

საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების შეფასება MOSES მეთოდიკით

*ელიზაბეტ ფონტი, კოლუმბიის უნივერსიტეტი (აშშ), WEG
მურმან მარგველაშვილი, ილიას უნივერსიტეტი, WEG
გიორგი მუხიგულიშვილი, WEG*

წინამდებარე დოკუმენტის მიზანია საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების რაოდენობრივი შეფასება, რაც ხელს შეუწყობს სექტორის უფრო სიღრმისეულ კვლევას და რაციონალური ენერგეტიკული პოლიტიკის შემუშავებას. ენერგოუსაფრთხოების შესახებ ვრცელი ლიტერატურის განხილვის შემდეგ, ჩვენ შევარჩიეთ საერთაშორისო ენერგეტიკული სააგენტოს მიერ შექმნილი მოკლევადიანი ენერგოუსაფრთხოების მოდელი (MESES), მისი სიმარტივის და სექტორში უსაფრთხოების ფართო სპექტრის რისკების ანალიზის შესაძლებლობის გათვალისწინებით. ამ ნაშრომის მიზანია ასევე ხელი შეუწყოს საქართველოში ენერგეტიკული უსაფრთხოების უფრო სიღრმისეულ ანალიზს და კვლევებს გადაწყვეტილების მიმღებთათვის. შეფასება აჩვენებს, საქართველოს ენერგოუსაფრთხოების მდგომარეობას სხვა ქვეყნებთან შედარებით, სადაც MOSES მეთოდიკა იქნა გამოყენებული¹.

მოკლევადიანი ენერგეტიკული უსაფრთხოების შესაფასებლად, MOSES იყენებს 35 ინდიკატორს, რითაც ცალკეული ენერგომატარებლების მიხედვით ფასდება მიწოდების შეწყვეტის რისკები და შეწყვეტის მიმართ მედეგობა. თითოეული ინდიკატორი კლასიფიცირდება როგორც მაღალი, საშუალო და დაბალი სხვადასხვა ფერთა კოდირებით; ცალკეული ენერგომატარებლისთვის ინდიკატორების გამოთვლის შემდეგ ხდება მათი განალიზება და კლასიფიცირება ფერებისა და ასო (A-E ან A-C) კატეგორიების მიხედვით. მეთოდიკა საშუალებას იძლევა თითოეული ტიპის ენერგომატარებლისათვის შემუშავდეს რეკომენდაციები.

საქართველოსთვის MOSES ინდიკატორები შეფასდა ძირითადად 2015 წლის ენერგეტიკული ბალანსის მონაცემებზე დაყრდნობით² და ასევე სხვადასხვა წყაროდან მიღებული დამატებითი მონაცემებით, როგორცაა: საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია, სუფსის ნავთობტერმინალი, საქართველოს ინდუსტრიული ჯგუფი და ექსპერტული შეფასება.

ქვემოთ მოყვანილია საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების შეფასების შედეგები MOSES თითოეული კატეგორიის მიხედვით.

ნავთობი

საქართველო ნედლი ნავთობის სატრანზიტო ქვეყანაა, რომლის გადაზიდვაც კასპიის რეგიონიდან საქართველოს გავლით მსოფლიო ბაზარზე ხორციელდება. მიუხედავად იმისა, რომ მილსადენთა და რკინიგზით ნედლი ნავთობის მნიშვნელოვანი მოცულობების ტრანსპორტირება ხორციელდება, საქართველოში ეს რესურსი

¹ Jewell, J. (2011), "The IEA Model of Short-Term Energy Security (MOSES): Primary Energy Sources and Secondary Fuels", *IEA Energy Papers*, No. 2011/17, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5k9h0wd2ghlv-en>

² http://geostat.ge/?action=page&&p_id=2288&lang=eng

პრაქტიკულად არ მოიხმარება. ქვეყანაში წარმოებული მცირე ოდენობის ნავთობი ექსპორტზე გადის. ფუნქციონირებს მხოლოდ ერთი მცირე სიმძლავრის ნავთობგადამამუშავებელი საწარმო შესაბამისად, ქვეყანაში ნავთობპროდუქტების მოხმარება მთლიანად იმპორტით კმაყოფილდება.

