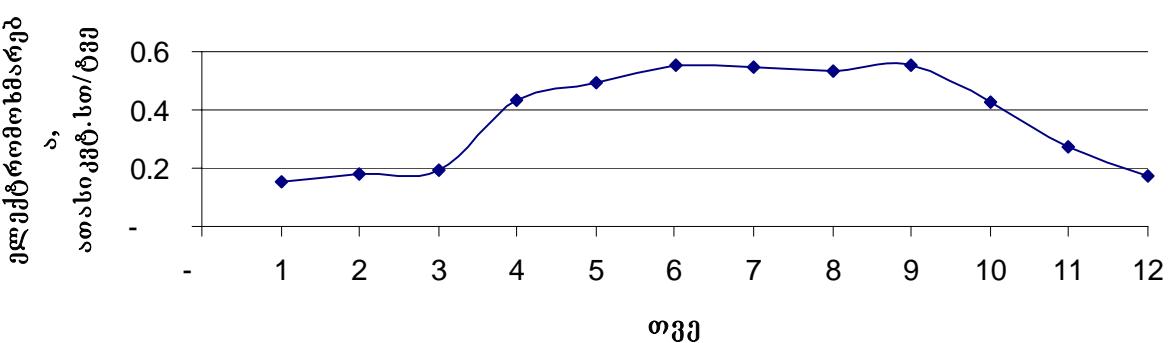
## საზარეზოები

	დაწესებულები	თემურებადი	შეტანი	პრილი	შეთანხმული	ერთიანი	ეკლისი	ეგვარები	სერტიფიკი	ოქტომბერი	თებერი	დეკემბერი	ჯავა
მრავებიანი საწარმოები	31	28	31	30	31	30	31	31	31	30	30	31	365
ქარი სამეჩი	477	1 099 789	1 119 091	1 338 069	1 808 467	1 100 224	1 037 076	1 219 799	1 259 634	1 175 215	1 186 841	1 242 402	924 547
წყალსაქნი	714	1 219 996	1 721 138	873 114	799 742	810 548	616 406	560 433	481 361	452 128	658 249	1 094 910	460 170
ხსს დამუშავება	2630	732 596	859 820	789 313	1 240 154	947 324	782 098	685 561	616 280	551 702	518 910	938 475	660 940
წყალსადური	100	3 971 254	8 471 544	3 968 450	10 208 354	9 309 757	8 985 518	8 133 910	8 908 703	9 018 919	8 857 862	7 430 505	5 448 719
ქარანტინი	521	9 200 106	7 800 404	26 169 518	13 449 440	15 448 667	11 211 641	10 705 779	10 814 386	10 770 057	9 967 785	12 148 400	5 786 036
ფარიცება	275	668 986	1 904 341	692 461	928 160	871 863	1 084 243	749 066	1 063 997	860 497	883 363	654 531	499 659
მარიკი	91	986 974	1 030 216	786 689	466 473	483 992	330 099	366 883	514 570	496 052	773 950	602 210	917 423
აპარატურატევადი	204	228 981	301 530	271 223	251 373	386 730	330 338	358 172	331 889	414 199	363 070	326 134	226 102
მონიტორი ფარიცები	79	108 262	118 442	113 160	162 472	128 209	134 861	150 762	117 218	113 342	176 538	196 985	92 403
ტელერადიოცენტრი	86	200 135	191 051	186 590	200 325	212 869	209 600	221 399	211 466	215 366	197 297	256 117	183 244
გამომცემლობა	68	6 913	10 143	10 728	13 950	24 355	27 247	27 830	27 247	28 461	118 009	13 184	8 375
ფოტო	91	201 588	125 296	137 313	145 622	165 587	205 473	180 994	187 698	174 672	153 881	188 845	127 514
აპარატურატევადი	528	745878.78	746462.3771	719014.64	773742.388	917750.71	911518.298	939156.521	875517.045	946039.744	1008794.996	981264.438	637637.36
სასამართლო დაწესებულება	325	157 767	103 607	132 136	198 316	285 897	282 705	346 841	342 560	345 466	281 396	433 378	185 082
უნივერსიტეტი	38	48 852	45 557	63 127	47 798	85 884	96 497	96 714	106 752	84 820	70 609	53 039	31 470
მაბლიუთობა	79	27 451	258 388	9 766	131 326	20 119	17 107	25 936	21 444	20 863	20 984	87 509	23 256
კალეგიი ინსტიტუტი	32	40 817	41 201	49 980	37 522	40 771	50 543	47 285	32 896	42 809	36 100	61 588	51 759
სასამართლო დაწესებულება	474	274886.734	448753.33	255009.43	414961.596	432670.611	446852.024	516775.465	503652.642	493959.216	409088.712	635513.595	291566.6333
სეოდა, სამაცხოვანი	1021	208 405	172 803	206 379	501 728	478 024	585 336	563 072	620 350	604 777	461 595	269 292	155 937
სამაცხოვანი	325	67 682	70 984	55 391	85 973	189 996	162 468	175 729	93 470	140 436	110 612	97 774	81 515
სეოდა, სამაცხოვანი	1346	276086.628	243787.04	261769.38	587701.226	668020.38	747803.706	738801.274	713820.517	745213.076	572206.7686	367066.102	237452.196
ოფიცები	48	72 918	62 335	86 336	103 787	125 553	163 604	150 933	137 522	300 541	136 960	104 783	91 568
სამინისტრო	430	850 956	815 098	713 702	873 041	1 721 691	2 143 520	1 727 356	1 531 997	1 471 132	1 381 155	1 892 456	750 605
სახლმწყობლივი პროდუქტები	423	195 748	242 401	194 976	281 114	487 559	414 530	474 698	429 769	448 991	346 405	263 777	307 741
ბანკი	216	182 669	228 165	173 411	236 724	268 115	320 753	333 114	263 944	276 780	294 805	213 246	168 412
საერთაშორისო ორგანიზაციები	58	60 516	28 017	16 408	45 540	58 222	71 446	60 936	75 526	80 869	58 655	36 899	26 527
ოფიცები	1175	136208.88	1376016.409	1184832.73	1540205.91	2661140.51	311385.16	2747036.38	243875.19	2578312.87	2217980.524	2511162.17	1344852.962
სითბოს მომსარბებლები	33	174 869	223 512	199 801	338 875	317 588	226 514	313 435	433 584	356 069	262 246	199 708	164 927
სავიზი 4	353	442 850	614 491	554 845	548 412	643 545	546 644	487 263	460 697	511 885	399 082	1 064 001	398 297
სავიზი 32	293	310 173	388 166	449 391	503 846	452 991	460 119	380 694	347 269	340 438	387 930	424 016	269 938
სითბოს მომსარბებლები	679	927892.527	1226169.06	1204037.46	1391133.12	1414124.1	1233277.5	1181391.9	1241549.72	1208390.84	1049257.256	1687724.53	833161.75
სასტუმროები	280	943 455	1 026 090	1 815 726	1 246 856	1 529 352	1 759 774	1 720 621	1 555 094	1 588 124	1 229 144	1 085 305	767 551
სამედიცინო	371	439 038	493 050	368 411	497 893	779 819	908 694	855 152	781 546	787 150	640 462	517 272	358 599
სამდიდონი ცენტრი	132	424 908	1 222 095	358 720	616 539	1 011 955	1 395 404	1 267 679	1 183 707	1 164 110	898 035	517 457	315 878
პიროვნებინა	77	45 348	19 687	26 719	208 450	72 557	74 383	71 019	59 928	63 436	53 094	32 707	16 323
სამედიცინო	580	909 294	1734832.08	753850.341	1322881.63	1864331.23	2378481.06	2193850.36	2025181.24	2014696.23	1591590.585	1067435.76	690799.46
სხვა	85	257 894	305 004	197 984	279 807	288 984	324 515	285 085	237 351	300 122	290 272	199 184	160 139
გაზრი	619	56 832	73 462	50 095	141 977	51 505	57 984	47 422	58 527	58 980	36 585	56 037	48 421
პროფილაქტიკა	373	109 392	145 088	117 142	140 681	172 296	155 798	240 208	178 279	148 994	132 878	182 463	182 082
ატორნეიქნის სამრეცხაო	98	126 810	365 741	234 563	972 047	104 631	66 625	57 901	90 076	72 274	63 375	135 561	157 490
საწარმოსამართი სადაური	545	1 040 410	1 158 289	1 154 147	1 318 596	1 300 015	1 331 181	1 142 732	1 290 472	1 123 297	938 982	1 426 677	1 013 371
თურქიუმიური კონცერტი	98	126 565	28 423	46 396	116 623	109 325	121 700	81 317	104 510	106 187	92 285	68 181	29 840
მუზეუმიური კონცერტი	62	39 580	29 015	16 938	17 767	24 032	25 198	29 191	28 033	25 679	18 888	45 736	27 434
კომუნალური მომსახურება	259	328 779	393 321	417 096	921 826	561 719	820 619	952 032	730 647	795 380	712 667	489 738	386 895
სხვა	8258	4 432 919	5 640 576	6 084 026	8 479 180	10 960 554	9 706 444	11 619 464	14 791 621	6 445 560	9 143 972	13 278 656	6 110 998
მომსახურება	2441	1 042 422	1 306 080	1 441 902	2 530 181	3 730 781	2 745 096	2 558 227	2 352 599	2 816 515	3 000 641	1 333 236	908 982
სხვა	12838	7561603.94	9445002.557	9760289.23	14918685.6	17303842.9	15355160.8	17013577.9	19862115.1	11892988.3	14430545.74	17215467.8	9025651.04
საფარი	643	143 454	238 757	185 955	125 250	205 584	252 209	255 758	247 832	213 479	194 768	238 191	120 677
მდგრადი	6437	1 724 373	1 907 222	1 904 985	1 608 402	1 620 440	1 773 691	1 835 047	1 933 398	1 606 463	1 597 471	2 128 167	1 539 534
სავაჭრო	7080	1867827.28	2145978.119	2090939.87	1733652.2	1826023.46	2025899.92	2090804.92	2181229.95	1819942.05	1792238.604	2366357.47	1660211.428
ამონ	58	29 191	22 967	23 690	27 568	35 310	38 939	39 245	30 836	34 334	31 567	28 619	22 125
კვების როგორებები	509	363 117	413 784	479 246	442 107	432 631	385 084	390 372	438 067	404 242	385 186	472 005	395 962
კვების იძიებები (რესტ)	1117	8 290 903	1 200 795	903 040	3 839 836	886 705	966 370	913 357	910 996	995 340	958 450	1 291 105	972 364
კვების როგორებები	1626	8654020.06	1614579.86	1382285.31	4281943.03	1319336.07	1351454.1	1303729.18	1349063.42	1399581.68	1343635.658	1763110.07	1368326.126
სადაური	129	303 580	278 077	703 057	775 781	830 780	737 406	730 038	1 759 117	1 207 336	625 834	562 828	241 594
რესტორანის სადაური	27	18 456	10 141	16 044	16 934	30 425	43 032	32 551	35 394	34 012	20 472	22 642	21 478
ატრიასტებური	59	47 504	43 651	42 705	50 343	65 054	89 337	72 421	66 194	65 758	63 109	65 568	54 655
სადაური	215	369539.83	331869	761805.63	843057.644	926259.58	869775.247	835009.675	18607				

