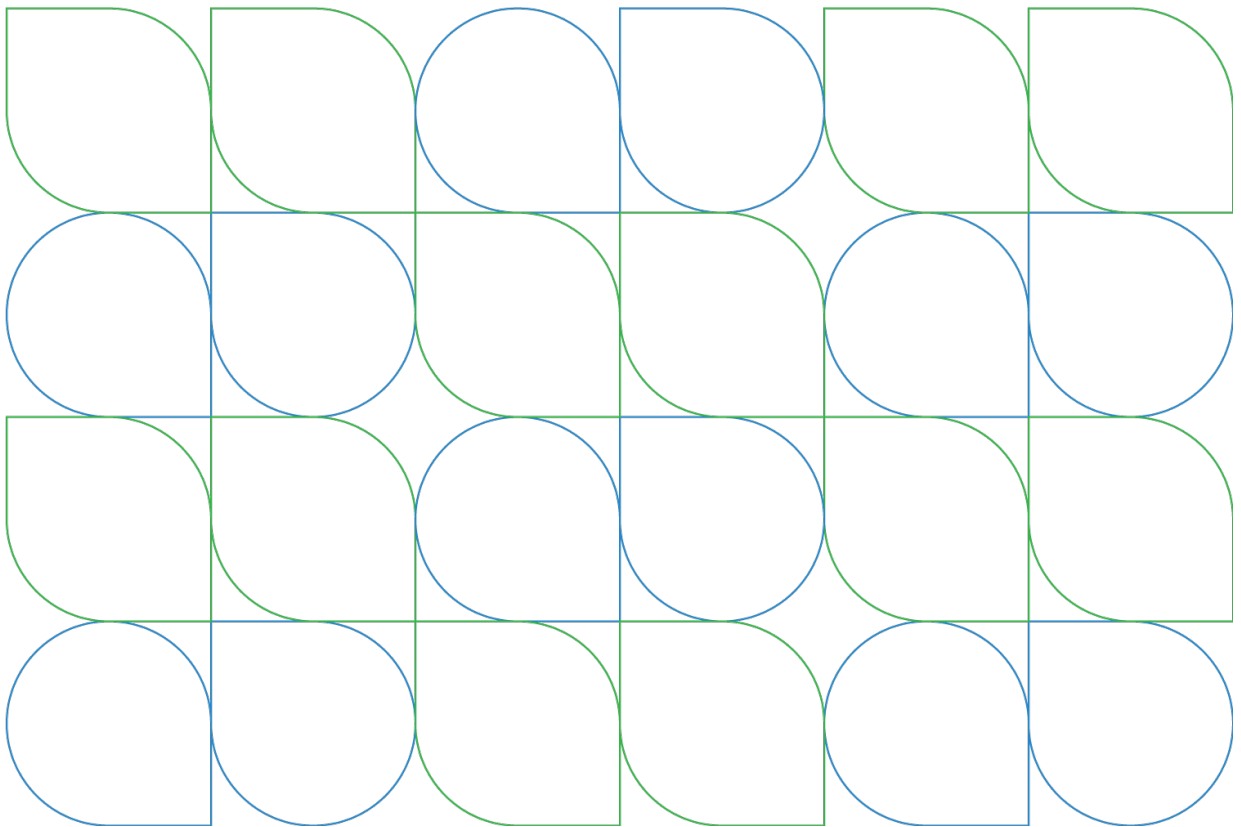


## შპს „ბახვი 2“

### კლიმატის სტრატეგია

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია დამტკიცებულია კომპანიის დირექტორის, გიორგი აბრამიშვილის მიერ



შინაარსი

1. შესავალი.....	3
2. საქართველოს კლიმატის სტრატეგია და ენერგეტიკული სექტორის მიმოხილვა .....	7
3. მიზანი და მოქმედების სფერო.....	8
4. პოლიტიკურ და მარეგულირებელ ჩარჩოსთან შესაბამისობა .....	8
5. სათბური აირების ემისიების მართვა .....	11
6. კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების მართვა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი ზედამხედველობა.....	15
7. კლიმატთან დაკავშირებული რისკებისა და მდგრადობის შეფასება.....	18
8. წყლის რესურსების პასუხისმგებლიანი მართვა .....	24
9. ბიომრავალფეროვნების და ეკოსისტემების დაცვა.....	25
10. კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული გამოწვევები .....	25
11. კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების სტრატეგია .....	27
12. ადგილობრივი თემებისა და დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა .....	28
13. დასაქმებულთა კომპეტენციის განვითარება და შიდა მმართველობა .....	29
14. მონიტორინგი, შეფასება და ანგარიშგება.....	30
15. ფინანსური დაგეგმვა და რესურსების უზრუნველყოფა.....	31
16. დასკვნა.....	32
დანართი 1. 2025 წელს ჩატარებული კვლევების რაოდენობა, მიმართულებები და კვლევის განმახორციელებლები.....	33
დანართი 2. ემისიების მონაცემები.....	34

## შპს „ბახვი 2“ კლიმატის სტრატეგია

### 1. შესავალი

შპს „ბახვი 2“ (შემდგომში - „კომპანია“) გურიის რეგიონში, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ მდინარე ბახვისწყალზე ახორციელებს ჯამური 35.4 მგვტ დადგმული სიმძლავრის, ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე „ბახვი 2“ ჰესის (ბახვი 2ა, ბახვი 2ბ) მშენებლობას სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2023 წლის 29 მაისის N241/ს ბრძანებით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების თანახმად. კომპანიის ინვესტორები არიან „კავკასიის განახლებადი ენერჯის ჰოლდინგი“ (სი-სი-ი-ეიჩ), ავსტრიული საინვესტიციო ფონდი „ილაგი“ და სხვა სპეციალიზებული ინვესტორები ავსტრიიდან და საქართველოდან. „კავკასიის განახლებადი ენერჯის ჰოლდინგის“ ინვესტორები კი თავის მხრივ, არიან ცნობილი საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტები ამერიკიდან და ევროპული ქვეყნებიდან (მათ შორის - ევროპის საინვესტიციო ბანკი [EIB], ჰოლანდიის განვითარების ბანკი [FMO], ავსტრიის განვითარების ბანკი [OeEB] და სხვა). აღსანიშნავია, რომ ავსტრიული საინვესტიციო ფონდი „ილაგი“ ფლობს მრავალფეროვან ბიზნეს პორტფელს რამდენიმე დასავლურ ქვეყანაში.

