



ენერგოდაიჯესტი

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო
ანალიტიკური დეპარტამენტი



09/06/2015

№5

სარჩევი

საქართველო.....	3
საქართველოს ქარის პირველი სადგური 2016 წლის გაზაფხულზე ექნება.....	3
ენერგო-პრო ჯორჯია.....	5
რეგიონი	7
აზერბაიჯანში ექსპლუატაციაში ქარის ახალი ელექტროსადგური შევიდა	7
მსოფლიო.....	9
ნორვეგია, როგორც დასავლეთ ევროპის გაზის ერთ-ერთი უმსხვილესი მიმწოდებელი, რუსეთს უსწრებს	9
დასაქმება მსოფლიო განახლებადი ენერჯიების სფეროში 18%-ით - 7.7 მილიონამდე გაიზრდა.....	11
ანალიტიკა	15
ენერგოეფექტურობა	15
ბუნებრივი გაზის ქსელები.....	18
გამოყენებული ლიტერატურა.....	21

საქართველოს ენერგეტიკულ სექტორში მიმდინარე მოვლენების, გადაწყვეტილებების ანალიზი და სამინისტროს მმართველობაში არსებული კომპანიის, ან საქართველოს ენერგეტიკასთან დაკავშირებული სხვა კომპანიების საქმიანობის მოკლე მიმოხილვა.

საქართველოს ქარის პირველი სადგური 2016 წლის გაზაფხულზე ექნება

ალტერნატიული ენერჯის წყაროების განვითარების მიზნით, გორის



ქარის ელექტროსადგური, გამზომი ანბა

მუნიციპალიტეტში ხელისუფლება ქარის ელექტრო სადგური მშენებლობას იწყებს. ქარის პირველი ელექტრო სადგური „ქართლი“ გორში აშენდება და პროექტს საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების ფონდი საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტროსთან თანამშრომლობით ახორციელებს. პროექტის ჯამური საინვესტიციო ღირებულება 35 მლნ აშშ დოლარამდეა, დადგმული სიმძლავრე 20 მგვტ, ხოლო სავარაუდო წლიური გამომუშავება 87 მლნ კვტ-სთ. (საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო., 2015).

პროექტი „ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის“ (EBRD) მხარდაჭერით ხორციელდება, EBRD ქარის ელექტრო სადგურის

მშენებლობის დასაფინანსებლად 25 მლნ აშშ დოლარის ოდენობის სესხის გამოყოფას გეგმავს, ხოლო საინვესტიციო ღირებულების 10%-ს „საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების ფონდი“ დააფინანსებს.

EBRD-ის ყოველწლიურ შეხვედრაზე, რომელიც 2015 წელს თბილისში გაიმართა, საქართველოს მთავრობამ და ბანკმა ხელი მოაწერეს მანდატის წერილს საქართველოში ქარის პირველი ელექტროსადგურის მშენებლობის საკითხზე, რომლის მიხედვითაც ორივე მხარე მზაობას გამოთქვამს თანამშრომლობაზე.

მანდატის წერილი ნიშნავს პირველად შეთანხმებას, რომელსაც მოჰყვება პროექტის შეფასება ყველა ჩართული მხარის მიერ. EBRD-ის დირექტორთა საბჭო პროექტს მხარს, სავარაუდოდ, მიმდინარე წლის ბოლოს დაუჭერს.

„გორის ქარის ელექტროსადგური ხელს შეუწყობს მთავრობის სტრატეგიას, რომელიც დაბალემისიებიანი გენერაციის განვითარებას და ზამთრის სეზონზე ქვეყნის მოთხოვნის ნაწილის ქარის ენერჯით დაკმაყოფილებას ითვალისწინებს. განახლებადი ენერჯების ხელშეწყობის მიზნით „საქართველოს ენერჯეტიკის განვითარების ფონდი“ აქტიურად თანამშრომლობს EBRD-ისთან არსებულ პროექტთან დაკავშირებით“ - აცხადებს ვიცე-პრემიერი/ენერჯეტიკის მინისტრი კახა კალაძე. (*ENERGYLIVE NEWS, 2015*)

ქარის პირველი ელექტროსადგური 2 ტურბინით აღიჭურვება და ოპერირებას 2016 წლის გაზაფხულზე დაიწყებს. აღსანიშნავია, რომ გორის მიმდებარედ უკვე დაიდგა ქარის სიმძლავრის გამზომველი აპარატურა.

ამჟამად მიმდინარეობს სამუშაოები პერსპექტიული ქარის ელექტროსადგურების ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებისათვის, რომლებიც შესაძლებელია განლაგდეს: - იაღლუჯას ქედზე (45 მგვტ, 110 მლნ.კვტ.სთ), მთა საბუეთზე – (100 მგვტ, 370 მლნ.კვტ.სთ) -სამგორის ზეგანზე (45 მგვტ, 130 მლნ.კვტ.სთ), - გორი-სკრას მონაკვეთზე (90 მგვტ, 250 მლნ.კვტ.სთ), ქუთაისის მიმდებარე ტერიტორიაზე (90 მგვტ, 225 მლნ.კვტ.სთ), - მდინარე ფარავნისა და ჭოროხის ხეობებში _ შესაბამისად 120 და 30 მგვტ დადგმული სიმძლავრითა და 336 და 90 მლნ.კვტ.სთ ელექტროენერჯის გამომუშავებით და სხვა. (*საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტრო., 2013*)

ენერგო-პრო ჯორჯია

სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“ არის „ენერგო-პრო ეი-ეს“-ის შვილობილი კომპანია და „ენერგო-პრო ჯგუფის“ სრულფასოვანი წევრი. „ენერგო-პრო ჯგუფი“, თავის მხრივ, აერთიანებს ელექტროენერჯის გენერაციისა და დისტრიბუციის ობიექტებს ჩეხეთის რესპუბლიკაში, ბულგარეთში, საქართველოსა და თურქეთში. ასევე, კომპანია სომხეთში ჰიდროელექტროსადგურის პროექტს ავითარებს. (*ENERGO-PRO., 2015. About Energo-Pro*)

„ენერგო-პრო ეი-ეს“ დაარსდა 1994 წელს ჩეხეთის ქალაქ სვიტავში. დღესდღეობით „ენერგო-პრო ჯგუფის“ აქტივების საბაზრო ღირებულება აღემატება 650 მლნ ევროს. (*ENERGO-PRO Georgia., 2015. მფლობელები და ჯგუფი*).



დამატებითი ფაქტები:

12 ჰიდროელექტრო სადგური ჩეხეთის რესპუბლიკაში;

14 ჰიდროელექტრო სადგური ბულგარეთში;

15 ჰიდრო და 1 ბუნებრივი აირის ელექტრო სადგური საქართველოში;

5 ჰიდროელექტრო სადგური თურქეთში;

გარემოსთან მეგობრული ენერგოგენერაცია 4.00 ტერავატ/სთ წელიწადში. (*ENERGO-PRO., 2015. About Energo-Pro*)

თავდაპირველად, ენერგოაქტივების პირდაპირი წესით ყიდვა-გაყიდვის ხელშეკრულების საფუძველზე, 2007 წელს საქართველოს ენერგო ბაზარზე შემოსვლისას სს „ენერგო-პრო ჯორჯიამ შეიძინა“ 6 საშუალო ზომის ჰიდროელექტროსადგური (აწვესი, რიონჰესი, გუმათჰესების კასკადი, ძვერულჰესი, შაორჰესი და ლაჯანურჰესი) და 2 ენერგო სადისტრიბუციო კომპანია („აჭარის ენერგო კომპანია“ და „გაერთიანებული სადისტრიბუციო ენერგო კომპანია“); მოგვიანებით კომპანიამ დაიწყო წარმატებული ზრდა, რამაც ხელი შეუწყო მის ჩამოყალიბებას ელექტროენერჯის წარმოებისა და განაწილების ერთ-ერთ ყველაზე მსხვილ კომპანიად. კომპანიის ხელმძღვანელობის ინფორმაციით საინვესტიციო პროექტების ჯამური ღირებულება 950 მლნ ლარს შეადგენს.

