

გზის ენერგეტიკა საქართველოში: პრობლემები, გამოწვევები და საჭირო ღონისძიებები

მარიამ ღვინია



მარიამ დევიძე

მზის ენერგეტიკა საქართველოში: პრობლემები, გამოწვევები და საჭირო ღონისძიებები

აბსტრაქტი:

კლიმატის ცვლილების პირობებში განსაკუთრებული ყურადღება ენერგეტიკის სექტორს ენიჭება. საქართველოში ენერგეტიკას, მესამე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, პირველი ადგილი უკავია იმ სექტორებს შორის, რომლებიც კლიმატზე ახდენს ზემოქმედებას. სათბურის აირების ემისიის შემცირებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მზის ენერგიის ათვისება და მისი სისტემების მასშტაბური გამოყენება, რადგან მზე ენერგიის სუფთა წყაროდ მიიჩნევა. საქართველოს მზის ენერგიის ათვისებისთვის დიდი პოტენციალი აქვს, თუმცა, რეალურად, ამ კუთხით ქვეყანაში მხოლოდ ფრაგმენტული პროექტები ხორციელდება და მოქალაქეების მცირე ჯგუფის ინდივიდუალური გადაწყვეტილებით აშენებული მზის მცირე სიმძლავრის ელექტრული სადგურები გვხვდება. სახელმწიფოს არ გააჩნია ენერგეტიკის სექტორის განვითარების სტრატეგიული გეგმა, კონკრეტული პოლიტიკა და სამოქმედო გეგმა მზის ენერგიის ათვისების მიმართულებით.

სტატიაში მოცემული კვლევა მიზნად ისახავდა მზის ელექტრული სადგურების შესაძლებლობების, მათი საჭიროებების კვლევასა და ენერგეტიკული პოლიტიკის კუთხით არსებული იმ პრობლემების იდენტიფიცირებას, რაც მზის ელექტროენერგეტიკის განვითარებას აფერხებს ქვეყანაში. კვლევის ფარგლებში ჩატარდა სამაგიდო კვლევა და ჩაღრმავებული ინტერვიუები ყველა იმ უწყების წარმომადგენლებთან, რომლებიც ენერგეტიკის სექტორში საქმიანობენ, ასევე, დამოუკიდებელ ექსპერტებთან, მზის სისტემების კომპანიების წარმომადგენლებსა და მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურების მფლობელებთან. კვლევის შედეგად გამოიკვეთა ის საჭირო ღონისძიებები, რომელთა გატარება ხელს შეუწყობს მზის სისტემების ფართო გამოყენებას: ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ ეროვნული სამოქმედო გეგმის შემუშავება, მზის ელექტროსადგურებისთვის გონივრული ტარიფის დადგენა, ქსელში ენერგიის სარეზერვო წყაროების შექმნა და/ან ბატარეიანი მზის სადგურების მშენებლობა, მზის ელექტრული სადგურების შესახებ სისტემატური კვლევებისა და საინფორმაციო კამპანიების წარმოება და ა.შ.

კვლევა განხორციელდა ჰაინრიხ ბოლის ფონდის თბილისის ოფისის - სამხრეთ კავკასიის რეგიონის მხარდაჭერით, კვლევაში გამოთქმული მოსაზრებები ეკუთვნის ავტორს და შესაძლებელია არ გამოხატავდეს ფონდის შეხედულებებს.

სარჩევი

შესავალი.....	4
მეთოდოლოგია.....	5
კვლევის მიზანი და ამოცანები	5
კვლევის მეთოდები	5
საერთაშორისო გამოცდილება და მზის ენერგიით მიღებული სარგებელი.....	7
აქტორების/მხარეების თანამშრომლობის აუცილებლობა	10
კვლევის შედეგები: შესავალი ინფორმაცია.....	12
ენერგეტიკული თანამეგობრობის წინაშე აღებული ვალდებულებები განახლებად ენერგიებთან მიმართებით.....	15
მზის ენერგიის პოტენციალი და მისი როლი საქართველოში.....	17
პრობლემები და გამოწვევები ენერგიის განახლებადი წყაროების ენერგეტიკაში	18
სისტემური დაგეგმარებისა და საკმარისი კვლევების არარსებობა	18
სექტორის დივერსიფიკაციის არარსებობა.....	20
ქსელის სტაბილურობის შენარჩუნების პრობლემა.....	21
ნეტო აღრიცხვის სისტემის შეზღუდულობა	23
საქართველოს მზის ელექტროენერგეტიკის მიმოხილვა.....	24
მზის სისტემების კომპანიები და მათი სერვისები	24
მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურები საქართველოში	26
მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურები მაღალმთიან სოფლებში.....	28
მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურების ღირებულება	30
მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურების როლი ოჯახებისა და სოფლების გაძლიერებისთვის 32	
მზის ტექნოლოგიების დაბალი ცნობადობა, როგორც მზის ენერგეტიკის განვითარების შემაფერხებელი ფაქტორი	33
მზის ენერგეტიკის განსავითარებლად სახელმწიფოს მიერ გასატარებელი ღონისძიებები	35
საჭირო პოლიტიკურ-ინსტიტუციური ცვლილებები	35
ტარიფის საჭირო პოლიტიკა.....	37
ბატარეიანი მზის სადგურების მშენებლობა და/ან ენერგიის შემნახველი ბატარეების ინტეგრირება ქსელში	38
მზის ელექტროენერგიის წარმოებისთვის სახელმწიფოს მხარდაჭერის ფორმები	40
აქტორების/მხარეების თანამშრომლობა მზის ენერგეტიკის განვითარებისთვის.....	42
დასკვნა და რეკომენდაციები.....	45

შესავალი

კლიმატის ცვლილების პირობებში განსაკუთრებული ყურადღება ენერგეტიკის სექტორს ენიჭება. საქართველოში ენერგეტიკას, მესამე ეროვნული შეტყობინების¹ მიხედვით, პირველი ადგილი უკავია იმ სექტორებს შორის, რომლებიც კლიმატზე ახდენს ზემოქმედებას. მზის, ქარისა და წყლის ენერგიის გამოყენების გაზრდა დიდ როლს თამაშობს სათბურის აირების ემისიის შემცირებაში, რადგან ისინი ენერგიის სუფთა წყაროებად მიიჩნევიან.

ახალი განახლებადი ენერგიების (New Renewables) ათვისება ერთ-ერთი ძირითადი პრიორიტეტია ევროკავშირისთვის. ის 2020 წლისთვის მიზნად ისახავს, რომ მის ფარგლებში მოხმარებული ენერგიის 20% განახლებადი ენერგიის წყაროებით იყოს გამომუშავებული². 2014 წელს საქართველომ ასოცირების ხელშეკრულებით აიღო ევროკავშირის ენერგეტიკული კანონმდებლობის მესამე პაკეტთან ჰარმონიზაციის ვალდებულება. საინტერესოა, რა წინსვლა გამოიწვია ქვეყანაში ამ პროცესმა და რამდენად არის თანხვედრაში ჩვენი ენერგეტიკის სექტორის პოლიტიკა ენერგეტიკული გაერთიანების მოთხოვნებთან.

ზოგადად, ნებისმიერი სექტორის გამართული ფუნქციონირებისთვის მნიშვნელოვანია შესაბამისი კანონების არსებობა ქვეყანაში, სტრატეგიული და შესაბამისი მოკლევადიანი და გრძელვადიანი სამოქმედო გეგმების არსებობა, განმახორციელებელი კონკრეტული ორგანოების არსებობა და მათი ექსკლუზიური ფუნქცია-მოვალეობების განსაზღვრა, სისტემატური სამეცნიერო თუ მცირე პრაქტიკული კვლევების წარმოება, საჭირო ტექნოლოგიებზე წვდომა ქვეყანაში, სამიზნე ჯგუფების ინფორმირებულობა და ა.შ. ფაქტია, რომ ქვეყანაში მზის ენერგეტიკა განვითარებული არაა, ძალიან იშვიათად თუ შევამჩნივთ სახლების სახურავებზე მზის პანელებს და მზის ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაციას შემთხვევით თუ წავაწყდებით. აღსანიშნავია, რომ საქართველოში 2016 წელს რეალურად ამოქმედდა ნეტო აღრიცხვის სისტემა³, რომელიც მზის (ასევე, ქარის და წყლის) მიკროსიმძლავრის ელექტრული სადგურების მფლობელებს შესაძლებლობას აძლევს, რომ ჩართონ თავიანთი სადგურები ერთიან ქსელში. საინტერესოა ამ მნიშვნელოვანი რეფორმის ეფექტი და ის, თუ მისი არსებობის მიუხედავად, მზის სისტემები მოსახლეობაში მასშტაბურად რატომ ვერ ვრცელდება? ასევე, რატომ არ გვაქვს ქვეყანაში მზის არცერთი

¹ გაეროს განვითარების პროგრამა, საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩოკონვენციის მიმართ, 2015, https://www.ge.undp.org/content/georgia/ka/home/library/environment_energy/third-national-communication-of-georgia-to-the-un-framework-conv0.html

² European Commission, Renewable energy directive, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive>

³ საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია, 2016, ნეტო აღრიცხვა საქართველოში, <http://gnerc.org/ge/media/presrelizebi-akhali-ambebi/08112016-relizi/19646>

დიდი სიმძლავრის ელექტროსადგური? რა გამოწვევების წინაშე დგას ენერგეტიკის სექტორი და რა უნდა გაკეთდეს იმისათვის, რომ ეს სექტორი გაძლიერდეს და განვითარდეს?

მეთოდოლოგია

კვლევის მიზანი და ამოცანები

კვლევის მიზანი იყო საქართველოში მზის ელექტრული სადგურების შესაძლებლობებისა და საჭიროებების შესწავლა. ხოლო კვლევის ამოცანები:

1. ენერგეტიკული გაერთიანების წინაშე აღებული ვალდებულებები და მათი შესრულების შეფასება;
2. სახელმწიფოს მიდგომებისა და მიმდინარე პოლიტიკის შეფასება მზის ელექტრული ენერგიის ათვისებასთან დაკავშირებით;
3. საქართველოს მზის ელექტროენერგეტიკის (კომპანიების და სადგურების) შესწავლა;
4. მზის სადგურების ხელშეწყობისთვის პოლიტიკის დონეზე განსახორციელებელი საჭირო რეფორმების იდენტიფიცირება.

კვლევის სამიზნე ჯგუფებს წარმოადგენენ:

- ენერგეტიკის სექტორის უწყებების წარმომადგენლები;
- დარგის ექსპერტები (ვინც 10 წელზე მეტია ენერგეტიკის სფეროში საქმიანობს);
- მზის სადგურების მფლობელები: ინდივიდუალური პირები და კერძო კომპანიების წარმომადგენლები, როგორც ავტონომიური, ასევე ქსელზე დაერთებული სადგურების მეპატრონეები;
- იმ კომპანიების წარმომადგენლები, რომლებიც მზის ელექტრული სადგურების სისტემებით ვაჭრობენ და ეწევიან მათ მონტაჟს.

კვლევის მეთოდები

სტატიაში წარმოდგენილი კვლევის მიზნისა და ამოცანების მისაღწევად გამოყენებული იქნა თვისებრივი კვლევის მეთოდები, კერძოდ, ჩატრიაკებული ინტერვიუები და სამაგიდო კვლევა (desk research). სამაგიდო კვლევის ფარგლებში გაანალიზდა ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ არსებული პუბლიკაციები („მწვანე ალტერნატივისა“ და „მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის“ პუბლიკაციები) და საკანონმდებლო-პოლიტიკის დოკუმენტები (ენერგეტიკული თანამეგობრობის დირექტივა, ენერგეტიკის სექტორის პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები, პროგრამის „განახლებადი ენერგია 2008-ის“ და

პოლიტიკის სხვა დოკუმენტები). ჩაღრმავებულ ინტერვიუებს რაც შეეხება, ისინი მიმდინარეობდა 2019 წლის სექტემბერ-ოქტომბრის თვეებში. სულ ჩატარდა 30 ინტერვიუ:

- 6 ინტერვიუ ექსპერტებსა და ენერგეტიკის სექტორის უწყებების: ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს, საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის (სემეკის) და ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ოპერატორის (ესკოს) წარმომადგენლებთან, ხოლო საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემისგან (სსე-სგან) წერილობით გამოიგზავნა ძირითად კითხვებზე პასუხები.
- მომხმარებლებთან 16 ინტერვიუ: 8 ქსელზე დაერთებული და 8 ქსელისგან დამოუკიდებელი სადგურების მფლობელებთან (თუშეთი და უკანაფშავი). საერთო ჯამში, 5 სადგურის მფლობელი იყენებს მათ მხოლოდ საოჯახო მოხმარებისთვის, ხოლო დანარჩენები – ბიზნეს- და სამეწარმეო საქმიანობისთვის.
- კომპანიების წარმომადგენლებთან 8 ინტერვიუ (ამასთან ერთად, სხვა 6 კომპანიის წარმომადგენლებთან ჩატარდა მხოლოდ სატელეფონო ინტერვიუები, რადგან მათ კომპანიის პროფილში მითითებული ჰქონდათ „მზის პანელებით ვაჭრობა“, თუმცა, როგორც აღმოჩნდა, მხოლოდ მზის ენერგიაზე მომუშავე წყლის კოლექტორები და წყალგამაცხელებლები აქვთ).

მზის სადგურების მფლობელებს დავუკავშირდი მზის სისტემების კომპანიების წარმომადგენლების მეშვეობით, რომელთა დახმარებითაც შევძელი რესპონდენტების მოძიება. თავად კომპანიები კი სოციალური ქსელებითა და კომპანიების პლატფორმებიდან (მაგალითად, www.yell.ge) მოვიძიე. ექსპერტებს სახელმწიფო უწყებების და მათი საქმიანობის მიხედვით, უწყებების ოფიციალური საკონტაქტო ინფორმაციების გამოყენებითა და „თოვლის გუნდის“⁴ მეთოდით დავუკავშირდი.

თითოეული სიღრმისეული ინტერვიუ დაახლოებით 30-45 წუთი გაგრძელდა. ინტერვიუს დაწყებამდე ყველა რესპონდენტს გავაცანი კვლევის მიზანი და ამოცანები, ინფორმირებული თანხმობის შემდეგ კი დისკუსია ჩავიწერე აუდიოფაილად, შემდეგ მოვამზადე ინტერვიუების ტრანსკრიპტები. რაც შეეხება შეგროვებული მონაცემების ანალიზს, დავიწყე კოდირებით, ხოლო კოდები გამოვყავი კვლევის ინსტრუმენტის, თეორიული ჩარჩოსა და ძირითადი ინფორმაციის საფუძველზე. კოდირების შემდეგ მოვახდინე მონაცემთა კატეგორიზაცია და უშუალო ანალიზის პროცესში შევეცადე, კატეგორიებს შორის ურთიერთმიმართებები აღმომეჩინა. სტატიაში წარმოდგენილია მონაცემთა ანალიზის

⁴ თოვლის გუნდის მეთოდი: რესპონდენტთა შერჩევის პრინციპია, როდესაც რესპონდენტები თავად ასახელებენ სხვა ადამიანებს, რომლებიც ასევე მიესადაგებიან შერჩევის კრიტერიუმებს. შემდგომ ხდება ამ ადამიანებთან ინტერვიუების ჩაწერა. მომდევნო რესპონდენტების შესახებ რჩევასაც და შესაძლოა საკონტაქტო ინფორმაციასაც მათგან ვიღებთ.

წყარო:

https://www.researchgate.net/publication/324590206_Snowball_Sampling_A_Purposeful_Method_of_Sampling_in_Qualitative_Research

შედეგად გამოვლენილი ძირითადი მიგნებები, რომლებიც გამყარებულია შესაბამისი ციტატებით.

საერთაშორისო გამოცდილება და მზის ენერგიით მიღებული სარგებელი

საერთაშორისო ენერგიის სააგენტოს მიხედვით, 2019-2024 წლებში განახლებადი ენერგიების დადგმული სიმძლავრე 50%-ით გაიზრდება, რაშიც მთავარ როლს მზის ფოტოგარდამქმნელები (PV) შეასრულებს⁵. ხოლო საერთაშორისო განახლებადი ენერგიების სააგენტოს მიხედვით, 2050 წლისთვის მზის ფოტოგარდამქმნელი სისტემები დაფარავს მსოფლიო მოსახლეობის მეოთხედის ელექტრული ენერგიის საჭიროებებს და მზე გახდება მეორე ყველაზე დიდი გენერაციის წყარო ქარის შემდეგ. მზის ელექტრული სადგურების მონტაჟის კუთხით ლიდერობს აზია (მსოფლიოს 50%), ჩრდილოეთი ამერიკა (20%) და ევროპა (10%). აღსანიშნავია სოცო-ეკონომიკური ფაქტორიც, მსოფლიო მზის ინდუსტრია 2050 წლისთვის დაახლოებით 18 მილიონ ადამიანს დაასაქმებს⁶.

2050 წლისთვის მზის ენერგიის ასათვისებელი მოწყობილობების მიერ გამომუშავებული იქნება მსოფლიოში მოთხოვნილი ენერგიის 45%. ფაქტობრივად ყველა სექტორის ინდუსტრიაში შეაღწევს მზის ენერგიის ჩართვა წარმოების პროცესში⁷. მნიშვნელოვანია, რომ მსოფლიო მასშტაბით აქტიურად მიმდინარეობს მზის სისტემების განვითარებისა და მათ მიერ ენერგიის გარდაქმნის ეფექტურობის კოეფიციენტის ზრდის პროცესი, პარალელურად ეცემა ამ სისტემების ფასიც⁸. აღსანიშნავია, რომ მზის ენერგიის ათვისებას და მისი გარდამქმნელი ტექნიკის გავრცელებას თან ახლავს სხვადასხვა სოციალური, ეკოლოგიური და ეკონომიკური სარგებელი.

სოციალური სარგებელი

საერთაშორისო ენერგეტიკული მიმოხილვის (IEO) 2019 წლის ანგარიშის მიხედვით, 2050 წლისთვის, 2019 წლის მონაცემებთან შედარებით, ენერგიის მოხმარება მსოფლიო მასშტაბით 50%-ით, ხოლო განვითარებად ქვეყნებში 79%-ით გაიზრდება⁹. ცხოვრების სტანდარტის განვითარებასა და მოსახლეობის საჭიროებების ზრდასთან ერთად, იზრდება მოთხოვნა

⁵ International Energy Agency, 2019, Renewables 2019 - Market analysis and forecast from 2019 to 2024, <https://www.iea.org/reports/renewables-2019>.

⁶ International Renewable Energy Agency, 2019, Future of solar photovoltaic - Deployment, investment, technology, grid integration and socio-economic aspects, <https://www.irena.org/publications/2019/Nov/Future-of-Solar-Photovoltaic>.

⁷ Mekhilef, S., Saidur, R., & Safari, A., 2011, A review on solar energy use in industries. *Renewable and sustainable energy reviews*, 15 (4), 1777-1790.

⁸ Huynh, W. U., Dittmer, J. J., & Alivisatos, A. P., 2002, Hybrid nanorod-polymer solar cells. *science*, 295(5564), 2425-2427.

⁹ World Energy Outlook 2019, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>

ელექტროენერგიაზე¹⁰. განვითარებად ქვეყნებში, სადაც ელექტროენერგიაზე წვდომა შეზღუდული აქვს მოსახლეობის ნაწილს, სხვადასხვა კვლევის მიხედვით, მიიჩნევა, რომ ასეთი დასახლებების განვითარებაში მზის ენერგიის მოწყობილობები დიდ როლს თამაშობს. ისინი ხელს უწყობს სოფლებში ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას, ამცირებს ქალების დატვირთვას და ხელს უწყობს მათ განვითარებას (მაგალითად, საშინაო საქმის გაკეთება სადამოს საათებშიც შესაძლებელი ხდება და ქალებს დღის მანძილზე შეუძლიათ დრო თავიანთი საქმეების მიხედვით გაანაწილონ), იზრდება მოსახლეობის ჯანმრთელობის, ასევე ბავშვების განათლების დონე, სოციალური აქტივობები და კომუნიკაცია (მაგალითად, ტელევიზორის ყურება, მობილურის დატენვა და სოციალური ქსელების გამოყენება)¹¹.