„ბახვი 2“ ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა ხორციელდება მდ.ბახვისწყალზე ზღვის დონიდან 1 378-506 მ ნიშნულზე შორის. პროექტი ითვალისწინებს 2 სადგურის მოწყობას, ბახვი 2ა, რომლის დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 11.6 მგვტ-ს და ბახვი 2ბ, რომლის დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 23.8 მგვტ-ს.

„ბახვი 2ა“ სადგური წარმოადგენს ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესს, რომლის შემადგენლობაშია სათავე ნაგებობა, სადაწნეო სისტემა და მიწისზედა ჰესის შენობა, სადაც განთავსებულია ელექტროენერჯის გამომუშავებისთვის საჭირო ყველა ელექტრო და მექანიკური აღჭურვილობა. საშუალო წლიური გამომუშავება იქნება 45.5 გვტ/სთ.

„ბახვი 2ბ“ წარმოადგენს ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესს, რომლის შემადგენლობაშია სათავე ნაგებობა, სადაწნეო სისტემა და მიწისზედა ჰესის შენობა. საშუალო წლიური გამომუშავება შეადგენს 92.8 გვტ/სთ-ს.

შპს „ბახვი 2“ საკუთარ საქმიანობას წარმართავს საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების IFC-ისა და EIB-ის მიერ დადგენილი გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებთან სრული შესაბამისობით.

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია ასახავს ჰესის გრძელვადიან ხედვას - წვლილი შეიტანოს საქართველოს სუფთა და მდგრადი ენერგეტიკული სისტემის განვითარებაში კლიმატური მდგრადობის, ემისიების მართვის, ბიომრავალფეროვნების დაცვისა და ძლიერი მმართველობის პრინციპების სრულყოფილი ინტეგრირებით. საერთაშორისო კარგ პრაქტიკასთან შესაბამისობაში შემუშავებული სტრატეგია განსაზღვრავს, თუ როგორ შეამცირებს ბახვი 2 ჰესი თავის კლიმატურ კვალს, როგორ გაამდიერებს მზადყოფნას კლიმატთან დაკავშირებული რისკების მიმართ და როგორ უზრუნველყოფს გამჭვირვალე ანგარიშგებას მარეგულირებელი ორგანოების, ინვესტორებისა და ადგილობრივი თემების წინაშე. სტრატეგია წარმოადგენს სახელმძღვანელო დოკუმენტს, რომელიც მომდევნო ათწლეულის განმავლობაში მდგრადი ჰიდროენერგეტიკული განვითარების მიმართულებებს განსაზღვრავს.

#### **ბახვი 2 ჰესის წვლილი საქართველოს დაბალემისიური ენერგეტიკული განვითარების პროცესში**

ბახვი 2 ჰესი წარმოადგენს გურიაში მდებარე 35.4 მგვტ დადგმული სიმძლავრის მდინარის მოდინებაზე მომუშავე ჰიდროელექტროსადგურს, რომლის წლიური გამომუშავება დაახლოებით 138.3 გვტ/სთ-ია. მისი წვლილი საქართველოს ენერგოსისტემაში ორი ძირითადი მიმართულებით

გამოიხატება: ერთი მხრივ, ის ზრდის განახლებადი ენერჯის წარმოების შესაძლებლობას, ხოლო მეორე მხრივ, ხელს უწყობს წიაღისეულ საწვავზე, მათ შორის ბუნებრივ გაზსა და ნავთობზე დამოკიდებულების შემცირებას, რაც კვლავ წარმოადგენს ქვეყნის ენერგომომარაგების ნაწილს.

საქართველოს განახლებადი ენერჯეტიკის განვითარებაში თავისი წვლილით, ბახვი 2 ჰესი ხელს უწყობს ქვეყნის სტრატეგიულ მიზნებს, მათ შორის ენერჯეტიკული წყაროების დივერსიფიკაციას, ელექტროენერჯის წარმოებასთან დაკავშირებული ემისიების შემცირებასა და ენერგომომარაგების უსაფრთხოების გაძლიერებას. ის ასევე ხელს უწყობს საქართველოს დაბალ ემისიანი განვითარების სტრატეგიით<sup>1</sup> განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებას და თანხვედრაშია ისეთ საერთაშორისო მიზნებთან, როგორცაა პარიზის შეთანხმება<sup>2</sup> და ევროკავშირის მწვანე შეთანხმების<sup>3</sup> პრინციპები. ამ თვალსაზრისით, ბახვი 2 ჰესის მნიშვნელობა მხოლოდ ადგილობრივი ენერჯის წარმოებით არ შემოიფარგლება. ის საქართველოს კლიმატისა და ენერჯეტიკის გრძელვადიანი განვითარების კურსის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს.

**მშენებლობის ეტაპზე პირდაპირი (Scope 1), არაპირდაპირი (Scope 2) და სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიების მართვისა და ოპერირების ეტაპზე ემისიების მინიმუმამდე შემცირების ვალდებულება**  
ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია სათბური აირების ემისიების მართვის მიმართ მოიცავს ჰიდროელექტროსადგურის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპს:

- **მშენებლობის ეტაპი:** მშენებლობის ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა პირდაპირი (Scope 1), არაპირდაპირი (Scope 2) და სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) კატეგორიის ემისიების შემცირებას საწვავის მოხმარების ოპტიმიზაციის, ლოგისტიკის გაუმჯობესებისა და დაბალი ნახშირბადის შემცველობის მქონე სამშენებლო მასალების გამოყენების გზით. ოპერირების ეტაპზე, ჰიდროელექტროსადგურის მიზნად ისახავს საბაზისო პერიოდთან შედარებით პირდაპირი (Scope 1), არაპირდაპირი (Scope 2) და სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიების 30%-ით შემცირებას 2030 წლამდე;
- **ოპერირების ეტაპი:** ოპერირების ეტაპზე ბახვი 2 ჰესის პირდაპირი (Scope 1) ემისიები მინიმალურ დონეზე შენარჩუნდება, ვინაიდან ჰიდროენერჯის წარმოება საწვავის წვას არ საჭიროებს. მცირე მოცულობის არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიები შესაძლოა წარმოიქმნას მხოლოდ დამხმარე ელექტროენერჯის მოხმარების შედეგად, ხოლო სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები შეზღუდულ დონეზე დარჩება და მდგრადი შესყიდვების პრაქტიკის ფარგლებში გაკონტროლდება;
- **არიდებული ემისიები:** ბახვი 2 ჰესი ასევე განახორციელებს იმ ემისიების გამოთვლასა და ანგარიშგებას, რომელთა თავიდან არიდებაც შესაძლებელი იქნება წიაღისეულ საწვავზე დაფუძნებული ელექტროენერჯის ჩანაცვლების შედეგად. ექსპლუატაციის სრული პერიოდის განმავლობაში, ბახვი 2 ჰესი ხელს შეუწყობს ათიათასობით ტონა CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტი ემისიის თავიდან არიდებას, რაც წარმოაჩენს მის წვლილს დეკარბონიზაციის პროცესში და შესაბამისობაშია კლიმატის დაფინანსების საერთაშორისო სტანდარტებთან.