ამჟამად კომპანია ფლობს და ამუშავებს 15 საშუალო და მცირე ზომის ჰიდროელექტროსადგურს, რომელთა ჯამური დადგმული სიმძლავრე 469.25 მგვტ.-ია.

ელექტროსადგურის დასახელება	სიმძლავრე (მვტ)
რიონჰესი	48
გუმათ ჰესების კასკადი:	66.8
გუმათ ჰესი 1	44
გუმათ ჰესი 2	22.8
შაორჰესი	38.4
ძვერულჰესი	80
ლაჯანურჰესი	112.5
აწჰესი	16
იორის კასკადი:	26.98
სიონჰესი	9.14
საცხენჰესი	14
მარტყოფჰესი	3.84
ჩითახევჰესი	21
ორთაჭალჰესი	18
ზაჰესი	36.8
კინკიშაჰესი	1.4
ჩხორჰესი	3.35
გარდაბნის გაზის ელექტროსადგური	110

ცხრილი 1. „ენერგო-პრო ჯორჯია“ გენერაციის ობიექტები

გენერაციის გარდა სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“ არის ელექტროენერჯის დისტრიბუციის ყველაზე მსხვილი კერძო მფლობელი. კომპანიის მომსახურების არეალი შეადგენს 47 265 კმ² -ს (ფარავს საქართველოს ტერიტორიის 70%-ს) და ემსახურება 1 000 000-ზე მეტ აბონენტს. კომპანიის მომსახურების არეალი შეადგენს საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონს გარდა თბილისისა და კახეთისა. (*ENERGO-PRO Georgia., 2015. მოკლე ისტორია*).

მეზობელ ქვეყნებში მიმდინარე მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული მოვლენები

აზერბაიჯანში ექსპლუატაციაში ქარის ახალი ელექტროსადგური შევიდა

ბუნებრივი რესურსებით მდიდარ აზერბაიჯანში ექსპლუატაციაში „ენი იაშმას“ ქარის ელექტროსადგურის პირველი ტურბინა შევიდა და მალე სხვა ტურბინების ამუშავებაც იგეგმება.

„ჯამში 20 ქარის ტურბინის გაშვებაა დაგეგმილი,“ - აღნიშნა აზერბაიჯანის ალტერნატიული და განახლებადი ენერჯის წყაროების სახელმწიფო სააგენტოს თავმჯდომარის მოადგილე ჯამალ მალიკოვმა. „ჩვენ დავასარულეთ ქარის ელექტროსადგურის სამონტაჟო სამუშაოები და დავიწყეთ ტურბინების ეტაპობრივი გაშვება, თითოეული 2.5 მგვტ სიმძლავრით“, - განაცხადა მან 28 მაისს.

მალიკოვის თქმით, პირველი ტურბინის სასტარტო სამუშაოები დასრულებულია. „სამუშაო პარამეტრების დასადგენად ჩვენ თითოეული ტურბინისათვის საშუალოდ სამი



დღე დაგვჭირდება. ეს ნიშნავს, რომ ყოველ სამ დღეში ერთ ტურბინას შევიყვანთ ექსპლუატაციაში“. (WIND POWER., 2015)

მალიკოვმა დასძინა, რომ ამჟამად ტურბინების სიმძლავრე საათში დაახლოებით 1 მგვტ-ს უახლოვდება და დღეისათვის მან უკვე 5 ათასი კვტ.სთ გამოიმუშვა, რაც გაშვებულია ერთიანი ელექტროსისტემაში.

Wind Energy, Azerbaijan

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციაში გაშვება აზერბაიჯანში ალტერნატიული ენერჯიების სფეროს განვითარებისაკენ გადადგმულ კიდევ ერთ ნაბიჯს წარმოადგენს.

„ჩვენ ყოველდღიურად, ყოველთვიურად და ყოველწლიურად ვზრდით განახლებადი ენერჯის წყაროებს და, ამგვარად, უზრუნველვყოფთ ელექტროენერჯის წარმოებისათვის გაზისა და ნავთობის პროდუქტების დაზოგვას და ვზრდით ჩვენი ქვეყნის ელექტროენერჯის ექსპორტის პოტენციალს“, - დასძინა მალიკოვმა.

აზერბაიჯანის ჩრდილოეთში, ხიზის რეგიონში განთავსებული „იენი იაშმას“ ქარის ელექტროსადგურის ჯამური დადგული სიმძლავრე 50 მგვტ-ს შეადგენს.

წინასწარი მონაცემებით, უახლოესი ხუთი წლის განმავლობაში აზერბაიჯანში ალტერნატიული ელექტროენერჯის გენერაციის 100-მდე ობიექტის მშენებლობა იგეგმება.

ქვეყანაში ალტერნატიული ენერჯის წყაროების განვითარებაში ჩადებული ინვესტიციების მოცულობამ 2014 წლისათვის 63.6 მლნ მანათს მიაღწია. ამ თანხიდან 34.9 მილიონი მანათი მზის ენერჯის, ხოლო 28.7 მლნ მანათი ქარის ენერჯის განავითარებაზე მოდის. ჯამში 2000 წლიდან აზერბაიჯანში ამ დარგში დაახლოებით 800 მლნ მანათის ინვესტიცია განხორციელდა.

ქვეყნის ალტერნატიული და განახლებადი ენერჯების ჯამური პოტენციალი 10 ათას მგვტ-ს აჭარბებს. აქედან მეტ წილს მზის ენერჯია შეადგენს და მისი პოტენციალი დაახლოებით 5 ათასი მგვტ-ითაა შეფასებული, ქარის ენერჯია 4.5 ათას მგვტ-ს შეადგენს, ბიომასა - 1.5 ათას მგვტ-ს, გეოთერმული - 800 მგვტ-ს და დანარჩენი 350 მგვტ მცირე ჰიდროელექტროსადგურებზე მოდის.

ქარის სადგური ენერჯის უსაფრთხო და უსაზღვრო წყაროა, მაგრამ დაბრკოლებას ფინანსირება წარმოადგენს, რადგან ქარის ტურბინების მონტაჟი და ისეთი სისტემის მშენებლობა, რომელიც ენერჯიას ყველა მომხმარებელამდე მიიტანს, ძალიან ძვირი ჯდება.