მსოფლიოში სხვადასხვა კვლევა ავლენს, რომ პატარა სოფლებისთვის მზის ელექტროსისტემები (წყლის გამაცხელებლები და პანელები) და მიკროქსელები ყველაზე კარგი გამოსავალია მოსახლეობის ელექტროენერგიით მომარაგებისთვის. ასეთ სოფლებში ზოგჯერ ქსელისგან დამოუკიდებელ სადგურებს აგებენ. ძირითადად, ამ ტიპის მხარდაჭერა და სასოფლო ტიპის დასახლებების ასეთი განვითარება მთავრობების მხარდაჭერით/გადაწყვეტილებით ხდება, გრძელვადიანი ფინანსური პროგრამების დაგეგმვის გზით¹².

გარემოსდაცვითი სარგებელი

მსოფლიოში იზრდება ელექტროენერგიის მოხმარება, თუმცა ენერგიის მიღების ტრადიციული ფორმები, როგორცაა წიაღისეულის წვა, აბინძურებს გარემოს და აჩქარებს კლიმატის ცვლილებას¹³. ამიტომ მნიშვნელოვანია სუფთა, ენერგიის განახლებად წყაროებზე (ქარი, მზე, წყალი, ბიომასა) გადასვლა, თუმცა, სხვა წყაროებთან შედარებით, პრიორიტეტი მზეს ენიჭება. სხვა განახლებად წყაროებთან შედარებით, მზის ენერგიის მოწყობილობები ყველაზე ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე. ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა ცვლის მდინარეს, მიკროკლიმატს და საფრთხეს უქმნის ბიომრავალფეროვნებას, იწვევს ტყის დიდი ნაწილის და/ან საკვების წარმოების ტერიტორიის დატბორვას. რაც შეეხება ქარის

¹⁰ Sampaio, P. G. V., & González, M. O. A., 2017, Photovoltaic solar energy: Conceptual framework. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74, 590-601.

¹¹ [1] Laufer, D., & Schäfer, M., 2011, The implementation of Solar Home Systems as a poverty reduction strategy—A case study in Sri Lanka. *Energy for sustainable Development*, 15(3), 330-336.

[2] Modi, V., McDade, S., Lallement, D., & Saghir, J., 2005, Energy Services for the Millennium Development Goals. *Energy services for the Millennium Development Goals*.

¹² Hoffmann, Winfried, 2006, PV solar electricity industry: Market growth and perspective, *Solar energy materials and solar cells*, 90.18-19, 3285-3311.

¹³ [1] Peng J, Lu L, Yang H., 2013, Review on life cycle assessment of energy payback and greenhouse gas emission of solar photovoltaic systems. *Renew Sustain Energy Rev*; 19:255-74.

[2] Bhattacharya T, Chakraborty AK, Pal K., 2014, Effects of ambient temperature and wind speed on performance of monocrystalline solar photovoltaic module in Tripura, India. *J Sol Energy*;2014:1-5.

[3] Tyagi VV, Rahim NAA, Rahim NA, Selvaraj JAL., 2013, Progress in solar PV technology: research and achievement. *Renew Sustain Energy Rev*;20:443-61.

სადგურს, მასთან შედარებით მზის სადგური არ არის ხმაურიანი და მისი დამონტაჟება საქალაქო ტიპის დასახლებებში შესაძლებელია¹⁴. მზის სისტემების გამოყენება სათბურის აირების შემცირების ხელშეწყობის საშუალებას იძლევა¹⁵.

ეკონომიკური სარგებელი

მზის ფოტოგარდამქმნელი სისტემები უნიკალურ ტექნოლოგიებად ითვლება, ვინაიდან მომხმარებლებს საშუალებას აძლევს, თავად აწარმოონ და მოიხმარონ მათივე წარმოებული ელექტროენერგია¹⁶. ამისათვის კი მათ არ სჭირდებათ საწვავი და სისტემის მოვლა-შენახვა მინიმალური დანახარჯებით ხდება¹⁷. მნიშვნელოვანია ის, რომ მზე ენერგიის უფასო წყაროა¹⁸.

სასოფლო ტიპის დასახლებებში, სადაც ელექტროენერგიის გამართული სისტემა არ არის, მზის ენერგიის ათვისებამ მნიშვნელოვანი როლი შეიძლება ითამაშოს სოფლებისა და მათი მცხოვრებლების ეკონომიკურ განვითარებაში. ეკონომიკური წარმოების ფორმები შესაძლოა გახდეს უფრო ეფექტიანი, რასაც მოსახლეობის შემოსავლების ზრდა მოჰყვება.

მზის ელექტროსადგურს ფუნქციონირების ობიექტური პრობლემები სხვა სადგურებთან შედარებით ნაკლები აქვს (მაგალითად, ენერგიას ღრუბლიან ამინდშიც გამოიმუშავებს). კლიმატის ცვლილების პირობებშიც მზის ენერგია უფრო პროგნოზირებადი დარჩება, ვიდრე წყლისა და ქარის ენერგია¹⁹.

¹⁴ წყარო N10.

¹⁵ Peng J, Lu L, Yang H., 2013, Review on life cycle assessment of energy payback and greenhouse gas emission of solar photovoltaic systems. *Renew Sustain Energy Rev*; 19:255-74.

¹⁶ [1] Strupeit, L., & Palm, A., 2016, Overcoming barriers to renewable energy diffusion: business models for customer-sited solar photovoltaics in Japan, Germany and the United States. *Journal of Cleaner Production*, 123, 124-136.

[2] Awerbuch, S., 2000, Investing in photovoltaics: risk, accounting and the value of new technology. *Energy Policy*, 28(14), 1023-1035.

[3] Schleicher-Tappeser, R., 2012, How renewables will change electricity markets in the next five years. *Energy policy*, 48, 64-75.

¹⁷ [1] Chaar LE, Lamont LA, Zein NE., 2013, Review of photovoltaic technologies. *Renew Sustain Energy Rev*; 15:2165-75.

[2] Goetzberger A, Hebling C, Schock HW., 2003, Photovoltaic materials, history, status and outlook. *Mater Sci Eng: R: Rep*; 40(1):1-46.

¹⁸ [1] Silveira JL, Tuna CE, Lamas WQ., 2013, The need of subsidy for the implementation of photovoltaic solar energy as supporting of decentralized electrical power generation in Brazil. *Renew Sustain Energy Rev*; 20:133-41.

[2] Hosenuzzaman M, et al. Global prospects, progress, policies, and environmental impact of solar photovoltaic power generation. *Renew Sustain Energy Rev* 2015; 41:284-97.

¹⁹ წყარო N10.

აქტორების/მხარეების თანამშრომლობის აუცილებლობა

მზის ენერგიის ათვისების გასაზრდელად მნიშვნელოვანია მისი სასარგებლო მხარეების შესახებ ცნობიერების გაზრდა, კვლევების ხელშეწყობა, ახალი ტექნოლოგიების განვითარება და ისეთი საჯარო პოლიტიკის შემუშავება, რომელიც მზის ენერგიის გენერაციის ხელშეწყობი პროგრამების განხორციელებას/მხარდაჭერას მოიცავს²⁰. ამგვარად, ენერგეტიკის სექტორის ყველა მხარეს თავისი როლი და ფუნქცია აკისრია ქვეყანაში მზის ენერგეტიკის განვითარებისთვის. მნიშვნელოვანია, აღიწეროს, თუ რა როლს თამაშობს ამ პროცესში თითოეული აქტორი: სახელმწიფო, ენერგეტიკის სექტორის სხვადასხვა უწყება, კომპანიები და მზის ელექტრული სისტემების მომხმარებლები.

სახელმწიფოს როლი

ენერგეტიკის სექტორი ებმის ქვეყნის პოლიტიკურ, ეკონომიკურ, სოციალურ და გარემოსდაცვით საკითხებს. მსოფლიო გამოცდილებით, PV ინდუსტრია არ იარსებებდა მთავრობების მხარდაჭერი პოლიტიკის გარეშე, მზის ენერგიის მოხმარებისა და შესაბამისი ტექნოლოგიის წარმოების კუთხით. ეს პოლიტიკები განსხვავდება²¹, თუმცა მსოფლიო მასშტაბით ვლინდება, რომ მზის ენერგიას, სხვა წყაროებთან შედარებით, უპირატესობა აქვს, კონკურენტული და ნაკლებად კომპლექსურია²².

მზის ენერგიის მოწყობილობებს განსაკუთრებით დიდი პოტენციალი აქვს განვითარებად ქვეყნებში, ვინაიდან აქ ენერგეტიკის სექტორი განვითარების პროცესშია, მეორე მხრივ, ამ ქვეყნებს უფრო მაღალი წვდომა აქვთ მზის სინათლეზე. მზის ენერგიის ათვისება და მისი რაციონალური გამოყენება ამ ქვეყნებს უფრო გააძლიერებს²³. ამისთვის კი მთავრობების მიერ სწორი პოლიტიკის დაგეგმვაა საჭირო²⁴.

ზოგიერთმა ქვეყანამ ევროპასა (გერმანია, დანია, შვედეთი) და აზიაში (ჩინეთი და ტაივანი) გამოიყენა ტარიფების შემცირების პოლიტიკა, რომელიც პოლიტიკური მექანიზმია მომხმარებლების ხელშესაწყობად, რათა მათ თანხა განახლებადი ენერგიის მიკროგენერაციაში დააბანდონ. სხვა ქვეყნებმა (აშშ, ბრიტანეთი, იაპონია და შვედეთი) გამოიყენეს განახლებადი პორტფოლიოს სტანდარტი, რომელიც გულისხმობს, რომ

²⁰ წყარო N10.

²¹ Haley, U. C., & Schuler, D. A, 2011, Government policy and firm strategy in the solar photovoltaic industry. *California Management Review*, 54(1), 17-38.

²² Rogers, E.M., 2003, Diffusion of innovations. *Free Press*, New York.

²³ Devabhaktuni, V., Alam, M., Depuru, S. S. S. R., Green II, R. C., Nims, D., & Near, C., 2013, Solar energy: Trends and enabling technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 19, 555-564.

²⁴ Khatib H. Renewable energy in developing countries. In: Proceedings of the international conference on renewable energy-clean power, London, UK, 1-6.

მომხმარებელი ენერგიის განსაზღვრული წილი განახლებადი წყაროებიდან უნდა მოდიოდეს²⁵. თუმცა, ზოგიერთი ქვეყანა ასევე ამახვილებს ყურადღებას პროდუქციის წარმოებაზე და ცდილობს მწარმოებელი კომპანიების მხარდაჭერას დაბალხარჯიანი ფინანსირებით, პირდაპირი სუბსიდირებით, გადასახადების შემცირებით და სხვა. ამ კუთხით განსაკუთრებით გამოირჩევა ჩინეთი, რომელიც PV-ის წარმოებისთვის დაბალპროცენტულ სესხს გამოყოფს²⁶.

კომპანიების როლი

სახელმწიფოს დამოკიდებულებები კონკრეტული ბაზრის მიმართ მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს კერძო კომპანიებზე. კომპანიები განახლებადი ენერგიების სექტორიდან განსაკუთრებით დგანან იმ საფრთხის წინაშე, რომ მათზე გავლენა მოახდინოს პოლიტიკიდან წამოსულმა მოულოდნელმა რისკებმა და შესაძლებლობებმა²⁷. სახელმწიფოს დამოკიდებულებებში იგულისხმება პოზიტიური ჩარევები ბაზარში და სექტორის ხელშეწყობა სხვადასხვა გზით, ან ბაზრისგან შორს დგომა და გაურკვევლობების წარმოქმნა, რაც კომპანიებს აიძულებს, ორიენტირებულები იყვნენ არასაბაზრო სტრატეგიებზე. საბაზრო სტრატეგიები გულისხმობს გრძელვადიან დაგეგმვას ფასების, კადრების, პროდუქციის ინოვაციისა და სხვა საკითხების გათვალისწინებით, არასაბაზრო სტრატეგიები კი ლობირებაზეა ორიენტირებული²⁸.

როგორც აღინიშნა, პოლიტიკურ-ინსტიტუციური (მაგალითად, საკანონმდებლო) ცვლილებები²⁹, ასევე მომხმარებლების განწყობებისა და პრიორიტეტების ცვლილება, თავისთავად განაპირობებს ცვლილებებს კომპანიებისთვის³⁰. მეორე მხრივ, კომპანიები შუალედურ რგოლს წარმოადგენენ საბოლოო მომხმარებლებსა და პარტნიორ ფირმებს, სახელმწიფო სააგენტოებსა და საფინანსო ინსტიტუტებს შორის³¹. მომხმარებლების ცნობიერებისა და პანელების ცნობადობის გაზრდაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ადგილობრივი მზის კომპანიების აქტივობები. ამიტომ, მზის ენერგიის სისტემების სწრაფად

²⁵ [1] Kim H, Park E, Kwon SJ, Ohm JY, Chan HJ., 2014, An integrated adoption model of solar energy technologies in South Korea. *Renew Energy*; 66:523-31.

[2] Novacheck J, Johnson JX., 2015, The environmental and cost implications of solar energy preferences in renewable portfolio standards. *Energy Policy*; 86:250-61.

²⁶ Haley, U. C., & Schuler, D. A., 2011, Government policy and firm strategy in the solar photovoltaic industry. *California Management Review*, 54(1), 17-38.

²⁷ Wüstenhagen R., Menichetti E., 2012, Strategic choices for renewable energy investment: conceptual framework and opportunities for further research, *Energy Policy* 40, 1e10, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.050>.

²⁸ Haley, U. C., & Schuler, D. A., 2011, Government policy and firm strategy in the solar photovoltaic industry. *California Management Review*, 54(1), 17-38.

²⁹ Provance, M., Donnelly, R. G., & Carayannis, E. G., 2011, Institutional influences on business model choice by new ventures in the microgenerated energy industry. *Energy Policy*, 39(9), 5630-5637.

³⁰ Linder, J. and S. Cantrell, 2000, "Changing Business Models: Surveying the Landscape" Accenture Institute for Strategic Change.

³¹ Overholm, H., 2014, Collectively created opportunities in emerging ecosystems: The case of solar service ventures. *Technovation* in press. doi:10.1016/j.

გასავრცელებლად, სასურველია, გადაწყვეტილების მიმღებმა პირებმა ადგილობრივი კომპანიების მხარდაჭერა მოიპოვონ.

მომხმარებლები

მომხმარებლების ცნობიერებისა და პანელების ცნობადობის გაზრდაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი: ადგილობრივი გარემო პირობები³², სხვების (სანაცნობო წრის) გავლენა³³, ადგილობრივი მოთხოვნა³⁴, ადგილობრივი კომპანიების როლი³⁵ და სხვა. მომხმარებლების მოტივაცია და პერსონალური პრიორიტეტები განსხვავდება მათი სეგმენტის მიხედვით და მათ მიერ მზის ენერგიის მოხმარებაზე სხვადასხვა პარამეტრი შეიძლება ახდენდეს გავლენას: ღირებულებები, შეხედულებები, ასაკი, ქცევა და ა.შ. მნიშვნელოვანია პროდუქციასთან დაკავშირებული დაბალი რისკების არსებობა, მათი ხელმისაწვდომობა, პროდუქციის დამატებითი ღირებულების დანახვა და სხვა³⁶.

კვლევის შედეგები: შესავალი ინფორმაცია

საქართველოს ენერგეტიკის დარგში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების დოკუმენტის მიხედვით, „საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის მიზანია ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოების გაუმჯობესება, რაც უზრუნველყოფს ეროვნული ინტერესების განხორციელებას საკმარისი რაოდენობის, მაღალი ხარისხის, სხვადასხვა სახის ენერგიის უწყვეტად და მისაღებ ფასად მიწოდებით“³⁷. პოლიტიკა გამოყოფს დარგის ძირითად მიმართულებებს:

1. ენერგიის მიწოდების წყაროების დივერსიფიკაცია, საქართველოს ენერგეტიკული რესურსების ოპტიმალური ათვისება და რეზერვების შექმნა;
2. საქართველოს განახლებადი ენერგეტიკული რესურსების ათვისება;
3. საქართველოს კანონმდებლობის ევროკავშირის კანონმდებლობასთან ეტაპობრივი დაახლოება;

³² Ormrod R., 1990, Local context and innovation diffusion in a well-connected world, *Econ. Geogr.* 66, 109e122.

³³ Foster A., Rosenzweig M., 1995, Learning by doing and learning from others: human capital and technical change in agriculture, *J. Polit. Econ.* 103, 1176e1209.

³⁴ Graham B., 1998, Liberalization, regional economic development and the geography of demand for air transport in the European Union, *J. Transp. Geogr.* 6, 87e104, [http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6923\(98\)00003-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6923(98)00003-9).

³⁵ Fabrizio K.R., Hawn O., 2013, Enabling diffusion: how complementary inputs moderate the response to environmental policy, *Res. Policy* 42, 1099e1111, <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2013.02.003>.

³⁶ Leenheer, J., De Nooij, M., & Sheikh, O., 2011, Own power: Motives of having electricity without the energy company. *Energy Policy*, 39(9), 5621-5629.

³⁷ საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე, 2015, საქართველოს ენერგეტიკის დარგში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებების თაობაზე, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2894951?publication=0>

4. საქართველოს ენერგეტიკული ბაზრის განვითარება და ენერგიით ვაჭრობის მექანიზმის გაუმჯობესება;
5. საქართველოს, როგორც რეგიონის სატრანზიტო ქვეყნის, როლის გაზრდა;
6. სუფთა ენერგიის წარმოების და ამ ენერგიით ვაჭრობის რეგიონალური ცენტრი;
7. ენერგოეფექტიანობისადმი ერთიანი მიდგომის შემუშავება და განხორციელება;
8. ენერგეტიკული პროექტების განხორციელებისას გარემოსდაცვითი კომპონენტების გათვალისწინება;
9. მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესება და მომხმარებლის ინტერესების დაცვა.

ენერგეტიკის პოლიტიკის 2015 წელს დასახული ამ მიმართულების მიუხედავად, რომლებიც სექტორის განვითარებისთვის მნიშვნელოვან საკითხებზე ამახვილებს ყურადღებას, ქვეყანას არ აქვს ენერგეტიკის სექტორის სტრატეგიული განვითარების სამოქმედო გეგმა. მიმდინარეობდა მუშაობა განახლებადი ენერგიების და ენერგოეფექტიანობის სამოქმედო გეგმებზე, თუმცა არცერთი დოკუმენტი არ დამტკიცებულა. ქვეყანას ასევე არ აქვს განსაზღვრული 2020 წლისთვის ენერგიის განახლებადი წყაროების წილი მთლიან მოხმარებულ ენერგიაში³⁸. მთავრობის მთავარი საორიენტაციო დოკუმენტია სახელმწიფო პროგრამა „განახლებადი ენერგია 2008“ – საქართველოში განახლებადი ენერგიის ახალი წყაროების მშენებლობის უზრუნველყოფის წესის შესახებ³⁹, რომელშიც ცვლილება ბოლოს 2013 წელს შევიდა. ის ელექტროსადგურების მშენებლობასთან დაკავშირებით საქართველოს მთავრობასთან გასაფორმებელი მემორანდუმებისთვის სპეციალურ წესს ადგენს. „მწვანე ალტერნატივის“ მიერ მომზადებულ მემორანდუმებისა და შეთანხმებების სამართლებრივი ანალიზის დოკუმენტში ვკითხულობთ, რომ პროგრამაში მოცემული „განახლებადი ენერგიის პოტენციური წყაროების ნუსხასთან დაკავშირებით, საგულისხმოა, რომ ნუსხა ყოველთვის მოიცავდა და დღემდე მოიცავს მხოლოდ და მხოლოდ ჰიდროელექტროსადგურებს; ქარის ელექტროსადგურის პროექტი არასდროს ყოფილა მოხსენიებული განახლებადი ენერგიის პოტენციური წყაროების ნუსხაში“⁴⁰. საქართველოს ყოფილი ენერგეტიკის სამინისტროს ვებგვერდზეც ამ ინფორმაციას ვაწყდებით. ამ პროგრამის შესახებ წერია, რომ მასში „წარმოდგენილია საქართველოში პოტენციური ასაშენებელი ჰიდროელექტროსადგურების სია და გაწერილია წესები და პროცედურები მათი მშენებლობისათვის“⁴¹. შესაბამისად, აღნიშნული დოკუმენტი უპირატეს მდგომარეობაში იყენებს ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობას და ჰიდროსთან შედარებით არათანაბარ პირობებს ქმნის ქარისა და მზის ენერგიის ათვისებისთვის. ამ პოლიტიკურად ხელოვნური ბარიერების გამო, მზის ენერგიამ

³⁸ Energy Community, National Renewable Energy Action Plan and progress towards 2020, <https://www.energy-community.org/implementation/Georgia/RE.html>

³⁹ საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე, 2013, სახელმწიფო პროგრამა „განახლებადი ენერგია 2008“ – საქართველოში განახლებადი ენერგიის ახალი წყაროების მშენებლობის უზრუნველყოფის წესის დამტკიცების შესახებ, <https://matsne.gov.ge/document/view/6700?publication=0>

⁴⁰ მწვანე ალტერნატივა, 2012 წელი, ენერგეტიკული პროექტების განსახორციელებლად დადებული ურთიერთგაგების მემორანდუმები და შეთანხმებები, გვ. 22, http://www.greenalt.org/webmill/data/file/publications/memorandumebi_da_xelshekrulebebi_analizi.pdf?fbclid=IwAR0dOQkIt0phpMCJj_7Vd9WMhillzgGrShggdJYmg0I9EZug-mecSbBFqlQ

⁴¹ საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო, 2013, http://energy.gov.ge/energy.php?id_pages=60&lang=geo

ქვეყნის ენერგეტიკაში ადგილის დაკავება ვერ შეძლო და ქვეყანაში მზის დიდი სიმძლავრის ელექტრული სადგური დღემდე არ გვხვდება.