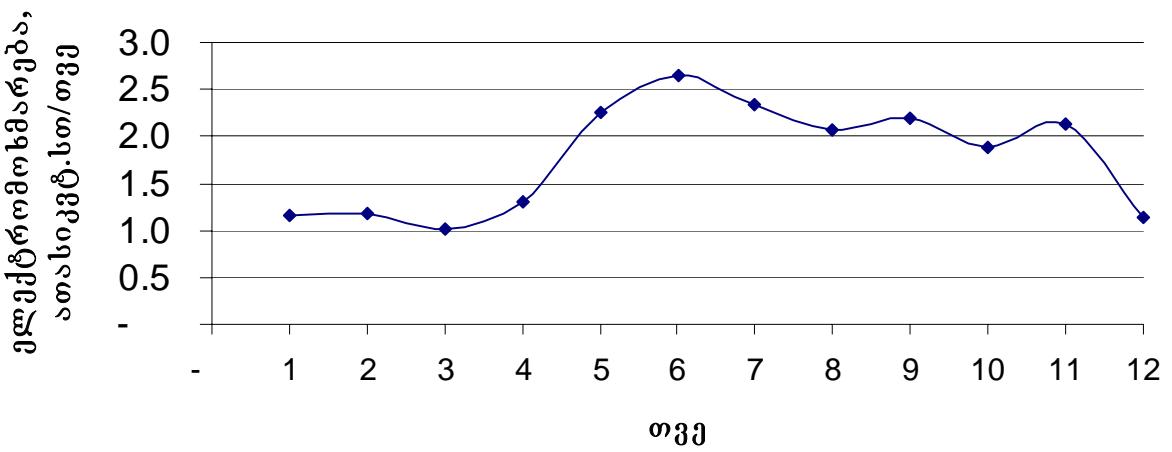
სასწავლო დაწესებულებების ელექტრომონარება