ნავთობის გამოიყენება სატრანზიტო მიზნებისთვის და არა საკუთარი მოხმარებისთვის. შესაბამისად, ნავთობისათვის MOSES ინდიკატორები შემდეგ ინტერვალებშია მოქცეული.

ცხრილი 1. ნედლი ნავთობის ინდიკატორები საქართველოსთვის

განზომილება	მაჩვენებელი	საზომი ერთეული/ ინტერვალი	სიდიდე	
გარეგანი რისკი	იმპროტდამოკიდებულება	%	-1.34	
	მომწოდებელთა პოლიტიკური სტაბილობა	- / 0-7	5.65	
შიგა რისკი	მოპოვების ცვალებადობა	%	4.07	
		%	0	
გარეგანი მედეგობა	მომწოდებელთა დივერსიფიცირება	- / 0.1-1.0	0.626	
	იმპორტის ინფრასტრუქტურა (მილების წერტილები)*	პორტები	რაოდენობა	3
		მილსადენები	რაოდენობა	2
შიგა მედეგობა	მარაგების სიდიდე**	დღეები	70	

*5 classifications instead of the usual 3. Ports classification = “medium-high”.

** ინფორმაციის არარსებობის გამო, ნედლი ნავთობის საშუალო წლიური მარაგის ნაცვლად გამოყენებული იქნა საცავის სრული მოცულობა.

დასკვნა

ნავთობის სექტორში ინდიკატორების შედეგები დამაკმაყოფილებელია, გარდა ნავთობის მომწოდებელი ქვეყნების პოლიტიკური სტაბილურობის დაბალი მაჩვენებლისა და ნავთობსადენების შედარებით მცირე რაოდენობის, თუმცა მათი გავლენა ენერგეტიკულ უსაფრთხოებაზე უმნიშვნელოა, რადგან ქვეყანა არ მოიხმარს ნედლ ნავთობს. რისკებისადმი შიდა მედეგობა ფორმალურად მაღალია, რადგან ნავთობის მარაგების შეფასებისას საცავის სრული (სატრანზიტოს ჩათვლით) მოცულობები იქნა აღებული.

საქართველო ნედლი ნავთობის MOSES მეთოდოლოგიით შეფასებით A ჯგუფში მოხვდა OECD-ის წევრ ხუთ განვითარებულ ქვეყანასთან ერთად.

ცხრილი 2. ნედლი ნავთობი, საქართველო MOSES რეიტინგში

ჯგუფი	მაჩვენებელი	ქვეყნების რაოდენობა
A	ნედლი ნავთობის ექსპორტი ან საკუთარი მოხმარების <15% იმპორტით	5

წყარო: Jewell, J. (2011). MOSES: Primary Energy Sources and Secondary Fuels.

თუმცა, არსებული სიტუაციის უნიკალურობიდან გამომდინარე, რთულია ენერგოპოლიტიკის მხრივ დასკვნების გამოტანა, რადგან შეფასება მიუთითებს ოპერატიული ნავთობგადამამუშავებელი საწარმოს არარსებობაზე და არა ქვეყნის ნავთობის რესურსით სიმდიდრეზე. ლუქსემბურგი ერთადერთი OECD-ის ქვეყანაა, რომელიც არ იყენებს ნედლ ნავთობს საქართველოს მსგავსად. მთავარი დასკვნა იმაში მდგომარეობს, რომ ნედლი ნავთობის მიმართ MOSES მეთოდოლოგია არ არის ადეკვატური საქართველოსთვის, ის ასახავს უნიკალურ მდგომარეობას, როდესაც მიუხედავად პროდუქტის დიდი მოცულობებით ტრანზიტისა, ქვეყნის ტერიტორიაზე ეს რესურსი საერთოდ არ მოიხმარება ენერგოუსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის.