ახლა მიმდინარეობს მზის დიდი სიმძლავრის ელექტრულ სადგურებზე მოლაპარაკებები და კვლევები. მისი მშენებლობის პირველ ადგილმდებარეობად დავით გარეჯის მიმდებარე ტერიტორია განიხილება. ექსპერტების თქმით, მისი სატენდერო ტექნიკური წინადადების შედგენა დასრულებულია. აღნიშნული პირველი სადგურის მშენებლობის მიზანი მზის ენერგიის ათვისების პილოტირებაა, რათა დააკვირდნენ, თუ რა გავლენა ექნება მას ქსელზე და რამდენად წარმატებით იმუშავებს.

მზის ენერგიის ათვისების ხელშეწყობის კუთხით მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა ნეტო აღრიცხვის სისტემის დანერგვა და მასში მიკროსიმძლავრის სადგურების ჩართვის შესაძლებლობა მოსახლეობისთვის. მასში ჩართვა შეუძლიათ პირებს, რომელთაც პირადი მოხმარებისთვის 100 კილოვატამდე სიმძლავრის განახლებად ენერგიაზე მომუშავე სადგური აქვთ. განახლებად ენერგიაზე მომუშავე სადგური ელექტროენერგიის გამანაწილებელ ქსელთან არის მიერთებული და მას აწვდის გამომუშავებულ ენერგიას. გამომუშავებული და დახარჯული ენერგიის ბალანსით დგინდება ელექტროენერგიის გადასახადი. ქსელზე მიერთების ერთ-ერთი მთავარი პირობაა ის, რომ ნეტო აღრიცხვის სისტემაში ჩართული სადგურის სიმძლავრე საკუთარი მოხმარების სიმძლავრეს არ უნდა აღემატებოდეს. განაწილების ლიცენზიატი ვალდებულია, ხელი შეუწყოს მიკროელექტროსადგურების გამანაწილებელ ქსელში ჩართვას და შესაბამისი განაცხადის მიღებიდან 10 სამუშაო დღის განმავლობაში უფასოდ გასცეს მიერთების ტექნიკური პირობა.

საკუთარი ელექტრული სადგურის დასამონტაჟებლად დაინტერესებულ პირებს საკმაოდ მარტივი პროცედურების გავლა უწევთ. იმ შემთხვევაში, თუ სასურველი მზის ელსადგური ქსელისგან დამოუკიდებელია, საკმარისია მხოლოდ კომპანიის მოძიება, რომელიც შეძლებს სადგურის პროექტირებას, მონტაჟსა და მონიტორინგს. ხოლო თუ ქსელზე დაერთებულ სისტემაზეა მოთხოვნა, მაშინ საჭიროა თბილისის შემთხვევაში „თელასის“, ხოლო რეგიონების შემთხვევაში – „ენერგო პრო ჯორჯიასადმი“ მიმართვა. კომპანიის მოძიებისა და სადგურის აწყობის შემდეგ, საჭიროა განცხადებით მიმართვა ენერგოკომპანიისადმი, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს სადგურის ქსელთან მიერთება. ამ პროცესს დაახლოებით 10 სამუშაო დღე სჭირდება. ენერგოკომპანიის წარმომადგენელი ცვლის და აყენებს სპეციალურ მრიცხველს. მომხმარებელი იხდის თანხას მრიცხველის შეცვლაში: 2-ფაზიანი მრიცხველი 200 ლარი ღირს, 3-ფაზიანი – 300 ლარი. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ საქალაქო ტიპის დასახლებაში შესაძლოა საჭირო იყოს ადგილობრივ თვითმმართველობასთან მზის პანელების არქიტექტურულად შეთანხმება, რაც ასევე მარტივი პროცედურაა.

ენერგეტიკული თანამეგობრობის წინაშე აღებული ვალდებულებები განახლებად ენერგიებთან მიმართებით

საქართველომ 2014 წელს ასოცირების ხელშეკრულებით და 2016 წელს ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანების წინაშე აიღო ევროკავშირის ენერგეტიკული კანონმდებლობის მესამე პაკეტთან ჰარმონიზაციის ვალდებულება, რაც გულისხმობს დამოუკიდებელი და გადამცემი სისტემების ოპერატორების შექმნას, საცალო დონეზე ყველა მომხმარებლისთვის ბაზრის გახსნას, ენერგორეგულატორების ურთიერთთანამშრომლობის სააგენტოს შექმნას, კლიმატისა და ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმის შემუშავებასა და სხვა⁴². ასოცირების შეთანხმების 218-ე მუხლის მიხედვით, „უპირატესობა უნდა მიენიჭოს კანონმდებლობის მიღებას ან სხვა აქტებს, რომელიც შეესაბამება ენერგეტიკული გაერთიანების ხელშეკრულებას ან დაფუძნებულია თანამეგობრობის მოქმედ კანონმდებლობაზე“⁴³.

„შიდა გადაწყვეტილება არ იყო საკმარისი, რომ ამ მიმართულებისთვის მიექციათ ყურადღება და ახლა გარედან მოვიდა“, - ექსპერტი 1.

უშუალოდ ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ ვალდებულებებს 2009/28/EC⁴⁴ დირექტივა ადგენს და ქმნის საერთო ჩარჩოს, რომელმაც ხელი უნდა შეუწყოს ქვეყანაში ენერგიის განახლებადი წყაროების განვითარებას. დირექტივა მოიცავს შემდეგ ძირითად სავალდებულო პირობებს:

- განახლებადი ენერგიის ეროვნული სამოქმედო გეგმის შემუშავება.
- ენერგიის განახლებადი წყაროების წილის განსაზღვრა მთლიანი საბოლოო ენერგიის მოხმარებასა და ტრანსპორტის სექტორში.
- წესების დადგენას განახლებადი ენერგიის სტატისტიკური ტრანსფერის შესახებ, რომელიც ითვალისწინებს მხარეების ურთიერთთანამშრომლობას.
- დასახული მიზნის მისაღწევად დირექტივა ითვალისწინებს თანამშრომლობას ადგილობრივ, რეგიონალურ და ეროვნულ ხელისუფლებასთან.
- ენერგიის წარმომავლობის დადგენის ადმინისტრაციული პროცედურების შემუშავება.
- განახლებადი ენერგიების წარმოებისთვის მხარდაჭერის ფორმების სისტემის (support schemes) შექმნა.

⁴² მწვანე ალტერნატივა, 2015, საქართველო და ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანება - ევროინტეგრაციის გამოწვევები, http://weg.ge/sites/default/files/sakartvelo_da_evropis_energetikuli_gertianeba-1.pdf

⁴³ საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე, 2014, ასოცირების შესახებ შეთანხმება, ერთი მხრივ, საქართველოსა და, მეორე მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერგიის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2496959?publication=0>

⁴⁴ Energy Community, Directive 2009/72/EC of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in electricity, <https://www.energy-community.org/legal/acquis.html>

- ენერგიის განახლებადი წყაროების ქსელზე დაშვების წესების შემუშავება და მოთხოვნების დაწესება გადამცემი და გამანაწილებელი ქსელის მიმართ; ასევე, ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის განვითარება.
- დაინტერესებული და ჩართული მხარეების ინფორმირების და ტრენინგების ღონისძიებების ორგანიზება; აუცილებელია დანერგილი იყოს სპეციალისტების და ტექნოლოგიების სერტიფიცირების სისტემა.
- დირექტივა განსაზღვრავს ვალდებულებას, დაწესდეს განახლებადი ენერგიის ხელშეწყობის მექანიზმები.

ენერგეტიკული გაერთიანების გაწევრიანების ოქმის შესაბამისად, საქართველოს მიერ განახლებადი ენერგიის დირექტივის დანერგვა უნდა განხორციელებულიყო 2018 წლის 31 დეკემბრისთვის⁴⁵, თუმცა ზოგიერთი მოთხოვნა მხოლოდ ნაწილობრივაა შესრულებული, ხოლო ზოგიერთზე მუშაობა ჯერაც არ დაწყებულა. მათი შესრულების შეფერხების მიუხედავად, ექსპერტები მიიჩნევენ, რომ აღებული ვალდებულებები მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს მზისა და ქარის ენერგიის ათვისების გაზრდაში. მეორე მხრივ, ამ ვალდებულებებმა მნიშვნელოვანი როლი უნდა შეასრულოს იმ მავნე პრაქტიკების გამოსწორებაში, რაც ამუხრუჭებდა მზის ენერგიის ქსელის განვითარებას და ამ სფეროში ინვესტიციებს.

პარლამენტმა, ამ მოთხოვნების მიხედვით, ენერგეტიკის სექტორის რეფორმისთვის ახლახან დამტკიცა ორი კანონი (2019 წლის 20 დეკემბერს): „ენერგოეტიკეტირების შესახებ“ და „განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“. მათ მოჰყვება კანონქვემდებარე აქტები, რომლებიც, ექსპერტის თქმით, პრიორიტეტების მიხედვით დროში გაწერილია. კერძოდ, კანონის ამოქმედებიდან მაქსიმუმ 1 წელიწადში უნდა იყოს მიღებული განახლებადი ენერგიების მხარდაჭერის სქემები (support scheme). ამას მოჰყვება ასევე კანონი ენერგოეფექტიანობაზე.

დირექტივის შესრულების ფარგლებში, ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო 2020-2021 წლებისთვის გეგმავს 130 კვტ-მდე სიმძლავრის მზის სადგურების მიერთებას ქსელზე. კვლევის შედეგად გამოიკვეთა, რომ მაღალია მოთხოვნა მზის სადგურების აშენებაზე, თუნდაც ქვეყანაში მოქმედი მზის სისტემების კომპანიების მხრიდან. სამინისტროს წარმომადგენლის თქმით, ამჟამად სამინისტროში „800 მეგავატამდე მზის სადგურების აშენებაზეა მოთხოვნა შემოსული, მაგრამ ჩვენ 130-ზე მეტს ვერ მივცემთ თანხმობას. ელექტროსისტემას ვეკითხებით და მეტის მიერთებას ვერ გაუძლებს ქსელი. მზეზე ყველა შემოსული სადგურების კვლევა მიმდინარეობს ახლა. კომპანიამ სხვადასხვა დოკუმენტი უნდა წარმოადგინოს კონკრეტულ ვადაში, რომ თანხმობა მიიღოს, 22 თავია მოთხოვნების“.

⁴⁵ მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის, 2017, ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანება და რეფორმები საქართველოს ენერგეტიკაში, ჰაინრიჰ ბიოლის ფონდის სამხრეთ კავკასიის ოფისი, https://ge.boell.org/sites/default/files/reforms_in_energy_sector.pdf

ენერგეტიკული გაერთიანების დირექტივის მიხედვით მიმდინარეობს ენერგეტიკული ბაზრის მოდელზე მუშაობა, რომელიც, ესკოს წარმომადგენლის თქმით, „სატესტო რეჟიმში მომავალი წლის (2020 წლის) ივლისიდან გაეშვება და 2021 წლის დასაწყისისთვის გადაწყდება, გაეშვას თუ არა ბაზარი ამ ფორმით. რეფორმა ეტაპობრივად შეეხება კომპანიებს. სტრატეგია იქნება გაწერილი, რომელი ჰესები და რა მოხმარებით გავლენ ბაზარზე, და ნელ-ნელა შინამეურნეობების დონეზე ჩავა“. გარდა ამისა, ახლა მიმდინარეობს მუშაობა სახელმწიფო წახალისების ფორმებზე განახლებადი ენერგიების ხელშეწყობის მიზნით. კონტრაქტორი ნორვეგიული კომპანია იკვლევს, რომელ ქვეყანაში რომელი ფორმა მუშაობს, რა პრინციპს ეყრდნობა, რომელი ფორმა რატომ ამართლებს ამ ქვეყანაში და ა.შ. ამავდროულად, ევროპის საინვესტიციო ბანკის მხარდაჭერით მიმდინარეობს მუშაობა განახლებადი წყაროების ელექტრულ სადგურებზე აუქციონების ჩატარების წესების შემუშავებაზე.

„სახელმწიფოს რომ არ ჰქონდეს მონოპოლიური და სუვერენული უფლება, თვითონ გადაწყვიტოს, რა, როგორ და რატომ, არის ასეთი სქემა, აუქციონების, რომელიც აიაფებს ამ ტექნოლოგიებიდან მიღებულ ენერგიას“, - სემეკის წარმომადგენელი.

მზის ენერგიის პოტენციალი და მისი როლი საქართველოში

საქართველოს მზის ენერგიის ათვისებისთვის დიდი პოტენციალი აქვს. საქართველოს ყოფილი ენერგეტიკის სამინისტროს მიხედვით, „გეოგრაფიული მდებარეობის გათვალისწინებით, მზის ეფექტური გამოსხივება საქართველოში საკმაოდ მაღალია. უმეტეს რაიონებში მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა 250-დან 280 დღემდე მერყეობს, რაც წელიწადში დაახლოებით 1900÷2200 საათს შეადგენს“⁴⁶. მზის სისტემების კომპანიების წარმომადგენლების თქმით, რომლებიც აკვირდებიან თავიანთ მიერ დაყენებული სადგურების მუშაობას, საქართველოში გვაქვს მზის რადიაციის საშუალოევროპული მაჩვენებელი, ანუ ნაკლები, ვიდრე ესპანეთსა და იტალიას, ხოლო მეტი, ვიდრე გერმანიასა და ჰოლანდიას. საქართველოს კუთხეებს შორის ამ მხრივ დიდი სხვაობა არ არის, თუმცა კახეთში ეს მაჩვენებელი მცირედით აღემატება სხვა რეგიონებისას. ზამთარში კი თითქმის 3-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე ზაფხულში.

გარდა იმისა, რომ მზე ენერგიის სუფთა წყაროა და მის ათვისებას ბევრი დადებითი მხარე აქვს, ექსპერტები ასევე საუბრობენ იმაზე, რომ მზის ენერგიის გამოყენება დიდ როლს თამაშობს ელექტროენერგეტიკის ეფექტიანობაში. ენერგოეფექტიანობისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ის არის, რომ არ გამოვიყენოთ გენერირებული ენერგია. ამ კუთხით კი მზის პანელები და გამაცხელებლები ღირებული ტექნოლოგიებია.

⁴⁶ წყარო N41.

„თბილისში საშუალოდ 265 დღე გვაქვს მზიანი, რომელიც საკმარისი იქნება 40 გრადუსამდე წყლის გაცხელებისთვის. თუ ამაში შენ გაზს არ დახარჯავ, გარემოს ზიანს არ მიაყენებ და გენერირებულ ენერგიას ნაკლებს დახარჯავ, ენერგოეფექტიანობისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეს არის“, - ექსპერტი 2.

აღსანიშნავია, რომ შენობათა ენერგეტიკული მახასიათებლების შესახებ კანონის ამოქმედების შემდეგ, სავალდებულო გახდება, შენობები იყოს ნულოვანი ენერგიის მომხმარებლები, რაც ნიშნავს, რომ გარკვეული ენერგია მათ ადგილზე უნდა აწარმოონ. ეს კი ხელს შეუწყობს გენერირებული ენერგიის მოხმარების შემცირებას. აღნიშნული კანონპროექტი შეტანილია პარლამენტში. კანონში მოთხოვნილია, რომ ყველა შენობას, რომელიც გაიყიდება ან გაქირავდება, უნდა ჰქონდეს ენერგეტიკული პასპორტი. ანუ ადამიანმა უნდა იცოდეს, როდესაც შენობას ყიდულობს, იქ ცხოვრება რა დაუჯდება.

„შენობების ენერგოეფექტიანობის კუთხით პოსტსაბჭოთა სივრცეშიც კი ბოლო რესპუბლიკა ვართ, რომელსაც არავითარი კანონი არ მიუღია. ყველას მიღებული აქვს რაღაც რეგულაცია ამ კუთხით, ყველა ქვეყანა ასე თუ ისე ამ მიმართულებით მუშაობს. მსოფლიოზე აღარ ვლაპარაკობ, აფრიკის ქვეყნებსაც აქვთ მიღებული“, - ექსპერტი 2.

მნიშვნელოვანია, რომ მზის სისტემები შენობების სახურავებზე განთავსდეს, რაც დამატებით ზემოქმედების სახეებს აგვარიდებს, თუნდაც, სასოფლო-სამეურნეო მიწების ფუნქციის ცვლილების კუთხით, თანაც ისეთ პატარა სახელმწიფოში, როგორიც საქართველოა. მზის პანელების გარდა, მნიშვნელოვანია მზის გამაცხელებლები და კოლექტორები. ექსპერტების აზრით, განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში, გაუმართლებელია შავიზღვისპირეთში წყლის გაცხელება ელექტრული ენერგიით ან ბუნებრივი აირით. მნიშვნელოვანია, რომ ამ კუთხით სერიოზული მუშაობა დაიწყოს და შავი ზღვის მიმდებარედ მაინც ცხელი წყლით მომარაგება მზის სისტემებით გადაწყდეს.

პრობლემები და გამოწვევები ენერგიის განახლებადი წყაროების ენერგეტიკაში

სისტემური დაგეგმარებისა და საკმარისი კვლევების არარსებობა

საქართველოში მზის ენერგიის ზემოთ განხილული პოტენციალის მიუხედავად, ფაქტია, რომ ქვეყანა საერთოდ ვერ იყენებს მზის ენერგიის შესაძლებლობებს, კერძოდ, მისი საშუალებით ელექტრული და სითბური ენერგიის მიღებას. მას არ გააჩნია მზის ენერგიის

ათვისების სტრატეგია და გეგმა. ენერგეტიკული გაერთიანების მიერ საქართველოს ენერგეტიკის სექტორის შეფასებაში ნათქვამია, რომ, „ვინაიდან, ქვეყანაში განახლებადი ენერგიების შესახებ ერთიანი საკანონმდებლო აქტი არ არსებობს, შესაბამისად, მას ამ სექტორის რეგულირების მიმართ სისტემური მიდგომა არ აქვს. ენერგიის განახლებადი წყაროების პოტენციალის შესახებ ჩატარებული კვლევების უმეტესობა მოძველებულია და ზუსტი მონაცემების დასადგენად საჭიროა დამატებითი კვლევების განხორციელება“⁴⁷. ქვეყანაში მზის ენერგიის ათვისების კუთხითაც მხოლოდ მცირემასშტაბიანი პროექტებია განხორციელებული და ისინი ნაკლებად გამომდინარეობს სისტემური პოლიტიკური დაგეგმარებიდან, რის გამოც, მიმდინარე პროცესები სუბიექტური ჩარევებისგან/გადაწყვეტილებებისგან დაცული არ არის.

„ეს ყველაფერი არის მოვლენები, რომელიც სხვადასხვა მიზეზის გამოა ინიცირებული და ჩვენთან ერთიან სისტემაში ნაკლებად ჯდება. ერთიანი პოლიტიკის შემუშავება, რომელსაც სისტემურად მიჰყვებიან, ნაკლებად ხდება. არც ენერგეტიკასთან და არც ეკონომიკასთან არ გვაქვს საქმე, ანუ სამინისტროებთან არ გვაქვს საქმე, ცოტა პოლიტიკური თემაა, სუბიექტური გადაწყვეტილებით ხდება ამ ყველაფრის გაკეთება“, - ექსპერტი 1.