მიუხედავად იმისა, რომ აზერბაიჯანში მზის ენერჯია არსებულ სხვა ალტერნატიულ ენერჯიებზე უფრო ხელსაყრელია, ქარისა და მზის ენერჯიების ათვისების ტემპები დიდად არ განსხვავდება. მეტიც, აზერბაიჯანის კასპიის ზღვის ნაწილში დაგეგმილმა ქარის სადგურის პროექტმა შესაძლოა ეს განსხვავება გააქროს კიდევ. ქვეყანამ დაიწყო მუშაობა კასპიის ზღვის ტერიტორიის ათვისებაზე, იქ ქარის ელექტროსადგურის განთავსების მიზნით. (*Nigar Orujova., 2015.*)

მსოფლიოში მიმდინარე ძირეული ენერგეტიკული ცვლილებების შესახებ, ან მომხდარი მოვლენების შესახებ ინფორმაცია და მისი ანალიზი, სხვადასხვა ქვეყნის ენერგეტიკული სისტემის ანალიზი.

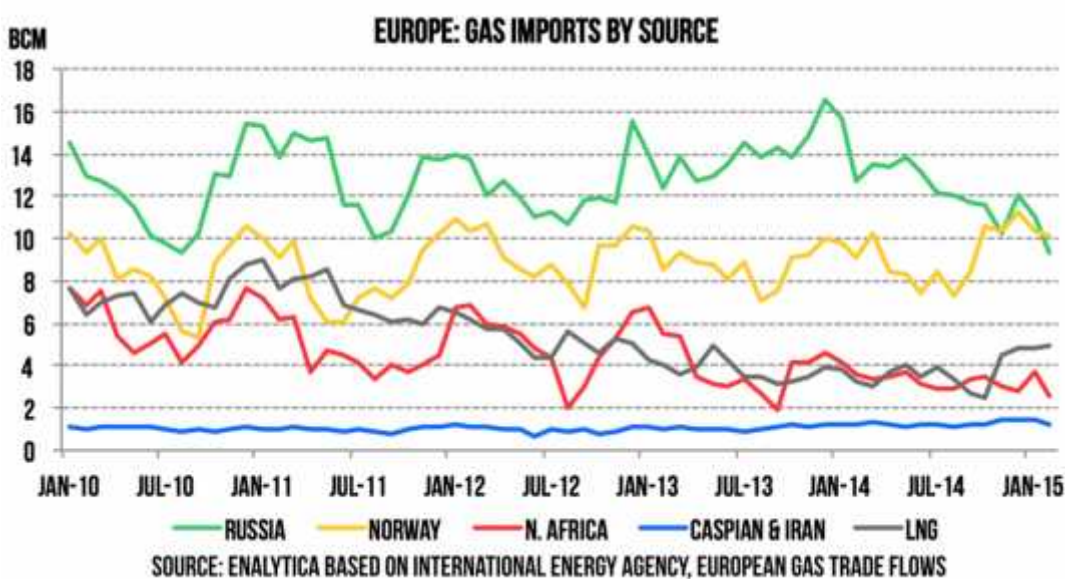
ნორვეგია, როგორც დასავლეთ ევროპის გაზის ერთ-ერთი უმსხვილესი მიმწოდებელი, რუსეთს უსწრებს

გაზის ოპერატორების მონაცემების თანახმად, ნორვეგიამ ევროპისათვის გაზის მიწოდების საკითხში რუსეთს გაუსწრო, მიაწოდა რა მეტი გაზი დასავლეთ ევროპას 2015 წლის პირველ კვარტალში.

სააგენტო „როიტერის“ მიერ „გასკოსა“ და „გაზპრომის“ მიერ გამოქვეყნებული ციფრების შედარების საფუძველზე გავრცელებული ინფორმაციის თანახმად, 2012 წლის მოკლე პერიოდის შემდეგ ნორვეგიამ რუსული გაზის ექსპორტს პირველად აჯობა. (Holodny Elena., 2015)

2015 წლის პირველ კვარტალში „გასკომ“ დასავლეთ ევროპას 29.2 მლრდ კუბური მეტრი გაზი მიაწოდა, „გაზპრომის“ წილმა კი 20.29 კუბური მეტრი შეადგინა. მონაცემები აღმოსავლეთ ევროპაში განხორციელებული ექსპორტის შესახებ არ გავრცელებულა.

„გაზპრომის“ ექსპორტის შემცირების ტენდენცია 2014 წლის მეოთხე კვარტალში დაიწყო, როდესაც კომპანიამ ექსპორტზე 19.8 მლრდ კუბური მეტრი გაზი გაიტანა, ხოლო რეგიონმა ნორვეგიისგან 29.5 კუბური მეტრი მიიღო.



უკრაინის კრიზისის მოტივით დასავლეთ ევროპა გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ეძებდა გაზის მიწოდების დივერსიფიკაციის გზებს, თუმცა უკრაინა კვლავ

რჩება ერთ-ერთ ძირითად სატრანზიტო ქვეყნად რუსეთის გაზის დასავლეთ ევროპისაკენ მიმავალ გზაზე.

როგორც „როიტერი“ იტყობინება, ევროპის ზოგიერთმა მომხმარებელმა საწვავის უფრო დაბალი ფასების მოლოდინში გადადო „გაზპრომისაგან“ შესყიდვები. ამის მიზეზი იყო ის, რომ რუსული გაზის საკონტრაქტო ღირებულება მიზმულია ნავთობის ფასებზე ექვსიდან ცხრა თვემდე დაგვიანებით, გასული წლის ნავთობის კრიზისის შედეგები 2015 წლის მეორე კვარტალზე აისახება.

2014 წლის შედეგებით, რუსეთი ევროკავშირში გაზის უმსხვილეს მიმწოდებლად რჩებოდა. ევროკომისიის მონაცემებით, რუსული გაზის წილი ევროკავშირის გაზის იმპორტის 42%-ს შეადგენდა, მაგრამ, ამავე დროს, ნორვეგიის წილი 34-დან 38%-მდე გაიზარდა.