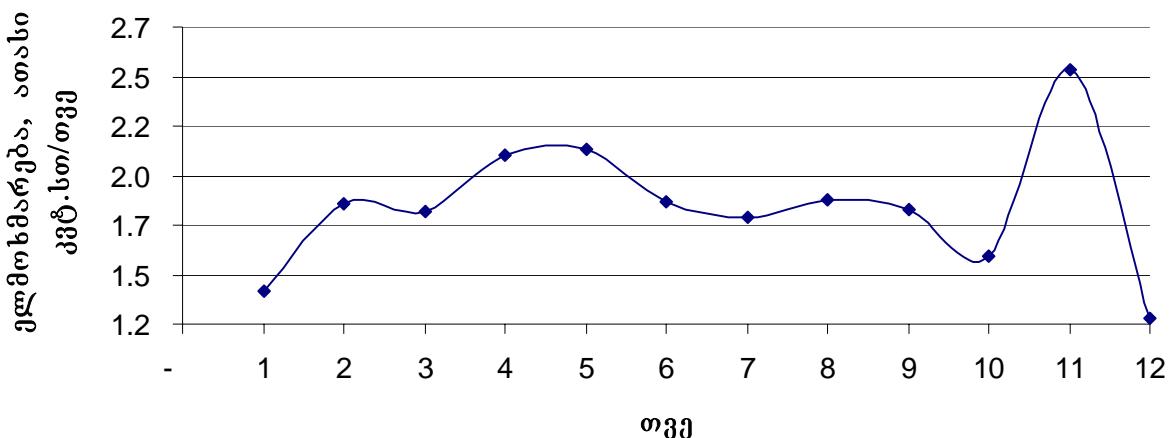
ელექტრომონარება განათლებაში



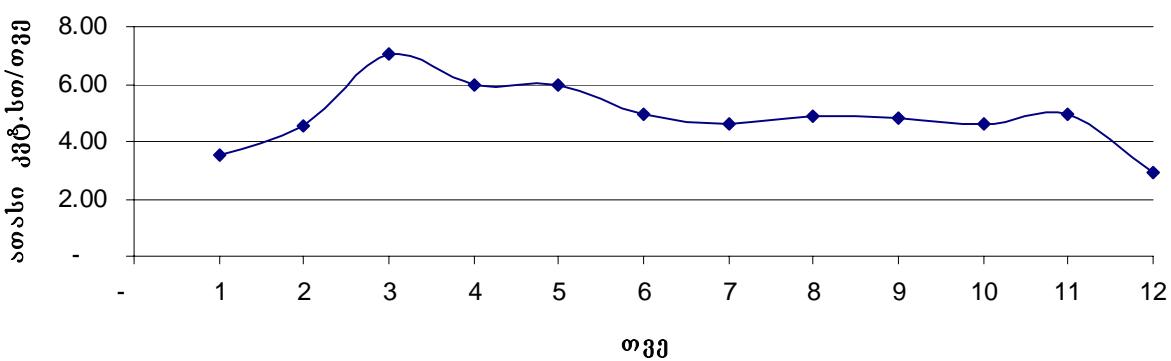
ელექტრომონარება ოფისებში



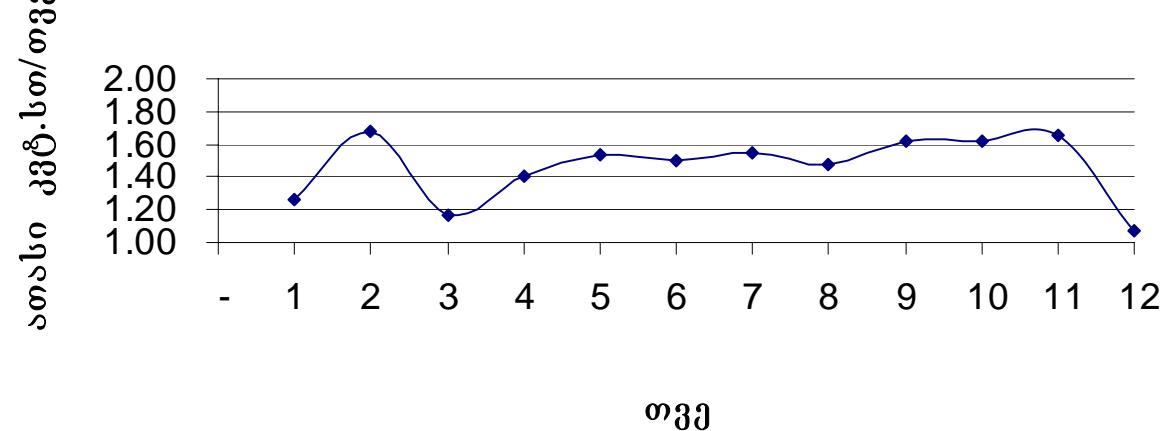
### ელმოსმარება პურობიექტებზე



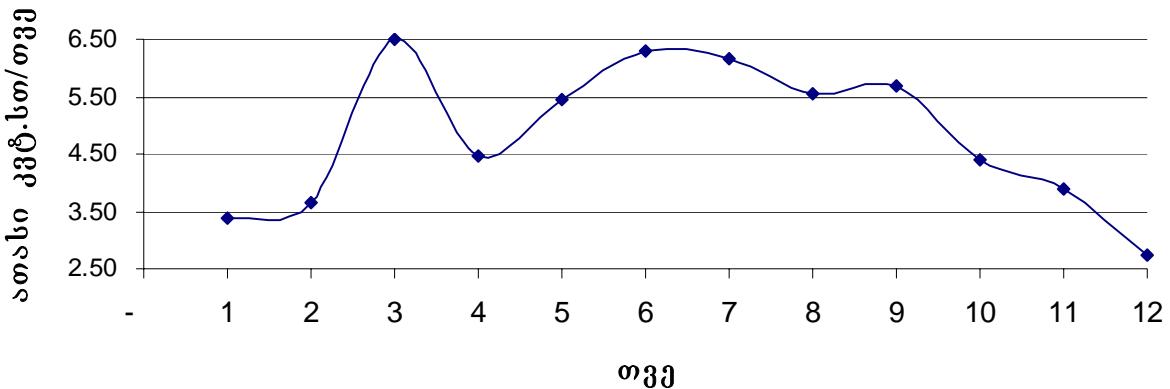
### ძრავებიანი ობიექტების ელმოსმარება



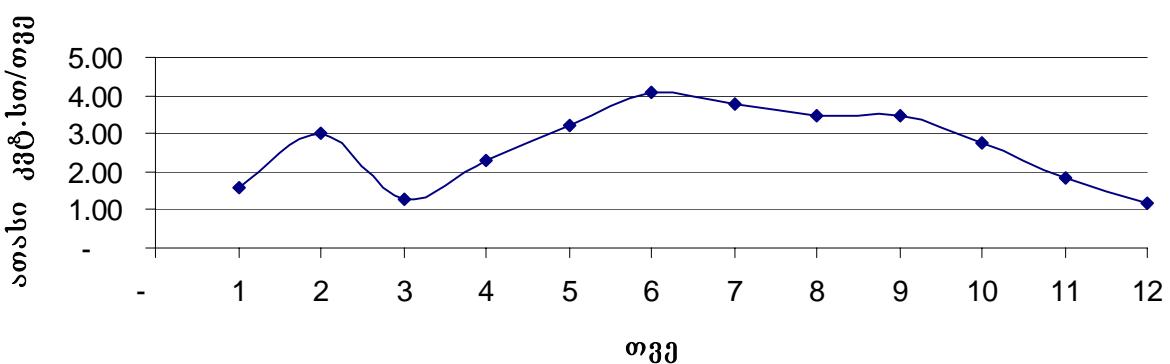
### აპარატურის ჯგუფი



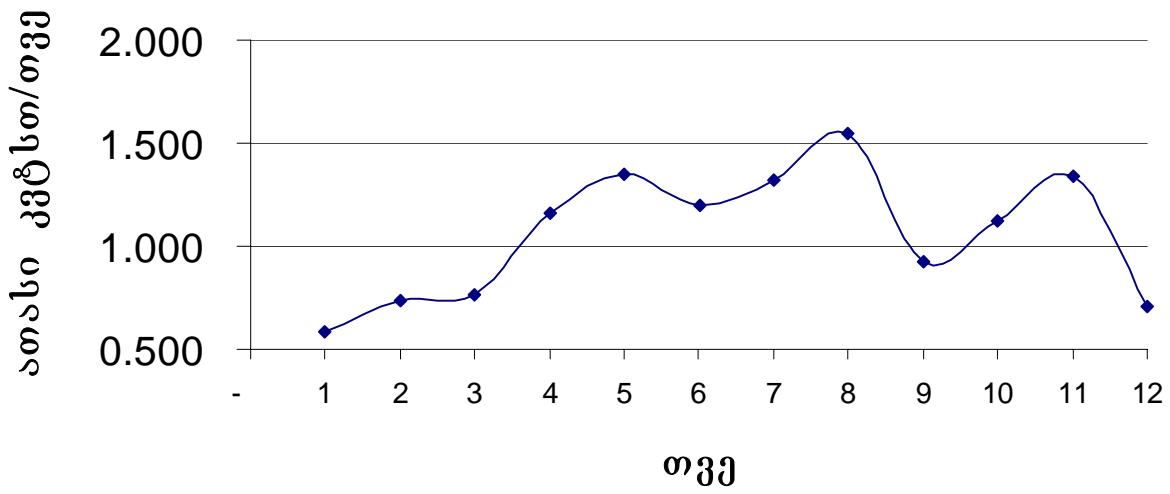
### სასტუმროები

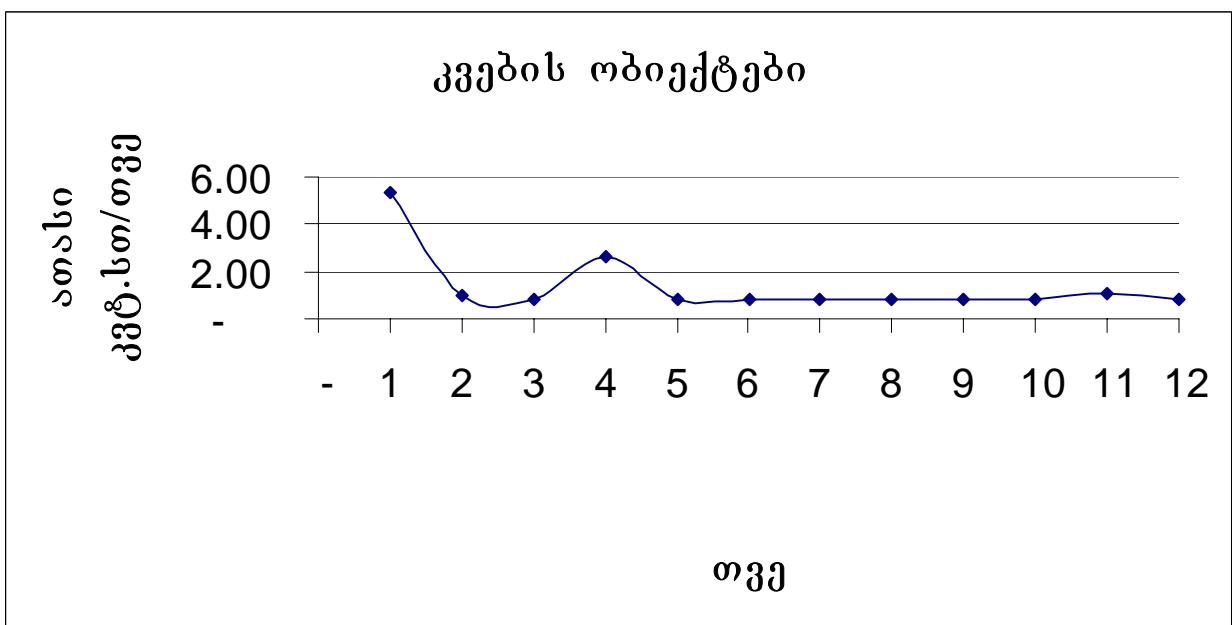
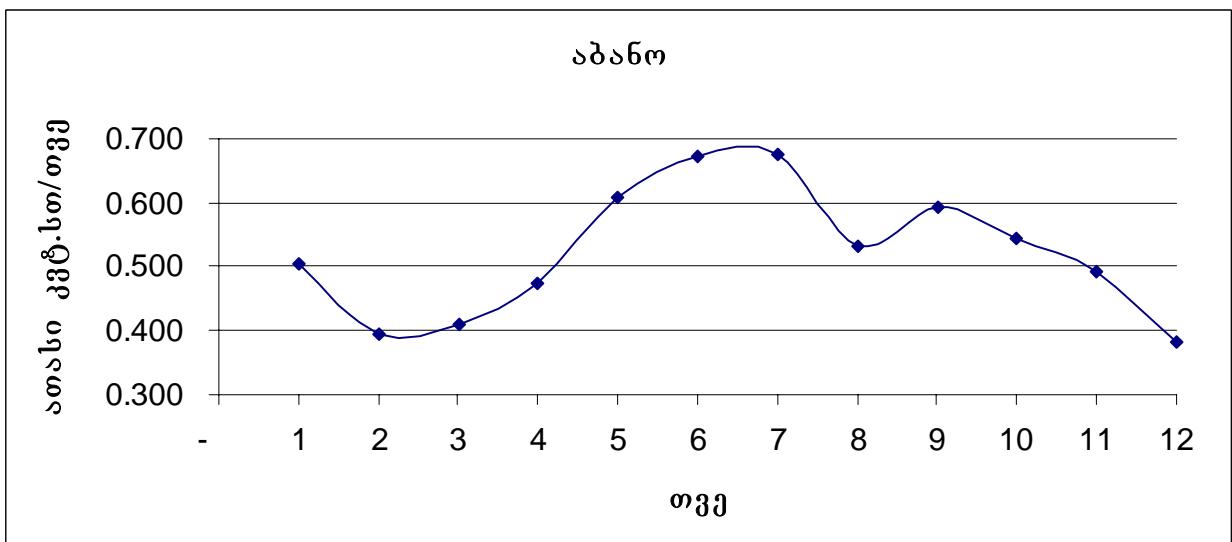
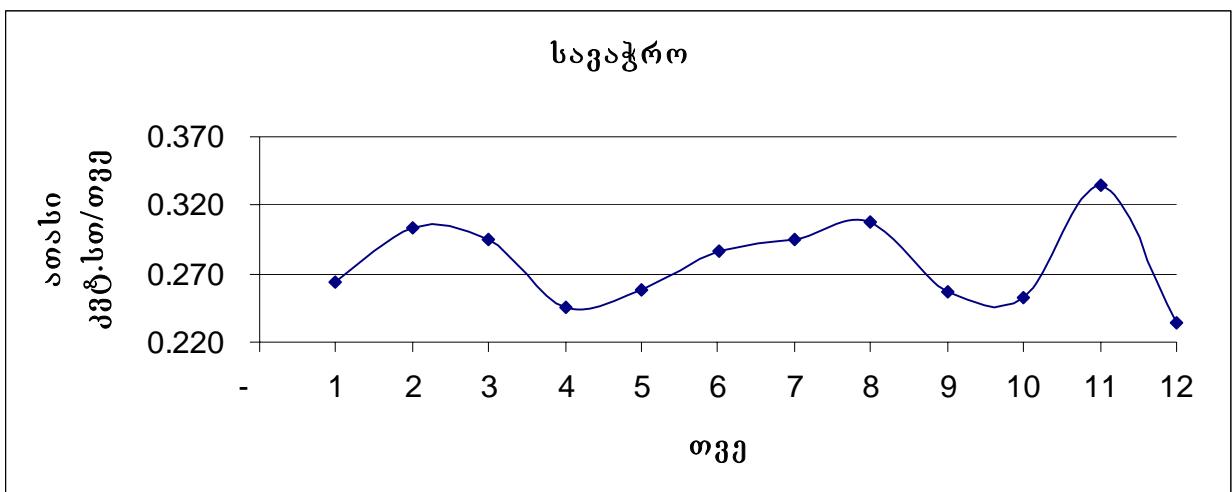


### სამედიცინო დაწეს ელმოსმარება

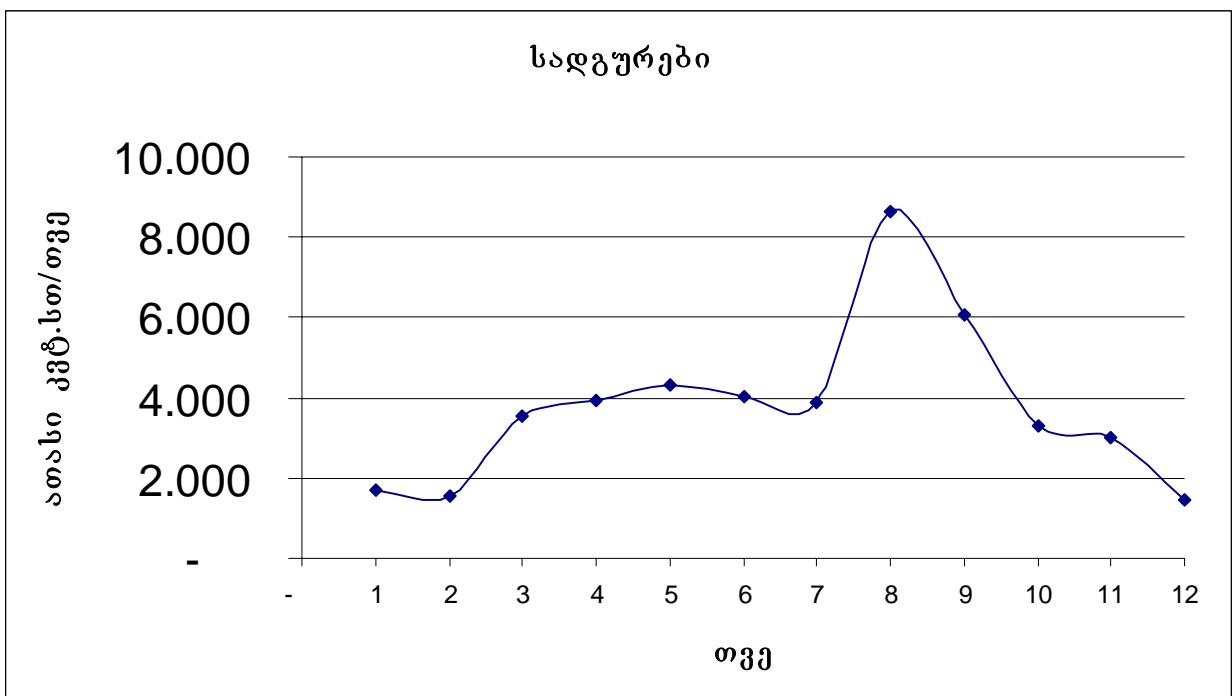


### სხვადასხვა





### სადგურები



საწარმოო ობიექტები  
წყალსადენი

საქართველოს მასშტაბით სადისტრიბუციო კომპანიაში აღრიცხვაზეა 100 წაყლსადენი. მათი სართო წლიური მოხმარება შეადგენს 92713500 კვტ.სთ.