ზოგადად, ენერგეტიკის სფერო ბევრი ცვლადისგან შედგება: პოლიტიკური, გარემოსდაცვითი, სოციალური, ეკონომიკური, შიდა და რეგიონული უსაფრთხოება, თავად ენერგეტიკული, და აუცილებელია თითოეულის გათვალისწინება სფეროს სისტემური მოწყობისას. თუმცა, თითოეული მიმართულებით ცვლილება, მაგალითად, გარემოსდაცვით კანონმდებლობაში, გავლენას მოახდენს ენერგეტიკაზე, ამიტომ ამ სფეროს მოწყობა დინამიკური პროცესია და მუდმივი გადახედვისა და კვლევის საგანი უნდა იყოს. ამისათვის მზადება კი ქვეყანაში ნაკლებად მიმდინარეობს.

„უნდა არსებობდეს მუდმივი ინსტიტუცია ან სამინისტროს შიგნით ანალიტიკური დეპარტამენტი, რომელიც ამაზე მუდმივად იმუშავებს. პოლიტიკის დაგეგმვამ და გადაწყვეტილების მიღებამ ღირებულება უნდა შეიძინოს. 2 წლის წინ რაც დავწერე, გარემოსდაცვითი საკითხები რომ გამწვავდა, ტარიფები რომ შეიცვალა, ის რეალობა აღარ არის, და იქ დაწერილი აღარ არის ოპტიმალური. რამდენჯერმე იყო ასეთი დეპარტამენტის მცდელობა და დაიშალა“, - ექსპერტი 1.

განსაკუთრებით მწირია კვლევები მზისა და ქარის ენერგიების კუთხით. ქვეყანაში ქარისა და მზის ელექტრული სადგურების მშენებლობის დასაშვები სიმძლავრეების ლიმიტი მხოლოდ ერთი კვლევის საფუძველზე განისაზღვრა, რომლის ანგარიშიც საჯაროდ ხელმისაწვდომი არაა. მხოლოდ მისი მიგნებებია მოკლედ მოცემული საქართველოს გადამცემი ქსელის

⁴⁷ წყარო N38.

განვითარების 2019-2029 წლების ათწლიან გეგმაში⁴⁸. აღნიშნული კვლევა KfW-ს მხარდაჭერით საქართველოში ჩატარდა, იმის დასადაგენად, თუ რა სიმძლავრის არასტაბილური ენერგიის წყაროების მიერთებაა შესაძლებელი ცენტრალურ ქსელთან ისე, რომ სისტემამ რყევა არ განიცადოს. კვლევამ დაადგინა, რომ საქართველოს ელექტრული სისტემა 2020-2021 წლებისთვის გაუძლებს მხოლოდ 350 მეგავატამდე ქარის და 130 მეგავატამდე მზის ენერგიის წყაროების მიერთებას. სამინისტროს წარმომადგენლის თქმით, ეს კვოტები გამოთვლილია იმის მიხედვით, თუ როგორი უზალანსობის გაძლება შეუძლია დღევანდელ სისტემას მზის და ქარის სადგურების გამო.

„ახლა დიდი უზალანსობაა. 3000 მეგავატს თუ მივალწიეთ ახალი სტაბილური სადგურებით, უფრო მეტის (მზის და ქარის) ჩართვის შესაძლებლობა გვექნება. ამ ზალანსზეა მზის კვოტა დამოკიდებული“, - სამინისტროს წარმომადგენელი.

აქვე, აღსანიშნავია ის, რომ მზის ელექტრული სადგურების ქსელზე მიერთების დადგენილი მაქსიმუმი სიმძლავრე – 130 მგვტ, არ ვრცელდება ნეტო აღრიცხვის სისტემაზე და ამ სისტემაში ჩართული მიკროსიმძლავრის სადგურები არ ჩაითვლება 130 მგვტ-ში.

სამინისტროს, სემეკისა და ესკოს წარმომადგენლების თქმით, ქარის სადგურებისგან განსხვავებით, მზის სადგურები არ არის დაყოფილი გეოგრაფიულად და, შესაბამისად, მათი ქსელზე მიერთება ადგილმდებარეობის მიხედვით არაა შეზღუდული. მზის სადგურებთან დაკავშირებით არსებობს ერთი შეზღუდვა, რომ ამ ტიპის სადგურებმა თავიანთი ნორმალური ოპერირების რეჟიმით არ უნდა გამოიწვიონ გენერირებული სიმძლავრის მყისიერი ცვალეზადობა 10 მგვტ-ზე მეტად.

აქვე, აღსანიშნავია, რომ კვლევების სიმცირესთან ერთად ენერგეტიკის სექტორის გამოწვევაა საკმარისი კომპეტენციების არარსებობა განახლებადი ენერგიების წყაროების შესახებ. სსე-ს წარმომადგენლის წერილობითი პასუხის მიხედვით, „მზისა და ქარის ენერგიის ათვისებისა და ქსელში ინტეგრაციის საკითხი საქართველოსთვის რამდენიმე წლის წინ საკმაოდ დიდ სიახლეს წარმოადგენდა“. ანუ, დიდი ხანი არაა, რაც ქვეყანაში მზისა და ქარის ენერგიების ათვისებაზე აქტიური მსჯელობა დაიწყო და ჯერ საკმარისი ცოდნა არ დაგროვებულა. ამის გამო, ზოგიერთი ექსპერტი სკეპტიკურადაც კი არის განწყობილი საქართველოში მზის ტექნოლოგიების პოტენციალის მიმართ.

სექტორის დივერსიფიკაციის არარსებობა

საქართველო ენერგიის შემომტანი ქვეყანაა, ელექტრული და თბური ენერგიის (ბუნებრივი აირი) სახით. ექსპერტების თქმით, სამწუხაროდ, ქვეყანა ექსპორტის შესამცირებლად არანაირ

⁴⁸ საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, 2019, საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების 2019-2029 წლების ათწლიანი გეგმა http://www.gse.com.ge/sw/static/file/TYNDP_GE-2019-2029_GEO.pdf

პრევენციულ ზომას არ მიმართავს. „ბევრი ფაქტორი აფერხებს მზის ენერგიის ქსელის განვითარებას და, საერთოდ, ენერგეტიკაში წყალქვეშა დინებები ძალიან ბევრია“, - ექსპერტი 2, რაც, ექსპერტების აზრით, ქართული მხრიდან კერძო ინტერესებზე შეიძლება მიაწინებდეს.

საქართველოს ენერგეტიკის სექტორის მნიშვნელოვანი პრობლემაა ენერგოდეფიციტი, განსაკუთრებით ზამთრის პერიოდში, რის გამოც, ექსპერტის თქმით, ქვეყანას უწევს დაახლოებით 2 მილიარდი კილოვატი ენერგიის ყიდვა და ყოველწლიურად დაახლოებით 100 მილიონი დოლარის სხვა ქვეყნის ენერგეტიკისთვის გადახდა. ამიტომ, მნიშვნელოვანი გამოწვევა ქვეყანაში წარმოებული ელექტრული ენერგიის ეფექტიანი გამოყენება, გენერაციის ახალ წყაროებსა და გენერირებული ენერგიის სტაბილურობაზე ზრუნვაა.

ენერგეტიკული გაერთიანების შეფასების მიხედვით, „საქართველოს მთავრობამ განახორციელა წარმატებული სარეკლამო ღონისძიებები და მოახერხა ინვესტიციების მოზიდვა, ძირითადად წყლისა და ქარის⁴⁹ ენერგიის კუთხით, და მუშაობს მხარდაჭერის სქემებზე, რომელთა საშუალებითაც ცდილობს განავითაროს განახლებადი ენერგიის ახალი წყარო. ასეთი დამხმარე სქემების საფუძველია გარანტირებული ელექტროენერგიის შესყიდვის ხელშეკრულებები, რომლებიც ამახინჯებს ბაზარს და არ შეესაბამება სახელმწიფო დახმარების წესებს“⁵⁰. შესაბამისად, იმის მტკიცება, რომ გატარებული ღონისძიებები ხელს უწყობს ქვეყანაში განახლებადი ენერგიების ახალი წყაროების განვითარებას, არ შეესაბამება სინამდვილეს. ქვეყანაში ვერ ხდება ენერგეტიკის სექტორის დივერსიფიკაცია, ახალი გენერაციის წყაროების გაჩენა და სექტორის ძირითადი ძალისხმევა მიმართულია კვლავ ჰიდრორესურსების ათვისებაზე. მზის სისტემების კომპანიების წარმომადგენლებისა და ექსპერტების ნაწილის აზრით, მზისა და ქარის ენერგიის ათვისება მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ენერგოდეფიციტის პრობლემასთან გამკლავებას.

„ჩამომდინარე წყალზე ჰესს ბევრად სჯობნის მზის სადგური. ქარი კი ზამთარში შეიძლება სასწაულად მუშაობდეს“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

ქსელის სტაბილურობის შენარჩუნების პრობლემა

საქართველოს ენერგეტიკული სისტემა სპეციფიკურობით ხასიათდება, რადგან ის წარმოდგენდა საბჭოთა კავშირის ენერგოსისტემის ნაწილს და ქსელს სტაბილურობის პრობლემა არასდროს ექმნებოდა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საქართველოს ენერგოსისტემა მთლიან ქსელს გამოეყო და მაშინდელი სტაბილურობის შენარჩუნება, ექსპერტების თქმით, საკმაოდ რთულია.

⁴⁹ შენიშვნა: ქარის მხოლოდ 1 დიდი სიმძლავრის ელექტროსადგური გვხვდება ქვეყანაში.

⁵⁰ წყარო N38.

„ჩვენთვის დღესაც სტაბილურობის მთავარი გარანტი არის 500-კილოვატიანი ხაზი კავკასიონი, რომელიც გვაკავშირებს რუსეთთან. თუ სინქრონულ რეჟიმში ვართ რუსეთთან ან აზერბაიჯანთან, სტაბილურობა დაცულია. თუკი არ გვაქვს კავშირი არცერთთან, გათიშული ვართ, მაშინ ავტონომიურად ჩვენი ქვეყნის ენერგოსისტემა არის, როგორც პატარა გემი აღელვებულ ოკეანეში. სტაბილურობის დაჭერა გვიჭირს“;
- სემეკის წარმომადგენელი.

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ვებგვერდზე განთავსებული ინფორმაციის მიხედვით, მიმდინარეობს ელექტროენერგეტიკული ქსელის გაუმჯობესების პროგრამა (ENIP). პროექტის მიზანია, „ელექტროენერგიის მზარდი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად, ელექტროენერგიის (ძირითადად, ჰიდროენერგიის) გამომუშავების მნიშვნელოვანი ზრდა, ელექტროგადამცემი ქსელის გაფართოება და რეგიონული ქსელის სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებთან და მის ფარგლებს გარეთ ინტეგრაციის ხელშეწყობა“⁵¹. ეს ინფორმაციაც ხაზს უსვამს იმას, რომ საქართველოს მთავრობა კვლავ ჰიდრორესურსებზეა ორიენტირებული და მზის ენერგიის ქსელში ინტეგრაციის კუთხით არ მუშაობს, მასშტაბური პროექტების ფარგლებშიც კი.

უწყებები და ექსპერტები საქართველოს ელექტროსისტემის გამოწვევად არასტაბილური გენერაციების წყაროების, განსაკუთრებით, ქსელზე მზის ელექტრული სადგურების მიერთებას მიიჩნევენ. ერთი მხრივ, ხელშეწყობი ფაქტორია ის, რომ მზის სადგურების მიერ ენერგიის გენერაცია დღის განმავლობაში ხდება, ანუ იმ მონაკვეთში, როდესაც ქვეყანაში იზრდება ელექტროენერგიის მოხმარება და მზის სადგურები ამ მხრივ საათობრივ ჭრილში მოხმარების ზრდის დაბალანსების საშუალებას იძლევიან. თუმცა, სსე-ს მიხედვით, „უნდა აღინიშნოს, რომ მზის სადგურებს გარკვეული უარყოფითი მხარეებიც გააჩნიათ. აღნიშნული ტიპის სადგურები ქსელში ჩართული არიან კონვერტორული მოწყობილობებით, რაც ამცირებს ქსელის ინერციის მუდმივას და, შესაბამისად, აუარესებს სისტემის დინამიკური მდგრადობის მაჩვენებელსაც. ასევე, მზის სადგურების გენერაციის დიდ ფარგლებში მკვეთრი ცვლილება, რომელიც გამოწვეულია ღრუბლიანობით, საჭიროებს ქსელში დამატებითი სწრაფი რეზერვების არსებობას, რაც გამოწვევაა ჩვენი სისტემისთვის“. მეტიც, ექსპერტები მიიჩნევენ, რომ მზის სადგურების ჩართვამ, შესაძლოა, ქსელის არასტაბილურობა გამოიწვიოს და უფრო დიდ პრობლემებში გადაიზარდოს, „როდესაც ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში ძალიან დიდი მოხტუნავე ელემენტია, სისტემას მოსდის რყევა, რეზონანსი შედის და მთელ სისტემას არყევს“, - ექსპერტი ვ. მათი აზრით, დისპეტჩერს წინასწარ უნდა ჰქონდეს ინფორმაცია, რათა დააბალანსოს ქსელი, ანუ თანაბარი უნდა იყოს გამომუშავება, დანაკარგა და მოხმარებასთან, „თუ რომელიმემ გაასწრო რომელიმეს, მაშინ სისტემა იშლება, დისბალანსი ხდება“, - ექსპერტი ვ.

⁵¹ საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, ელექტროენერგეტიკული ქსელის გაუმჯობესების პროგრამა (ENIP), <http://www.gse.com.ge/proektbi/saerashoriso-proektbi/eleqtroenergetikuli-qselis-gaumjobesebis-programa-ENIP>

აქვე, აღსანიშნავია ისიც, რომ ქსელის გაუმართაობა და არასტაბილურობა მზის ელექტრული სადგურების მფლობელებსაც უშლის ხელს. ქსელზე დაერთებულ სისტემებს ხშირად ექმნება პრობლემა ქსელის ძაბვისა და ელექტროენერგიის მიწოდების არასტაბილურობის გამო. განსაკუთრებით მწვავე ეს პრობლემა რეგიონებშია. სამფაზიანი აკუმულატორების გამოყენება ზოგ რეგიონში თითქმის შეუძლებელია, რადგან სისტემის მონტაჟისას ფაზების ასიმეტრიას აწყდებიან, ანუ, პირობითად, ძაბვა ერთ ფაზაზე 250 ვოლტია, მეორეზე 200 და მესამეზე 215.

„ქსელისთვის საბჭოთა კავშირის მერე ხელი არავის უხლია. განსაკუთრებით კახეთში, მილიონებია ჩასადები იმისთვის, რომ ცოტა აზრზე მოიყვანო იქაურობა“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

რესპონდენტების თქმით, ქსელის არასტაბილურობა მზის ენერგიის გარდამქმნელის სიცოცხლისუნარიანობას ამცირებს.

„მზის ენერგიის გარდამქმნელი ძალიან სენსიტიურია, თითოეულ ნახტომზე და ცვლილებაზე ითიშება ხოლმე, რაც მის სიცოცხლისუნარიანობას და მუშაობას ამცირებს. დღეში შეიძლება 10-ჯერ მოხდეს, შეიძლება არცერთხელ. იდეაში ყოველდღე. ავტომატურად ითიშება, როდესაც ძაბვა დასტაბილურდება, ირთვება და ა.შ.“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

ნეტო აღრიცხვის სისტემის შეზღუდულობა

აღნიშნული სისტემის დანერგვა თითქმის ერთადერთი მნიშვნელოვანი ნაბიჯი იყო სახელმწიფოს მხრიდან მზის ენერგიის გამოყენების წახალისებისთვის. ნეტო აღრიცხვის სისტემას მართავს სემეკი და ის ავალდებულებს ენერგოკომპანიებს, „თელასსა“ და „ენერგო პრო ჯორჯიას“, რომ თავიანთ გენერაციაში ჩართონ მიკროსიმძლავრის, ანუ საცალო მომხმარებლის მფლობელობაში არსებული ენერგიის განახლებად წყაროებზე მომუშავე ელექტროსადგურები. ექსპერტების თქმით, ამ რეგულაციის ამოქმედებას მძაფრი რეაქცია მოჰყვა თავად კომპანიების მხრიდან, რადგან „მათ ფაქტობრივად თავისივე ქსელში ბევრი წვრილი კონკურენტი გაუჩნდათ. ერთია, რომ ამდენ წვრილ ხალხს უნდა მოუარონ და თავის ტკივილია. მეორე – ეშინიათ, რომ ეს გახდეს მასიური“. დადებული პირობის მიხედვით, ორივე კომპანია მათი ჯამური სიმძლავრის მხოლოდ 2%-მდე დაუშვებს არასტაბილური გენერაციის წყარების ჩართვას ქსელში. როდესაც ქსელში ჩართული მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგური ამ სიმძლავრეს მიაღწევს, მათ ქსელზე მიერთებაზე უარის თქმის უფლება აქვთ.

„თუ 2% ჩაერთო, ეს იმდენია, რომ მდგრადობის პრობლემა იქმნება. „ენერგო პრო“ - სადღაც 6 მილიარდს მოიხმარს, „თელასი“ – 4 მილიარდს, ამათი 2% იმდენი იქნება, რომ კომპანია ვერც იარსებებს“, - ექსპერტი 3.

რესპონდენტების თქმით, აღნიშნული რეგულაცია ძალიან მნიშვნელოვანი ნაბიჯი იყო, ბევრ მომხმარებელს უბიძგა, რომ გაეკეთებინათ მზის საკუთარი ელექტრული სადგური. მათი თქმით, ეს იყო სახელმწიფოს მხრიდან გადადგმული ერთადერთი ნაბიჯი მზის ელექტროსადგურების განსავითარებლად, რომლისთვისაც მას მნიშვნელოვანი ძალისხმევა არ გაუწევია. რესპონდენტების თქმით, ბევრმა მათგანმა შემთხვევით გაიგო ამ რეგულაციის შესახებ, რადგან ნაკლებად გახმაურებულია. საბოლოო ჯამში, მათი თქმით, აღნიშნული რეგულაცია „არის აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისი პირობა იმისათვის, რომ მზის სისტემების პოპულარიზაცია მოხდეს“, - ექსპერტი 1.

მომხმარებლების უმრავლესობა ცდილობს, რაც შეიძლება ბოლომდე აითვისოს თავიანთი სადგურის მიერ გამომუშავებული ენერგია, რადგან ძალიან დაბალი ტარიფის (11 თეთრი) გამო, გაუხარჯავი ენერგიის გამანაწილებელ კომანიაზე მიყიდვა არამოგებიანია. მათი თქმით, მუდმივად აკვირდებიან თავიანთი სადგურის გამომუშავებას სერვერზე და ცდილობენ, დაგეგმონ, როგორ გამოიყენონ გამომუშავებული ენერგია.

ახლანდელი მდგომარეობით, როდესაც კომპანიების შემოსავალი დამოკიდებულია გაყიდული კილოვატ-საათების რაოდენობაზე, ექსპერტების თქმით, რა თქმა უნდა, მათთვის მიზანშეწონილია, რომ ელექტროენერგია თვითონვე აწარმოონ. თუმცა, ფართოდ თუ შევხედავთ, მოსახლეობაში მზის მცირე სადგურების არსებობა ენერგოკომპანიის ინტერესებშივე უნდა შედიოდეს, რადგან დღეს იაფი ელექტროენერგიის მოცულობა მთლიანად ათვისებულია და გაზრდილი მოთხოვნის დაკმაყოფილება მხოლოდ ძვირი ელექტრული წყაროების საშუალებით ხდება, ენერგოკომპანიის ინტერესებშიც არის, რომ არ მოუწიოთ ენერგიის ყიდვა ძვირად ან უფრო მაღალსიმძლავრის სადგურების მშენებლობა და ენერგიის ტრანსპორტირებაზე ზრუნვა. მზის სადგურების მოსახლეობაში არსებობის შემთხვევაში მოხმარებული ენერგია ადგილზევე იწარმოება, რაც კომპანიებისთვისაც ხელსაყრელია.