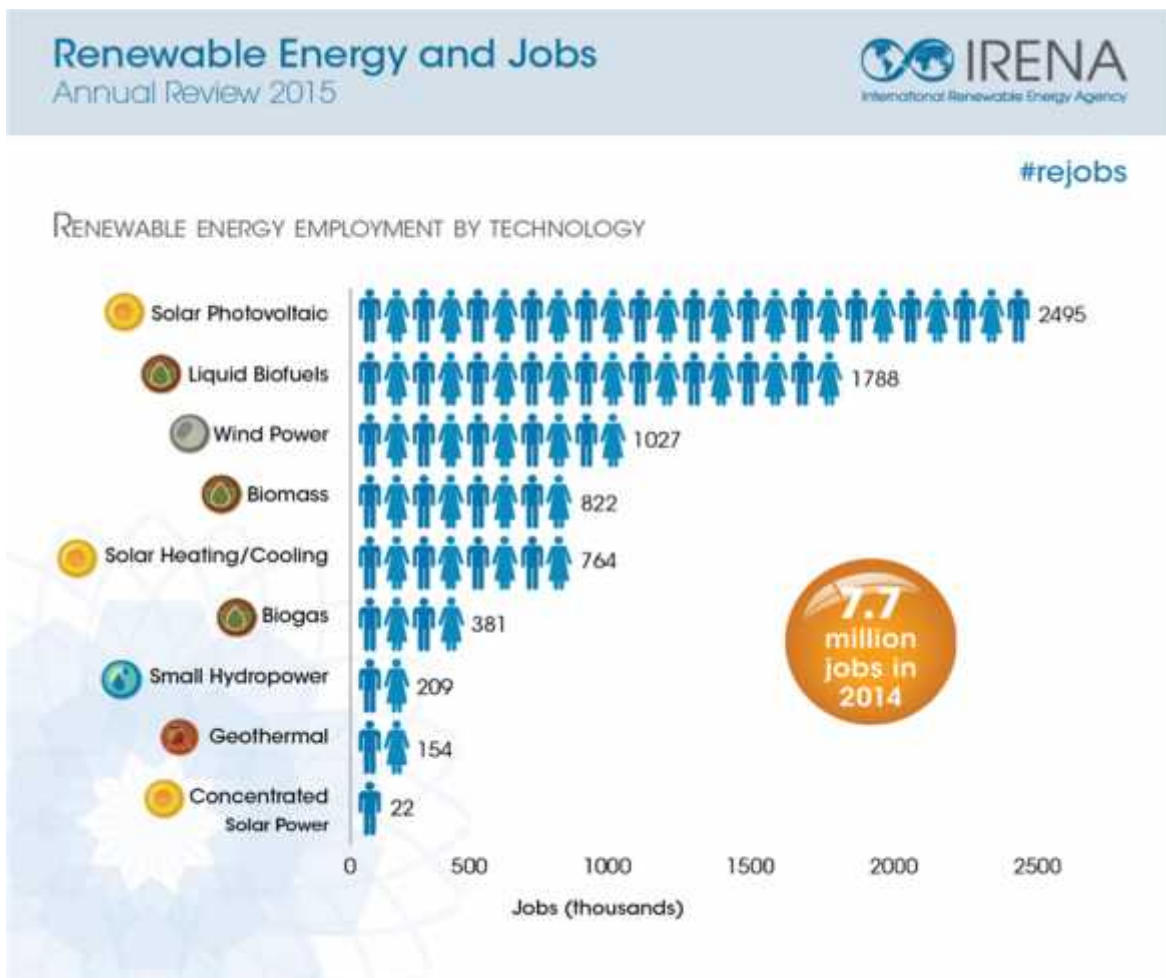
2014 წელს „გაზპრომმა“ დასავლეთ ევროპაში 117.92 მლრდ კუბური მეტრი გაზის ექსპორტი განახორციელა, რაც 3.7%-ით ჩამორჩება 2013 წლის მაჩვენებელს. (*Balogh Laszlo., 2015.*)

დასაქმება მსოფლიო განახლებადი ენერჯიების სფეროში 18%-ით - 7.7 მილიონამდე გაიზარდა

განახლებად ენერჯიებში ინვესტიციების ზრდის მიმდინარე პროცესი მსოფლიოს მასშტაბით ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას უწყობს ხელს და ასეთი სამუშაო ადგილი ბევრია. დასაქმების ამგვარი ზრდა ხელს უწყობს მთავრობებს, გადაწყვიტონ ერთ-ერთი ძირითადი ეკონომიკური პრობლემა, რომელიც ერთნაირად ეხება როგორც განვითარებად, ასევე განვითარებულ ქვეყნებს. გარდა ამისა, განახლებადების ათვისება ამცირებს სათბური გაზების გაფრქვევას და გარემოს სხვა სახის დაზიანებებს.

იმის საილუსტრაციოდ, თუ რამდენად სწრაფად იზრდება „მწვანე სამუშაო ადგილები“, აბუ დაბის განახლებადი ენერჯის საერთაშორისო სააგენტოს „განახლებადი ენერჯია და დასაქმება - 2015 ყოველწლიურ ანგარიშში“ ხაზგასმულია, რომ 2014 წელს დაახლოებით 7.7 მლნ ადამიანი იყო დასაქმებული განახლებადი ენერჯიების ჯაჭვში მსოფლიო მასშტაბით, რაც 18%-ით აღემატება 2013 წლის 6.5 მილიონიან მაჩვენებელს.

Job growth across the renewable energy value chain. Source: IRENA.

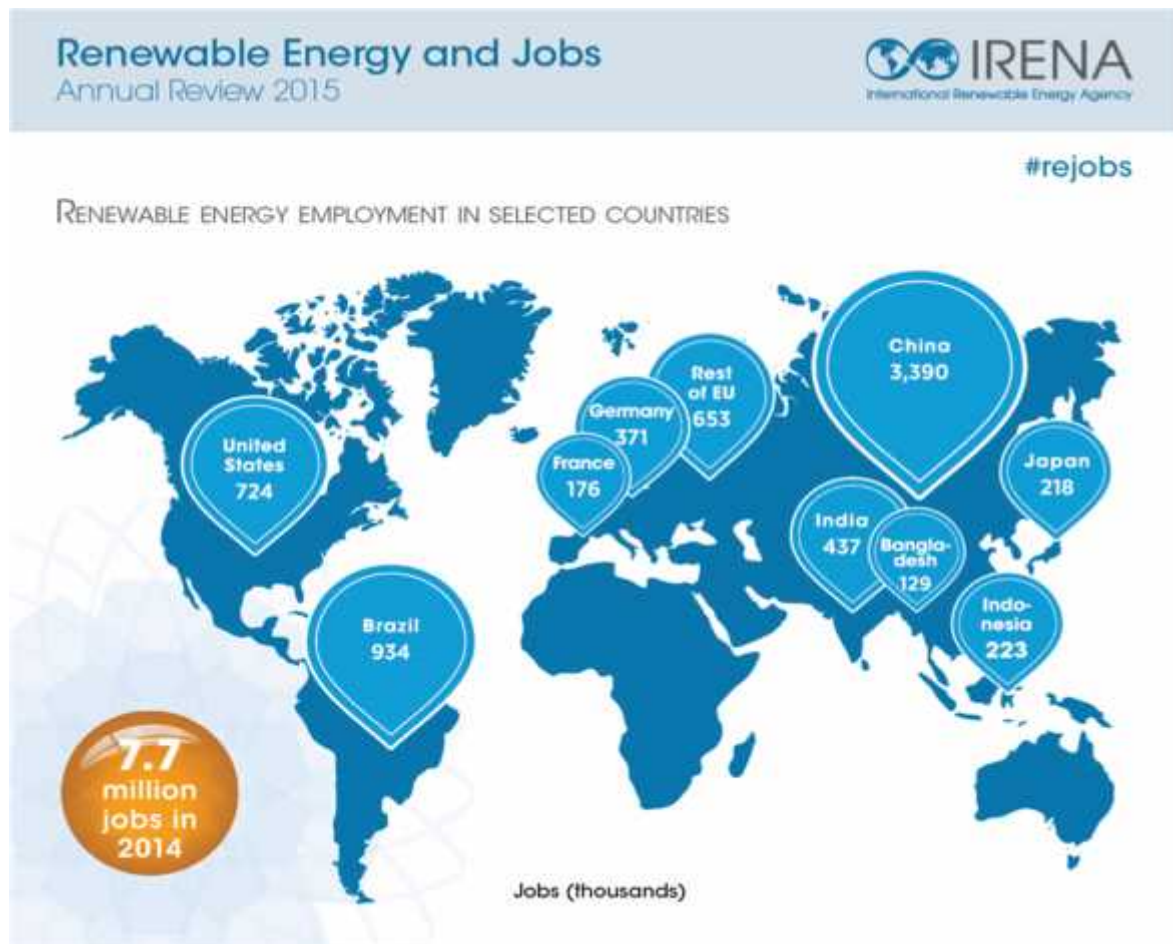


IRENA., 2015. Renewable Energy and Jobs

დოქტორ რაზია ფერუხის ინფორმაციით, რომელიც „განახლებადი ენერჯიების საერთაშორისო სააგენტოს“ (IRENA) სოციო-ეკონომიკური კვლევის ჯგუფს

ხელმძღვანელობს, ფოტოელექტრულმა ტექნოლოგიებმა მსოფლიო მასშტაბით განახლებადი ენერჯის სფეროში სამუშაო ადგილების ზრდა გამოიწვია, პარალელურად თანმხლები ადგილების შექმნით - ძირითადი ნაწილი დასაქმებულია ბაზრის სეგმენტზე. გარდა მზისა და ქარის ენერჯისა, რაზეც, როგორც წესი, მოდის გამოკვლეული ქვეყნების დასაქმებულთა უმეტესი წილი, მოსახლეობის დიდი ნაწილი დასაქმებულია ბიოსაწვავის კუთხით, განსაკუთრებით ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა ინდონეზია. (IRENA., 2015.)