ნავთობპროდუქტები

საქართველო ნავთობპროდუქტების იმპორტს ექვსი სხვადასხვა ქვეყნიდან ახორციელებს. ნავთობპროდუქტების ბაზარი სრულად ლიბერალიზებული და კონკურენტულია. ბაზარზე რამდენიმე დომინანტი კომპანია მონაწილეობს, მათ შორის “სოკარი”, “ლუკოილი”, “გალფი”, “ვისოლი” და “რომპეტროლი”, რომლებიც ნავთობპროდუქტების იმპორტსა და საცალო ვაჭრობას ახორციელებენ. ქვეყანას არ გააჩნია ნავთობპროდუქტების ადეკვატური სტრატეგიული მარაგები და ძირითადად ამ ნავთობკომპანიების საცავებზეა დამოკიდებული. MOSES მეთოდიკით შეფასება ნავთობპროდუქტების სამ კატეგორიაში ტაერდება: 1. ბენზინი, 2. შუა დისტილატები - დიზელი, ნავთი, საავიაციო საწვავი, 3. სხვა ნავთობპროდუქტები - მაზუთი, საცხებ საპოხი მასალები და ზოგიერთი რეაქტიული საწვავი. შესაბამისად ნავთობპროდუქტების მიხედვით შეფასების ინდიკატორები ასე გამოიყურება:

ცხრილი 3. ნავთობპროდუქტების უსაფრთხოების ინდიკატორები³

განზომილება	მაჩვენებელი	საზომი ერთეული/ ინტერვალი	სიდიდე	
გარე რისკი	დეფიციტი	ბენზინი	%	100
		შუა დისტილატები	%	96.6
		სხვა ნავთობპროდუქტები	%	87.4
შიგა რისკი	ნავთობის უსაფრთხოება		რეიტინგი	A
	მოქმედი ნავთობგადამამუშავება		რაოდენობა	1
გარე მედეგობა	მომწოდებელთა დივერსიფიცირება		- / 0.1-1.0	0.174
	იმპორტის ინფრასტრუქტურა (მილების წერტილები)	პორტები	რაოდენობა	3
		მდინარეები(სხვა)	რაოდენობა	1
		მილსადენები	რაოდენობა	0
შიგა მედეგობა	გადამამუშავებელი ინფრასტრუქტურის მოქნილობა (ნელსონის კომპლექსურობის ინდექსი)		რაოდენობა	<6.0

³ According to the MOSES, oil products are classified as: **Gasoline** – motor gasoline; **Middle distillates** – kerosene type jet fuel, kerosene, road diesel, heating and other gas oil; **Other oil products** – fuel oil, liquid petroleum gases, lubricants, bitumen, paraffin waxes, non-specified.

საშუალო მარაგები (2010)*	ბენზინი	კვირა	6
	შუა დისტილატები	კვირა	4
	სხვა ნავთობპროდუქტები	კვირა	2

*4 classifications instead of the usual 3. Middle distillates and other oil products = “lowest” (below low).

მომწოდებლების დივერსიფიკაციის დონე გამოითვლება ჰერფინდალ-ჰირშმანის ინდექსით, მომწოდებლების წილების საშუალებით (წყარო: OEC)⁴. ნავთობპროდუქტების გადამამუშავებელი ინფრასტრუქტურის მოქნილობა (მაგალითად გადამამუშავებელი, რომელსაც შეუძლია სხვადასხვა ნავთობპროდუქტის წარმოება) ნელსონის სირთულის ინდექსით გამოითვლება⁵. ექსპერტული ინფორმაციით საქართველოში, ნავთობგადამამუშავებელ საწარმოში მარტივი თერმული პროცესები მიმდინარეობს და, შესაბამისად, ნელსონის ინდექსის დაბალი მაჩვენებელი მივიღეთ.

დასკვნა

მიმწოდებლების მრავალფეროვნების მიუხედავად, ყველა ნავთობპროდუქტზე, 2015 წელს 87%-იანი და მეტი დეფიციტი დაფიქსირდა. მარაგების საშუალო დონე კლასიფიცირდა დაბალ ნიშნულზე. ნელსონის სირთულის ინდექსის დაბალი შეფასების გათვალისწინებით, საქართველო ნავთობპროდუქტების სექტორში D ჯგუფის კატეგორიაში მოხვდა. საქართველოს შეუძლია გააუმჯობესოს ენერგეტიკული უსაფრთხოება ნავთობპროდუქტების მარაგების/რეზერვების შექმნით.