საქართველოს მზის ელექტროენერგეტიკის მიმოხილვა

მზის სისტემების კომპანიები და მათი სერვისები

ქართულ ბაზარზე მზის პანელებით მოვაჭრე და მზის მიკროსიმძლავრის სადგურებთან დაკავშირებული სერვისების მომწოდებელი მხოლოდ რამდენიმე აქტიური ოპერატორი არსებობს. უფრო მეტად ვხვდებით მზის კოლექტორების/გამაცხელებლების ვაჭრობით დაკავებულ კომპანიებს, თუმცა მათი რიცხვიც მცირეა. მზის პანელები შემოაქვს და ამონტაჟებს 10-მდე კომპანია, მათგან ამ საქმიანობით აქტიურად დაკავებულია მხოლოდ 4-5 მცირე ზომის კომპანია.

ჰელიოს ენერჯი ჯორჯია (Helios Energy Georgia) – 2017 წელს გამოჩნდა ბაზარზე. ჯამში დაყენებული აქვს 325 კილოვატი საქართველოში და 2019 წლის ბოლომდე გეგმავს კიდევ 250 კილოვატის დაყენებას, ხოლო გერმანიაში დააყენეს 3500 კილოვატი და 2019 წლის ბოლომდე კიდევ 1500 კილოვატს დააყენებენ. კომპანია თანამშრომლობს გერმანელ პარტნიორთან და ხელმძღვანელობს მისი სტანდარტებით, რაც ვლინდება როგორც სისტემის პროექტირებისას, ასევე მისთვის მაღალხარისხიანი ტექნიკის შეძენისას.

მზის სახლი (Sun House) – 90-იანი წლებიდან არსებობს, თუმცა ამ დროის განმავლობაში სხვადასხვა იურიდიული სტატუსით ოპერირებდა. მისი წარმომადგენლის თქმით, კომპანია საოჯახო ბიზნესს წარმოადგენს, ანუ თანამშრომლების ძირითადი ბირთვი ოჯახის წევრები არიან, ხოლო როცა დიდი პროექტები აქვთ, ქირაობენ სხვა კადრებს. მაღალმთიან სოფლებში, მონასტრებში, დაცულ ტერიტორიებზე ძირითადად მათი დაყენებული მზის სადგურები გვხვდება. ასევე, მუშაობენ გრანტებისა და დონორების მოძიების კუთხით.

გრინ ენერჯი (Green Energy) – დაარსდა 2017 წელს, მისი უშუალო საქმიანობა მზის სისტემების გაყიდვა და მზის პანელების მონტაჟია. სამწუხაროდ, კომპანიის წარმომადგენელმა ინტერვიუზე უარი თქვა, იმ მიზეზით, რომ არ სურს, მის მიერ მოწოდებული ინფორმაცია კონკურენტმა კომპანიებმა შეიტყონ ან ბაზარზე ახალი კონკურენტები გამოუჩნდეს, ამიტომ მისი მოსაზრებები და ხედვები კვლევაში არ მოხვდა.

ახალი ტექნოლოგიების ცენტრი – მდგრადი არქიტექტურისა და ინჟინერიის კუთხით ოპერირებს კავკასიის ბაზარზე. ასევე დაკავებულია პროექტების შედგენით, დონორების მოძიებითა და პროექტების განხორციელებით, რომლებიც საცხოვრებელ თუ სხვა ტიპის შენობებში მზის სისტემების ინტეგრირებასაც მოიცავს. მისი წარმომადგენლის თქმით, კომპანიას ჯამში ნახევარ მეგავატამდე სადგურები აქვს დაყენებული.

ჯორჯია საიდ (Georgia Side) – 12 წელია, რაც ბაზარზეა და დაკავებულია მზის სისტემების ვაჭრობითა და მონტაჟით.

ეკოსანი – 2010 წლიდან არის საქართველოს ბაზარზე. სხვადასხვა რეგიონში, მათ შორის მაღალმთიან სოფლებშიც, აქვთ დაყენებული მზის მცირე სადგურები. ამჟამად, უფრო მეტად ჰიბრიდულ სისტემებს აწყობენ, ანუ ქსელზე დაერთებულ სადგურებს, რომლებსაც ასევე აქვთ აკუმულატორები სარეზერვო ენერგიისთვის.

თერმო ცენტრი – ოპერირებს მზის სისტემების ბაზარზე და ჯამში დაყენებული აქვს 50 კილოვატამდე სიმძლავრის მზის სადგურები.

სხვა კომპანიებია: **თერმა**, **ჭკვიანი სახლი**, **ჯი თი ეს ელექტრონიქსი**, რომლებიც უფრო წყლის გამაცხელებლებისა და კოლექტორების გაყიდვით არიან დაკავებულები, ვიდრე მზის

პანელებით. საბოლოო ჯამში, რესპონდენტების თქმით, „იმდენად ცოტანი ვართ, ზღვაში წვეთი ვართ“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

კომპანიები მზის სისტემების იმპორტირებას ჩინეთიდან ან ევროპის ქვეყნებიდან (ძირითადად, ავსტრიიდან და გერმანიიდან) ახდენენ. ჩინეთიდან პროდუქციის ჩამოტანას დაახლოებით 1 თვე, ხოლო ევროპის ქვეყნებიდან 2-3 კვირა სჭირდება.

მზის პანელების სიმძლავრეზე 25-30-წლიან გარანტიას თავად მწარმოებელი კომპანიები იძლევიან, რაც გულისხმობს იმას, რომ ამ პერიოდის განმავლობაში პანელმა 80-85%-ზე ნაკლები სიმძლავრე არ უნდა გამოიმუშაოს. ხოლო თავად პროდუქციის გარანტია 5-10 წელია. რაც შეეხება ადგილობრივი კომპანიის მიერ მონტაჟის ხარისხის გარანტიას, ზოგიერთი მათგანი 1-წლიან, ზოგიერთი კი 5-წლიან გარანტიას იძლევა.

„სისტემის მონტაჟის ხარისხზე გარანტია 1 წელია. თუ უხარისხოდ გააკეთე, 2 დღეში გამოჩნდება“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურები საქართველოში

კომპანიების წარმომადგენლების თქმით, 2018 წლიდან საგრძნობლად გაიზარდა მზის პანელების მომხმარებელთა რაოდენობა და 2019 „წელს გვაქვს ისეთი სიტუაცია, რომ 5-ჯერ მეტია მოთხოვნა, ვიდრე 2018 წელს. ზვალ-ზეგ ყველა დააყენებს. ეს არის გარდაუვალი“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი. სემეკიდან გამოთხოვნილი მონაცემების მიხედვით, 2019 წლის 27 სექტემბრის მდგომარეობით, ნეტო აღრიცხვის სისტემაში 120-მდე მიკროსიმძლავრის სადგურია ჩართული, რომელთა ჯამური დადგმული სიმძლავრე 1300 კილოვატამდეა. სემეკის წარმომადგენლის თქმით, ეს ინფორმაცია ყოველდღიურად იცვლება.

მაღალმთიან სოფლებში ძირითადად დონორების მხარდაჭერით და საბიუჯეტო პროექტების ფარგლებში დაყენებული სადგურებია, ხოლო ნეტო აღრიცხვის სისტემის დანერგვის შემდეგ, კერძო პირებმა სადგურების მონტაჟი საკუთარი ინიციატივითაც დაიწყეს.

„ადრე უფრო საგრანტო პროექტები იყო, მხოლოდ 5% იყო კერძო შეკვეთები. ახლა წამოვიდა ესელში ჩართული სისტემები და კერძოებს ვაკეთებთ. ბალანსი კერძოებისკენ გადადის. საბიუჯეტო პროექტები იყო, სოფლის დახმარების პროგრამის ფარგლებში და უშუქო სოფლებში გავაკეთეთ. დღემდე ვმუშაობთ ამ პროგრამის ფარგლებში. 1 კვირის წინ ქარელში გავაკეთეთ“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

აღმოსავლეთ საქართველოში, უფრო კონკრეტულად, თბილისსა (მისი შემოგარენიც, წყნეთი, საგურამო და სხვა) და კახეთში (ძირითადად, ახმეტა და თელავი) უფრო აქტიურობენ

ინდივიდუალური მომხმარებლები და ბიზნესსექტორი. დასავლეთ საქართველოში მცირედი ინტერესი ბათუმში შეინიშნება.

მაღალმთიან სოფლებში მზის ელექტრული სადგურების გავრცელება ადგილობრივმა საჭიროებამ და გარემო პირობებმა განაპირობა, ვინაიდან იქ ელექტროენერგიის ცენტრალიზებული ქსელი არ არის. ხოლო სხვა რესპონდენტების შემთხვევაში, მათი ამ გადაწყვეტილების მიღების მთავარი მიზეზი გარემოზე ზრუნვაა.

„გარემოს მხრივ კარგია, იდეა იყო, რომ CO2 უნდა შეგვემცირებინა. სანამ თებერვალში კოლო არ გვიკბენს, ვერ ვხვდებით, რომ ბუნებაში რაღაც ხდება“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

„2 წლის წინ გადავწყვიტე, რომ შემეძინა. მიზეზი იყო ის, რომ გარემო არ დაბინძურებულიყო. იდეა არის ასეთი, რომ ოფისის შენობაში რა ენერგიაც დაგვჭირდებოდა გათბობისთვის და გაგრილებისთვის, ჩვენივე გამოგვემუშავებინა. ეს შენობა რომ აშენდა, გაზი საერთოდ არ შემოვიყვანეთ, იდეა არის ის, რომ შესაძლებელია გაზის გარეშე ცხოვრებაც, და შენობამ გამოიმუშაოს თავისთვის საჭირო ენერგია“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

შეინიშნება ერთი საინტერესო ტენდენციაც – ის ადამიანები, ვისაც მზის სისტემებზე ფინანსურად ხელი მარტივად მიუწვდებოდა, კიდევ უფრო ამბიციურები ხდებიან მათი გამოყენების კუთხით, ცდილობენ, მხოლოდ სადგურის დამონტაჟებით არ შემოიფარგლონ და მუდმივად ეცნობოდნენ ამ ტექნოლოგიებთან დაკავშირებულ სიახლეებს. ასევე, არ კმაყოფილდებიან მცირე სადგურით და ცდილობენ, გარემოსდაცვითი სხვა ზომებიც გაატარონ, როგორიცაა, მაგალითად, ენერგოეფექტიანობა შენობაში, ელექტრომობილის შეძენა და სხვა. დიდი სიმძლავრის ელ. ენერგიის მომხმარებელი ბიზნესკომპანიები კი ცდილობენ, თავიანთი სადგურები ისე გაზარდონ, რომ მთლიანად თავიანთ წარმოებულ ენერგიას მოიხმარდნენ.

„მზის შემდეგ გადავწყვიტეთ, რომ ბარემ სრულად გადავსულიყავით განახლებად წყაროებზე და დავამატებთ ქარის ტურბინებსაც. შემდეგ წელს ალბათ განვაახლებთ ავტოპარკს და ელექტრომანქანებს შევიძენთ, და გადავალთ მთლიანად ჩვენ მიერ გამომუშავებულ ენერგიაზე“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

„3 ბრენდის ინვენტორი მაქვს. ყველანაირი დავტესტე: უხარისხოც, ბრენდულიც, პანელებიც ასევე. უხარისხო არ ითქმის პანელზე, ჩინური წარმოებისაა, მაგრამ უახლესიც მაქვს, რომელსაც გერმანიაშიც იშვიათად აყენებენ. „ელ-ჯის“ უახლესი პანელებია, რომლებიც გამოიმუშავებენ 22.5% ენერგიას, სხვები – 18%-ს“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

კომპანიების წარმომადგენლების თქმით, მზის პანელებზე მოთხოვნა მზარდია ბიზნესსექტორში. განსაკუთრებით პოპულარულია ეს სისტემები ტურიზმის სფეროში და არა მხოლოდ თბილისსა და კახეთში, არამედ, მაგალითად, თუშეთშიც, სადაც ყველა საოჯახო ტიპის სასტუმროს ელექტროენერგია მზის ელექტრული სადგურების მეშვეობით მიეწოდება. თავად ბიზნესსექტორის წარმომადგენლების თქმით, როდესაც იურიდიულ პირებს გრძელვადიანი გეგმები აქვთ, საკუთარი მზის სადგურის ქონა ძალიან კარგი ინვესტიციაა.

„თუ ბიზნესი გათვლილია 10 წელზე მეტი ხნით, ძალიან კარგი ინვესტიციაა. თან იმის ფონზე, რომ ელექტროენერგია იურიდიული პირებისთვის კიდევ გაძვირდება, შემდეგ წელს მაინც“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

ექსპერტების თქმით, მიუხედავად იმისა, რომ, ერთი მხრივ, დაბალია მოსახლეობის ინფორმირებულობა მზის სისტემების თაობაზე და, მეორე მხრივ, მოსახლეობის დიდი ნაწილისთვის რთულია მზის ელ. სადგურებში პირველადი ინვესტიციის გაღება, ქართული საზოგადოება ზოგადად ღიაა ახალი ტექნოლოგიების მიმართ, ამიტომ, მათი აზრით, მათი ინფორმირებულობის გაზრდის შემთხვევაში, მოხმარების პრაქტიკაც მალევე გაიზრდება.

„ჩვენ ის ხალხი ვართ, რომლებსაც გვიყვარს თანამედროვე ტექნოლოგიები. მოთხოვნილება იზრდება და საქართველოში ეს ტექნოლოგიები მალე დაინერგება. ტურიზმია, ქართველები ნახულობენ სხვაგან. ამას უნდა მოყვეს რეგულაციები, რა თქმა უნდა, რომელიც მეტყვის, რა როგორი უნდა იყოს“, - ექსპერტი 2.

მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურები მაღალმთიან სოფლებში

საქართველოში ასევე ვხვდებით ქსელისგან დამოუკიდებელ, ავტონომიურ მზის ელექტრულ სადგურებს. ისინი ძირითადად მაღალმთიან და საზღვრისპირა სოფლებში გვხვდება, სადაც ცენტრალური ქსელი არ არის. ასევე, მონასტრებში, დაცულ ტერიტორიებზე და სხვა. განსაკუთრებით პოპულარულია ეს სადგურები თუშეთში, რადგან ეს მხარე მოკლებულია ელექტრული ენერგიის ცენტრალური მიწოდების სიკეთებს და ოჯახებს თავად უწევთ ზრუნვა ელექტროენერგიის სისტემების მოძიებაზე.

„ცენტრალიზებული ელ. მომარაგება არ არის თუშეთში, მიკროჰესები არ არის, აბსოლუტურად მთის ანაბარა ვართ. ეს ერთადერთი ხსნაა. გენერატორი ძვირი ჯდება, ყოველდღე ბენზინის ჩასხმა, მერე ხმაური, ჯერ შენ გაღონებს, გარემოშიც ხომ გადის ხმა. გამონაბოლქვიც. ისეთი ხმაური იყო ადრე. დაცული ტერიტორიაა და არაა რეკომენდებული“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

სახელმწიფოს პოლიტიკა ამ მცირეკომლიანი და მაღალმთიანი სოფლების ელექტრიფიკაციის კუთხით იყო ის, რომ მაღალი ძაბვის ხაზი მოსახლეობამდე ქვეყნის ბიუჯეტით მიიყვანა და ენერგოკომპანიას გადასცა. ექსპერტების შეფასებით, ეს ნაბიჯი არარაციონალური იყო,

რადგან მასში უზარმაზარი თანხა ჩაიდო, ერთი სოფლისთვის ელ. ენერგიის მიყვანა დაახლოებით 50 ათასი დოლარი დაჯდა.

„ჯობდა, რომ იქ ავტონომიური ელ. სისტემა გაეკეთებინათ, თავისი მზის ბატარეით და აკუმულატორით, უფრო იაფი და საიმედო იქნება, ვიდრე 70 კმ ხაზის გაჭიმვა. ადრე, ქსელი გაყავდათ, რამდენიმე სოფელი გაკეთდა, მიხვდნენ მერე, რომ უზარმაზარი თანხა ჯდებოდა“, - ექსპერტი 3.

წლების წინ, მაღალმთიან სოფლებში მზის სისტემების დაყენება დონორი ორგანიზაციების მხარდაჭერით დაიწყო. მაგალითად, კომპანია „მზის სახლის“ წარმომადგენლის თქმით, „ჩემმა ორგანიზაციამ დაიწყო გრანტების მოზიდვა და ამ მიმართულებით უცხოელების დაინტერესება. მაგალითად, ჩეხეთის მთავრობის გრანტით განვახორციელეთ დიდი მასშტაბის პროექტი თუშეთის მოსახლეობისთვის. დღეს მათ ყველანაირი პირობა აქვთ, როგორც საკუთარი ოჯახებისთვის, ისე სასტუმროებისა და ტურისტებისთვის“.

რესპონდენტები ასახელებენ სხვადასხვა დონორ ორგანიზაციას და პროგრამას, რომელთა დახმარებითაც მზის სისტემების მოძიება შეძლეს. მაგალითად, საელჩოები, Caritas-ი, პროგრამები „ზრდა“ და „აწარმოე საქართველოში“, „სოფლის დახმარების სახელმწიფო პროგრამა“ და სხვა.

„აქ თითქმის ყველა მზის პანელებზე და წყლის გამაცხელებლებზე წერს პროექტს, რადგან ჩვენი ყველას პრობლემა ეგ არის. ვინც წერს, ყველა ამას უკავშირებს“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

იმ დასახლებებში, სადაც მზის სისტემებს წლების განმავლობაში იყენებენ, მოსახლეობამ პრაქტიკით და ერთმანეთისგან ისწავლა მათი სწორად და მდგრადად გამოყენება, განსაკუთრებით ეს ეხება ქსელისგან დამოუკიდებელ სადგურებს. აკუმულატორებიანი სადგურები შეზღუდულია ენერგიის დაგროვების კუთხით და მოსახლეობაც ცდილობს, იმ სიმძლავრის ელ. ენერგია მოიხმაროს, რამდენის საშუალებასაც თავისი სადგური აძლევს. ყიდულობენ დაბალ სიმძლავრეზე მომუშავე ტექნიკას. მომხმარებლებმა იციან, რომ თავიანთი სადგურის აკუმულატორის გაფრთხილება მნიშვნელოვანია. როდესაც მძლავრი ტექნიკის გამოყენებას აპირებენ, ზოგჯერ სისტემაში გენერატორს რთავენ, ელემენტში დაგროვილი ენერგიის მოფრთხილების მიზნით. ასევე, მუდმივად აკონტროლებენ ელემენტის ჩვენებას.

„სულ ვაკონტროლებთ, რამდენად არის დატენილი, ძალიან არ უნდა დაჯდეს. თუ დაბლა ჩამოვიდა, სიგნალი ირთვება და ვთიშავთ. გადამტული წვიმები როა, განსაკუთრებით მაშინ ხდება ასე“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

ძირითადად, დამოუკიდებელი მზის ელ. სადგურის მფლობელები გამოწვევად აკუმულატორების მცირე სიცოცხლისუნარიანობას ასახელებენ.

„5-6 წელში გამოცვლა უნდა აკუმულატორებს. შარშან გამოვცვალეთ და რამდენიმე ათასი ლარი დასჭირდა. პანელებს არ უწევს შეცვლა, მხოლოდ აკუმულატორებს“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

აღსანიშნავია, რომ კონკრეტული დასახლებებისთვის დაგეგმილია მზის სისტემების დამონტაჟების სოციალური პროექტები, როგორც დონორი ორგანიზაციების, ასევე სახელმწიფოს მხრიდან. მაგალითად, ესტონეთის მთავრობის გრანტით დევნილთა სამინისტრო განახორციელებს პროექტს, რომლის ფარგლებშიც წეროვნის დასახლების სკოლები და ბაღები ნეტო აღრიცხვის სისტემაში ჩაერთვებიან. მაღალმთიანი სოფლების ელექტრიფიკაციისთვის დაგეგმილია მასშტაბური პროექტი, რომელიც მზის მიკროსიმძლავრის, ქსელისგან დამოუკიდებელი სადგურების დაყენებას ითვალისწინებს. პროექტის ფარგლებში, ეტაპობრივად დაიფარება ხევსურეთის, მცხეთა-მთიანეთის, შიდა ქართლის, სამცხე-ჯავახეთის, იმერეთის, რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის, კახეთისა და იმერეთის 90-მდე სოფლის 207 ოჯახი. მზის პანელის სიმძლავრე 1 500 ვატით განისაზღვრა. პროექტი განხორციელდება რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს სახსრებით.