სასიცოცხლო ციკლზე დაფუძნებული ეს მიდგომა უზრუნველყოფს, რომ ბახვი 2 ჰესმა არა მხოლოდ შეამციროს ოპერირების ეტაპთან დაკავშირებული ემისიები, არამედ ეფექტიანად

<sup>1</sup> 2023 წლის 24 აპრილს, საქართველოს მთავრობამ მიიღო თავისი პირველი გრძელვადიანი დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია 2050. დოკუმენტი ხელს უწყობს კლიმატის ეროვნული სამოქმედო გეგმის განახლებას 2023-2025 წლებსთვის და საქართველოს კლიმატკონიერული განვითარების საგზაო რუკის დახვეწას. დოკუმენტი ემსახურება სათბურის აირების გაფრქვევის შემცირების შესაძლებლობების გამოვლენას და იმ პრიორიტეტული ზომების აღწერას, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორში, მათ შორის, ენერჯეტიკაში, სამშენებლო სექტორში, ტრანსპორტში, მრეწველობაში, სოფლის მეურნეობაში, ნარჩენების მართვაში, მიწათსარგებლობასა და ტყის მართვაში.

<sup>2</sup> გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის (UNFCCC) ფარგლებში 2015 წელს მიღებული იურიდიულად სავალდებულო საერთაშორისო შეთანხმება, რომლის მიზანია გლობალური დათბობის შეზღუდვა პრეინდუსტრიულ დონესთან შედარებით 2°C-ზე მნიშვნელოვნად დაბლა და ძალისხმევის გაგრძელება ტემპერატურის ზრდის 1.5°C-მდე შესაზღუდად. შეთანხმება ქვეყნებს ავალდებულებს ეროვნულად განსაზღვრული წვლილის (NDC) წარდგენასა და განახლებას, ასევე კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ქმედებების ეტაპობრივ გაძლიერებას.

<sup>3</sup> 2019 წელს ინიცირებული ევროკავშირის სტრატეგიული ჩარჩო, რომლის მიზანია 2050 წლისთვის კლიმატური ნეიტრალიზაციის მიღწევა. იგი მოიცავს ენერჯეტიკული სისტემის დეკარბონიზაციას, ცირკულარული ეკონომიკის პრაქტიკის ხელშეწყობას, ბიომრავალფეროვნების დაცვასა და სამართლიანი ტრანზიციის უზრუნველყოფას, რაც გულისხმობს ეკონომიკური ზრდისა და სოციალური თანასწორობის მხარდაჭერას სათბურის აირების ემისიების შემცირების პარალელურად.

მართოს მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი დროებითი კლიმატური კვალის პასუხისმგებლიანი მართვა.

**ძირითადი კლიმატური რისკები, მათზე რეაგირება და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი**

ბახვი 2 ჰესისთვის მომზადებული კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტი<sup>4</sup> (CCRM) აფასებს კლიმატის ცვლილების შესაძლო გრძელვადიან გავლენას მდინარე ბახვისწყლის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰიდროელექტროსადგურების ელექტროენერჯის გამომუშავებაზე 2040-2059 წლების პერიოდში. შეფასება ეფუძნება გურიის რეგიონის პროგნოზებს RCP 6.0<sup>5</sup> კლიმატურ სცენარზე დაყრდნობით. ეს სცენარი ასახავს სათბურის აირების კონცენტრაციის შესაძლო განვითარების საშუალო-მაღალ ტრანექტორიას და გამოიყენება ჰიდროელექტროსადგურის არეალში მოსალოდნელი ჰიდროლოგიური და გარემოსდაცვითი რისკების შესაფასებლად. მიღებული შედეგები კი, მიუთითებს საშუალო წლიური ნალექიანობის, წყლის ხელმისაწვდომობის, ჰაერის ტემპერატურისა და წყალდიდობების ინტენსივობის მოსალოდნელ ზრდაზე. აღნიშნული ფაქტორები გათვალისწინებული უნდა იყოს ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰესების მომავალ მართვასა და კლიმატური რისკების მიმართ მდგრადობის დაგეგმვის პროცესში.

2040-2059 წლების პერიოდისთვის, RCP 6.0 სცენარით მომზადებულ პროგნოზებზე დაყრდნობით, კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტი (CCRM) განსაზღვრავს კლიმატთან დაკავშირებულ რამდენიმე გრძელვადიან ცვლილებას, კერძოდ:

1. **ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის დაახლოებით 1.5°C-ით ზრდა** - 1986-2005 წლების საბაზისო პერიოდთან შედარებით, ტემპერატურა დაახლოებით 4.4°C-დან 5.9°C-მდე მოიმატებს. ამ ცვლილებამ შესაძლოა გავლენა მოახდინოს მდინარე ბახვისწყლის აუზის ჰიდროლოგიურ პირობებზე და კლიმატთან დაკავშირებულ რისკებზე;
2. **საშუალო წლიური ნალექიანობის მოსალოდნელი ზრდა** - 953 მმ-დან 997 მმ-მდე წელიწადში, სეზონურად არათანაბარი განაწილებით;
3. **წყალდიდობების ინტენსივობისა და სიხშირის საშუალოდ დაახლოებით 10.6%-ით ზრდა** - წყალდიდობების რისკის ყველაზე მაღალი ზრდა ზაფხულის თვეებშია მოსალოდნელი;
4. **მდინარის ხარჯის სეზონური განაწილების მცირე ცვლილება** - გაზაფხული კვლავ დარჩება ყველაზე წყალუხვ პერიოდად; ზაფხულში მდინარის ხარჯი მცირედით გაიზრდება, შემოდგომაზე მცირედით შემცირდება, ხოლო ზამთარში, ზოგადად, უცვლელი დარჩება;
5. **მდინარის საშუალო წლიური ხარჯისა და ელექტროენერჯის გამომუშავების საერთო ზრდა** - პროგნოზის მიხედვით, წლიური გამომუშავება ბახვი 2ა ჰესისთვის დაახლოებით 4.1%-ით, ხოლო ბახვი 2ბ ჰესისთვის დაახლოებით 4.2%-ით გაიზრდება. ამასთან, მომავალი ჰიდროლოგიური ცვალებადობის სამართავად რეკომენდებულია მონიტორინგის გაგრძელება და მართვის მიდგომების საჭიროებისამებრ განახლება.