ცხრილი 4. ნავთობპროდუქტები, საქართველოს პროფილი MOSES მიხედვით

ჯგუფი	მაჩვენებელი	ქვეყნების რაოდენობა
ბენზინი D	ბენზინის მოხმარების 45%-ზე მეტი იმპორტირებულია და არსებობს 3-6 კვირის ბენზინის რეზერვები, ერთი ნავთობპროდუქტების სადენი და მომწოდებლების დაბალი დივერსიფიკაცია	1
შუა დისტილატები D	შუა დისტილატების მოხმარების 45%-ზე მეტი იმპორტირებულია და არსებობს 3-6 კვირის რეზერვები, და მომწოდებლების საშუალო დივერსიფიკაცია	2
სხვა ნავთობ-პროდუქტები D	- სხვა ნავთობპროდუქტების მოხმარების 45%-ზე მეტი იმპორტირებულია და ნედლი ნავთობის სექტორში არის D ან E კატეგორიაში.	6

⁴ The observatory of economic complexity (OEC).

http://atlas.media.mit.edu/en/visualize/tree_map/hs92/import/geo/all/show/2015/

⁵ http://www.ril.com/downloads/pdf/business_petroleum_refiningmktg_lc_ncf.pdf.

	- მოქნილი გადამამუშავებელი ინფრასტრუქტურა და 3 კვირაზე ნაკლები რეზერვები, ან სხვა ნავთობ - პროდუქტების მოხმარების 45%-ზე მეტი იმპორტირებულია, მომწოდებლების საშუალო დივერსიფიკაციით და 3 კვირაზე ნაკლები მარაგებით.	
--	---	--

ცხრილი 4 მიუთითებს, რომ მაღალი გარე დამოკიდებულება ბენზინსა და ისეთ ნავთობპროდუქტებზე, როგორცაა ნავთი, საავიაციო ნავთი, და დიზელი უჩვეულოა განვითარებული ქვეყნებისათვის, შესაბამისად D ჯგუფში OECD-ის მხოლოდ 2 ქვეყანა მოხვდა. მაშინ როცა მაღალი გარე დამოკიდებულება ისეთ ნავთობპროდუქტებზე, როგორცაა ბიტუმი, ლუბრიკანტები, გათხევადებული ნავთობის გაზი, და მაზუთი უფრო ხშირი შემთხვევაა. ეს მაჩვენებელი იმავე პრობლემებზე მიუთითებს, რომ, საკუთარი მაღალი წარმადობის ნავთობგადამამუშავებელი წარმოება მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოებას ნავთობპროდუქტების სექტორში.

ბუნებრივი აირი

საქართველოში მოხმარებული ბუნებრივი აირის თითქმის 100% იმპორტირებულია. ქვეყანას არ აქვს გაზსაცავი და ზამთრის პიკური მოხმარება მთლიანად დამოკიდებულია იმპორტზე და საიმპორტო ინფრასტრუქტურის მედეგობაზე.

ცხრილი 4. ბუნებრივი აირი

განზომილება	მაჩვენებელი	საზომი ერთეული/ ინტერვალი	სიდიდე	
გარე რისკი	იმპორტდამოკიდებულება	%	99.5	
	მომწოდებელთა პოლიტიკური სტაბილობა	- / 0-7	4.86	
შიგა რისკი	ოფშორული მოპოვების წილი	%	0	
გარე მედეგობა	მომწოდებელთა დივერსიფიკირება	- / 0.1-1.0	0.76	
	მიღების წერტილები	პორტები	რაოდენობა	0
		მილსადენები	რაოდენობა	4
შიგა მედეგობა	საცავებიდან გაცემის სიმძლავრე	%	0	
	მოხმარების ინტენსიურობა, მ ³ /\$1000*	-	176	

შიდა მედეგობის ინდიკატორად ასევე გამოიყენება ბუნებრივი გაზის მოხმარების ინტენსივობა, ანუ 1000 დოლარის ექვივალენტი მშპ-ს მისაღებად დახარჯული ბუნებრივი გაზის რაოდენობა. ეს მაჩვენებელი ასახავს გაზის შეწყვეტისადმი ქვეყნის ეკონომიკის გამძლეობას. გაზის ინტენსივობის საზომად MOSES კლასიფიკაცია 3 დონეს გვთავაზობს, საშუალო კი არის 20-60 cm/kUSD. საქართველო ამ ზღვარს თითქმის სამჯერ აჭარბებს, რაც ბუნებრივი გაზის უაღრესად არაპროდუქტიულ გამოყენებაზე მიუთითებს.

ეს მაჩვენებელი გაზის შეწყვეტისადმი ქვეყნის ეკონომიკის დაბალ მედეგობაზე მიუთითებს, თუმცა ასევე გასათვალისწინებელია ზაფხულში ჰიდროენერჯის მაღალი წილი და ეკონომიკის გაზზე ნაკლები დამოკიდებულება.