როდესაც საქმე ეხება სამუშაო ადგილების რეალურ ციფრებს, ჩინეთის განახლებადი ენერჯის სექტორში გაცილებით უფრო მეტი ადამიანია დასაქმებული, ვიდრე სხვა რომელიმე ქვეყანაში. განახლებადი ენერჯის სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობაზე და სამუშაო ადგილების ზრდაზე საუბრისას ბრაზილია, აშშ, ინდოეთი, გერმანია, ინდონეზია, იაპონია, საფრანგეთი, ბანგლადეში და კოლუმბია მსოფლიო ლიდერებს წარმოადგენენ.



IRENA., 2015 RENEWABLE ENERGY EMPLOYMENT IN SELECTED COUNTRIES

დოქტორ ფერუხის თქმით, ფოტოვოლტურ სექტორში სამუშაო ადგილების რაოდენობა 2011 წლიდან სამჯერ გაიზარდა და ჯამში დაახლოებით 2.5 მილიონი შეადგინა, მათ შორის უმეტესად თანმხლები სამუშაო ადგილებია, როგორცაა

ფოტოვოლტური სისტემების მონტაჟი. მიუხედავად ამისა, დამამზადებელი მრეწველობა ჯაჭვის ძირითად რგოლად რჩება და მოიცავს განახლებადი ენერჯის სექტორში დასაქმებულთა მნიშვნელოვან ნაწილს.

როგორც ქალბატონი ფერუხი აღნიშნავს, განახლებადი ენერჯების სფეროს სხვადასხვა სექტორში ღირებულების შექმნის ჯაჭვში სამუშაო ადგილების რაოდენობა ქვეყნების მიხედვით იცვლება. მაგალითად, ჩინეთში ძირითად როლს წარმოება თამაშობს და ამ რგოლში სამუშაო ადგილების რაოდენობა იზრდება აზიის სხვა ქვეყნებშიც, ინაცვლებს რა ინვესტიციები ჩინეთის ფარგლებს გარეთ. (*Burger Andrew., 2015*)

რამდენიმე მაჩვენებელი ანგარიშიდან:

- 2014 წელს მზის ფოტოელექტრული სექტორი მოიცავდა 2.5 მლნ სამუშაო ადგილს, საიდანაც ორი მესამედი ჩინეთზე მოდიოდა. ამ სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობა გაიზარდა იაპონიაშიც, მაშინ, როდესაც ევროკავშირში შემცირდა;
- ასევე მსხვილი დამსაქმებლები არიან ბიოსაწვავისა (1.8 მლნ ბიომასა (822 ათასი) და ბიოგაზის (381 ათასი) სექტორები, სამუშაო ადგილების კონცენტრირებით ნედლეულის მიწოდებაზე. მიუხედავად იმისა, რომ ბრაზილია და აშშ განაგრძობენ დომინირებას, ამ სფეროში დასაქმებულთა რიცხვი იზრდება სამხრეთი აზიაში, ძირითადად ნედლეულის წარმოების რგოლში;
- ქარის სფეროში დასაქმებულთა რაოდენობამ მილიონიან ნიშნულს გადააჭარბა. ამასთან, სამუშაო ადგილების ნახევარი ჩინეთზე მოდის. აშშ, ბრაზილია და ევროკავშირი ასევე ნახულობენ მოგებას განახლებადებით;
- მზის წყლის გამაცხელებლებისა და მზის გამაგრილებელი სისტემების სექტორში დასაქმებულია 764 ათასი ადამიანი, აქედან სამ მეოთხედზე მეტი - ჩინეთში. სხვა მნიშვნელოვან ბაზრებს წარმოადგენენ ინდოეთი, ბრაზილია და ევროკავშირი;
- მცირე ჰიდროელექტროსადგურებში დასაქმებულია დაახლოებით 209 ათასი ადამიანი, მათ შორის ნახევარზე მეტია ჩინეთში, შემდეგ კი მოდის ევროკავშირი, ბრაზილია და ინდოეთი.
- გათვლების მიხედვით, დიდი ჰიდროელექტროსადგურები უზრუნველყოფს დამატებით 1.5 მლნ პირდაპირ სამუშაო ადგილს, ძირითადად ჩინეთში და უმთავრესად მონტაჟისა და მშენებლობის სფეროში.

განახლებადი ენერჯის მდგრადი განვითარება

ხელმისაწვდომ, სანდო და სუფთა ენერჯის წყაროებზე წვდომა წარმოადგენს არა მარტო განახლებადი ენერჯების სფეროში არსებულ საწარმოებში ახალი სამუშაო ადგილების შექმნის პირდაპირ ფაქტორს, არამედ ხელს უწყობს ირიბი სამუშაო ადგილების შექმნასაც. ხშირად სუფთა განახლებად ენერჯებზე ხელმისაწვდომობის ზრდა ერთნაირად დადებითად მოქმედებს სოციალური პრობლემების გადაჭრაზე, როგორც განვითარებად, ასევე, განვითარებულ ქვეყნებში. გარდა ამისა, ის წარმოადგენს ძირითად მამოძრავებელ ძალას სათბური გაზების ემისიისა და წყლის, ზღვის, ტყისა და სოფლის მეურნეობის რესურსებისათვის საფრთხის შემქმნელი გარემოს სხვა სახით დაბინძურების შემცირების საკითხში.

„ჩვენ ვხედავთ, რომ განახლებად ენერჯებში ინვესტიციები, დარგის განვითარება და სამუშაო ადგილების შექმნა დადებით გავლენას ახდენს როგორც სოციალურ, ასევე გარემოს დაცვის ფაქტორებზე“, - აღნიშნავს დოქტორი ფერუხი. წინასწარი შედეგები „ცხადყოფს (განახლებადი ენერჯების განვითარების) გავლენას მავნე გაზების გაფრქვევაზე“.

2030 წლის პერსპექტივაში IRENA სწავლობს განახლებადი ენერჯების მოსალოდნელი გაორმაგების საერთო შედეგებს, რაც პროგნოზის მიხედვით, განახლებადი ენერჯების სფეროში დასაქმებულთა რაოდენობას მსოფლიო მასშტაბით 17 მლნ-მდე გაზრდის. ამ სტრატეგიული მიზნის მიღწევა მთავრობებისგან მოითხოვს „სტიმულებისა და წახალისებების სწორი პოლიტიკის დასახვას, რათა მიიზიდონ დეველოპერები და ინვესტორები, მოახდინონ განვითარების სარგებლის მაქსიმალიზაცია, რაც მოიცავს სამრეწველო, სავაჭრო და საგანმანათლებლო პოლიტიკას და პროგრამებს“, - აღნიშნავს ქალბატონი ფერუხი. (*Burger Andrew., 2015*). (*IRENA., 2015.*)

ტექნოლოგიური სიახლეების, ენერგეტიკული ტენდენციებისა და მსოფლიო ენერგეტიკული მიღწევების ანალიზი

ენერგოეფექტურობა

ენერგოეფექტურობა ნაკლები ენერჯის გამოყენებით იმავე მომსახურებისა და პირობების მიღებას ნიშნავს.