აღნიშნული პროექტის ფარგლებში მზის პანელებს ოჯახებს ინდივიდუალურად დაუმონტაჟებენ, თუმცა ეს სისტემები ადგილობრივი თვითმმართველობის საკუთრებაში იქნება. ე.წ. აკუმულატორების ექსპლუატაციის ვადა დაახლოებით 5 წელია, მას შემდეგ საჭირო იქნება მათი ჩანაცვლება ახალი აკუმულატორებით და ამ პასუხისმგებლობის აღება მუნიციპალიტეტებს მოუწევთ. ეს, ერთი მხრივ, კარგია, რადგან თუ გავითვალისწინებთ მაღალმთიან სოფლებში მცხოვრები მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობას, ბევრისთვის რთული იქნება ამ სისტემების განახლება. თუმცა, მეორე მხრივ, პრობლემურია ადგილობრივი თვითმმართველობის კადრების მზაობის საკითხები – რამდენად შეძლებენ ამ პროცესების გაძღვლასა და მონიტორინგს. რესპონდენტების თქმით, თვითმმართველობის დონეზე ამ საკითხების ორგანიზება პროექტში არ არის გაწერილი, საუბარია მხოლოდ პროგრამის მენეჯერების დაქირავებაზე, რომელთაც ეს პასუხისმგებლობა უნდა დაეკისროთ. აუცილებელია თვითმმართველობის კადრების სპეციალური გადამზადება, „წინააღმდეგ შემთხვევაში, ეს იქნება მუნიციპალიტეტების ტვირთი, რომელსაც ისინი სისტემურად ვერ გაუმკლავდებიან“ - ექსპერტი.

მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურების ღირებულება

ხშირად გვესმის, რომ მზის სისტემები მაღალი ფასით გამოირჩევა და მათ შეძენას მოსახლეობა კიდევ დიდხანს ვერ შეძლებს. თუმცა, „მაღალი ფასი“ შეფარდებითი ტერმინია და ბევრმა ზუსტად არც კი იცის, თუ დაახლოებით რა შეიძლება ღირდეს ეს სისტემები.

მზის ელექტროსადგურის ტექნიკის: პანელის, გარდამქმნელისა და ბატარეის ღირებულება განსხვავდება კომპანიებისა და მწარმოებლების მიხედვით. 1-კილოვატიანი სადგური თვეში საშუალოდ 100 კილოვატ-საათ ენერგიას გამოიმუშავებს, ზამთარში ნაკლებს, ზაფხულში – მეტს, თუმცა ნეტო აღრიცხვის სისტემის მეშვეობით ჭარბი ენერგია ინახება და მისი ათვისება შეიძლება ზამთარში, როცა სადგურის გამომუშავება ნაკლებია. 100 კილოვატ-საათი ენერგია არის სოციალურად დაუცველი ოჯახების მინიმალური პაკეტი, რაც ჰყოფნის განათებას, მაცივრის, სარეცხი მანქანისა და ტელევიზორის მუშაობას.

„3-კილოვატიან ქსელზე დაერთებული სისტემა, რომელიც თავისუფლად ეყოფა განათებას, ჭურჭლისა და სარეცხის მანქანას, მიკროლუმენს, ელექტროქურას, მაცივარსა და ტელევიზორს – 2500 დოლარი ჯდება თავისი მონტაჟით“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

„1 კილოვატი სადგური ჯდება 650-დან 900 დოლარამდე. თუ დიდ სადგურს აკეთებ, 650 დოლარად შეგიძლია გააკეთო. 1 კილოვატი გაძლევს წლის განმავლობაში 1300 კილოვატ-საათ ელექტროენერგიას. თვეში რამდენს ხარჯავს ოჯახი, მაგის მიხედვით. საშუალო მოხმარების ოჯახებში 3-კილოვატიანი სადგური საკმარისია, რომ გადასახადი წლის განმავლობაში იყოს 0“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

„1 კილოვატი ჰიბრიდული სისტემა (ქსელზე დაერთებული და თან აკუმულატორიც) 4-5 ათას ლარამდე ჯდება, მხოლოდ ქსელზე დაერთებული კი – 3000 ლარამდე“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

„1 კილოვატი სიმძლავრის გამართული, ქსელისგან დამოუკიდებელი სისტემა, თავისი აკუმულატორით, 10 ათას ლარამდე ჯდება“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

აღსანიშნავია მზის სისტემების გაიაფების ტენდენცია. რესპონდენტების თქმით, ავტონომიური სისტემების ფასი 15 წლის განმავლობაში 3-4-ჯერ შემცირდა. ხოლო ბოლო 1-2 წლის განმავლობაში მზის პანელების ღირებულება 20%-ითაა შემცირებული, თუმცა, დოლარის კურსის ზრდის გამო, ადგილობრივ კომპანიებს უჭირთ ფასის 10%-ზე მეტით შემცირება.

„ახლა ველოდებით პანელების კიდევ გაიაფებას“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

მომხმარებლები აღნიშნავენ, რომ მზის ელექტრული სისტემები წლების მერე ინვესტიციის საფასურის ამოღების საშუალებას იძლევა და, მეტიც, მოგებიანია გადასახადების შემცირების თვალსაზრისით. რესპონდენტები აღნიშნავენ, რომ ეს სისტემები კიდევ უფრო იაფდება და

თანხის დაზოგვა ერთ-ერთი მთავარი მოტივაცია შეიძლება გახდეს ფართო საზოგადოებისთვის. ზოგიერთი რესპონდენტი ელექტრომობილსაც ფლობს და, მათი თქმით, „ისე თუ 5 წელზე მეტი სჭირდება პანელებში ჩადებული ინვესტიციის ამოღებას, ელექტრომობილზე რომ გადახვიდე, 2 წელში ამოიღებ. ჩემს შემთხვევაში ასე გამოვიდა. 50 კილომეტრზე მყოფნის მანქანის აკუმულატორი. ფაქტობრივად, თბილისის მასშტაბით უფასოდ გადავადგილდები“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურების როლი ოჯახებისა და სოფლების გაძლიერებისთვის

მზის ელექტრული სისტემები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სოფლების გაძლიერების საქმეში. ისინი, რესპონდენტების თქმით, უალტერნატივოა ელექტრული ენერგიისა და წყლის გაცხელების კუთხით. თუმცა, ფაქტობრივად, მზის სისტემების არსებობა ახალისებს და განაპირობებს ტურიზმის განვითარებას. რესპონდენტები საუბრობენ, თუ რამხელა შეღავათი და ხელშეწყობაა მზის სადგურების ქონა მათთვის, რაც მათ შემოსავალს განსაზღვრავს. იხსენებენ, რომ მზის სადგურების დამონტაჟებამდე იძულებულნი იყვნენ, ელექტროენერგია გენერატორით მიეღოთ, რაც ძვირიც ჯდებოდა, ხმაურიანიც იყო, რის გამოც ღამით ვერ იყვნებდნენ, გარემოსაც აბინძურებდა. ამიტომ მათი გამოყენება განსაკუთრებით დაცულ ტერიტორიებზე არის არარეკომენდებული.

ელექტრული ენერგიის ქონამ ხელი შეუწყო ოჯახებში იმ ტექნიკის გაჩენას, რომელიც აუცილებელია საოჯახო ტიპის სასტუმროს ფუნქციონირებისა და საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესებისთვის, მაგალითად, სარეცხი მანქანისა და მაცივრის. მაცივარი სჭირდებათ მალფუჭებადი პროდუქტის შესანახად, რაც აუცილებელია ტრადიციული კერძების მოსამზადებლად.

„პურს ვაცხობ, ღამით ვდგები, 3-4 საათზე, როცა დამსვენებლები არიან და რომელი გენერატორი უნდა ჩავრთო ამ დროს“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

„მაცივრის ამუშავებამ საშუალება მომცა, რომ ტრადიციული საჭმელებიც გავაკეთო, აქამდე ამის საშუალება არ მქონდა. მალფუჭებად პროდუქტს მაცივარში ვინახავ“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

საინტერესოა ის, რომ ადგილობრივი თემები, მზის სადგურების მეშვეობით, სოლიდარობას იჩენენ სხვების მიმართ, ვისაც ელექტროენერგია არ აქვს. თუმცა, არაერთი რესპონდენტისგან მოვისმინე, როგორ უნაწილებდნენ ელექტროენერგიას მეზობლები, სანამ თვითონაც დააყენებდნენ სადგურს, ბავშვები სიბნელეში რომ არ დარჩენილიყვნენ. ახლა კი თავად ეხმარებიან სხვებს მობილური ტელეფონის დატენვაში, ინტერნეტის გაზიარებაში და სხვა.

„თუ ვინმეს რამის დატენვა უნდა, ტელეფონის, ბატარეების, ტელევიზორის ყურება, ლეპტოპის გამოყენება ან wi-fi, ვებმარებით სოფელს. ბიჭები მუშაობენ აქ, ამოდიან ხოლმე და იმათაც ვებმარებით“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

მნიშვნელოვანია ის, რასაც მზის პანელების მომხმარებლები ამბობენ ენერგიის დაზოგვის, ეფექტიანად გამოყენების თაობაზე. რესპონდენტების თქმით, ისინი უფრო ნაკლებ ენერგიას მოიხმარენ თუშეთში, ვიდრე ალვანში (სადაც ასევე ცხოვრობენ და სადაც ელ. ენერგიის ცენტრალური მომარაგება აქვთ). იმის გამო, რომ თუშეთში მხოლოდ იმ სიმძლავრის სადგურები აქვთ, რა ენერგიაც საშუალოდ სჭირდებათ, ცდილობენ, არაგონივრულად არ გამოიყენონ.

„ნაკლები დენის რესურსი გვაქვს. საბანი სადამდეც გაგწვდება, იქამდე დაიფარეო. რამდენის საშუალებაც გვაქვს, იმდენს ვიყენებთ“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

მზის ტექნოლოგიების დაბალი ცნობადობა, როგორც მზის ენერგეტიკის განვითარების შემაფერხებელი ფაქტორი

მზის ენერგეტიკის განვითარებას აფერხებს მზის სისტემების დაბალი ცნობადობა მოსახლეობას, ექსპერტებსა თუ გადაწყვეტილების მიმღებ პირებს (სხვა ფაქტორებთან ერთად) შორის. მზის სისტემების კომპანიების წარმომადგენლებიც მნიშვნელოვან გამოწვევად ასახელებენ იმას, რომ მოსახლეობის ძალიან დიდ ნაწილს არ აქვს ინფორმაცია მზის სისტემებთან დაკავშირებით და კომპანიებს დიდი რესურსის დახარჯვა მხოლოდ ინფორმაციის მიწოდებაში უწევთ. აღსანიშნავია, რომ თითქმის ყველა რესპონდენტის შემთხვევაში, საკუთარი სადგურის დამონტაჟებისთვის, მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა სხვასთან/სხვაგან ნანახი სადგურის ფაქტორმა. ალბათ, ამიტომაც არის, რომ მზის სადგურები ძირითადად თბილისსა და კახეთში გვხვდება, რადგან იქ მოსახლეობის ინფორმირებულობა და ნდობა ამ სისტემების მიმართ უფრო მაღალია, ვინაიდან, თავიანთ სიახლოვეში უნახავთ მსგავსი სადგურები. კომპანიის წარმომადგენლებიც ადასტურებენ ამ მოსაზრებას.

„ჩვენ მიერ დაყენებული თითოეული სადგური ჩვენი პიარია. ერთმანეთს ეუბნებიან. გუშინ დავაყენეთ ერთგან, გამოვიდა მეზობელი და ეს რა არისო. ჯაჭვური რეაქციაა“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

რესპონდენტების თქმით, მნიშვნელოვანია მზის სისტემების შესახებ დეტალური ინფორმაციის ქონა, რათა გადაწყვიტო მათი შეძენა, რადგან თავიდან, თვითონაც რთული ეჩვენებოდათ კომპანიის მოძიება, სადგურის მონტაჟი და მისი მოვლა. თუმცა, მაგალითად,

სადგურის მონტაჟთან დაკავშირებით ახლა ფიქრობენ, რომ იმდენად მარტივია მისი აწყობა, მცირე ინსტრუქციის შემდეგ არაპროფესიონალ ადამიანსაც შეუძლია ამისი გაკეთება.

„თავიდან ძალიან რთული მეჩვენებოდა ეს ყველაფერი, როგორ უნდა დამეყენებინა, ვერ ვიგებდი, პანელები რასთან უნდა დამეერთებინა, ინვენტორში როგორ შედიოდა, ქსელში როგორ მიდიოდა, პრაქტიკაში ფიზიკურად რომ შევეხე და გავტესტე, ეს ყველაფერი არის მარტივი“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

აღსანიშნავია, რომ ქვეყანაში გვაქვს ნულოვანი ენერგიის მოხმარების შენობების პრეცედენტები, რომლებიც ფართო საზოგადოებამ თუ ექსპერტებმა ნაკლებად იციან. არაერთმა ექსპერტმა გაუსვა ხაზი იმას, რომ ისურვებდნენ ქვეყანაში საჩვენებელი შენობების ქონას, თუნდაც შესაბამისი სპეციალობის სტუდენტებისთვის საჩვენებლად. მაგრამ, ასეთი შენობებისა და ზოგადად ამ სფეროში მიმდინარე პროცესების, სიახლეების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება-მიღება ნაკლებად ხდება, ექსპერტთა წრეებშიც კი.

„როგორც ვნახეთ, ასეთი მწვანე შენობა არ არის ჩვენთან და ვაპირებთ ჯილდოები ავადებინოთ. ძალიან ბევრი ვიწვალეთ, მილიონ 200 ათასი ლარი დაგვიჯდა, აქედან მარტივი ჩანს, მაგრამ ბევრი დაგვიჯდა. კონსტრუქციულად რთული შენობაა, ოფისი უნდა იყოს. ყველაფერი გამოვიკვლიე, სანამ გავაკეთებდი და მე უფრო მაგარი გავაკეთე მერე“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

მნიშვნელოვანია ის, რომ დონორებიც არ არიან ყოველთვის ინფორმირებული ადგილობრივი კონტექსტისა და მზის სისტემების გამოყენების შესახებ. მაგალითად, თუშეთში, ომალოში ერთ-ერთი კომპანია აპირებს მაცივრების დაყენებას ხორცის შესანახად. ამ პროექტის ფარგლებში არასწორად დაგეგმეს და შეიძინეს ზემძლავრი მაცივარი, რომლის ენერგოპარამეტრების დაკმაყოფილებას მცირე მზის სისტემით ვერ შეძლებენ.

„შეიძინეს ისეთი მაცივარი, როგორიც თბილისში ან სხვა ქალაქში დადგებოდა. არავინ მიიღო ტენდერში მონაწილეობა პანალების დასაყენებლად და ახლა იძულებული არიან, დიზელის გენერატორზე ამუშაონ. ვინ უნდა იხადოს დიზელის თანხა, ეგეც არავინ იცის. ეკოლოგიურადაც ცუდია“, - ექსპერტი 1.

თეორიულად, კომპანიების საინფორმაციო კამპანიები ხელს უწყობს მოსახლეობის ცნობიერების გაზრდას მზის სისტემების შესახებ. თუმცა, კვლევის შედეგად ვლინდება, რომ საქართველოში მზის სისტემების კომპანიები ნაკლებად გამოყოფენ რესურსებს რეკლამისა და პიარისთვის. არაერთი მცდელობისა და დიდი დანახარჯის მიუხედავად, ზოგიერთი რესპონდენტის აზრით, მცირედი ეფექტიც კი არ ჰქონიათ. სხვა რესპონდენტები ამბობენ, რომ რეკლამირებას აზრი არა აქვს, რადგან ამ ეტაპზე უმთავრესად ის ადამიანები ინტერესდებიან ამ სისტემებით, რომლებიც მათზე ისედაც ფლობენ ინფორმაციას. ხოლო დანარჩენებისთვის, დაბალ ეკონომიკურ საფეხურზე მყოფთათვის, ეს სისტემები ფინანსურად ნაკლებხელმისაწვდომია.

„ჩვენთან თუ არ მოხდა ამისი დაკრედიტების სისტემასთან მიზმა, თუ არ მოხდა სახელმწიფოს მიერ ამისი ხელშეწყობა, მასშტაბზე გასვლას აზრი არ აქვს. მე რა ვაპირო, ხალხს ფული არ აქვს“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

ზოგიერთი რესპონდენტის თქმით, მათ ისედაც ბევრი დამკვეთი ჰყავთ, რეკლამირების შემთხვევაში კი მათი რაოდენობა გაეზრდებათ და კომპანიის რესურსების სიმწირის გამო, ამდენ პროექტს თავს მაინც ვერ გაართმევენ.

გამოდის, რომ კომპანიების საინფორმაციო კამპანიები შედეგიანია, ისინი ზრდის მოსახლეობის ინტერესს მზის სისტემების მიმართ, რადგან, არაერთი რესპონდენტის თქმით, თითოეულ რეკლამას მოსახლეობის მხრიდან იმდენად ბევრი შეკითხვა მოჰყვა ამ სისტემებზე უფრო დეტალური ინფორმაციის მოძიების მიზნით, რომ კომპანიები პასუხის გაცემას ვერ აუდიოდნენ. თუმცა, მეორე მხრივ, ეს მათი გაყიდვების რაოდენობის გაზრდაზე დიდად არ ასახულა, რის გამოც, კომპანიებს ურჩევნიათ, რომ ამდენ კითხვაზე პასუხის გაცემისთვის საჭირო რესურსი სხვანაირად გამოიყენონ და ამ მეთოდს აღარ მიმართავენ.

რესპონდენტები თანხმდებიან, რომ მზის სისტემების შესახებ ცნობადობის გაზრდისა და სწორი ინფორმაციის გავრცელების მიზნით აუცილებელია აქტიური საინფორმაციო კამპანიების წარმოება.

„ვინმემ რომ ის უთხრას ხალხს, რომ მზის ელექტროსადგურით შეუძლიათ დაზოგონ გადასახადი, დაინტერესდებიან“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მფლობელი.

„პოპულარიზაციაა საჭირო, რომ ნახოს ხალხმა, რა არის და როგორ კეთდება. საქართველოში ვიცით მარტო ჰესებზე, რადგან კომუნისტების დროს ისინი შენდებოდა. მაგრამ მზის ენერგიის კუთხით საქართველოში ძალიან ცოტა ცოდნაა“, - მზის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მფლობელი.

მზის ენერგეტიკის განსავითარებლად სახელმწიფოს მიერ გასატარებელი ღონისძიებები

საჭირო პოლიტიკურ-ინსტიტუციური ცვლილებები

ქვეყანაში განახლებადი ენერგიების განვითარების ხელშეწყობისთვის აუცილებელია, რომ შემუშავდეს ენერგიების განახლებადი წყაროების შესახებ ეროვნული სამოქმედო გეგმა. ენერგეტიკული თანამეგობრობის წინაშე აღებული ვალდებულებების მიხედვით,

საქართველოს უნდა მიეღო ახალი კანონი განახლებადი ენერგიის წყაროების შესახებ და დამატაციებინა შესაბამისი სამოქმედო გეგმა 2018 წლის 31 დეკემბერამდე. კანონი დამატაციებულია, თუმცა სახელმწიფოს სამოქმედო გეგმა დღემდე არ აქვს. სამოქმედო გეგმის არარსებობა, ერთი მხრივ, სექტორში მნიშვნელოვანი ძვრების დაწყებას აფერხებს, მეორე მხრივ, ხელს უწყობს, რომ ენერგეტიკის სექტორი ძველი, არაგამჭვირვალე წესებით – ინდივიდუალური მემორანდუმებისა და გარანტირებული შესყიდვის ხელშეკრულების გზით წარიმართებოდეს.