თუ ვიხელმძღვანელებთ „თბილწყალკანალის“ 1999 წლის მონაცემებით, როცა სასმელი წყლის გაცემა შეადგენდა 203352000 მ3/წ და ელექტრომოხმარება- 70235302 კვტ.სთ/წ, სასმელი წყლის ენერგოტევალობა შეადგენდა 0.345 კვტ.სთ/მ3. თუ ამ ხვედრით მონაცემს გავავრცელებთ საქართველოს რეგიონებზე მოხმარებულ 92713500 კვტ.სთ-ს შეესაბამება მოხმარებული წყლის ხარჯი 269 მილიონი კუბ.მეტრი წელიწადში.

საერთო შეფასებით წყლის დანაკარგები მიღებაყვანილობებიდან გაუთვალისებით და სარემონტო სამუშაოებით, გაუმართავი ონკანებიდან, ურდულებიდან, ასევე წყლის მოხმარების დაბალი კულტურით შეადგენს დაახლოებით 20%-ს. თუ უწესივრობების აღმოფხვრის ღონისძიებებით წყლის დანაკარგებს შევამცირებთ 5 %-დე მაინც შეესაბამისად წელიწადში დაიზოგება 40.3 მილიონი კუბური მეტრი წყალი, რაც შეესაბამება წელიწადში 13.8 მილიონი კვტ.სთ ელექტროგის დაზოგვას.

წყალსადენის სისტემაში განათების წილი საერთო ელმოხმარებაში არის უმნიშვნელო.

ქ. თბილის შპს „ვუდ სერვისი“-ს საწარმოო ბაზა

მოცემულია ენერგოუდიტის შედეგები, რომელიც 2006 წლის იანვარში ჩატარდა შპს „ვუდ სერვისი“-ის საწარმოო ბაზაში (თბილისი, ფეიქრების ქ.№14) ენერგოუდიტურობის ცენტრის დაკვეთით. კომპანია ახორციელებს კარ-ფანჯრის, პარკეტის, ძელაკების წარმოებას.

აუდიტის მიზანი იყო:

წარმოებაში არსებული შიდა ენერგეტიკული რესურსების გამოკვლევა;

უნარჩენო წარმოების შექმნის შესაძლებლობების დადგენა აუდიტის ჩატარებისას ძირითადად გამოყენებულია კომპანიის 2004-2005 წლის ენერგეტიკული მონაცემები.

აუდიტის შედეგად დადგინდა, რომ წარმოებაში დადგმული ელექტრული სიმძლავრე შეადგენს 366 კვტ.-ს. ძირითადი მომხმარებლებია ძრავიანი დანადგარები.

მერქნის ნარჩენების რაოდენობაა წელიწადში 300 ტონა, ხოლო ენერგეტიკული პოტენციალი წელიწადში 1281990 კვტ.სთ. (2112სამუშაო საათი წელიწადში) ამ პოტენციალის გამოყენება შესაძლებელია სითბური და ელექტრული ენერგიების მისაღებად.

კონკრეტულად, ნარჩენების უტილიზაციით შესაძლებელია მიღებული იქნას 750 კგ/სთ ორთქლი ან 22 ტონა/სთ ცხელი წყალი, შეიძლება გამოვაშროთ 30 მ3 მერქნი (4-6 დღედამის ციკლით). კოგენერაციული სქემით მერქნის ნარჩენების უტილიზაციით შეიძლება მივიღოთ 160 კვტ სიმძლავრის ელექტროენერგია და 300 კვტ თბური ენერგია. 142 კგ/სთ ნარჩენების (607 კვტ თბური პოტენციალი) გაზიფიკაციით მიიღება 355 მ3/სთ გენერატორის აირი (546 კვტ სითბური სიმძლავრე).

ქ.თბილისის მეტროპოლიტენი (საღური „თავისუფლების მოუდანი“)

მოცემულია ქ. თბილისის მეტროპოლიტენის სადგურ „თავისუფლების მოედანის“ ენერგო-აუდიტის მონაცემები, რომელიც 2006 წელს ჩატარდა ენერგოუდიტურობის ცენტრის დაკვეთით.

ქ. თბილისის მეტროპოლიტენის საშუალო მუშა სიმძლავრე- 8-12 მგვტ:

პიკური სიმძლავრე- 15-20 მგვტ;

ელექტროგიდის მოხმარება – 72 მილიონი კვტ.სთ/წ;

თბილისის მეტროპოლიტენში შესაძლებელია შემდეგი ენერგოუზექტური ღონისძიებების ჩატარება:

მკვებავი ძაბვის სტაბილიზაცია;

ძირითადი და ავარიული განათების მოდერნიზაცია;

წევის აგრეგატების ოპტიმალური მართვა;

ელექტრომატარებლების მართვის მოდერნიზაცია.

სადგურ „თავილუფლების მოედანზე“ შესწავლილი იქნა დანადგარების მკვებავი ძაბვის სტაბილიზაციის ღონისძიებები ვენტილატორების, სადრენაჟო ტუბბოების და ესკალატორებისათვის. დანადგარების კვება ხდება არასტაბილური ძაბვებით: 380 (15-20%), რის გამოც იზრდება დანაკარგები მკვებავ სადენებში და ძრავებში (ზოგიერთ შემთხვევაში ძრავების გადაწყვაც).

პრობლემის გადასაჭრელად ესკალატორების, ტუბბოებისა და ვენტილატორების მკვებავ ხაზებში დგება ძაბვის კორექტორები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ძაბვის სტაბილიზაციას 5 %-ით.

პროექტის ჯამური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში:

დასახელება	დანაზოგი მგვტ.სთ/წ	დანაზოგი მგვტ*სთ/წ	ივესტიცია §
ტუბბო	504.3	24500	31600
ვენტილატორი	195.9	9600	14700
ესკალატორი	699	34300	51000
ჯამური	1399	68370	97300

მარტივი უკუგების ვადა 1.4 წელი

ანალოგიური ღონისჩიებების გატარება შესაძლებელია მეტროს დანარჩენ სადგურებშიც (სულ 22 სადგური), რაც მნიშვნელოვან შეამცირებს მეტროს ელმოხმარებას.

#### შპს რუსთავის „ქართული ცემენტი“

ჩატარებული ენერგოუდიტის შედეგად დადგინდა, რომ ცემენტის კლინკერის წარმოების თიხის საშრობები, ნედლეულის და ნახშირის წისქვილებში ტექნილოგიური პროცესების ნამუშევარი ცხელი გაზების სითბოს უტილიზაციით შესაძლებელია დაიზოგოს 50-60 % საწვავი გაზი (ბუნებრივი აირი)

#### თბილისის პურის ქარხანა №4

2005 წელს ჩატარებული ენერგოუდიტის შედეგად დადგინდა, რომ წყლის ორთქლისა და შეკუმშული ჰაერის გაუონვების აღმოფხვრით, მოძველებული ორთქლის ქვაბებისა და პურის საცხობი ღუმელების შეცვლით, თბილისის სამუსაოების ჩატარებით შესაძლებელია საწვავი გაზის მოხმარება შემცირდეს 20-25 %-ით. გაზის წლიური მოხმარება შეადგენდა 1.13 მილიონ მ3-ს.

### მუხიანის წყალსაქაჩი სადგური (თბილისი)

ჩატარდა ელექტრული ძრავების, ტუმბოების და ტრანსფორმატორების მუშაობის რეჟიმების სრულყოფის ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 514 მგვტ.სთ და 16200 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 2 წელი.

### თბილისის მეტროპოლიტენი

მეტრო სადგურებში „წერეთელი“ და „პოლიტექნიკური“ ჩატარდა ავარიული განათების და ძაბვის სტაბილიზაციის ენერგოუზექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 1100 მგვტ.სთ და 34800 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 2.6 წელი.

### ნაყინის ქარხანა „თოლია“

შეიცვალა სამაცივრო დანადგარი და განხორციელდა ძაბვის სტაბილიზაცია. წელიწადში დაიზოგა 54 მგვტ.სთ და 21800 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 2 წელი.

### ვაკის სოსისების ქარხანა

შეიცვალა სამაცივრო დანადგარი, ჩატარდა მილსადენების თბური იზოლაცია. წელიწადში დაიზოგა 171 მგვტ.სთ და 10100 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 2.3 წელი.

### თბილისის №1 ბავშვთა კლინიკა

2002 წელს ჩატარდა დაბუნების, განათების და გათბობის ენერგოუზექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 37 მგვტ.სთ და 5950 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 4 წელი.

### სასტუმრო „ბაკური“ (ბათუმი)

ჩატარდა განათების ენერგოუზექტური ღონისძიება, წელიწადში დაიზოგა 20.94 მგვტ.სთ. ელენერგია და 5950 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 1.7 წელი.

### თბილისის ახალგაზრდული სახლი

ჩატარდა განათების, დატუნების და გათბობის ენერგოუზექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 39 მგვტ.სთ. ელენერგია და 3000 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 3 წელი.

### ონკოლოგიის ნაციონალური ცენტრი (თბილისი)

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის ენერგოუზექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 69 მგვტ.სთ. ელენერგია და 9600 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 3 წელი.

### ბორჯომის რაიონი სოფ. რველი

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის (ნახერნის ღუმელებით) ენერგოუზექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 24 მგვტ.სთ. ელენერგია და 3200 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 5 წელი.

## აზერბაიჯანული სკოლა (ბოლნისის რაიონი)

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის ენერგოეფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 74 მგვტ.სთ. ელენერგია და 466 აშშ დოლარი. პროექტი ატარებდა ჰუმანიტარულ ხასიათს.

## მოხუცთა სახლი „ჭალარა“ (ბოლნისი)

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის (მზის კოლექტორებით) ენერგოეფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 46 მგვტ.სთ. ელენერგია და 2460 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 4 წელი.

## თელავის საბავშვო ბაღი

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის ენერგოეფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 79 მგვტ.სთ. ელენერგია და 3472 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 4.6 წელი.

## ბიოდანადგარი კანეტში (ქვემო ხოდაშენი)

ჩატარდა ფერმერული მეურნეობისათვის ბიოდანადგარის დამონტაჟება. წელიწადში დაიზოგა 48 მგვტ.სთ. ელენერგია და 2700 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 3.4 წელი.