დასკვნა

ბუნებრივი გაზის კლასიფიკაციით საქართველო ხვდება E ჯგუფში (იხ. ნახ 5). შიდა და გარე ფაქტორების გათვალისწინებით საქართველო ერთიანდება მაღალი რისკის და დაბალი მედეგობის მქონე ქვეყნების ჯგუფში. ამის ძირითადი მიზეზი არის ქვეყნის თითქმის 100%-იანი დამოკიდებულება იმპორტირებულ ბუნებრივ გაზზე. პოლიტიკური სტაბილურობისა და მიმწოდებლების დივერსიფიცირებით საქართველო ასევე მაღალი რისკისა და დაბალი მედეგობის ქვეყანაა, ანუ ის ძალიან მგრძობიარეა მიწოდების ფიზიკური შეწყვეტისადმი. ამ ყველაფერს ასევე ამძაფრებს თხევადი გაზის (LNG) მიმღები პორტის არარსებობა. ბუნებრივი გაზის შიდა რისკის მიხედვით მდგომარეობა ფორმალურად დადებითად უნდა ჩაითვალოს, რადგან ქვეყანას არ გააჩნია არც ოფშორული და აქვს მინიმალური სახმელეთო ბუნებრივი გაზის წარმოება.

ბუნებრივი გაზის ბაზრით სარგებლობისათვის საქართველოსთვის მნიშვნელოვანია ბუნებრივი გაზის მომწოდებლების დივერსიფიკაცია, გაზსაცავის მშენებლობა და LNG პორტის მშენებლობა, რაც ხელს შეუწყობს მედეგობას ბუნებრივის გაზის მილსადენების დაზიანების შემთხვევაში.

ნახ 5. ბუნებრივი გაზი

ჯგუფი	ქვეყნები რომლებშიც:	რაოდენობა
E	იმპორტი $\geq 70\%$ -ზე და აქვთ 3-4 მილსადენი და/ან 1-2 LNG პორტი მიმწოდებლების დაბალი დივერსიფიკაციით და მაქსიმალური გამტარიანობა დღიური პიკური მოხონის 50%-ზე ნაკლებია	3

საქართველო სამი ქვეყნის რიგში ხვდება, თუმცა ამ ქვეყნებს აქვთ ენერგეტიკული უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სხვა წყაროები, მაგალითად შვედეთის ელექტროენერჯია მთლიანად დამოკიდებულია ატომურ ენერჯიაზე და ჰიდროენერჯიაზე.

ქვანახშირი

საქართველოს აქვს მურა ნახშირის (ლიგნიტის) მნიშვნელოვანი რეზერვები და საბჭოთა პერიოდში აშენებული რამდენიმე ნახშირის საბადო. თუმცა დღემდე ქვანახშირი ქვეყნის ენერგეტიკულ უსაფრთხოებაში მნიშვნელოვან როლს არ ასრულებს. ნახშირისაგან ენერჯიის გამოყენების წინასწარი კვლევები კონკრეტული ინდუსტრიული პროექტებით არ დაგვირგვინებულა (გარდამცირე, 13 მეგავატი სიმძლავრის ქვანახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურისა, რომელიც ნაკლებად საიმედოა)

MOSES-ის ენერგეტიკული უსაფრთხოების კლასიფიკაციაში ქვანახშირის

მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 4:

ცხრილი 4. ქვანახშირი

განზომილება	მაჩვენებელი	საზომი ერთეული/ ინტერვალი	სიდიდე	
გარე რისკი	იმპორტდამოკიდებულება	%	55.7	
შიგა რისკი	შახტური მოპოვების წილი*	%	100	
გარე მედეგობა	მომწოდებელთა დივერსიფიცირება	- / 0.1-1.0	0.82	
	იმპორტის ინფრასტრუქტურა მიღების წერტილები	საზღვაო ან სამდინარო პორტები	რაოდენობა	2
		რკინიგზა	რაოდენობა	1

* MOSES მიდგომის გამო ამ ინდიკატორს მაღალი მაჩვენებელი არ აქვს, MOSES შემუშავებული იყო OECD ქვეყნებისათვის და გულისხმობს, რომ არც ერთ ქვეყანას არა აქვს 60% ზე მეტი ქვანახშირი შიდა მადარობიდან მოპოვებული.