აღნიშნულ რისკებზე სათანადო რეაგირების მიზნით, კლიმატის სტრატეგიაში ინტეგრირებულია კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების ღონისძიებები, რომლებიც ეფუძნება CCRM-ის რეკომენდაციებს. მათ შორის:

1. **კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების ღონისძიებები**, რომლებიც ეფუძნება მონაცემთა სისტემატურ შეგროვებასა და ანალიზს, მათ შორის მეტეოროლოგიური და ჰიდროლოგიური მონიტორინგის გაძლიერებას, კლიმატური და ჰიდროლოგიური

<sup>4</sup> ბახვი 2 ჰესისთვის კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტი (CCRM) მომზადდა Blue Rivers-ის მიერ. დოკუმენტი აფასებს, თუ როგორ შეიძლება იმოქმედოს პროგნოზირებულმა კლიმატურმა ცვლილებებმა, მათ შორის ტემპერატურის მატებამ, ნალექების რეჟიმის ცვლილებამ და ჰიდროლოგიურმა ცვალებადობამ ჰესის გრძელვადიან სამუშაოზე. იგი ასევე განსაზღვრავს კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებისა და ზემოქმედების შემცირების ღონისძიებებს, რომლებიც მიზნად ისახავს მდგრადობის გაძლიერებას და უზრუნველყოფს როგორც ინფრასტრუქტურის, ისე მიმდებარე ეკოსისტემების უკეთ მომზადებას მომავალი კლიმატური პირობებისთვის.

<sup>5</sup> Representative Concentration Pathway (RCP 6.0) - კლიმატური სცენარი, რომელიც გამოიყენება სათბურის აირების კონცენტრაციისა და მასთან დაკავშირებული კლიმატური ცვლილებების შესაძლო განვითარების შესაფასებლად. RCP 6.0 ასახავს ემისიების საშუალო-მაღალ ტრანექტორიას და ხშირად გამოიყენება გრძელვადიანი კლიმატური რისკების, მათ შორის ტემპერატურის, ნალექიანობისა და ჰიდროლოგიური ცვლილებების, ანალიზისთვის.

- მონაცემების სისტემატიზაციას, ასევე ტემპერატურის, ნალექების, წყლის დონისა და ხარჯის ცვლილებების პერიოდულ ანალიზს CCRM-ის რეკომენდაციების შესაბამისად;
2. **ოპერაციული მართვის ღონისძიებები**, მათ შორის ჰესის ოპერირების რეჟიმის ადაპტირება RCP 6.0 სცენარით პროგნოზირებული მდინარის ჩამონადენის სეზონური გადანაწილების გათვალისწინებით;
  3. **ბაზვი 2 ჰესის სპეციფიკის გათვალისწინებით** განსაზღვრული საინჟინრო და ეკოსისტემის მდგრადობის ღონისძიებები, მათ შორის ფერდობების სტაბილიზაცია, ეროზიის კონტროლი და მდინარისპირა მცენარეული საფარის შენარჩუნება, რომლებიც ეფუძნება გამოვლენილ წყალდიდობისა და ჰიდროლოგიურ რისკებს;
  4. **მმართველობითი ღონისძიებები**, რომლებიც უზრუნველყოფს კლიმატთან დაკავშირებული რისკების ინტეგრირებას საოპერაციო გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში და განსაზღვრული მართვის პასუხისმგებლობების შესაბამისად მათზე ზედამხედველობას.

ბაზვი 2 ჰესისთვის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი კლიმატურ ცვლილებებზე რეაგირების ერთ-ერთ ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს:

1. **უწყვეტი ეკოლოგიური მონიტორინგი** მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე, სახეობების მდგომარეობისა და ცვლილებების დინამიკის შესაფასებლად;
2. **ბიომრავალფეროვნების რეგულარული მონიტორინგი**, რომელიც მართვის ღონისძიებების დასაგეგმად და საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობისთვის უზრუნველყოფს საჭირო მონაცემების შეგროვებას;

ამ ინტეგრირებული მიდგომის შედეგად, ბაზვი 2 ჰესი გააძლიერებს როგორც ინფრასტრუქტურის მდგრადობას, ისე ეკოსისტემების დაცვას და ხელს შეუწყობს განახლებადი ენერჯის სტაბილურ წარმოებას RCP 6.0 კლიმატური სცენარით პროგნოზირებული პირობების გათვალისწინებით.

#### ***გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი ზედამხედველობა***

გამართული მმართველობის სისტემა კლიმატის სტრატეგიის ეფექტიანი განხორციელების ერთ-ერთი ძირითადი წინაპირობაა. კლიმატთან და გარემოსდაცვით მიმართულებასთან დაკავშირებული საკითხები ინტეგრირებულია ბაზვი 2 ჰესის გარემოსდაცვითი, სოციალური და კორპორაციული მმართველობის ჩარჩოში და ექვემდებარება ზედამხედველობას მმართველობის უმაღლეს დონეზე:

- **სამეთვალყურეო საბჭო** რეგულარულად განიხილავს კლიმატთან დაკავშირებულ შედეგებს, მათ შორის ემისიების აღრიცხვის მონაცემებს, კლიმატური რისკების შეფასებასა და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის შედეგებს. აღნიშნული უზრუნველყოფს კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების ინტეგრირებას ბაზვი 2 ჰესის საოპერაციო პროცესებში და მათი სტრატეგიული მნიშვნელობის საკითხებად განხილვას;
- **კლიმატისა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი წლიური ანგარიშგება** მოიცავს ინფორმაციას ემისიების, კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების ღონისძიებებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიმართულებით მიღწეული შედეგების შესახებ, კლიმატთან დაკავშირებული ფინანსური ინფორმაციის გამჟღავნების სამუშაო ჯგუფის რეკომენდაციების (TCFD) და IFC-ის სტანდარტების გათვალისწინებით;
- **დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობის პროცესი** გრძელდება ბაზვი 2 ჰესის მთელი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში, რაც უზრუნველყოფს ადგილობრივი თემების,

მარეგულირებელი ორგანოებისა და ინვესტორების სათანადო ინფორმირებას, ასევე მათი მოსაზრებებისა და საკითხების გათვალისწინებას გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში.

აღნიშნული ზედამხედველობის მმართველობის სისტემაში ინტეგრირება ბაზვი 2 ჰესს საშუალებას აძლევს, ჩამოაყალიბოს ანგარიშვალდებულების მკაფიო მექანიზმები, რომლებიც შეესაბამება ინვესტორების მოლოდინებსა და საერთაშორისო სტანდარტებს.