ექსპერტების შეფასებით, ინდივიდუალური მემორანდუმების გაფორმებისა და გარანტირებული შესყიდვის პირობების არსებობა აფერხებს ენერგეტიკის სექტორის განვითარებას და არღვევს მთავრობისა და მარეგულირებლის ფუნქცია-მოვალეობებს. შესაბამისად, აუცილებელია, სახელმწიფომ გაატაროს შესაბამისი ღონისძიებები ამ ფუნქციების გასამიჯნად. ენერგეტიკული გაერთიანების სახელმძღვანელო დოკუმენტის მიხედვით, მკვეთრად არის დაყოფილი სახელმწიფოსა და მარეგულირებლის, სემეკის როლები. მასში საუბარია, რომ ეროვნული ენერგეტიკული პოლიტიკის შემუშავება მთავრობის კომპეტენციაა, ხოლო კონკრეტული მხარდაჭერის ღონეები და მექანიზმები – მარეგულირებელი ორგანოსი (სემეკის). „მესამე ენერგეტიკულ პაკეტში მოცემული დამოუკიდებლობის მოთხოვნები პრინციპში არ ზღუდავს მთავრობას, შეიმუშაოს ეროვნული ენერგეტიკული პოლიტიკა. თუმცა, მნიშვნელოვანია, რომ მთავრობის პოლიტიკამ არ გამოიწვიოს თავად სემეკის ავტონომიურობის შეზღუდვა⁵²“. გარანტირებული შესყიდვის ხელშეკრულების პრაქტიკის არსებობა ენერგეტიკული ბაზრის განვითარების შესაძლებლობას ზღუდავს და ამახინჯებს მას, რადგან ამ შემთხვევაში ფასები წინასწარ განისაზღვრება და არა მოთხოვნა-მიწოდების საფუძველზე. გამოდის, რომ ახლანდელი მდგომარეობით, სემეკი საერთოდ არ არის ჩართული ამ პროცესში და ხელშეკრულების დადების პროცესში საქართველოს მთავრობა მასთან კონსულტაციას არ გადის. ეს პრაქტიკა ინვესტორების უკმაყოფილებასაც იწვევს, რადგან არათანაბარ მდგომარეობაში აყენებს მათ. ენერგეტიკის ერთიანი ჩარჩოს არსებობის ნაცვლად, ხელშეკრულების პირობები მოლაპარაკებების პროცესში ისაზღვრება, რაც კორუფციული გარიგებების რისკს ზრდის. ამასვე ადასტურებს სემეკის წარმომადგენელიც *„ყველა ინვესტორი არ არის კმაყოფილი, რომ მას უწევს მთავრობასთან გამუდმებით ლაპარაკი. კანონმა უნდა დაარეგულიროს და ყველასთვის უნდა იყოს ერთიანი, გამჭვირვალე ჩარჩო. ინვესტორი რომ მოდის, მან უნდა იცოდეს, რომ აქ არის ასეთი თამაშის წესები“*.

ექსპერტების თქმით, სახელმწიფო პოლიტიკა განახლებადი ენერგიების ელექტროსადგურებს თანაბარ მდგომარეობაში უნდა აყენებდეს და მათთვის თანასწორ პირობებს უნდა ქმნიდეს. თუ რომელი ელექტროსადგურები განვითარდება ქვეყანაში, ამას

⁵² Energy Community, 2015, Policy guidelines by the Energy Community Secretariat on the Independence of National Regulatory Authorities, PG 02/2015, p. 2, https://www.energy-community.org/dam/jcr:8cbd0964-adc2-46cd-9f9a-79b4c73253b6/PG_02_2015_ECS_NRA.pdf

ინვესტორისთვის მათი მოგებიანობა განსაზღვრავს. ექსპერტთა ნაწილი სწორედ იმას უსვამს ხაზს, რომ თავისუფალი ენერგეტიკული ბაზრის შექმნა მზის ელექტროსადგურებს განავითარებს, რადგან დღეს მისი აშენება უფრო მოგებიანია, ვიდრე ჰიდროსი, ასევე, მზის ელექტროსადგურების აგება ნაკლებ რისკებსა და დროსთანაა დაკავშირებული. ამიტომ, აუცილებელია სავაჭრო ბირჟისა და ენერგეტიკული ბაზრის განვითარება, რაც ქვეყანას ენერგეტიკული თანამეგობრობის დირექტივითაც მოეთხოვება.

აქვე, აღსანიშნავია ისიც, რომ ენერგეტიკის სექტორი სპეციფიკურობით ხასიათდება, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ელექტროენერგიის გადამცემი ქსელის ფლობა ბუნებრივი მონოპოლიაა, „წარმოდგენილია, რომ ქალაქში იყოს ბევრი ქსელი. ეს გამოიწვევს აბსოლუტურად არაგონივრულ, არაეკონომიურ ხარჯებს, რომლის გამართლება კონკურენციით არაფრით არ შეიძლება“, - ექსპერტი 1. უმჯობესია, რომ ქსელს სახელმწიფო ფლობდეს, რომელიც უზრუნველყოფს ყველა გენერაციის წყაროს თავისუფალ და შეუზღუდავ დაშვებას ქსელზე. კონკურენცია კი ენერგიის მწარმოებლებს შორის უნდა ვრცელდებოდეს. დღეს კი კომპანიები, „თელასი“ და „ენერგო პრო“, ფლობენ გადამცემ ხაზებს, ენერგიის გენერაციის ობიექტებსაც და დისტრიბუციის უფლებასაც. აღნიშნული მდგომარეობა განსაზღვრავს ნეტო აღრიცხვის სისტემის ნაკლოვანებასაც, ქსელზე შეუზღუდავად დაშვან ყველა გენერაციის ობიექტი, რადგან „თელასისთვის“ და „ენერგო პროსთვის“ თავიანთი გამომუშავებული ენერგიის გაყიდვა უფრო მოგებიანია. ამიტომ, აუცილებელია ამ კომპონენტების: ენერგიის წარმოების, დისტრიბუციისა და ქსელის სხვადასხვა კომპანიის მფლობელობაში გადატანა, რაც გარკვეულწილად ნეტო აღრიცხვის სისტემის შეზღუდულობასაც მოხსნის.

ტარიფის საჭირო პოლიტიკა

ტარიფი ენერგეტიკის სექტორის მნიშვნელოვანი კომპონენტია. ტარიფის დადგენა და მისი სამართლიანობა სემეკის მთავარი ფუნქციაა. სემეკის წარმომადგენლის თქმით, ტარიფი ხარჯეფექტური უნდა იყოს, ანუ უნდა ფარავდეს კონკრეტული სუბიექტის ხარჯებს და მის მოგებასაც უნდა უზრუნველყოფდეს. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ის ამ მომსახურებას მოსახლეობას აღარ გაუწევს. სემეკი ითვლის ტარიფს, რომელიც საჭიროა ყველა პროცედურისთვის, ელექტროენერგიის წარმოებიდან დაწყებული, მომხმარებელთან მიტანით დამთავრებული. საბჭოთა კავშირის ეპოქაში ტარიფს ითვლიდა სახელმწიფო, ამ უზარმაზარ სივრცეში ის იყო სუბსიდირებული და არ ასახავდა ამ ყველა გაწეულ ხარჯს. დღესაც, ექსპერტების თქმით, ტარიფი სუბსიდირებულია, პირდაპირ თუ ირიბად, და ამას უარყოფითად აფასებენ. ასევეა ბუნებრივი აირის ტარიფის შემთხვევაში. მათი აზრით, ტარიფი რეალურად უფრო მაღალი უნდა იყოს, ხოლო საჭიროების მიხედვით, სოციალურად დაბალ ფენებს სახელმწიფო უნდა დაეხმაროს.

„სუბსიდიების 60% მიდის მდიდარ ხალხთან, ვისაც საერთოდ არ სჭირდება. უფრო სწორია, ტარიფი იყოს იმდენი, რამდენიც ღირს, მდიდრებმა იხადონ, რამდენიც ღირს და შეჭირვებულ ფენას მიზნობრივი დაფინანსება მისცეს“, - ექსპერტი 3.

დღევანდელი მდგომარეობით, ენგურჰესი, ვარციხეჰესი და სხვა, საბჭოთა კავშირის დროს აშენებული ჰიდროელექტროსადგურები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ქვეყნის ენერგეტიკასა და სამომხმარებლო ტარიფის დადგენაში. მათი მეშვეობით ახლანდელი ტარიფი 11 თეთრია, მას ემატება გადაცემის, დისპეტჩერიზაციის, განაწილების, გარანტირებული რეზერვის და სხვა ხარჯები და, საბოლოოდ, მომხმარებლები 22 თეთრს ვუხდით ენერგოკომპანიებს: „თელასსა“ და „ენერგო პრო ჯორჯიას“. გორის ქარის ელ. სადგურის მიერ გამომუშავებული ენერგია 6.7 ცენტი ღირს, მზის სადგურის ტარიფი ჯერ დათვლილი არ არის. ჯერ ახლა მიმდინარეობის დავით გარეჯის მიმდებარე ტერიტორიაზე, კახეთში, მზის სადგურზე ტენდერის პროცედურები.

„განხორციელებული პროექტიც არ გვაქვს, რომ ვთქვათ, იმათ 5 ცენტი მივეცით და ეს ტარიფი საკმარისია, ან არ არის საკმარისი“, - ესკოს წარმომადგენელი

ექსპერტების ნაწილი მზის სადგურების ასაშენებლად ტენდერების მნიშვნელობაზეც საუბრობენ და თვლიან, რომ ამ პრაქტიკის დანერგვა მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს ქვეყანაში ელექტრული სადგურების ტარიფების კლებაში. ანუ, ტენდერი გამოცხადდეს იმ პრინციპით, რომ სახელმწიფოს შეუძლია გასცეს მშენებლობის ნებართვა მზის ელექტროსადგურზე და ტენდერში გაიმარჯვებს ის, ვინ განსაზღვრული პირობების (მაგალითად, სტაბილურობის გარანტია) გათვალისწინებით უფრო იაფი ტარიფით გაყიდის ელექტროენერგიას.

„სომხეთში ასე მიაღწიეს 4.5 ცენტს, ამ ტარიფამდე დავიდა მზის სადგური“, - სემეკის წარმომადგენელი.

ბატარეიანი მზის სადგურების მშენებლობა და/ან ენერგიის შემნახველი ბატარეების ინტეგრირება ქსელში

ხშირად გვესმის, რომ ქვეყნის მიზანი ენერგოდამოუკიდებლობის მიღწევას, რაც, ექსპერტების თქმით, არასწორი ტერმინია.

„ენერგოდამოუკიდებლობა ეს არის საქართველოში მოგონილი ტერმინი, იმიტომ რომ ჩვენ მუდმივად გვაქვს შიში რუსული რბილი ძალის, რომ ის ყოველთვის მზად არის, ამ რბილი ძალით გაზსადენს ჩავვიჭრის, ხან გაზის ხაზს ააფეთქებს, სინამდვილეში ტერმინი არის ენერგეტიკული უსაფრთხოება“, - სემეკის წარმომადგენელი.

ენერგოუსაფრთხოება გულისხმობს საკმარისი რაოდენობის, მაღალი ხარისხის ელექტრული ენერგიის უწყვეტად გონივრულ ფასად მიღების შესაძლებლობას⁵³. იმისათვის, რომ უწყვეტობა და ფასი ხელმისაწვდომი იყოს, მნიშვნელოვანია სისტემის გამართული ფუნქციონირება. ამისთვის კი, ექსპერტთა ნაწილის აზრით, ბატარეიანი მზის ელექტრული სადგურების მშენებლობა და/ან ენერგიის შემნახველი დამოუკიდებელი ბატარეების ინტეგრირება სისტემაში გონივრული გადაწყვეტილება იქნება. ბატარეიანი მზის სადგურის ძლიერი მხარე ისაა, რომ სადგური მაშინაც უზრუნველყოფს ენერგიის მიწოდებას ქსელისთვის, როდესაც დღე-ღამეში მზის რადიაცია ძალიან დაბალი ან 0-ის ტოლია. ენერგიის შემნახველი ბატარეების ინტეგრირება სისტემაში საჭიროა, რადგან თუ ქსელში რაიმე შემთხვევა ხდება, იმ წუთში სარეზერვო ძრავი ერთვება და ქსელს არასტაბილურობისგან იცავს.

ბატარეიანი მზის სადგურების მშენებლობასთან დაკავშირებით ექსპერტთა ნაწილი ფიქრობს, რომ ეს ტექნოლოგია ძვირია და ეს შემდგომში ტარიფშიც აისახება, მაღალი ტარიფის მიცემის გარეშე კი ბატარეიანი სადგურის მშენებლობაში ინვესტიციას არავინ ისურვებს. თუმცა, ამ საკითხზე ოფიციალური განხილვები და შეთავაზებები არ ყოფილა.

„ბატარეიანი სადგურის აშენება ძვირია და ასეთი წინადადება ჩვენთან არ არის შემოსული. მაშინ ტარიფი 30 თეთრი უნდა მიეცეთ, ჩვენ ვაძლევთ 4-5 ცენტს და ეს ტარიფს გააძვირებს. ამას სოციალური აფეთქება მოჰყვება“, - სამინისტროს წარმომადგენელი

რაც შეეხება ენერგიის შემნახველი ბატარეების, როგორც ქსელში ენერგიის შემნახველების არსებობას, სსე-ს წარმომადგენლის მიხედვით, ის საკმაოდ დიდი ხელშემწყობი ფაქტორია მზისა და ქარის სიმძლავრის ინტეგრაციისთვის. ქსელში მის ინტეგრაციას შეუძლია ძალიან მნიშვნელოვანი დადებითი გავლენის მოხდენა სისტემის დინამიკურ მდგრადობაზე. „აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენების ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზანშეწონილობის კვლევაზე მუშაობა უკვე დაწყებულია ევროპული დონორის დახმარებით, რამაც შესაძლოა საფუძველი ჩაუყაროს ამ ტიპის ტექნოლოგიების საქართველოს ენერგოსისტემაში ინტეგრაციას“, - სსე-ს წარმომადგენელი.

ძირითადად, იკვეთება, რომ რესპონდენტთა შორის ამ ტექნოლოგიების მიმართ ყველაზე დადებითად განწყობილია სემეკის წარმომადგენელი, რომელიც თვლის, რომ ქსელში ენერგიის შემნახველის არსებობა მნიშვნელოვანია და იმდენად ძვირადღირებული ტექნოლოგიაა არაა, რომ არ ღირდეს მასზე სერიოზული დაფიქრება, თანაც ეს ტექნოლოგიები ნელ-ნელა კიდევ უფრო იაფდება.

⁵³ საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე, 2015, საქართველოს ენერგეტიკის დარგში სახელმწიფო პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2894951?publication=0>

„ჩვენ გვჭირდება ასეთი ბატარეები იმისათვის, რომ რაც შეიძლება მეტი ქარის და მზის ინტეგრაცია მოვახერხოთ. არც ისე ძვირია, ასე მგონია. თუ არ ვცდები, 1 მეგავატი ჯდება 300 ათასი ევრო. იაფდება ეგეც“, - სემკის წარმომადგენელი.

საერთაშორისო განახლებადი ენერგიების სააგენტოს 2017 წლის ანგარიშის⁵⁴ მიხედვით, ელექტრული ენერგიის შემნახველ ბატარეებს შეუძლიათ, მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანონ ენერგეტიკის სექტორის მიერ სათბური აირების გამოყოფის შემცირებაში და დაეხმარონ სექტორის ტრანსფორმაციაში. ანგარიშში განხილულია სხვადასხვა ტიპის ბატარეა, მათი ეფექტიანობის ზრდის მაჩვენებელი და ფასის კლება 2030 წლისთვის. მაგალითად, ლითიუმის ბატარეის ფასი 2030 წლისთვის 54-61%-ით შემცირდება და კილოვატ-საათ ენერგიაზე 145-480 აშშ დოლარის ფარგლებში იქნება, მისი ქიმიური შემცველობის მიხედვით.

მზის ელექტროენერგიის წარმოებისთვის სახელმწიფოს მხარდაჭერის ფორმები

რესპონდენტების თქმით, სახელმწიფოს ექსკლუზიური უფლებაა, შეიმუშაოს ენერგეტიკის სექტორის განვითარების სტრატეგია და დაგეგმოს მზისა და ქარის ენერგიის მასშტაბური ათვისების ხელშეწყობის ფორმები. პირველ რიგში, ამისთვის საჭიროა პოლიტიკური ნების არსებობა და სახელმწიფოს მიერ მზის ელექტრული სადგურებისთვის სტრატეგიული მხარდაჭერა, როგორც ეს ტურიზმის სექტორში მოხდა, როდესაც ტურიზმი პრიორიტეტულ დარგად გამოცხადდა და ინვესტიციების ამ დარგში მოზიდვა დაიწყო. ექსპერტების ნაწილის თქმით, ამ ეტაპზე ყველაზე პრიორიტეტული ნაბიჯი მზის ენერგიის ათვისების შემთხვევაში ტარიფების კუთხით მუშაობაა, რასაც სხვა ღონისძიებები უნდა მოჰყვეს.

„არცერთ ქვეყანაში ეს სეგმენტი არ განვითარებულა სახელმწიფოს ჩარევის გარეშე. ეს არის სახელმწიფოს ექსკლუზიური უფლება. ამიტომ, უნდა მოხდეს ან მწვანე ტარიფის შემოღება, ან რამე სხვა ტარიფის, ან სუბსიდირება, რომ 8-წლიანი უკუგების პერიოდი 4 წლამდე მაინც შეუმცირო, რომ მერე ბანკებიც დაინტერესდნენ“, - ექსპერტი 1.

სახელმწიფო უწყებების წარმომადგენლები და ექსპერტები საუბრობენ სხვა ქვეყნებში არსებულ მხარდაჭერის ფორმებზე, მაგალითად, ე.წ. Feed in Tariff, რომელიც გულისხმობს იმას, რომ ქვეყანაში მზის ელექტრული სადგურის მშენებელს წარმოებულ ელექტრულ ენერგიაზე 10 ან 15 წლის განმავლობაში გარანტირებულად გადაეხდება, მაგალითად, 8 ცენტ. ე.წ. Feed in Premium-ის შემთხვევაში კი, განახლებადი ენერგიის სადგურის მფლობელს გაყიდულ ენერგიაზე სახელმწიფო აძლევს პრემიას, ანუ სახელმწიფო

⁵⁴ International Renewable Energy Agency, 2017, Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA_Electricity_Storage_Costs_2017_Summary.pdf?la=en&hash=2FDC44939920F8D2BA29CB762C607BC9E882D4E9

გარანტირებულად უმატებს თანხის ერთეულს თითოეულ გაყიდულ კილოვატ-საათზე. არსებობს ამგვარი ხელშეწყობის სხვა ფორმებიც. მხარდაჭერის სქემებზე, როგორც ზევით აღინიშნა, ახლა მიმდინარეობს ქვეყანაში კვლევები და მსჯელობა, თუ რომელი უფრო ეფექტიანი იქნება საქართველოსთვის.

ექსპერტების მეორე ნაწილი და მზის სისტემების ზოგიერთი კომპანიის წარმომადგენელი თვლის, რომ სახელმწიფოს მზის ელექტროენერგიის ტარიფში სუბსიდირება არ დასჭირდება, თუ ბაზარზე ყველა ენერგობიექტისთვის სამართლიანი ტარიფი განისაზღვრება. მათი თქმით, ევროპულ ქვეყნებს ტარიფის შესამცირებლად მხარდაჭერის სქემების შემოღება იმიტომ დასჭირდათ, რომ, როდესაც იქ მზის სისტემების ათვისება დაიწყო, მაშინ ეს ტექნოლოგიები ძვირი ღირდა, ახლა კი მათი ფასი საგრძნობლადაა შემცირებული. ექსპერტები და კომპანიების წარმომადგენლები მიიჩნევენ, რომ სახელმწიფოს როლი მზის სისტემების კომპანიების, ტექნოლოგიების შემოტანის და თუნდაც ადგილზე წარმოების მხარდაჭერაში უფრო უნდა გამოიხატებოდეს. მაგალითად, განბაჟების მაღალი გადასახადის გამო კომპანიებს ძვირი უჯდებათ მზის სისტემების საქართველოში ჩამოტანა და ამ ტექნოლოგიის მნიშვნელოვნად გაიაფებას ვერ ახერხებენ, რომ ეს სისტემები უფრო ხელმისაწვდომი გახადონ მოსახლეობისთვის.

„რაც ღირს, ერთი იმდენი გზას და განბაჟებას უნდა“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

„ხალხი ყურადღებას აქცევს ფასს, კიდევ გაიაფდებოდა პანელების და ინვენტორების ფასი და ხელს შეუწყობდა მათ გავრცელებას“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

ამ ეტაპზე მზის კომპანიებისთვის მნიშვნელოვანი მხარდაჭერა შეიძლება დამატებითი ღირებულების გადასახადის შემცირება იყოს, რაც ამ სფეროში ინვესტიციებისთვის ინტერესს გაზრდის.