დასკვნა

ქვანახშირის კლასიფიკაციაში საქართველო ხვდება B ჯგუფში (იხ. სურ 6).

სურ 6. ქვანახშირი

ჯგუფი	ქვეყნები სადაც:	რაოდენობა
B	ქვანახშირის იმპორტი არის 30%-60% შორის • შახტური წილი >40%.	2

ქვანახშირთან დაკავშირებული ორი მნიშვნელოვანი ინდიკატორი არის - იმპორტზე დამოკიდებულება და მადარობებში მოპოვების წილი. პირველი ინდიკატორი ქვეყანას A ან B ჯგუფში ათავსებს, თუმცა საბოლოო კლასიფიკაციისათვის გადამწყვეტია მადარული მოპოვების წილი რაც OECD ქვეყნებში მაქსიმუმ 60%-ს აღწევს, ხოლო საქართველოში 100%-ია, რაც უფრო მაღალი რისკის შემცველია.

ბიომასა და ნარჩენები

ცხრილი 5: ბიომასა

განზომილება	მაჩვენებელი	საზომი ერთეული/ ინტერვალი	სიდიდე
გარე რისკი	იმპორტდამოკიდებულება	%	-0.15
შიგა მედეგობა	წყაროების დივერსიფიცირება*	0.3-1.0	0.99

*საქართველოს 2016 წ. ენერგეტიკული ბალანსის მიხედვით, სულ 4 ტიპის ბიომასა გამოიყენება, ამათგან შემას ყველაზე მაღალი წილი აქვს.

დასკვნა

ბიომასა და ნარჩენები, ჯგუფი C (იხ, სურ 7).

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო არ ახორციელებს ენერჯის ამ წყაროს იმპორტს და არ არის იმპორტზე დამოკიდებული, მთელი ბიომასა მოიპოვება ერთი წყაროდან და ეს ყველაზე მნიშვნელოვანი ინდიკატორია. დღეისათვის ბიომასის 100% არის შეშა, რაც იწვევს სერიოზულ პრობლემებს, ტყეების გაჩეხვას და ბიომრავალფეროვნების დაკარგვას. მნიშვნელოვანია, საქართველომ მოახდინოს ბიომასის წყაროების დივერსიფიკაცია და გაზარდოს პელეტების, ბრიკეტების და სხვა მყარი ბიოსაწვავის წილი მოხმარებაში რომლებიც წარმოებული იქნება ნარჩენი ბიომასისგან. გარდა ამისა, შეშის მოხმარების ეფექტურობის გაზრდა მოთხოვნის შემცირებაზეც იმოქმედებს.

სურ: 7. ბიომასა და ნარჩენები

ჯგუფი	ქვეყნები სადაც:	რაოდენ
C	ნაკლები დივერსიფიკაცია (ბიომასის ან ნარჩენების სულ ცოტა 75% ერთი წყაროდანაა მიღებული) და იმპორტზე	3

ჰიდროენერჯია

ჰიდროენერჯია საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის უმნიშვნელოვანესი ნაწილია, უზრუნველყოფს რა მთლიანი შიდა მიწოდების 70-75%-ს. წიაღისეული რესურსების არასეზონის პირობებში.

MOSES ჰიდროენერჯიასთან დაკავშირებულ რისკებს აფასებს ჰიდროლოგიური რეჟიმების ცვალებადობის მიხედვით რაც ზომავს როგორც ჰიდროენერჯის გენერაციის რისკებს ასევე მედეგობას (წყალსაცავების შესაძლებლობების გათვალისწინებით). ჰიდროპოტენციალის სტაბილურობის შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა ძირითადი ჰიდროელექტროსადგურების წლიური გამომუშავების 10 წლიანი რიგი.

საქართველოსთვის ჰიდროენერჯის წარმოების არასტაბილურობა (2007 – 2016): 9.34 %

დასკვნა

ჰიდროენერჯის უსაფრთხოების კუთხით საქართველო არის ჯგუფში A (იხ. სურ 8). საქართველოსთვის ჰიდროენერჯის წარმოების არასტაბილურობა წარმოადგენს რისკს ამინდის გათვალისწინებით, მედეგობას რაც შეეხება, გასათვალისწინებელია ჰიდროენერგეტიკული სისტემის მედეგობა, მაგალითად არასაკმარისი რეზერვუარები წლიურ მოხმარებასთან მიმართებით. ეს მიდგომა საკმაოდ გამარტივებულია ჰიდროენერჯიასთან დაკავშირებით, მსგავსი ტიპის ენერჯის წყაროს შეფასებისას ასევე გასათვალისწინებელია ჰიდროსადგურების გეოგრაფიული განლაგება და წყალსაცავიანი სადგურების რაოდენობა.