## თბილისის ატელიე

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის ენერგოეფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 12 მგვტ.სთ. ელენერგია და 1526 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 2.8 წელი.

## თბილისის მაღაზია (ვაჟა-ფშაველას გამზირი)

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის ენერგოეფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 12.5 მგვტ.სთ. ელენერგია და 1637 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 2.1 წელი.

## რესტორანი უინგალში

ჩატარდა განათების, დათბუნების და გათბობის ენერგოეფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 49 მგვტ.სთ. ელენერგია და 917 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 7.6 წელი.

## 8 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი უინგალში

ჩატარდა დათბუნების ენერგოეფექტური ღონისძიება. წელიწადში დაიზოგა 162 მგვტ.სთ. ელენერგია და 3100 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 3.9 წელი.

## 5 სართულიანი საცხოვრებელი სახლი დუშეტში

ჩატარდა დათბუნების ენერგოეფექტური ღონისძიება. წელიწადში დაიზოგა 80 მგვტ.სთ. ელენერგია და 1530 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 4.6 წელი.

## რესტორანი „არაგვი“ დუშეთში

ჩატარდა განათება, დათბუნება და გათბობის ენერგოფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 125 მგვტ.სთ. ელენერგია და 1420 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 6.5 წელი.

## თბილისის 56-ე საშ. სკოლა

ჩატარდა განათება, დათბუნება და გათბობის ენერგოფექტური ღონისძიებები. წელიწადში დაიზოგა 17 მგვტ.სთ. ელენერგია და 4700 აშშ დოლარი. გამოსყიდვის ვადა 3.3 წელი.

**ଶାବାରଟି 17. ଜୀମନାର ଏକାନ୍ଧମାନେମାନୀଯଙ୍କିରି, ମନେମାନୀଯଙ୍କିରି ପତ୍ରଶରୀରଙ୍କିରି ଏବଂ ଏକାନ୍ଧମାନେମାନୀଯଙ୍କିରି ପତ୍ରଶରୀରଙ୍କିରି**

\*\*იგულისხმება ვარებაზე ნათურების  
100%-ანი გამოცვლა  
\*\*\* ახალი ნათურა ხელჯრზე ვფლიტურია

01.01.2007, 01.01.2008, 01.01.2009 234 172 056 234 172 056

მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმები		2 393 988 796	მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმები		1 468 121 264					
მუნიციპალიტეტი	მუნიციპალიტეტი	კორპუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	კორპუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	სხვა	შემახება	დამოუკიდებელი ჯამი	დამოუკიდებელი ჯამი, %	
528	ქართული, ამარატული და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	10 202 777	0	2 040 555	510 139	510 139	1 530 417	5 611 528	*სახელმწიფო მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	
	კულტურული და მოვალეობის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	20%	5%	5%	15%	55%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	70%	95%	90%	98%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	9 549 800	0	1 550 822	484 632	459 125	1 499 808	5 555 412	652 978	6.4
	მასშტაბი	652 978	0	489 733	25 507	51 014	30 608	56 115		
474	ქართული, სამართლებული და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	5 123 690	0	1 280 922	768 553	256 184	512 369	2 305 660		5 123 690
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	25%	15%	5%	10%	45%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	71%	95%	92%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	4 665 120	0	909 455	730 126	235 690	507 245	2 282 604	458 570	9.0
	მასშტაბი	458 570	0	371 468	38 428	20 495	5 124	23 057		
1 346	ქართული, სკოლა სამსახური და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	6 159 728	0	3 079 864	492 778	615 973	307 986	1 663 127	*სახელმწიფო მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	6 159 728
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	50%	8%	10%	5%	27%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	79%	95%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	5 129 822	0	2 155 905	468 139	554 376	304 907	1 646 495	1 029 907	16.7
	მასშტაბი	1 029 907	0	923 959	24 639	61 597	3 080	16 631		
1 175	ქართული, იურიდიკური და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	25 076 958	0	6 269 239	3 761 544	1 253 848	2 507 696	11 284 631		25 076 958
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	25%	15%	5%	10%	45%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	85%	95%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	23 948 495	0	5 328 854	3 723 928	1 241 309	2 482 619	11 171 785	1 128 463	4.5
	მასშტაბი	1 128 463	0	940 386	37 615	12 538	25 077	112 846		
679	ქართული, სამართლებული და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	14 598 110	11 678 488	1 459 811	437 943	729 905	145 981	145 981		14 598 110
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	80%	10%	3%	5%	1%	1%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	60%	67%	95%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	9 430 379	7 007 093	978 073	433 564	722 606	144 521	144 521	5 167 731	35.4
	მასშტაბი	5 167 731	4 671 395	481 738	4 379	7 299	1 460	1 460		
280	ქართული, სამართლებული და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	16 267 091	0	4 880 127	1 626 709	813 355	3 253 418	5 693 482	*სახელმწიფო მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	16 267 091
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	30%	10%	5%	20%	35%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	84%	95%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	15 372 401	0	4 099 307	1 610 442	805 221	3 220 884	5 636 547	894 690	5.5
	მასშტაბი	894 690	0	780 820	16 267	8 134	32 534	56 935		
580	ქართული, ამაღლებული და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	18 547 224	0	5 564 167	2 782 084	741 889	1 854 722	7 604 362	*სახელმწიფო მუნიციპალიტეტის მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	18 547 224
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	30%	15%	4%	10%	41%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	74%	95%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	16 768 546	0	4 117 484	2 559 517	727 051	1 836 175	7 528 318	1 778 679	9.6
	მასშტაბი	1 778 679	0	1 446 683	222 567	14 838	18 547	76 044		
12 838	ქართული, სპეციალური და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	163 784 931	0	40 946 233	8 189 247	8 189 247	16 378 493	90 081 712	ტერიტორიული, კუმუნიკაციური, კულტურული მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	163 784 931
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	25%	5%	5%	10%	55%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	67%	94%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	148 634 825	0	27 433 976	7 697 892	8 107 354	16 214 708	89 180 895	15 150 106	9.2
	მასშტაბი	15 150 106	0	13 512 257	491 355	81 892	163 785	900 817		
7 080	ქართული, სეულის და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	23 601 105	0	7 080 332	1 180 055	236 011	236 011	14 688 696	მდგრადი, დასაქმეო კულტურული მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	23 601 105
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	30%	5%	1%	1%	63%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	83%	95%	90%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	21 625 693	0	5 876 675	1 156 454	233 651	233 651	14 125 262	1 975 413	8.4
	მასშტაბი	1 975 413	0	1 203 656	23 601	2 360	2 360	743 435		
58	ქართული, სამართლებული და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	364 392	0	36 439	10 932	218 635	3 644	94 742	ტერიტორიული, კუმუნიკაციური, კულტურული მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	364 392
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	10%	3%	60%	1%	26%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	28%	95%	50%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	227 745	0	10 203	10 822	109 318	3 607	93 794	136 647	37.5
	მასშტაბი	136 647	0	26 236	109	109 318	36	947		
1 626	ქართული, დეისტის და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	27 131 065	0	8 139 319	2 713 106	5 426 213	1 356 553	9 495 873	სამართლებული კულტურული მდგრადი გაფორმების მიზანის მიხედვით	27 131 065
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	30%	10%	20%	5%	35%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	65%	60%	50%	98%	98%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	24 010 992	0	6 755 635	1 627 864	4 883 592	1 342 988	9 400 914	3 120 072	31.9
	მასშტაბი	3 120 072	0	1 383 684	1 085 243	542 621	13 566	94 959		
215	ქართული, სპეციალური და კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	9 783 308	0	5 869 985	978 331	97 833	97 833	2 739 326	2 739 326	9 783 308
	კულტურული მნიშვნელობის სტატუსის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	0%	60%	10%	1%	1%	28%		
	მონუმენტის მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	100%	56%	80%	55%	99%	99%			
	კულტურული მნიშვნელობის მიერ გადახდების მიზანის მიხედვით	7 092 898	0	3 404 591	782 665	96 855	96 855	2 711 933	2 690 410	27.5
	მასშტაბი	2 690 410	0	2 465 394	195 666	978	978	27 393		

100	միացյալ մասնակիություն բրոդբարձրական մեջ վաճառքը բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	92 713 496	78 806 472	3 708 540	4 635 675	927 135	927 135	3 708 540	յունիոնից հաջողական պահանջման մեջ մասնակիություն 100% 85% 4% 5% 1% 1% 4%	92 713 496
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	71 241 051	59 104 854	2 039 697	4 589 318	917 864	917 864	3 671 454	21 472 446	23.2
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	21 472 446	19 701 618	1 668 843	46 357	9 271	9 271	37 085		
521	միացյալ մասնակիություն բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	143 472 219	128 124 997	5 738 889	4 304 167	1 434 722	1 434 722	1 434 722	յունիոնից հաջողական պահանջման մեջ մասնակիություն 100% 90% 4% 3% 1% 1% 1%	143 472 219
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	103 673 026	90 387 498	4 763 278	4 261 125	1 420 375	1 420 375	1 420 375	39 799 194	27.7
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	39 799 194	38 737 499	975 611	43 042	14 347	14 347	14 347		
2 630	միացյալ մասնակիություն բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	9 323 174	8 857 015	93 232	93 232	93 232	93 232	93 232	յունիոնից հաջողական պահանջման մեջ մասնակիություն 100% 95% 1% 1% 1% 1% 1%	9 323 174
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	2 217 983	1 771 403	77 382	92 299	92 299	92 299	92 299	7 105 191	76.2
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	7 105 191	7 085 612	15 849	932	932	932	932		
91	միացյալ մասնակիություն բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	7 755 532	6 979 979	387 777	232 666	77 555	77 555	0	7 755 532	
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	5 591 739	4 885 985	321 855	230 339	76 780	76 780	0	2 163 794	27.9
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	2 163 794	2 093 994	65 922	2 327	776	776	0		
1 466	միացյալ մասնակիություն բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	35 120 515	31 608 463	2 107 231	702 410	351 205	351 205	0	35 120 515	
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	25 202 481	22 125 924	1 665 785	695 386	347 693	347 693	0	609 025 316	
	առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն առաջարկած բարեկարգության մեջ օգտագործության մեջ մասնակիություն	9 918 033	9 482 539	421 446	7 024	3 512	3 512	0	9 918 033	26.2