## 2. საქართველოს კლიმატის სტრატეგია და ენერგეტიკული სექტორის მიმოხილვა

ეროვნული კლიმატის სტრატეგიისა და პარიზის შეთანხმების ფარგლებში წარდგენილი ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის (NDC) საფუძველზე, საქართველო იღებს ვალდებულებას, განახორციელოს ამბიციური ზომები კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ. ეროვნული კლიმატის სტრატეგიისა და სექტორული გეგმების მიხედვით, ქვეყნის მიზანია 2030 წლისთვის 1990 წლის დონესთან შედარებით, სათბურის აირების ემისიების 47%-ით შემცირება, ხოლო საერთაშორისო მხარდაჭერის შემთხვევაში, შემცირების მაჩვენებლის 57%-მდე გაზრდა. აღნიშნული მიზნების მიღწევა მხარდაჭერილია საქართველოს კლიმატისა და ენერგეტიკის პოლიტიკის ძირითადი დოკუმენტებით, მათ შორის „საქართველოს 2030 წლის კლიმატის ცვლილების სტრატეგიით“ და შესაბამისი სამოქმედო გეგმებით, ასევე „საქართველოს ინტეგრირებული ეროვნული ენერგეტიკისა და კლიმატის გეგმით“ (NECP). ეს დოკუმენტები განახლებადი ენერგეტიკის განვითარებას საქართველოს დაბალემისიური და კლიმატურად მდგრადი განვითარების ერთ-ერთ ძირითად მიმართულებად განიხილავს.

საქართველოს დაბალემისიური განვითარების პროცესში ენერგეტიკის სექტორი ერთდროულად წარმოადგენს მნიშვნელოვან გამოწვევასა და შესაძლებლობას. წიაღისეული საწვავი, განსაკუთრებით იმპორტირებული ბუნებრივი გაზი და ნავთობპროდუქტები, კვლავ მნიშვნელოვან წილს იკავებს ქვეყნის ენერგომომარებაში, რაც საქართველოს ფასების მერყეობისა და გარე ენერგეტიკული დამოკიდებულების მიმართ მოწყვლადს ხდის. ამავდროულად, ქვეყანას გააჩნია მნიშვნელოვანი განახლებადი ენერგეტიკული რესურსები, განსაკუთრებით ჰიდროენერგეტიკის მიმართულებით, რომელიც უკვე უზრუნველყოფს ქვეყანაში წარმოებული ელექტროენერჯის ძირითად ნაწილს. შესაბამისად, ჰიდროენერგეტიკა განიხილება, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე პირდაპირი გზა წიაღისეულ საწვავზე დამოკიდებულების შემცირების, სათბურის აირების ემისიების კლებისა და ენერგომომარაგების უსაფრთხოების გაძლიერებისათვის.

ამ კონტექსტში, ბაზვი 2 ჰესს მნიშვნელოვანი როლი აქვს. როგორც მდინარის მოდინებაზე მომუშავე ჰიდროელექტროსადგური, ის ზრდის განახლებადი ენერჯის წარმოების შესაძლებლობას ოპერირების ეტაპზე მინიმალური ემისიებით. მსხვილ წყალსაცავიან ჰესებთან შედარებით, ბაზვი 2 ჰესს შედარებით მცირე გარემოსდაცვითი კვალი აქვს, ამავდროულად წვლილი შეაქვს საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში და ხელს უწყობს რეგიონულ განვითარებას. მისი ოპერირება ხელს უწყობს წიაღისეული საწვავით გამომუშავებული ელექტროენერჯის ჩანაცვლებას, ამცირებს ელექტროენერჯის წარმოებასთან დაკავშირებულ ემისიებს და მხარს უჭერს მთავრობის მიზანს, ქვეყნის ენერგეტიკულ სისტემაში გაიზარდოს განახლებადი ენერჯის წილი.

ქვეყნის ენერგეტიკული პოლიტიკის, კომპანიის კლიმატის ცვლილების რისკის მართვის დოკუმენტის მიგნებებისა და მიკროკლიმატის ანალიზის გათვალისწინებით, ბაზვი 2 ჰესი განიხილება, როგორც ინფრასტრუქტურა, რომელიც თანხვედრაშია საქართველოს კლიმატურ და ენერგეტიკულ პრიორიტეტებთან. ჰესი მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს ქვეყნის განახლებადი ენერჯის მიზნების მიღწევას, ხოლო მისი განვითარება კლიმატურ მონაცემებსა და მტკიცებულებებზე დაფუძნებულ ანალიზს ეყრდნობა. მშენებლობისა და ოპერირების პროცესში

მდგრადობის საკითხების ინტეგრირებით, ბაზვი 2 ჰესი ხელს უწყობს როგორც საქართველოს დაბალემისიურ განვითარებას, ისე ჰიდროენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის გრძელვადიან საიმედოობას.

### 3. მიზანი და მოქმედების სფერო

ბაზვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია განსაზღვრავს ყოვლისმომცველ ჩარჩოს, რომელიც უზრუნველყოფს ჰესის შესაბამისობას როგორც ეროვნულ კლიმატურ მიზნებთან, ისე საერთაშორისო კარგ პრაქტიკასთან. სტრატეგია ადგენს ძირითად მიზნებს ოთხი მიმართულებით: კლიმატის ცვლილებასთან შეგუება, კლიმატის ცვლილებაზე ზემოქმედების შემცირება, ბიომრავალფეროვნების დაცვა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი შედეგების გაუმჯობესება. აღნიშნული მიზნები უშუალოდ პასუხობს იმ რისკებსა და შესაძლებლობებს, რომლებიც განსაზღვრულია მმართველობის ძირითად დოკუმენტებში.

“კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტი” (CCRM) აღწერს პროგნოზირებულ კლიმატურ რისკებსა და შესაბამის საპასუხო ღონისძიებებს, ხოლო “მდგრადობისა და ემისიების შემცირების გეგმა” განსაზღვრავს საოპერაციო მიზნებს ემისიების შემცირებისა და გარემოსდაცვითი შედეგების გაუმჯობესების მიმართულებით. საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია ALPAGE-ის მიერ მომზადებული “მაკრო და მიკროკლიმატზე ზემოქმედების კვლევა” აფასებს ბაზვი 2 ჰესის მიერ მდინარე ბაზვისწყლის აუზში მაკრო- და მიკროკლიმატზე შესაძლო ზემოქმედების რისკებს. კორპორაციული მდგრადობის პოლიტიკებთან, გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის სისტემასთან (ESMS), წლიური ანგარიშგებებთან და კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის შეფასებასთან ერთად, აღნიშნული დოკუმენტები ქმნის თანმიმდევრულ მმართველობის სტრუქტურას. ერთობლივად, ეს დოკუმენტები უზრუნველყოფს კლიმატთან და მდგრადობასთან დაკავშირებული მიზნების ინტეგრირებას დაგეგმვის, საოპერაციო მართვისა და კორპორაციული ზედამხედველობის პროცესებში. სტრატეგია მკაფიოდ განსაზღვრავს მოქმედების ფარგლებს ბაზვი 2 ჰესის სასიცოცხლო ციკლის ეტაპების, სათბურის აირების ემისიებისა და გეოგრაფიული არეალის მიხედვით, რაც დაინტერესებული მხარეებისთვის უზრუნველყოფს მეტ სიცხადეს და აძლიერებს ანგარიშვალდებულებას მისი განხორციელების პროცესში.

### 4. პოლიტიკურ და მარეგულირებელ ჩარჩოსთან შესაბამისობა

ბაზვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია შემუშავებულია ისე, რომ სრულად შეესაბამებოდეს საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებს და შესაბამის საერთაშორისო სტანდარტებს. საქმიანობის პროცესში გარემოსდაცვითი და კლიმატთან დაკავშირებული მოთხოვნების გათვალისწინება ამცირებს მარეგულირებელ რისკებს, აძლიერებს ბაზვი 2 ჰესის გარემოსდაცვით და სოციალურ სანდოობას და ხელს უწყობს საერთაშორისო მწვანე დაფინანსების კრიტერიუმებთან შესაბამისობას.

#### ადგილობრივ რეგულაციებთან შესაბამისობა

ბაზვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგიაში ინტეგრირებულია საქართველოს კანონმდებლობისა და პოლიტიკის შემდეგი ძირითადი დოკუმენტები:

1. **საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი:** ჰესის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებამდე და ნებართვის გაცემამდე მოითხოვს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) სრულ პროცედურას, მათ შორის საჯარო განხილვებს, ალტერნატივების ანალიზს და ზემოქმედების შერბილების დეტალური ღონისძიებების განსაზღვრას. ბაზვი 2 ჰესის შემთხვევაში აღნიშნული მოიცავს ჰიდროლოგიური ზემოქმედების, ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული საკითხებისა და სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედების შეფასებას;

2. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“: ადგენს წყლის რეგულირებული გამოყენების სამართლებრივ საფუძვლებს, შესაბამის სანებართვო მოთხოვნებსა და ზედაპირული წყლის რესურსების მდგრადი გამოყენების წესებს. მდინარე ბახვისწყლის ეკოლოგიური ხარჯის უზრუნველყოფასთან დაკავშირებული ვალდებულებები განისაზღვრება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტაციითა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით;
3. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“: ადგენს ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების კონტროლის, მონიტორინგისა და ანგარიშგების მოთხოვნებს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებებიდან წარმოქმნილი ემისიების მართვისთვის;
4. ნარჩენების მართვის კოდექსი: ადგენს ნარჩენების, მათ შორის სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის მოთხოვნებს, რაც მოიცავს მათ დახარისხებას, დროებით შენახვას, ტრანსპორტირებას, განთავსებასა და მონიტორინგს;
5. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“: ადგენს გარემოსთვის მიყენებული ზიანის პრევენციის, შერბილების, გამოსწორების, შესაბამისი სანქციებისა და კომპენსაციის ვალდებულებებს. კანონი აძლიერებს პრევენციული ღონისძიებების მნიშვნელობას და ეფუძნება „დამაბინძურებელი იხდის“ პრინციპს;
6. საქართველოს გრძელვადიანი დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიით (LEDS) განსაზღვრული კლიმატთან დაკავშირებული ვალდებულებები: მიუხედავად იმისა, რომ დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია სავალდებულო სამართლებრივ აქტს არ წარმოადგენს, იგი განსაზღვრავს ქვეყნის კლიმატურ მიზნებს და საფუძველს ქმნის პროექტის დონეზე ემისიების შემცირების სტრატეგიების ჩამოყალიბებისთვის.

აღნიშნული დოკუმენტებისა და სამართლებრივი მოთხოვნების გათვალისწინებით, ბახვი 2 ჰესი უზრუნველყოფს კანონმდებლობასთან სრულ შესაბამისობას და ამავდროულად, უშუალო წვლილი შეაქვს საქართველოს კლიმატური მიზნებისა და მდგრადი განვითარების ხედვის განხორციელებაში.

#### **საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა**

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია ეყრდნობა საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC)-ის შესრულების სტანდარტებსა და ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებს. მათი გათვალისწინება უზრუნველყოფს ჰიდროელექტროსადგურის საქმიანობის წარმართვას გარემოსდაცვითი და კლიმატის მდგრადობის, ასევე სოციალური პასუხისმგებლობის საერთაშორისოდ აღიარებული მოთხოვნების შესაბამისად და ხელს უწყობს გლობალური კლიმატური დაფინანსების კრიტერიუმებთან თანხვედრას. ბახვი 2 ჰესის საქმიანობასთან შესაბამისი IFC-ის შესრულების სტანდარტები წარმოდგენილია ქვემოთ:

- **შესრულების სტანდარტი 1:** გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედებების შეფასება და მართვა - ითვალისწინებს კლიმატთან დაკავშირებული, გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედებების სისტემურ შეფასებასა და მართვას ჰიდროელექტროსადგურის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე;
- **შესრულების სტანდარტი 3:** რესურსების ეფექტიანი გამოყენება და დაბინძურების პრევენცია - მოითხოვს ჰესის საქმიანობაში სათბურის აირების ემისიების მინიმუმამდე შემცირებას, ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესებასა და წყლის რესურსების მდგრადი მართვის უზრუნველყოფას;
- **შესრულების სტანდარტი 4:** ადგილობრივი თემების ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება და დაცულობა - მოიცავს ძლიერი წვიმების, წყალდიდობების, მეწყრული პროცესებისა და სხვა ბუნებრივი საფრთხეების შესაძლო ზემოქმედების მართვას. აღნიშნული ხორციელდება შესაბამისი ინფრასტრუქტურული დაგეგმვისა და საგანგებო

სიტუაციებისთვის მზადყოფნის ღონისძიებების მეშვეობით;

- **შესრულების სტანდარტი 6:** ბიომრავალფეროვნების დაცვა და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა - საფუძვლად უდევს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგს, თევზსავალის დიზაინს, მდინარისპირა ზოლის მართვასა და ჰაბიტატების დაცვის ღონისძიებებს.