1970 წლის შემდეგ ენერგოეფექტურობაში განხორციელებული ინვესტიციებიდან მიღებული სარგებელი სულ უფრო მზარდია. მაშინ, როცა ბოლო ათწლეულების მანძილზე ადამიანების მოთხოვნა გადაადგილებაზე, გათბობაზე, განათებასა და სხვა ენერგეტიკულ მომსახურებაზე საგრძნობლად გაიზარდა, ენერგეტიკასთან დაკავშირებული მოთხოვნის ზრდის 74% ახალ ეფექტურ მოწყობილობა-დანადგარებზე მოდის. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, უფრო ნაკლებით უფრო მეტს ვაკეთებთ, რაც კარგი ახალი ამბავია. (ACEEE, 2012)

ენერგოეფექტურობა არ ნიშნავს მხოლოდ ენერჯის დაზოგვას. ენერგოდაზოგვა



ენერჯის მოხმარების შემცირება, ან შესაბამისი სერვისის არ მიღებაა. მაგალითად, ოთახში შუქის გამორთვა ენერგოდაზოგვაა, ხოლო ვარვარა ნათურის კომპაქტური ფლუროსცენტული ნათურით ჩანაცვლება (უზრუნველყოფს იგივე განათებას ნაკლები ენერჯის მოხმარებით) - ენერგოეფექტურობა. (Lawrence Berkeley National Laboratory, 2015)

Federal Lawmakers Tackle Energy Efficiency

გახდეს უფრო მეტად ენერგოეფექტური, ნიშნავს შეამცირო გარემოზე ზემოქმედების უარყოფითი გავლენა და მასზე წინააღმდეგობრივი მოსაზრებები არ არსებობს. ეფექტურობის გაუმჯობესებით მიიღწევა ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების განვითარება, სამუშაო ადგილების შექმნა, არაგანახლებად ენერჯის წყაროებზე დამოკიდებულების შემცირება და ფულის დაზოგვა. (A National Catholic Social Justice Lobby, თ.გ.)

ენერგოეფექტურობა მნიშვნელოვანი სტიმულია ქვეყნის ეკონომიკისთვისაც. ასეთ ეკონომიკას უფრო მეტი ენერჯის გამოყენების გარეშე განვითარება შეუძლია.

მაგალითად, 1998 წელს აშშ-ს მშპ 3.9%-ით გაიზარდა მაშინ, როცა ენერჯის გამოყენება 0.3%-ით შემცირდა. (*Solar Estimate., 2015*) შედეგად, ენერგოეფექტურობით უფრო მეტი სარგებლის მიღება შეუძლია როგორც ერთ პიროვნებას, ისე მთელ ქვეყანასა და მსოფლიოს. ეს სარგებელი ძალიან ბევრი სახის შეიძლება იყოს, მაგრამ ძირითადი მიზეზი რის გამოც ადამიანები, კომპანიები და მთავრობები ენერჯიას უფრო ეფექტურად იყენებენ შემდეგია:

1. ზოგადას ფულს;
2. ავითარებს ეკონომიკას ახალი ტექნოლოგიების დანერგვით;
3. დადებითი გავლენა აქვს გარემოზე;
4. უზრუნველყოფს ენერგოუსაფრთხოებას (*Alliance to save energy., 2012*)

ზემოთ აღნიშნული მიზეზების გამო, სხვადასხვა ქვეყნები და ორგანიზაციები სპეციალურ სამოქმედო გეგმებსა და სტრატეგიებს ამუშავებენ და მათ შესასრულებლად გარკვეულ ვალდებულებებსაც იღებენ. მაგალითად, ევროკავშირმა 2020 წლისთვის 20%-იანი ენერჯის დაზოგვის მიზანი დააწესა, რაც ამ დროისთვის პროგნოზირებული ენერჯის მოთხოვნის გათვალისწინებით 400 ენერგო გენერაციის ობიექტის გაჩერების ექვივალენტურია. 2014 წლის ოქტომბრის ევროკავშირის სამიტზე, წევრი ქვეყნები 2030 წლისთვის ეფექტურობის 27%-იან მიზანზე შეთანხმდნენ. (*European Commission., 2015*)

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად ევროკავშირმა შეიმუშავა რიგი ღონისძიებებისა, რომელიც მოიცავს:

- ✓ ყოველწლიურად ქვეყნების მიერ ენერგო გაყიდვების 1.5%-ით შემცირებას;
- ✓ წლიურად ცენტრალური მთავრობის მიერ დაკავებული შენობების მინიმუმ 3%-ში ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესებას;
- ✓ შენობების გაყიდვისა და გაქირავების დროს ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატის სავალდებულო წარდგენას;
- ✓ წევრი ქვეყნების მიერ ყოველ სამ წელში ეროვნული ენერგოეფექტურობის სამოქმედო გეგმის შემუშავებას;
- ✓ 2020 წლისთვის ელექტროენერგეტიკის სექტორში 200 მლნ, ხოლო ბუნებრივი გაზის სექტორში 45 მლნ ე.წ. „ჭკვიანი მრიცხველების“ დაყენებას;
- ✓ დიდი კომპანიების მიერ ყოველ ოთხ წელში ენერგოაუდიტის ჩატარებას;

2020 წლის მიზნების მისაღწევად ყოველწლიურად დაახლოებით 100 მლრდ ევროს ინვესტირებაა საჭირო. ამისათვის კი მრავალი დაფინანსების სისტემა შეიქმნა სხვადასხვა ტიპის ფონდებისა და პროგრამების სახით. (*European Commission., 2015*)

და ბოლოს, წარმოგიდგინთ რამდენიმე საინტერესო ფაქტს ენერგოეფექტურობის შესახებ, რომელიც შესაძლოა აქამდე არ გსმენიათ:

- ✓ თუ აშშ-ს ყოველი ოჯახი მხოლოდ ერთ ვარვარა ნათურას ეფექტურით ჩაანაცვლებს, დაზოგილი ენერგიით 3 მლნ ოჯახის 1 წლით განათების უზრუნველყოფა და წლიურად 9 მლრდ ფუნტი სათბურის გაზების ემისიის (800 000 მანქანის გამონაბოლქვის ექვივალენტური) შემცირებაა შესაძლებელი.
- ✓ მიმდინარე წელს 285 მლნ ახალი კომპიუტერი გაიყიდა. მათ საწარმოებლად კი საჭირო იქნებოდა 25 მლნ ტონა წიაღისეული საწვავი - მეტი ვიდრე აშშ-ს შტატი აიოვა 1 წლის განმავლობაში მოიხმარს.
- ✓ შენობებში მოხმარებული ენერგიის დაახლოებით 30% არაეფექტურად ან არასაჭიროებისამებრ მოიხმარება.
- ✓ კომპაქტური ფლუროსცენტული ნათურა 75%-ით ნაკლებ ენერგიას მოიხმარს, ვიდრე ტრადიციული ვარვარა ნათურა. (*Class5energy., 2015*)

ბუნებრივი გაზის ქსელები

ბუნებრივი გაზი საბადოდან საბოლოო მომხმარებლამდე სხვადასხვა ტიპის მილსადენებს გაივლის, რომელიც მოიცავს ჭაბურღილს, შემკრებ, მაგისტრალურ და გამანაწილებელ მილსადენებს.