0606060-100.., 617100.., 218700 នាមីនីត្រា 114 642 322

114 642 322 7.8

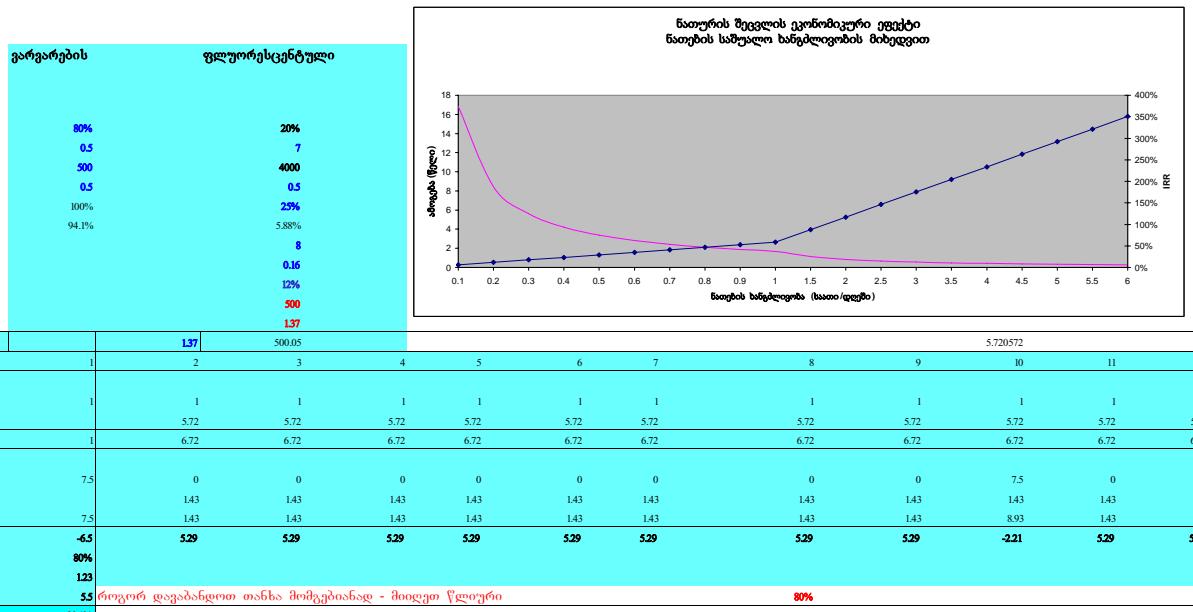
183 869 257

კუთხი, კონტროლირებული		2 034 888 030	კუთხი		1 950 405 737										
ათასი, 2007, საზოგადოები		სრული კონტროლირებული		მცირებული კონტროლირებული		განვითარებული კონტროლირებული		უძრავი კონტროლირებული		მცირებული კონტროლირებული		სხვა		შროშება	
10	აჭარა, წალენჯიხა	5 735 646	5 162 081	286 782	0	0	0	0	286 782					5 735 646	
	კულტურული მაღალი და სამართლის სამსახური	100%	90%	5%	0%	0%	0%	0%	5%						
	პროექტის ენერგეტიკული დანართი ღიანისამართის მიზნები		85%	55%	100%	100%	100%	100%	100%						
	კულტურული მაღალი და სამართლის სამსახური	4 832 282	4 387 769	157 730	0	0	0	0	286 782					903 364	
	დანართი	903 364	774 312	129 052	0	0	0	0	0						
117	აჭარა, მცხეთა-მთიანეთი	46 164 556	41 548 100	2 308 228	0	0	0	0	2 308 228					46 164 556	
	კულტურული მაღალი და სამართლის სამსახური	100%	90%	5%	0%	0%	0%	0%	5%					3 085 788 523	
	პროექტის ენერგეტიკული დანართი ღიანისამართის მიზნები		85%	55%	100%	100%	100%	100%	100%						
	კულტურული მაღალი და სამართლის სამსახური	38 893 638	35 315 885	1 269 525	0	0	0	0	2 308 228						
	დანართი	7 270 918	6 232 215	1 038 703	0	0	0	0	0					7 270 918	
	კულტურული მაღალი და სამართლის სამსახური	2 474 020	2 474 020	0	0	0	0	0	0					2 474 020	

დანართი 18.

ნათელების განაწილება სიმძლავის მიხედვით				
ასებული გარეარისტის		საშუალო სიმძლავე	შემცველი ყლურისცნობები	
სიმძლავე			სიმძლავე	შემცველი ყლურისცნობები
40	29%	10	9	0.25
60	29%	15	15	0.14
75	18%	13.5	20	0.39
100	30%	30	25	0.22
150	2%	5		
	100%	75 აარი	75 აარი	17.63 აარი

ვართარების ნათურის გეოცენტრის მომზადებიანობის ანალიზი



\* $k_1 \times f_2 \times f_3 \times f_4$ ,  $\lambda_1^2 \times \lambda_2^2 \times \lambda_3^2 \times \lambda_4^2$ ,  $\lambda_1^2 \times \lambda_2^2 \times \lambda_3^2 \times \lambda_4^2 \times \lambda_5^2$ ,  $\lambda_1^2 \times \lambda_2^2 \times \lambda_3^2 \times \lambda_4^2 \times \lambda_5^2 \times \lambda_6^2$

ნაოგბის ხანგრძლივობა დღეები	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
IRR	5.8%	11.7%	17.5%	23.4%	29.2%	35.1%	40.9%	46.8%	52.6%	58.4%
ამოგბის პრიცეპი	16.83	8.42	5.61	4.21	3.37	2.81	2.40	2.10	1.87	1.68
ნაოგბის ხანგრძლივობა დღეები	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
IRR	87.7%	116.9%	146.1%	175.3%	204.5%	233.8%	263.0%	292.2%	321.4%	350.7%
ამოგბის პრიცეპი	1.17	0.84	0.67	0.56	0.48	0.42	0.37	0.34	0.31	0.28

## დანართი 19

### მოსახლეობის განათებაზე მოხმარების სეზონურობა

	ასეარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	ავგისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
თბილისი	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
შზს ამოსელის დრო	7:24	6:56	6:13	5:21	4:41	4:25	4:38	5:08	5:39	6:12	6:49	7:20
შზს ჩასვის დრო	16:54	17:32	18:05	18:39	19:11	19:35	19:34	19:02	18:11	17:20	16:39	16:30
დღის ხანგრძლივობა	9:30	10:36	11:52	13:18	14:30	15:10	14:56	13:54	12:32	11:08	9:50	9:10
(კლოუდ დაფს (ალლ კოულდს))	12.3	11.5	13.7	12.6	11.4	7.1	7.0	5.8	7.6	9.1	11.9	11.7
დამაღი ფენის ღრულიანი დღეების რიცხვი თვეში	4.8	4.1	5.0	4.2	2.7	1.5	1.7	1.7	3.2	3.9	5.8	5.3
ღრულიანი დღეების რიცხვი თვეში	12.3	11.5	13.7	12.6	11.4	7.1	7.0	5.8	7.6	9.1	11.9	11.7
დღის ნაოქია 8-00 (კლ)	25.1	38.1	52.2	51.9	71.2	76.4	70.4	63.0	59.9	59.7	46.3	41.4
დღის ნაოქიას ინტენსივობა (16-00 კლ)	0.0	29.9	47.6	69.7	63.2	68.7	68.4	64.5	55.7	53.5	0.0	0.0
დღის ნაოქიას საშუალო ინტენსივობა	12.6	34.0	49.9	60.8	67.2	72.6	69.4	63.8	57.8	56.6	23.2	20.7
დღის ნაოქიას ფაქტურიანი გრადუსი (%)	0.5%											
განათება სახლში (კლ)	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1
ღრულიანი დღეების რიცხვი თვეში	12.3	11.5	13.7	12.6	11.4	7.1	7.0	5.8	7.6	9.1	11.9	11.7
ღრულიანი დღეების რიცხვი %	40%	41%	44%	42%	37%	24%	23%	19%	25%	29%	40%	38%
განათების ცვალებადობის დამოკიდებულება გარე შიდა საქანიანიაზე დახარჯული განათება (%)	36%											
	10%											

### კვარტის დღეები

	ასეარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	ავგისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
თბილისი	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30
გაღვენძების დრო	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30	7:30
სამსახურში წასვლის დრო	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40	8:40
სახლში დაბრნების დრო	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30	18:30
დაბინების დრო	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30
საღამის შექმნის დრო	18:30	18:30	18:30	18:39	19:11	19:35	19:34	19:02	18:30	18:30	18:30	18:30
განათების დრო დამე	5:00	5:00	5:00	4:51	4:19	3:55	3:56	4:28	5:00	5:00	5:00	5:00
განათების დრო დღლით	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
% სრული განათების პოტენციალიდან დღის ნაოქაზე	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
დღლა	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10
დამე	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00	5:00
მოხმარება	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37	0:37
დღის ნაოქაზე დამოკიდებულების წილი სრული განათების	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
დამე	5:00	5:00	5:00	4:51	4:19	3:55	3:56	4:28	5:00	5:00	5:00	5:00
მოხმარება	4:30	4:30	4:30	4:21	3:53	3:31	3:32	4:01	4:30	4:30	4:30	4:30
მინდან დამოკიდებულების წილი სრული განათების	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%
დღლა	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10
დამე	0:00	0:00	0:00	0:09	0:41	1:05	1:04	0:32	0:00	0:00	0:00	0:00
მოხმარება	1:10	1:10	1:10	1:19	1:51	2:15	2:14	1:42	1:10	1:10	1:10	1:10
სამუშაო დღეებში განათების დრო (სთ)	5:17	5:17	5:18	5:10	4:44	4:20	4:20	4:45	5:13	5:14	5:17	5:16

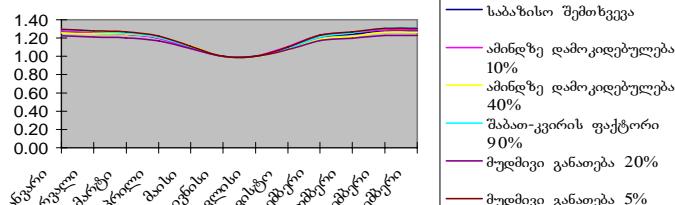
### შპათი-კვირა

სახლში ცოდნის დრო (%)		50%											
		ასეარი	თუბერკული	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
გაღვიძება დილით		9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30
დაძნება დამე		23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30	23:30
სრულ დრო		14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00	14:00
10% მუდმივი განათება		1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24	1:24
90% ცვალებადი განათება		5:56	5:22	4:52	4:21	3:53	3:31	3:32	4:01	4:47	5:33	6:09	6:18
36.0% ანიდზე დაძნებადბული		1:03	1:11	1:21	1:23	1:16	0:51	0:49	0:38	0:47	0:49	1:01	0:57
შპათ-კვირას განათების დრო (სთ)		4:11	3:58	3:49	3:34	3:17	2:53	2:52	3:01	3:29	3:53	4:17	4:19
		3:28	3:26	3:24	3:18	3:01	2:44	2:44	2:58	3:18	3:23	3:30	3:30
განათების სეზონური ცვალებადობის მაგალითი		<b>1.27</b>	<b>1.25</b>	<b>1.24</b>	<b>1.20</b>	<b>1.10</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.09</b>	<b>1.21</b>	<b>1.24</b>	<b>1.28</b>	<b>1.28</b>