ბახვი 2 ჰესის საქმიანობასთან შესაბამისი ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) სტანდარტები მოიცავს შემდეგს:

- **სტანდარტი 1:** გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედება და რისკები - ითვალისწინებს კლიმატთან დაკავშირებული, გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკების სრულფასოვან შეფასებას, ასევე კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების ღონისძიებების ინტეგრირებას ჰესის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე;
- **სტანდარტი 3:** რესურსების ეფექტიანი გამოყენება და დაბინძურების პრევენცია - მოითხოვს ჰესის საქმიანობაში სათბურის აირების ემისიების შემცირებას, ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესებას, დაბინძურების პრევენციასა და წყლის რესურსების მდგრად მართვას;
- **სტანდარტი 4:** ბიომრავალფეროვნება და ეკოსისტემები - საფუძვლად უდევს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგს, თევზსავალის დიზაინს, მდინარისპირა ზოლის მართვას, ჰაბიტატების დაცვასა და ეკოსისტემების მდგრადობასთან დაკავშირებულ ღონისძიებებს;
- **სტანდარტი 5:** კლიმატის ცვლილება - მოითხოვს ფიზიკური კლიმატური რისკების შეფასებას, კლიმატური სცენარების პირობებში ჰესის მდგრადობის დასაბუთებას, სათბურის აირების შემცირების მიზნების მხარდაჭერას და დაბალემისიური, კლიმატურ ცვლილებებთან გამკლავებაზე ორიენტირებული განვითარების მიმართულებებთან შესაბამისობას.

აღნიშნული სტანდარტების ერთობლივი გამოყენება უზრუნველყოფს, რომ ბახვი 2 ჰესი აკმაყოფილებს გარემოსდაცვითი მდგრადობის, სოციალური პასუხისმგებლობისა და კლიმატური დაფინანსების მისაღებად აუცილებელ საერთაშორისო მოთხოვნებს.

### **საპროექტო არეალისთვის სპეციფიკური კლიმატური მონაცემების გამოყენება**

შესაბამისობის ხარისხს აძლიერებს საპროექტო არეალისთვის სპეციფიკური კლიმატური მონაცემების გამოყენება, მათ შორის მაკრო და მიკროკლიმატური პირობებისა და კლიმატური რისკის ზონების გათვალისწინება. აღნიშნული შეფასებები მოიცავს ინფორმაციას ნალექების ცვალებადობის, ეროზიისადმი მიდრეკილი ფერდობების, წყალდიდობის მიმართ მგრძობიარე მონაკვეთებისა და ნისლისა და ტენიანობის რეჟიმების შესახებ, რომლებიც გავლენას ახდენს ჰესის ოპერირების სტაბილურობაზე.

ამგვარი მონაცემების გათვალისწინება უზრუნველყოფს, რომ შესაბამისობის დოკუმენტები ეფუძნება სამეცნიერო მტკიცებულებებს და არის სათანადოდ დასაბუთებული მარეგულირებელი ორგანოების, ინვესტორებისა და დაინტერესებული მხარეების წინაშე. საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებთან და საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა კლიმატის სტრატეგიას აძლევს მკაფიო საფუძველს, რომ ბახვი 2 ჰესის განვითარება განხორციელდეს სამართლებრივად გამართულად, მდგრადად და კლიმატური რისკების გათვალისწინებით. აღნიშნული მიდგომა ამცირებს რისკებს, ზრდის გამჭვირვალობას და აძლიერებს ბახვი 2 ჰესის პოზიციონირებას როგორც მარეგულირებელი ორგანოების, ისე საერთაშორისო ინვესტორების წინაშე.

## 5. სათბური აირების ემისიების მართვა

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგიის ფარგლებში სათბურის აირების ემისიების მართვა ეფუძნება აღრიცხვის, მონიტორინგისა და ანგარიშგების სტრუქტურირებულ სისტემას, რომელიც მოიცავს ჰესის სასიცოცხლო ციკლის შესაბამის ეტაპებსა და ემისიების ძირითად კატეგორიებს. აღნიშნული მიდგომა ეყრდნობა საერთაშორისოდ აღიარებულ მეთოდოლოგიებს, განსაკუთრებით სათბურის აირების პროტოკოლს (GHG Protocol) და განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს გამჭვირვალობას, ანგარიშვალდებულებას, მონაცემთა ხარისხსა და ემისიების მართვის მუდმივ გაუმჯობესებას.

### ემისიების საბაზისო მაჩვენებლები

სათბურის აირების ემისიების საბაზისო მაჩვენებლები ასახავს იმ გაფრქვევის წყაროებსა და მოსალოდნელ მასშტაბს, რომლებიც დაკავშირებულია ბახვი 2 ჰესის მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილ ემისიებთან. სამშენებლო სამუშაოები ემისიების ძირითად წყაროს წარმოადგენს. ამ მხრივ, მნიშვნელოვანი წილი უკავშირდება მძიმე ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას, რომლებიც მოხმარენ დიზელის საწვავსა და სხვა ნახშირწყალბადებს.

დამატებითი ემისიები წარმოიქმნება ისეთი სამშენებლო მასალების წარმოებისა და ტრანსპორტირების შედეგად, როგორცაა ფოლადი და ბეტონი, რადგან მათი წარმოება სათბურის აირების მნიშვნელოვან ემისიებთან არის დაკავშირებული. საერთო ემისიებში ასევე შედის სამშენებლო ბანაკების, ოფისებისა და სამშენებლო მოედანზე არსებული დროებითი ინფრასტრუქტურისთვის მოხმარებული ელექტროენერგია.

ბახვი 2 ჰესის მაკრო- და მიკროკლიმატზე ზემოქმედების შეფასების თანახმად, ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰესების მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი სათბურის აირების ემისიების საერთო მოცულობა შეადგენს 85,265 ტონა CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტს (tCO<sub>2</sub>eq). აღნიშნული მაჩვენებელი შეესაბამება მცირე ჰესებისთვის დამახასიათებელ მასშტაბს, სადაც მშენებლობის ეტაპზე სათბურის აირების ემისიები, როგორც წესი, ერთი ჰესის შემთხვევაში დაახლოებით 50,000 ტონა CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტის ფარგლებში მერყეობს. ემისიების ძირითადი ნაწილი სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიების კატეგორიას მიეკუთვნება და დაკავშირებულია სხვა სამშენებლო მასალების წარმოებასთან, მიწოდებასთან და ლოგისტიკურ პროცესებთან. დანარჩენი ნაწილი უკავშირდება საწვავის პირდაპირ მოხმარებასა და სამშენებლო მოედანზე ელექტროენერგიის გამოყენებას. აღნიშნული საწყისი მონაცემები წარმოადგენს რაოდენობრივ საფუძველს ემისიების შემცირების ღონისძიებების განსაზღვრისთვის.