„ახლა ხომ არ არის ეს ბაზარი განვითარებული, სულ რამდენი კომპანიაა, რამდენი დღე არსებობს სულ და გაათავისუფლე. თუ ბევრი კომპანია გამოჩნდება, მერე დაადებ დღე-ს“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვეყანაში არსებული კორუფციული გარემო ხელს უშლის მზის სისტემების კომპანიების განვითარებას. მათი წარმომადგენლების თქმით, ისინი ხშირად თავს არიდებენ სახელმწიფო ტენდერებში მონაწილეობას, რადგან, მათი თქმით, სახელმწიფო ტენდერები, რომლებიც მზის სისტემების მონტაჟს გულისხმობს, ხშირად კონკრეტულ კომპანიაზეა მორგებული. იხსენებენ კონკრეტულ შემთხვევებსაც. მნიშვნელოვანია ამ კუთხით კონკრეტული ზომების მიღება.

„ტენდერებში ნაკლებად ვმონაწილეობთ, რადგან მათი 90% ძირითადად მორგებულია კონკრეტულ კომპანიაზე“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

აქტორების/მხარეების თანამშრომლობა მზის ენერგეტიკის განვითარებისთვის

მზის ენერგიის ათვისებისა და მზის სისტემების მასშტაბური გამოყენებისთვის სხვადასხვა აქტორი იკვეთება და ყველა მათგანს თავისი ფუნქცია აქვს. როგორც ვნახეთ, ჯერ მზის ელექტრული ენერგიის სექტორის სისტემურ მოწყობამდე ბევრი ნაბიჯია გადასადგმელი. თუმცა, საინტერესოა, ამ პროცესებში რომელი მხარეები იკვეთებიან, დღევანდელი მოცემულობით ვინ რა როლს ასრულებს და როგორია მათ შორის თანამშრომლობის ფორმები.

იკვეთება, რომ ამ ქსელის ბირთვის (core node) ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო წარმოადგენს და მასზე გავლენას ევროკავშირის/ენერგეტიკული გაერთიანების მიერ დადგენილი ვალდებულებები ახდენს. რადგან ქსელის ბირთვში სამინისტროა, ის ფლობს მთავარ ძალაუფლებასა და ბერკეტებს, რათა ენერგეტიკის სექტორში პროცესები წარმართოს და მზის ენერგეტიკის განვითარება სტრატეგიულ მიმართულებად აქციოს. თუმცა ამ სექტორის განვითარების ნაცვლად, ამ ძალაუფლებას მის შეფერხებაში უფრო გამოხატავს, არ ატარებს საკმარის ღონისძიებებს, რათა მზის ელექტრული სადგურები კონკურენტუნარიანი გახდეს ქვეყანაში.

აღსანიშნავია საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის როლიც, რომელიც თეორიულად სახელმწიფოსგან დამოუკიდებელი ორგანოა. თუმცა, კვლევის მიხედვით ვლინდება, რომ სემეკის უფლებამოსილება დღეს სრულყოფილად ვერ ხორციელდება. სემეკი პროცესებში ძირითადად დისკუსიების დონეზეა ჩართული, კანონის მიღების შემდეგ წერს მეორად რეგულაციებს, რომელიც აკონკრეტებს კანონს. მომხმარებლები და კომპანიების წარმომადგენლები ამბობენ, რომ ისინი აქტიურად თანამშრომლობენ სემეკთან და ამ ურთიერთობის შედეგსაც ხედავენ. როგორიცაა, მაგალითად, ნეტო აღრიცხვის ანგარიშგების პერიოდის დეკემბრიდან მაისში გადატანა.

„სემეკი სხვათა შორის კარგად ფუნქციონირებს მომხმარებლებთან, შეგიძლია პირდაპირ დაუკავშირდე ტელეფონით, ენერგეტიკაზე ვინც არის პასუხისმგებელი. მივმართეთ რამდენჯერმე და პრობლემა ძალიან ოპერატიულად გადაჭრეს“, - მზის მიკროსიმბლავრის ელ. სადგურის მფლობელი.

„სემეკთან ვთანამშრომლობთ. რაიმე იდეები თუ გვაქვს, მაქსიმალურად ცდილობენ მათ გატანას“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

ელექტროენერგეტიკული ბაზრის ოპერატორი ამუშავებს ენერგეტიკული ბაზრის მოდელს და 2020 წლის ივლისში ჩაუშვებს მის სატესტო ვერსიას. მისი წარმომადგენლის თქმით, უწყება ენერგიის განახლებადი წყაროების შესახებ სხვადასხვა მხარესთან თანამშრომლობს, თუმცა უშუალოდ მზის ენერგეტიკის შესახებ – ნაკლებად. მზის ენერგია განახლებად წყაროებში მოიაზრება და რეფორმები მასაც თავისთავად შეეხება.

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის წარმომადგენლის წერილობითი პასუხის მიხედვით, „ჩვენ გამოვთქვამთ მზაობას შეხვედრებსა და თანამშრომლობაზე ყველა განახლებადი ტიპის სადგურის, მათ შორის, მზის სადგურების მშენებლობით დაინტერესებულ მხარესთან“, თუმცა ისინი კვლავ იმეორებენ მზის ელექტრული სადგურების ენერგიის მაქსიმალურ დასაშვებ ზღვარს, როგორც მათი საქმიანობის მაქსიმალურ მასშტაბს.

ქართულ ენერგეტიკულ ბაზარზე დღეს მხოლოდ ორ დისტრიბუტორ ენერგოკომპანიას, „თელასსა“ და „ენერგო პროს“ ეხვდებათ. მათ დანაწილებული აქვთ ოპერირების რეგიონები და ამ კერძო კომპანიებს ბაზარზე კონკურენტები არ ჰყავთ. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ეს კომპანიები დიდ წინააღმდეგობას ავლენდნენ ნეტო აღრიცხვის რეგულაციის მიმართ, რაც ლოგიკურია, რადგან ახლანდელი მდგომარეობით, კომპანიების შემოსავალი დამოკიდებულია გაყიდული კილოვატ-საათების რაოდენობაზე და მათ ურჩევნიათ, ენერგია თვითონ აწარმოონ.

იკვეთება **ექსპერტთა ჯგუფი**, რომლებიც თანამშრომლობენ სახელმწიფო უწყებებთან, უწევენ კონსულტაციას და საჭიროების შემთხვევაში გასცემენ ექსპერტულ ცოდნას. თუმცა, ეს ჯგუფი არც ფართოა და არც მრავალფეროვანი. ამ ექსპერტთა დიდი ნაწილის ხედვით, ისევე როგორც სახელმწიფოსთვის, ენერგეტიკის სექტორის გაძლიერებისთვის პრიორიტეტად ჰიდრორესურსების ათვისება რჩება.

ექსპერტების, მზის სისტემების კომპანიებისა და მზის სადგურების მფლობელების თქმით, მოსახლეობას მნიშვნელოვანი მხარდაჭერა **არასამთავრობო სექტორისგან** აქვს და ძირითადად ამ სექტორის დამსახურებაა მაღალმთიან სოფლებში მზის სისტემების ასეთი პოპულარობა და გამოყენება. სხვადასხვა მიმდინარე მცირე პროექტსაც ძირითადად ეს სექტორი ახორციელებს.

რესპონდენტების აზრით, ერთ-ერთი მხარე ამ პროცესში უნდა იყოს **საბანკო სექტორი**, რომელმაც დაბალპროცენტიანი სესხების სახით უნდა გაუწიოს მხარდაჭერა ამ სფეროს. თუმცა, კომპანიების თქმით, მათი დაინტერესების არაერთი მცდელობის მიუხედავად, სამწუხაროდ, ისინი ამ მხრივ არანაირ მზაობას არ გამოხატავენ, რადგან პოლიტიკის დონეზე მზის ენერგეტიკული სექტორის პრიორიტეტულობა და აუცილებლობა არსადაა

გამოკვეთილი. მხოლოდ ერთი კომპანია იხსენებს „პროკრედიტ ბანკს“, რომელიც ამ კუთხით უმნიშვნელო მხარდაჭერას ახორციელებს.

„ახლა პროკრედიტ ბანკთან ვთანამშრომლობთ, ეხმარებიან მწვანე ენერგიას, მაგრამ სერიოზული არაფერი დახმარება არ აქვთ. 1-2%-ით იაფად გასცემენ სესხს“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

„მე თუ სასტუმრო მაქვს, თუ შევძლებ დაბალპროცენტიანი კრედიტის აღებას, ინტენსიურად დავიწყებ ამის კეთებას და საწყის კაპიტალს ჩავდე, რომელსაც ამოვიღებ 3-5 წელში. რით დაიწყოს ბიზნესი, მაგის პრობლემა აქვს ხალხს. ყველა ქვეყანაში ბიზნესის დაწყება ბანკის მეშვეობით ხდება, ჩვენთან კიდევ არასასიამოვნო პროცენტები გახლავთ“, - მზის სისტემების კომპანიის წარმომადგენელი.

როგორც გამოიკვეთა, მოსახლეობა ძირითადად **მზის სისტემების კომპანიებს** მიმართავს კითხვების შემთხვევაში და, ხშირად, მათგან იღებენ ინფორმაციას ამ სისტემების არსებობისა და მათი სიკეთეების შესახებ. კომპანიების კვალიფიკაცია და მათი სტანდარტები მნიშვნელოვანია მომხმარებლებში მზის სისტემების მიმართ ნდობის გასაზრდელად. აღსანიშნავია ის, რომ ამ კომპანიებმა დიდი გამოცდილება დააგროვეს უკვე თითოეულ მხარესთან კომუნიკაციის, მზის სისტემების შეძენა-იმპორტირებისა თუ მზის სადგურების მშენებლობის კუთხით, და მნიშვნელოვანია სახელმწიფომ ითანამშრომლოს მათთან პროექტების დაგეგმვისა თუ სექტორის რეფორმირებისას.

რა თქმა უნდა, ყველაზე მნიშვნელოვანი მხარეა **მოსახლეობა**, რომელმაც უნდა მიიღოს და დაამონტაჟოს ეს სისტემები. თუმცა, რაც გამოიკვეთა, ძალიან დაბალია მათი ცნობიერების დონე მზის სისტემების შესახებ. თავის მხრივ, არც სახელმწიფო ცდილობს საჭირო ინფორმაციის გავრცელებას, არც მედიაშია აქტუალური ეს თემა, არც კომპანიები ეწევიან აქტიურ რეკლამირებას. მოსახლეობაში ინფორმაციის გავრცელების გარდა, ზოგადად ამ რგოლთან თანამშრომლობა ყველა მხარისთვის უმთავრესი უნდა იყოს სხვადასხვა მიზეზის გამო. მაგალითად, რომც იგეგმებოდეს მასშტაბური მზის სადგურის მშენებლობა, მოსახლეობასთან აქტიური კომუნიკაციის გარეშე პროექტმა უფრო კონფლიქტები შეიძლება გამოიწვიოს, ვიდრე სარგებელი მოიტანოს და საბოლოოდ მასში ჩართული ყველა მხარე დააზიანოს.

„ყველაზე მნიშვნელოვანია ნებისმიერ შემთხვევაში თანამშრომლობა, საჭიროა კომუნიკაცია, თანაც წინსწრებით. პრობლემატურად რომ იქცევა საკითხი, მერე კი არა, დაგვიანებულია მერე. პანკისში იყო ყველაზე ცუდი, რაც მოხდა, წინასწარ გაიგე და მერე აღარ წახვალ, ან ის ხალხი იქნებ რაღაცაზე გთანხმდება. ჩვენთან ჩხუბის მერე იწყებ ლაპარაკს, იქამდე ილაპარაკე, იქნებ ჩხუბი არ გახდეს საჭირო. ჩხუბამდე მისულ საქმეზე მოლაპარაკება უფრო ძნელია, თუ თავიდანვე რომ დაიწყებ მოლაპარაკებას? საკმაოდ პრობლემატურია ეს საკითხი ჩვენთან“, - ექსპერტი 1.

დასკვნა და რეკომენდაციები

საქართველოში მაღალია, ერთი მხრივ, მზის ენერგიის პოტენციალი და მეორე მხრივ, მზის ელექტრული ენერგიის ათვისების საჭიროება. საქართველოს ენერგეტიკა ბევრი პრობლემისა და გამოწვევის წინაშე დგას, მათ შორის: დიდი რაოდენობის ელექტრული ენერგიის იმპორტირება, ჰიდრორესურსებზე დამოკიდებულება და სფეროს დივერსიფიკაციის არარსებობა, ენერგეტიკული ბაზრის დაბალი განვითარებულობა და სხვა, რაც აფერხებს ქვეყნის მიერ დასახული მიზნის, ენერგოუსაფრთხოების მიღწევას. ენერგოუსაფრთხოებაში მნიშვნელოვანი როლის შესრულება მზის ენერგეტიკის განვითარებას შეუძლია. თუმცა, როგორც გამოიკვეთა, ხელოვნური პოლიტიკური ბარიერების, სუსტი საკანონმდებლო ბაზის, მზის ენერგიის შესახებ ქვეყანაში საკმარისი კომპეტენციებისა და მზის სისტემების შესახებ ცნობადობის არარსებობა მნიშვნელოვნად ამცირებს მზის ენერგეტიკის განვითარებას.

საქართველოში მზის ენერგიის გამოყენებას მნიშვნელოვანი სარგებლის მოტანა შეუძლია მაკრო დონეზე - ქვეყნისთვის, ხოლო მიკრო დონეზე - ინდივიდუალური მომხმარებლებისთვის. კლიმატის ცვლილებისა და საერთაშორისო ვალდებულებების გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანია სახელმწიფომ გარემოსდაცვითი ზომები გაატაროს, რაშიც მზის ენერგიის ათვისება მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს და დაზოგავს რესურსებს. გარდა ამისა, მზის სისტემების გამოყენებას სოციალური და ეკონომიკური სარგებელიც მოაქვს: მაღალმთიანი სოფლების გაძლიერება - მოსახლეობისთვის საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესების თუ მათთვის შემოსავლის წყაროების გაჩენის გზით, მაღალმთიან სოფლებში ტურიზმის განვითარება, ოჯახისთვის ელექტროენერგიის გადასახადის შემცირება და სხვა.

ქვეყანაში მზის ენერგეტიკის განსავითარებლად საჭიროა სექტორის ყველა აქტორის/მხარის თანამშრომლობა და სხვადასხვა კონკრეტული ღონისძიების გატარება:

1. აუცილებელია, რომ სახელმწიფომ შეიმუშაოს და დაამტკიცოს ენერგეტიკის სტრატეგიული განვითარებისა და განახლებადი ენერგიის სამოქმედო გეგმები. დღევანდელი მდგომარეობით, არ არსებობს ერთიანი ხედვა, თუ ენერგიის განახლებად სხვადასხვა წყაროს რა მასშტაბით განვითარებთ, ასევე, თუ როგორი იქნება თითოეული წყაროს წილი მთლიან წარმოებაში. აუცილებელია, რომ ეს გეგმები დაეფუძნოს სხვადასხვა კვლევას, განსაზღვრული სამიზნე მაჩვენებლის მიღწევა იყოს რეალისტური და მათი შემუშავების პროცესში უზრუნველყოფილი იყოს სექტორის მხარეების ჩართულობა.
2. უშუალოდ მზის ელექტროენერგიის ხელშეწყობის კუთხით ქვეყანაში არცერთი უწყება არ მუშაობს. არადა, სახელმწიფო უწყებების წარმომადგენლები აქტიურად

ახსენებენ მზის ენერგიის სპეციფიკურობას. აუცილებელია ქვეყანაში მზის ენერგიის კუთხით კვლევების წარმოება და კომპეტენციების ამაღლება, რათა დაგროვდეს საკმარისი ცოდნა და გამოცდილება ამ სფეროს განსავითარებლად.

3. სახელმწიფო უწყებების წარმომადგენლები და ექსპერტების ნაწილი მიიჩნევს, რომ ჰიდრორესურსების ათვისება აუცილებელია და ის განსაზღვრავს მზის ელექტრული სადგურების მაქსიმალური სიმძლავრეების ზღვარს. ენერგეტიკის სფეროს დივერსიფიკაციის აუცილებლობა აღიარებულია პოლიტიკის დოკუმენტშიც და მზის ელექტროენერგეტიკა არ უნდა იყოს დამოკიდებული ჰიდროელექტრული სადგურების მშენებლობაზე. აუცილებელია, მოიძებნოს და გატარდეს სხვა ალტერნატივები, რაც გააძლიერებს ქსელს (მაგალითად, ენერგიის შემნახველი სარეზერვო ბატარეების ინტეგრირება ქსელში ან ბატარეიანი მზის ელექტრული სადგურების მშენებლობა) და მზის ენერგიის მეტად ათვისებას შეუწყობს ხელს.
4. აუცილებელია, რომ გაუქმდეს ყოველგვარი ხელოვნური ბარიერი (მაგალითად, ინდივიდუალური მემორანდუმების გაფორმების პრაქტიკა), რაც პრიორიტეტულ მდგომარეობაში აყენებს ჰიდრორესურსების ათვისებას, და შემუშავდეს ენერგეტიკული ბაზრის ისეთი მოდელი, რომელიც თანაბარ პირობებში ჩააყენებს განახლებადი ენერგიის სხვადასხვა წყაროს: წყალს, მზესა და ქარს.
5. უნდა დაიწყოს აქტიური და სისტემატური კამპანიები მზის სისტემების შესახებ ცნობიერების ასამაღლებლად, იქნება ეს გრძელვადიანი ტრენინგების ორგანიზება თუ მცირე საინფორმაციო ღონისძიებების წამოწყება. ასევე, სახელმწიფოს შეუძლია მაგალითი მისცეს მოსახლეობას და საბიუჯეტო შენობები (სამინისტროების, ადგილობრივი თვითმმართველობების, სკოლების, საბავშვო ბაღების და სხვა) ნელ-ნელა გადაიყვანოს მზის ელექტრულ და თბურ ენერგიაზე, რისი ვალდებულებაც ისედაც დაეკისრება შესაბამისი კანონის ამოქმედების შემდგომ.
6. აუცილებელია ადგილობრივი თვითმმართველობის კადრების მომზადებაც მზის ელექტრული სისტემების შესახებ. მაღალმთიანი სოფლების ელექტრიფიკაციის მიზნით ახლა მიმდინარეობს პროექტი რამდენიმე მუნიციპალიტეტში. მნიშვნელოვანია მუნიციპალიტეტების თანამშრომლების ინფორმირება ამ ტექნოლოგიების შესახებ და მათი მზაობა იმისთვის, რომ შეძლონ პროექტის ბენეფიციართა მხარდაჭერა და ინფორმირება ამ სისტემების მოხმარების თაობაზე, რათა, საბოლოო ჯამში, აღნიშნული პროექტი მათ ტვირთად არ იქცეს.
7. მზის ენერგეტიკის განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი როლის შესრულება სახელმწიფოს მიერ ბიზნესსექტორის მიმართ პოზიტიური და ნეგატიური სანქციების გატარებას შეუძლია. მაგალითად, სამშენებლო სექტორისთვის რეგულაციების

გაზრდა, რათა დაიწყონ მზის სისტემების ინტეგრირება ახალაშენებულ კორპუსებში, ეზოებსა თუ ავტოფარეხებში. ასევე, ამ პროცესში დადებით როლს შეასრულებს მზის სისტემების ტექნოლოგიების იმპორტირებისას შემომტანის გათავისუფლება დამატებითი ღირებულების გადასახადისაგან ან ადგილზე მზის პანელების წარმოების წახალისება.

8. სასურველია, რომ საბანკო სექტორმა დაიწყოს თავის დაკრედიტირების სისტემასთან მზის ტექნოლოგიებიც მიბმა, რომლის მეშვეობითაც მოსახლეობა ამ ტექნოლოგიისთვის განვადების გაკეთებას შეძლებს. თუმცა, აუცილებელია ამ შესაძლებლობის შესახებ მოსახლეობის კარგად ინფორმირება, რათა ეს ინიციატივა წინა შემთხვევების მსგავსად გამოუყენებელი არ დარჩეს.
9. სექტორის გაძლიერებისთვის მნიშვნელოვანია აქტორების მუდმივი თანამშრომლობა და მარეგულირებელი ორგანოს, სემეკის, როლის გაზრდა შიდა ბაზრის მართვაში. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მზის სისტემების კომპანიებთან თანამშრომლობა, ვინაიდან, მათ უკვე დიდი გამოცდილება დააგროვეს, როგორც მოსახლეობასთან, ასევე სახელმწიფო უწყებებსა და მზის სისტემების მწარმოებელ საერთაშორისო კომპანიებთან კომუნიკაციის თვალსაზრისით.