სურ.8 ჰიდროენერჯია

ჯგუფი	ქვეყნები სადაც:	რაოდენობა
A	ჰიდროენერჯიის წარმოების არასტაბილურობა $\leq 11\%$.	12

აღსანიშნავია, რომ ეს ანალიზი არ მოიცავს ჰიდროლოგიური რეჟიმების დეტალურ სიღრმისეულ შეფასებას და მოთხოვნის სეზონურობას ასევე ექსპორტის შესაძლებლობას.

ძირითადი დასკვნები

MOSES ენერგეტიკული უსაფრთხოების მაჩვენებლები საქართველოსთან მიმართებით შეჯამებულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

პირველადი ენერჯია	უსაფრთხოების რეიტინგი
ნედლი ნავთობი	A
ნავთობპროდუქტები	
ბენზინი	D
სამშალო დისტილატები	D
სხვა ნავთობპროდუქტები	D
ბუნებრივი გაზი	E
ნახშირი	B
ბიომასა და ნარჩენები	C
ჰიდროენერჯია	A

ნავთობპროდუქტებისა და ბუნებრივი გაზის გარდა, კვლევა ზომიერად დადებით რეიტინგებს გვიჩვენებს, თუმცა, საქართველოს ენერგეტიკულ ბალანსში ამ ორ წყაროს მნიშვნელოვანი წილი აქვს.

მიუხედავად იმისა, რომ MOSES მეთოდოლოგია არ ითვალისწინებს, ჩვენ ასევე შევადგინეთ მაჯამებელი რეიტინგი საქართველოსთვის. მივანიჭეთ შეწონილი ქულები ენერგეტიკულ ბალანსში მათი წილის მიხედვით. თუ A-E კლასიფიკაციის რეიტინგები გამოვსახავთ რიცხვებში 1 დან 5 მდე, და ენერჯიის სხვადასხვა წყაროს მიხედვით მიღებულ რეიტინგებს შევწონით საქართველოს ენერგეტიკულ ბალანსში მათი წილის მიხედვით, მივიღებთ ენერგეტიკული უსაფრთხოების ჯამურ ინდექსს **3.7**. რაც ოდნავ უკეთესი ვიდრე **D** კატეგორია (4).

- საქართველო, სხვა ქვეყნებისგან განსხვავებით, არ იყენებს ნავთობს როგორც ენერგოუზრუნველყოფის და ენერგოუსაფრთხოების ერთერთ მნიშვნელოვან წყაროს;
- ნავთობპროდუქტების მოწოდების შეწყვეტის მიმართ მედეგობა დაბალია და მოითხოვს რეზერვების გაზრდას;

- ბუნებრივი გაზით მომარაგება ყველაზე მაღალი საფრთხის შემცველია და ესაჭიროება როგორც გარე რისკების შემცირება მათ შორის დივერსიფიკაციით, ასევე შეწყვეტის მიმართ მედეგობის გაზრდა გაზსაცავების მოწყობით და მოხმარების ინტენსივობის შემცირებით;
- არამდგრადი გამოყენების გამო ბიომასა არ არის სტაბილური ენერგომომარაგების წყარო და მოითხოვს ახალ მიდგომებს
- ჰიდროენერგია შედარებით საიმედო ენერჯის წყაროს წარმოადგენს საქართველოში წლიური გენერაციის ცვალებადობა მაღალ რისკებს არ შეიცავს.

მიუხედავად იმისა, რომ MOSES მეთოდოლოგია სრულად არ ითვალისწინებს საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების სპეციფიკას, კვლევა უზრუნველყოფს სასარგებლო პლატფორმას ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოების საკითხებზე მსჯელობისათვის. აუცილებელია ენერგეტიკული უსაფრთხოების კვლევების გაგრძელება და მათი შედეგების გამოყენება დარგის განვითარების სტრატეგიასა და რეალურ ენერგეტიკულ პოლიტიკაში.