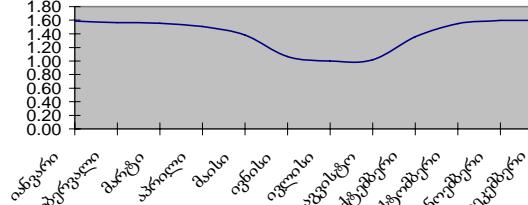
### მგრძნობიარობის ანალიზი

საბაზისო შემთხვევა	1.27	1.25	1.24	1.20	1.10	1.00	1.00	1.09	1.21	1.24	1.28	1.28
ამინდზე დაძნებადბულება 1	1.28	1.26	1.24	1.20	1.09	1.00	1.00	1.11	1.23	1.26	1.29	1.29
ამინდზე დაძნებადბულება 4	1.26	1.25	1.24	1.21	1.12	1.00	1.00	1.07	1.19	1.22	1.26	1.26
შპათ-კვირის ფაქტორი 90	1.30	1.27	1.25	1.21	1.10	1.00	1.00	1.09	1.21	1.26	1.31	1.31
მუდმივი განათება 20%	1.22	1.21	1.20	1.17	1.09	1.00	1.00	1.07	1.17	1.20	1.23	1.23
მუდმივი განათება 5%	1.30	1.28	1.27	1.22	1.11	1.00	1.00	1.10	1.23	1.27	1.31	1.31
<b>საბაზისო შემთხვევა</b>	<b>1.27</b>	<b>1.25</b>	<b>1.24</b>	<b>1.20</b>	<b>1.10</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.09</b>	<b>1.21</b>	<b>1.24</b>	<b>1.28</b>	<b>1.28</b>
<b>საცხლელის შეცვლის ფაქტორის შპათ-კვირის ცვალებადობის სეზონური ცვალებადობის</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.85</b>	<b>0.80</b>	<b>0.75</b>	<b>0.90</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>
	<b>1.59</b>	<b>1.57</b>	<b>1.56</b>	<b>1.51</b>	<b>1.38</b>	<b>1.06</b>	<b>1.00</b>	<b>1.02</b>	<b>1.36</b>	<b>1.55</b>	<b>1.59</b>	<b>1.59</b>

მოსახლეობაში განათების ზარვის სეზონურობა



მოსახლეობაში განათებაზე ელექტროენერგიის მოხმარების სეზონურობა



## ჩანართი 20.

### საკლება ენორმულამოდებულების ინდიკატორი

განათებაზე დასარჯული კლეიტონენებია  
აქციდნ გარეარების ნაოცებით  
მოქმედ გარეარების ნაოცების საშუალო ხანგრძლივობა  
მოქმედ გარეარების ნაოცების რაოდენობა  
კვლა ნაოცების შეცვლის დასატყიბით დირექტულება  
წარმატების დაზოგლი კლეიტონენების რაოდენობა

**500.0** მლნ კპტს  
470.6 129  
**3 სი/**  
6.0 მლნ  
39 მლნ ლარი  
353 მლნ კპტს

კლეიტონების გადაცემის კარგები  
კლეიტონების განვითარების დანაკარგები  
აქციალანტური გენერაციის კეტს  
**1.19 კეტს განვითარების ჩანაცლება**

4.41%

12.40%

1.19

### გენერაციის და დაზოგის სტრუქტორი

იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	
განათების სარჯის სეზონური განაწილება	<b>1.59</b>	<b>1.57</b>	<b>1.56</b>	<b>1.51</b>	<b>1.38</b>	<b>1.06</b>	<b>1.00</b>	<b>1.02</b>	<b>1.36</b>	<b>1.55</b>	<b>1.59</b>	<b>1.59</b>
განათების სეზონურობა	9.5%	9.3%	9.3%	9.0%	8.2%	6.3%	6.0%	6.1%	8.1%	9.2%	9.5%	9.5%
პილოთსაცვეულების სეზონურობა	3.7%	2.6%	9.7%	5.9%	12.4%	13.9%	12.9%	8.2%	6.1%	8.2%	12.0%	4.2%
დაზოგის სეზონური განაწილება	33.37	32.98	32.74	31.69	29.05	22.37	21.05	21.44	28.55	32.57	33.55	33.55
მიღრო კლეიტონენები	12.98	9.30	34.37	20.84	43.84	49.19	45.48	29.08	21.60	28.81	42.50	14.95

თბილეულების საფუძვლის გენერაცია

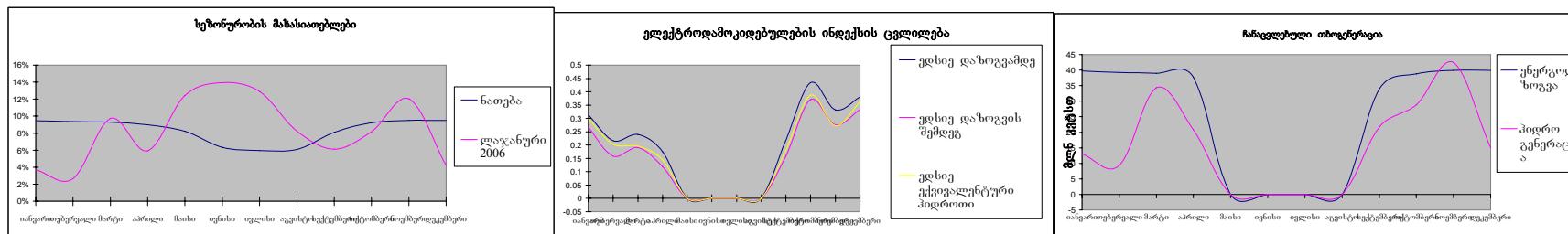
დაჯანირი 2006	დაჯანირი 2006	თორმინებული დაზოგის მოცულობაზე
10,100,560	7,239,409	26,748,002
18.39	13.18	48.69
31	28	31
10,100,560	7,239,409	26,748,002
18.39	13.18	48.69
30	31	30
31	30	31
38,282,790	35,399,862	22,634,495
62.11	69.68	41.20
31	30	31
16,813,703	22,423,013	33,077,638
40.81	60.21	21.18
31	30	31
11,635,204	500	500

### კლეიტონენების დაზოგის გენერაცია და გენერაციის ცვლილება

იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	
ენერგოდამიური გენერაციის ინდექსი	31.4%	21.7%	24.0%	17.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	21.8%	43.4%	33.2%	38.0%
ივიე ინდექსის დაზოგის შემცემა	26.3%	15.8%	19.0%	12.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.9%	37.0%	27.6%	33.3%
ივიე ინდექსის მიღროსაცვეულების აშენების შემდეგ	29.8%	20.3%	19.6%	14.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	18.1%	38.7%	27.3%	36.2%

### ჩანაცლებები თბილეულის გენერაციას

დაზოგით	მიღროსაცვეულები
39.71	39.25
12.98	9.30
38.96	34.37
37.71	20.84
0.00	0.00
0.00	0.00
0.00	0.00
33.98	21.60
38.76	28.81
39.93	42.50
39.96	14.95



16.76

100.0%

100.0%

500

500

231.0%

187.2%

204.4%

308.25

185.34

14.95

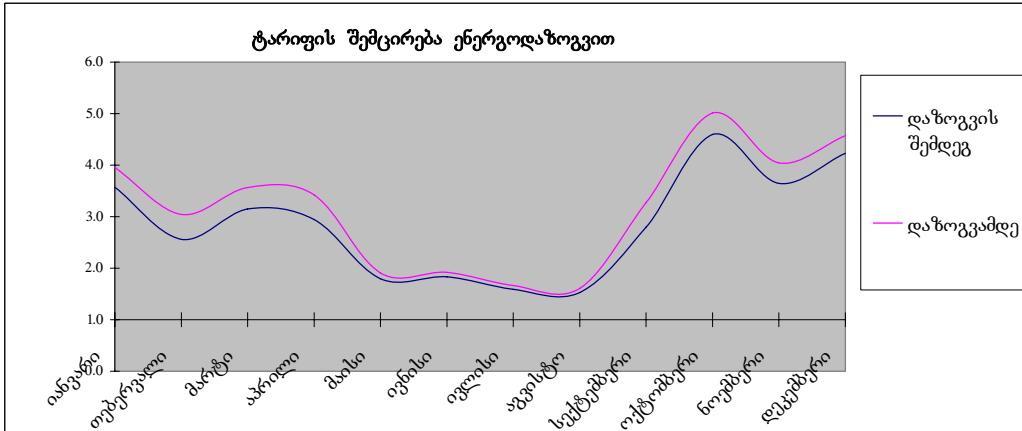
14.95

16.76

დანართი 21.