ჭაბურღილების მეშვეობით გაზი საბადოდან საკომპრესორო სადგურში, ან გაზსაცავში გადადის. შემკრები მილსადენები სხვადასხვა ჭაბურღილებიდან გაზს აგროვებენ და მას ცენტრალიზებული ადგილებისკენ მიმართავენ, როგორცაა ტანკრები და საზღვაო ნავმისადგომები. მაგისტრალური გაზსადენებით ბუნებრივი აირი საკომპრესორო სადგურებიდან სადისტრიბუციო ქსელამდე, ან გაზსაცავამდე შორ დისტანციებზე გადააქვთ. აღნიშნული გაზსადენები უმეტეს შემთხვევაში სახელმწიფოს რეგულირების ქვეშაა და ისინი მაღალ წნევაზე მუშაობენ. სადისტრიბუციო მილსადენები აერთიანებს საშუალო და დაბალი წნევის გაზსადენებს, რომელთა მეშვეობითაც ბუნებრივი გაზი საბოლოო მომხმარებლებს მიეწოდებათ და როგორც წესი, ისინი მაქსიმალურ გამტარუნარიანობაზე ნაკლებ დონეზე ოპერირებენ. (*About Money., თ.გ.*)

თანამედროვე პერიოდში მეგა მილსადენების ახალი თაობა იმისათვის შენდება, რომ დიდი მოცულობის ბუნებრივი გაზი მსოფლიოს ყველაზე დაშორებული ადგილებიდან მჭიდროდ დასახლებულ და განვითარებულ ინდუსტრიულ ტეროტორიებამდე მიიტანონ. დღეისათვის, მსოფლიოში ყველაზე გრძელი გაზსადენი ჩინეთში მდებარეობს, რომლის სიგრძე 5 410 მილია. იგი ხინჯიანგის პროვინციაში იწყება და შანხაიში მთავრდება. (*Forbes., 2011*).

2013 წლის მონაცემებით, ყველაზე დიდი გაზსადენების ქსელი აშშ-შია და იგი 1.98 მლნ კმ-ს შეადგენს, მაშინ როცა ჩინეთისთვის ეს რიცხვი 49 ათას კმ-მდეა. რუსეთში ბუნებრივი გაზის ქსელის სიგრძე თითქმის 164 ათასი კმ-ია. რაც შეეხება ევროპის ქვეყნებს, ამ მაჩვენებლით პირველ ადგილზეა უკრაინა 36.7 ათასი კმ, შემდეგ მოდიან დიდი ბრიტანეთი (28.6 ათასი კმ) და გერმანია (26.985 ათასი კმ). (*Statista., 2013*)

საქართველოს კანონით „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“, ბუნებრივი გაზის ტრანსპორტირების სისტემა მოიცავს ყველა მილსადენსა და მოწყობილობას, რომელიც მუშაობს ან დაპროექტებულია 1.2 მპა-ზე მეტ წნევაზე სამუშაოდ, საკომპრესორო სადგურების, საზომი სადგურებისა და სხვა მოწყობილობების ჩათვლით, ხოლო გამანაწილებელი ქსელი კი მოიცავს 1.2-0.6-0.3-0.005 მპა წნევის გაზსადენებს.

საქართველოში გაზის ტრანზიტი ორი მილსადენით ხორციელდება: სამხრეთ-კავკასიური მილსადენით (SCP) და ჩრდილოეთ-სამხრეთის მაგისტრალური გაზსადენით.

სამხრეთ-კავკასიური მილსადენით, რომელიც ცნობილია, როგორც ბაქო-თბილისი-ერზრუმის გაზსადენი, აზერბაიჯანში, შაჰ-დენიზის საბადოდან მოპოვებული გაზის თურქეთში ტრანზიტი ხორციელდება. გაზსადენის სიგრძე 692 კმ, საქართველოს მონაკვეთის სიგრძე კი - 249 კმ-ია. სამხრეთ-კავკასიური გაზსადენი უმეტესწილად, ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის ნავთობსადენის პარალელურად არის გაყვანილი.

ჩრდილოეთ-სამხრეთის მაგისტრალური გაზსადენი გასული საუკუნის 70-იან წლებში აშენდა. გაზსადენით, რომელიც საქართველო-რუსეთის საზღვრიდან იწყება და საქართველო-სომხეთის საზღვრამდე გრძელდება (221 კმ), შესაძლებელია ბუნებრივი აირის მიწოდება საქართველოსა და სომხეთისთვის. *(საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია., 2013)*

გარდა სატრანზიტო მილსადენებისა, ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონის ბუნებრივი გაზით უზრუნველყოფისთვის ტრანსპორტირების ერთადერთი ლიცენზიანტი შპს „საქართველოს გაზის ტრანსპორტირების კომპანია“ შიდა მაგისტრალური გაზსადენების ოპერირებასაც ეწევა. აღნიშნული მილსადენების ტექნიკური მახასიათებლები კი წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში 2.

საქართველოში 2014 წლისათვის ექსპლუატაციაში მიღებულია 15732 კმ სიგრძის გამანაწილებელი ქსელი, რომელსაც ოპერირებას უწევენ შესაბამისი განაწილების ლიცენზიატები. მიუხედავად იმისა, რომ ქ. თბილისში რეგისტრირებულია აბონენტების 47%, დასახლების სიმჭიდროვიდან გამომდინარე, დედაქალაქის გამანაწილებელ ქსელს მნიშვნელოვნად ნაკლები წილი უჭირავს მთლიანი ქსელის სიგრძეში. დღეს საქართველოში მოქმედი გამანაწილებელი ქსელი ძირითადად შედგება დაბალი და საშუალო წნევის გაზსადენებისგან. მაღალი წნევის გაზსადენების წილი უმნიშვნელოა. საქართველოს ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელი ქსელის თითქმის ნახევარი აშენებულია 1990 წლამდე. გაზიფიცირების პროცესის პარალელურად მიმდინარეობს ახალი გაზსადენების მშენებლობაც.

ბუნებრივი გაზის ტრანსპორტირების სისტემა შედგება 1918.2 კმ სიგრძის გაზსადენებისგან, რომლის მესამედზე მეტი წარმოადგენს 300 მმ და ნაკლები დიამეტრის მილსადენებს. ტრანსპორტირების სისტემის მხოლოდ 18%-მდე არის აშენებული 2004 წლის შემდეგ, ხოლო სისტემის 21% მიღებულია ექსპლუატაციაში 40-ზე მეტი წლის წინ. *(საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია., 2015)*