ენერგოეფექტურობის ეფექტი ელექტროენერგიის ეფექტურ ტარიფებზე

დაბივების ენერგოუზმეტურობით კერძოდობითური განერაცია	საწყისი	თერმოელექტრო	მასრი	პრიორი	მისია	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	ჯამი
	33.37	32.98	32.74	31.69	29.05	22.37	21.05	21.44	28.55	32.57	33.55	33.58	353
	39.71	39.25	38.96	37.71	34.57	26.62	25.05	25.51	33.98	38.76	39.93	39.96	420
<u><b>განერაცია თერმო</b></u>	<b>257.66</b>	<b>145.11</b>	<b>189.47</b>	<b>119.15</b>	<b>0.32</b>	<b>0.32</b>	<b>0.30</b>	<b>0.40</b>	<b>125.21</b>	<b>264.04</b>	<b>239.15</b>	<b>323.51</b>	<b>1,663.94</b>
ენერგოუზმეტური ჰესებით სრული განერაცია	<b>521.70</b>	<b>553.25</b>	<b>557.00</b>	<b>530.63</b>	<b>647.67</b>	<b>607.40</b>	<b>796.73</b>	<b>776.19</b>	<b>466.84</b>	<b>343.00</b>	<b>512.88</b>	<b>492.90</b>	<b>6,766.89</b>
	779.36	698.35	746.47	649.78	647.99	607.72	797.03	776.59	592.05	607.04	752.03	816.41	<b>8,430.82</b>
<u><b>განერაცია ენერგო</b></u>	<b>217.94</b>	<b>105.86</b>	<b>150.51</b>	<b>81.44</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>91.24</b>	<b>225.28</b>	<b>199.22</b>	<b>283.55</b>	<b>1,355.04</b>
ენერგოუზმეტური ჰესებით	<b>521.70</b>	<b>553.25</b>	<b>557.00</b>	<b>530.63</b>	<b>613.42</b>	<b>581.10</b>	<b>771.98</b>	<b>751.07</b>	<b>466.84</b>	<b>343.00</b>	<b>512.88</b>	<b>492.90</b>	<b>6,695.77</b>
პიდრი განერაციის ფასი თერმოელექტრობარაიის ფასი	21,831,269	11,881,179	16,170,949	11,341,882	35,563	35,563	33,429	44,572	11,672,676	23,563,619	20,992,724	28,573,190	
	9,018,931	9,355,043	10,438,592	10,892,414	12,327,699	11,635,517	13,228,045	12,453,318	7,715,066	6,871,308	9,401,360	8,742,421	
<b>ჯმშერი განერაციის ფასი</b>	<b>30,850,200</b>	<b>21,236,221</b>	<b>26,609,542</b>	<b>22,234,296</b>	<b>12,363,262</b>	<b>11,671,080</b>	<b>13,261,474</b>	<b>12,497,890</b>	<b>19,387,741</b>	<b>30,434,927</b>	<b>30,394,085</b>	<b>37,315,611</b>	
თანხის დაზოგვა თერმოელექტრობარაიის დაზოგვა პიდრი	4,425,420	4,373,308	4,341,320	4,201,521	35,563	35,563	33,429	44,572	3,785,949	4,319,153	4,449,418	4,452,552	
	0	0	0	0	1,308,216	1,004,627	945,492	959,275	0	0	0	0	
<b>ჯმშერი დაზოგვა</b>	<b>4,425,420</b>	<b>4,373,308</b>	<b>4,341,320</b>	<b>4,201,521</b>	<b>1,343,778</b>	<b>1,040,189</b>	<b>978,921</b>	<b>1,003,847</b>	<b>3,785,949</b>	<b>4,319,153</b>	<b>4,449,418</b>	<b>4,452,552</b>	
განერაციის ფასი დაზოგვის შემსრულებელი	26,424,780	16,862,913	22,268,221	18,032,775	11,019,483	10,630,891	12,282,553	11,494,043	15,601,792	26,115,775	25,944,667	32,863,059	
კლავეტრონერგიის საშუალო ტარიფი დახ	3.573	2.558	3.147	2.946	1.796	1.829	1.591	1.530	2.796	4.596	3.643	4.232	
	3.958	3.041	3.565	3.422	1.908	1.920	1.664	1.609	3.275	5.014	4.042	4.571	
კლავეტრონერგიის ტარიფის შემცირება	<b>0.386</b>	<b>0.482</b>	<b>0.417</b>	<b>0.476</b>	<b>0.112</b>	<b>0.091</b>	<b>0.073</b>	<b>0.079</b>	<b>0.479</b>	<b>0.418</b>	<b>0.398</b>	<b>0.338</b>	



ପ୍ରକାଶନକାରୀ 22

საბარეო სავაჭრო გალაცი

ରୁଷିଆରେ ଗାନ୍ଧୀ ପ୍ରାଚୀନ	\$235
ଦେଶରେ ବାରାଜୀକୁ ଏହିଟି ପରିମାଣରେ ଉପରେ	0.36
ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ସାଂକ୍ଷେତିକର୍ମକାରୀ	3
ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ସାଂକ୍ଷେତିକର୍ମକାରୀ (ଫ୍ରେଣ୍ଟ)	4
ଶ୍ରୀଲଙ୍କାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ସାଂକ୍ଷେତିକର୍ମକାରୀ (ଥିରକ)	6.01
ମାର୍କୋର୍ଜିଲ୍ ମାର୍କୋର୍ଜିଲ୍ ପ୍ରାଚୀନ (ଥିରକ)	3
ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ବାନ୍ଦାର୍ଗର୍ଜିଲ୍ ପ୍ରାଚୀନ (ଫ୍ରେଣ୍ଟ ରୋଟାରି)	18.03

დაზოგილი ელექტროენერგია (მლნ კვტსთ)

ჩანაკვეთებული თბოსადგურების კლუბზორენერებია (მლინ კუტხსო)

**ჩანაცლებული გაზის რაოდენობა (ზღვა კუბი)**  
ქვეწრებით გვამისა  
პირი გვეცალები  
**ჩანაცლებული გაზის დიორდებულება (ზღვა აშშ დოლარი)**

**უნივერსალური მუზეუმი**  
საქართველოს კულტურული  
მემკვიდრეობის ცენტრი

წმინდა მიმდინარე ღირებულება (მრან აშშ დოლარი)  
ამთა აბრის ნორმა

1 პლატფორმის განვითარების გარე მოცულობა

კვეუქმერობის გადატყმის პარტნერი	4.41%
კვეუქმერობის განაწილების დანარგები	12.40%
მცხოვრები გენერაციის ეტაპი	1.19
ატასი განვითარებისათვეს საჭირო გაზის მიცულობა	0.30 კუბმ
კრის დაზოგვით მიღებული გაზის დაზოგვა ვ3	0.36 კუბმ

მსოფლიო პანკის ქართულობა შეფასებით 1ქმტთ კლეიტონისტების დაზოგა ამცირებს სათვალეური გაზის ბარეტების 353 მდგრ. კატეთ უკავშირის ამცირებს

## ჩანართი 23.

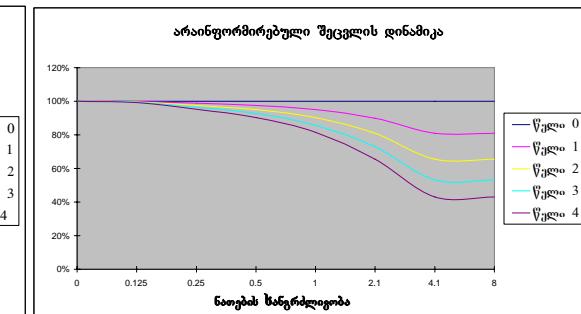
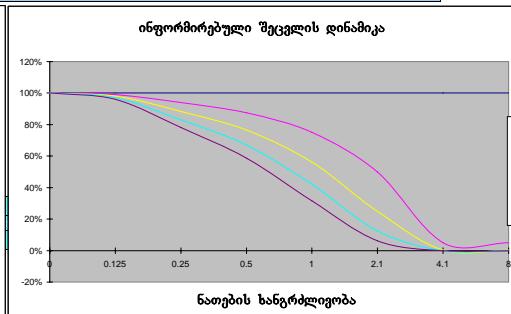
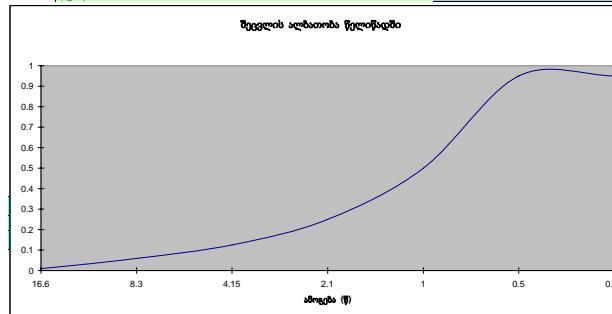
### გავრცელების სიჩრაოის შეუსტება

გ დაზიანები	დახობილი კიბოვატსაათის ჩირგულება
დახარჯული ინფესტიცია	75 დღაწი
ნაფაბის სანგრძლებელია წლიურად მდგრადია	500 საათი საინფესტაციო ხარჯები/დაზოგვა წლების მიხედვით
სიცოცხეის სანგრძლებელია	4000 საათი წელი დღაწი
შუამობის სანგრძლებელია	8 წელი 1 -6.5
დისისტრინგინის ნორმა	12%
დაზიანები ინფესტიცია	8 დღაწი 3 1
დაზიანები კლეიტონის წერტილი	215.3 დღისათ 4 1
საანგარიშო კაპიტალური ხარჯების V	(173) დღაწი 5 1
დაზიანები კლეიტონის ლირებულება	6 1
უმრავლო	(0.23) თვეთწი 7 1
დისკინტინგინის გათვალისწინებით	0.8 თვეთწი 8 1

შეცვლის ალბათობა 1 წლიანი მიზგების პერიოდისათვის  
ინფერმაციის თავისუფალი გაფრცელება

50%  
20%

ნათების სანგრძლებელია	0	0.125	0.25	0.5	1	2.1	4.1	8
მარტივი მონაცემი (წელი)	1000	16.6	8.3	4.15	2.1	1	0.5	0.25
% შეცვლილი წელი	0%	1%	6%	12.50%	25%	50%	95%	95%
<b>წელი 0</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
წელი 1	100%	99%	94%	88%	75%	50%	5%	5%
წელი 2	100%	98%	88%	77%	56%	25%	0%	0%
წელი 3	100%	97%	83%	67%	42%	13%	0%	0%
წელი 4	100%	96%	78%	59%	32%	6%	0%	0%
% შეცვლილი წელი	0%	0%	1%	3%	5%	10%	19%	19%
<b>წელი 0</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
წელი 1	100%	100%	99%	98%	95%	90%	81%	81%
წელი 2	100%	100%	98%	95%	90%	81%	66%	66%
წელი 3	100%	99%	96%	93%	86%	73%	53%	53%
წელი 4	100%	99%	95%	90%	81%	66%	43%	43%



დანართი 23 (გამოქვეყნება).

საინჟინერო კამპუტის უცემტის შეფასება

ნათების ხანგრძლივობა/დღე								პოტენციალი	
ნათების ქონცენტრაცია								1	2
								1	1
შეცვლის პროცენტი		25%	50%	75%	95%	1	1	1	1
შეცვლის წელი 1	0.25	0.50	0.75	0.95	0.7	0.5	0.3	0.2	4.15
შეცვლის წელი 2	0.19	0.25	0.19	0.05	0	0	0	0	0.7
შეცვლის წელი 3	0.14	0.13	0.05	0.00	0	0	0	0	0.3
შეცვლის წელი 4	0.11	0.06	0.01	0.00	0	0	0	0	0.2
დახორცის წელი 1	0.19	0.75	1.69	2.85	2.63	2.25	1.58	1.20	13.13
დახორცის წელი 2	0.14	0.38	0.42	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08
დახორცის წელი 3	0.11	0.19	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41
დახორცის წელი 4	0.08	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
არა 06:00-07:00-მდე უნდა მიმდინარეობოს									
შეცვლის შედარება		65%	65%						
დასრულებული შედეგი		70%	135%						
დასრულებული შედეგი		72%	208%						
დასრულებული შედეგი		73%	281%						