მილსადენი	საპროექტო სიმძლავრე	რეალური გამტარუნ არიანობა	ფაქტიურ ი დატვირთ ვა (2014წ)	პერსპექტ იული სიმძლავრ ე	საპროექტ ო წნევა	სიგრძე	დიამეტრი	მფლობე ლი	ოპერატო რი
	(მლრდ მ3)	(მლრდ მ3)	(მლრდ მ3)	(მლრდ მ3)	(ბარი)	(კმ)	(მმ)		
სატრანზიტო მილსადენები									
სამხრეთ კავკასიური გაზსადენი	8,4	8,4	≈6	24	95	249	1067	შპს- დენიზის კონსორც იუმი	BP
ჩდრილოეთ-სამხრეთ კავკასიის გაზსადენი	16/10	5-Aug	≈2,5	10	55	≈240	1200/ 1000	სნგკ	სგტკ
მაგისტრალური (შიდა) გაზსადენების სისტემა									
აღმოსავლეთ- დასავლეთის მაგისტრალური გაზსადენების სისტემა (აღმოსავლეთი-ცენტრი (100კმ) + ცენტრი- დასავლეთი 300კმ)	4	≈2	≈2	4	55(25)	≈400 (100+ 300)	800/700/ 500	სნგკ	სგტკ
სამხრეთის განშტოება	0,5	≈0,1-0,5	≈ <1	1,5/0,5	55(25)	≈271	500/300/ 200	სნგკ	სგტკ
კახეთის მიმართულება	0,5	≈0,1-0,5	≈ <1	1,5/0,5	55(25)	≈213	500/300/ 200	სნგკ	სგტკ
აჭარის განშტოება	1,5	≈0,3-0,5	≈ <1	1,5	55(25)	≈68	500	სნგკ	სგტკ
ჩდრილოეთის მიმართულება	4	≈2	≈ <1	4	55(25)	≈166	700	სნგკ	სგტკ

ცხრილი 2. საქართველოს გაზსადენების სისტემა (საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია., 2013)

საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია., 2015. *2014 წლის ანგარიში*

საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია

ვებ-გვერდი:

http://gnerc.org/files/wliuri%20angariSi/2014%20%E1%83%AC%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%98_opt.pdf

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია., 2013., *გაზის ტრანსპორტირება.*

საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია

ვებ-გვერდი:

<http://gogc.ge/ge/gas-transportation>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

საქართველოს კანონი ელექტროენერჯეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ., 1997.

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

About money., თ.გ., *5 Types of Natural Gas Pipelines.*

About money

ვებ-გვერდი:

<http://energy.about.com/od/drilling/a/5-Types-Of-Natural-Gas-Pipelines.htm>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Alliance To Save Energy., 2012., *Top 5 Reasons to be Energy Efficient.*

Alliance To Save Energy

ვებ-გვერდი:

<http://www.ase.org/resources/top-5-reasons-be-energy-efficient>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

A National Catholic Social Justice Lobby., თ.გ., *Why is energy efficiency important?.*

A National Catholic Social Justice Lobby

ვებ-გვერდი:

<http://www.networklobby.org/faq/why-energy-efficiency-important>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Balogh Laszlo., 2015. *Norway outstrips Russia as Western Europe's largest gas supplier*
Reuters

ვებ-გვერდი:

<http://rt.com/business/261549-norway-gas-supply-europe/>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Burger Andrew., 2015. *Global Renewable Energy Employment Surges 18 Percent to 7.7 Million*
RENEWABLEENERGY.world.com

ვებ-გვერდი:

<http://www.renewableenergyworld.com/articles/2015/05/global-renewable-energy-employment-surges-18-percent-to-7-7-million.html>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Class5energy., 2015., *12 Energy Efficiency Fun Facts to Include in Your Next Communication.*

Class5energy

ვებ-გვერდი:

<http://class5energy.com/blog/12-energy-efficiency-fun-facts-to-include-in-your-next-communication/>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

ENERGO-PRO., 2015. *About Energo-Pro*

ENERGO-PRO.

ვებ-გვერდი:

<http://energo-pro.com/Code/?Template=AboutEnergoPro&LanguageID=1>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

ENERGO-PRO Georgia., 2015. *მოკლე ისტორია*

ENERGO-PRO Georgia

<http://www.energo-pro.ge/ka/about/history-in-brief/>

ვებ-გვერდი:

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

ENERGO-PRO Georgia., 2015. *მფლობელები და ჯგუფი.*

ENERGO-PRO Georgia

<http://www.energo-pro.ge/ka/about/owners-group/>

ვებ-გვერდი:

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

ENERGYLIVE NEWS., 2015. *Georgia signs deal for first wind farm.*

ENERGYLIVE NEWS., ვებ-გვერდი:

<http://www.energylivenews.com/2015/05/17/georgia-signs-deal-for-first-wind-farm/>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Enalytica., 2015. *European Gas trade flows.* [ფოტო]

IEA

European Commission., 2015., *Energy Efficiency.*

European Commission

ვებ-გვერდი:

<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

European Commission., 2015., *Financing Energy Efficiency.*

European Commission

ვებ-გვერდი:

<http://ec.europa.eu/energy/node/1742>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Forbes., 2011., *World's Longest Natural Gas Pipelines.*

Forbes

ვებ-გვერდი:

<http://www.forbes.com/sites/williampentland/2011/06/17/worlds-longest-natural-gas-pipelines/>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

GEDF., 2015., Wind farm in Kartli region [ფოტო]

GEDF

ვებ-გვერდი:

<http://www.evwind.es/2015/05/14/georgias-first-wind-farm-in-spring-2016/52118>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Holodny Elena., 2015. *Norwegian gas just knocked Russia down a peg in Europe.*

Business Insider

ვებ-გვერდი:

<http://www.businessinsider.com/norway-just-knocked-russia-down-a-peg-in-europe-2015-5#ixzz3c0rZGEBY>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

IRENA., 2015. *Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2015.* [ფოტო]

IRENA

ვებ-გვერდი:

<http://www.irena.org/publications/rejobs-annual-review-2015.pdf>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

IRENA., 2015. *Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2015. RENEWABLE ENERGY EMPLOYMENT IN SELECTED COUNTRIES* [ფოტო]

IRENA

ვებ-გვერდი:

<http://www.irena.org/publications/rejobs-annual-review-2015.pdf>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Lawrence Berkeley National Laboratory., 2015., *What is energy efficiency?.*

Lawrence Berkeley National Laboratory

ვებ-გვერდი:

<http://eetd.lbl.gov/ee/ee-1.html>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Nigar Orujova., 2015. *New wind farm commissioned*

AZERNEWS

ვებ-გვერდი:

<http://www.azernews.az/business/82792.html>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Nigar Orujova., 2015. *New wind farm commissioned* [ფოტო]

AZERNEWS

ვებ-გვერდი:

<http://www.azernews.az/business/82792.html>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

REVE., 2015. *Georgia's first wind farm in spring 2016.*

REVE.

ვებ-გვერდი:

<http://www.evwind.es/2015/05/14/georgias-first-wind-farm-in-spring-2016/52118>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Solar Energy., 2015., *Why is energy efficiency important?*

Solar Energy

ვებ-გვერდი:

<http://www.solar-estimate.org/showfaq.php?id=36>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

Statista., 2013., *Total length of the pipeline network by country in kilometers in 2013.*

Statista

ვებ-გვერდი:

<http://www.statista.com/statistics/264425/length-of-pipelines-by-country/>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

WIND POWER., 2015. *AZERBAIJAN: 50MW Yeni Yashma begins operations*

WIND POWER.,

ვებ-გვერდი:

http://www.windpowerintelligence.com/article/g3CaKNzrTkI/2015/05/29/azerbaijan_50mw_yeni_yashma_begins_operations/

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]

WVTF Public Radio., 2014., *Federal Lawmakers Tackle Energy Efficiency*

[ფოტო]

ვებ-გვერდი:

<http://wvtf.org/post/federal-lawmakers-tackle-energy-efficiency>

[გამოყენების თარიღი: 9 ივნისი 2015]