### ცხრილი N1. მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სათბური აირების ემისიები

ერთეული	რაოდენობა		ემისიების მაჩვენებელი ერთეულზე		სათბური აირების ემისიების კვალი
					ტონა CO <sub>2</sub> ეკვ.
ბეტონი	27 146	მ <sup>3</sup>	1905	კგ CO <sub>2</sub> ეკვ./მ <sup>3</sup>	51 713
არმატურა	1 350	ტონა	1.1	კგ CO <sub>2</sub> ეკვ./კგ	1 485
მიწის სამუშაოები	459 548	მ <sup>3</sup>	36.7	კგ CO <sub>2</sub> ეკვ./მ <sup>3</sup>	16 865
საწვავი (მანქანები და გენერატორები)	4 050 000	ლ	2.7	კგ CO <sub>2</sub> ეკვ./ლ	10 935
დატბორილი ნიადაგი	0.285	ჰა	10	ტონა C/ჰა	3
მოჭრილი ხეები (ტყის განაშენიანებამდე)	19.65	ჰა	217	ტონა CO <sub>2</sub> /ჰა	4 264
<b>ჯამი</b>					<b>85 265</b>

*\*მშენებლობასთან დაკავშირებული ემისიები შეფასდა ჰესის მშენებლობისთვის საჭირო მოცულობებისა და რაოდენობების საფუძველზე. შეფასებისას გამოყენებული იქნა ინტერ-ამერიკული განვითარების ბანკის (Inter-American Development Bank) მეთოდოლოგია, რომელიც ამ მიმართულებით ერთ-ერთ უახლეს და ყოვლისმომცველ მეთოდოლოგიად მიიჩნევა. მოიცავს ემისიის ფაქტორებს, რომლებიც პროექტისთვის საჭირო რაოდენობებსა და მოცულობებზე გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელს ხდის მშენებლობის საქმიანობებთან დაკავშირებული ნახშირბადის კვალის გამოთვლას.*

**მშენებლობის ფაზის ემისიები (პირდაპირი (Scope 1), არაპირდაპირი (Scope 2), სხვა არაპირდაპირი (Scope 3))**

პირდაპირი (Scope 1) და არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიების დაანგარიშება ეფუძნება საერთაშორისოდ აღიარებულ ემისიის ფაქტორებსა და ოპერირების შედეგად მიღებულ მონაცემებს, რაც უზრუნველყოფს ინდუსტრიის საუკეთესო პრაქტიკებთან შესაბამისობას.

**პირდაპირი (Scope 1) ემისიები**

პირდაპირი (Scope 1) ემისიები წარმოადგენს ავტოსატრანსპორტო საშუალებებისათვის გამოყენებული საწვავის მოხმარებიდან წარმოქმნილ პირდაპირ ემისიებს.

პირდაპირი (Scope 1) ემისიები ითვლება შემდეგი ფორმულით:

პირდაპირი (Scope 1) ემისიები (tCO<sub>2</sub>eq/წელი) = საერთო მოხმარებული საწვავი (ტონა) × ემისიის ფაქტორი (tCO<sub>2</sub>eq/ტონა) სადაც, ემისიის ფაქტორი შეადგენს 3.14 tCO<sub>2</sub>eq/ტონას, რაც ასახავს სხვადასხვა საწვავის ტიპებიდან წარმოქმნილ CO<sub>2</sub>-ექვივალენტურ ემისიებს.

**არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიები**

არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიები, წარმოიქმნება ელექტროენერჯის მოხმარებიდან და მათი დაანგარიშება ხდება შემდეგი ფორმულით:

არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიები (tCO<sub>2</sub>eq/წელი) = საერთო მოხმარებული ელექტროენერჯია (kWh) × ქსელის ემისიის ფაქტორი (kgCO<sub>2</sub>eq/kWh) x დანაკარგის ფაქტორი × კორექტირების ორმაგი კოეფიციენტი,

სადაც:

- ქსელის ემისიის ფაქტორი შეადგენს 0.35 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh, რაც ასახავს რეგიონული ელექტროენერჯის ქსელის საშუალო ემისიებს.
- დანაკარგის ფაქტორი (0.2) ითვალისწინებს გადაცემისა და განაწილების პროცესში წარმოქმნილ 20%-იან დანაკარგს, რაც უზრუნველყოფს ელექტროენერჯის მოხმარებასთან დაკავშირებული არაპირდაპირი ემისიების სრულფასოვან შეფასებას.

**სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები**

სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები მოიცავს ისეთ ემისიებს, რომლებიც წარმოიქმნება ორგანიზაციის ღირებულებათა ჯაჭვში. ეს ემისიები აღირიცხება და ანგარიშდება, რათა უზრუნველყოფილ იქნას კომპანიის გარემოზე ზემოქმედების საფუძვლიანი შეფასება.

სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები წარმოიქმნება ისეთი აქტივობებიდან, როგორცაა მივლინებები (საჰაერო და სახმელეთო ტრანსპორტის გადაადგილება), ობიექტზე ვიზიტები, სტუმრებისა და სხვა სპეციალისტების ვიზიტები, მიწოდების ჯაჭვის ლოჯისტიკა და ოპერირებისათვის საჭირო დამხმარე სატრანსპორტო საშუალებების მიერ. სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიების გამოთვლა ეფუძნება შემდეგ ფორმულას: სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები (tCO<sub>2</sub>eq/წელი) = 1000 საერთო საწვავის მოხმარება (ლიტრი)/1000 X ემისიის ფაქტორი (tCO<sub>2</sub>eq/ტონას).

ბახვი 2 ჰესის მშენებლობის დაწყების შემდეგ, 2023 წლიდან, კომპანია აღრიცხავს და ანგარიშგებაში ასახავს ჰესთან დაკავშირებულ პირდაპირ (Scope 1) და არაპირდაპირ (Scope 2) ემისიებს.

\* ინტერ-ამერიკული განვითარების ბანკი (IDB). (2012). „სათბურის აირების ემისიების შეფასების მეთოდოლოგია“.

2024 წლიდან მონიტორინგი გავრცელდა სხვა არაპირდაპირ (Scope 3) ემისიებზეც, რათა მშენებლობის ეტაპზე სრულად ყოფილიყო გათვალისწინებული ემისიების ყველა შესაბამისი წყარო. ეს მოიცავს მიწოდების ჯაჭვის ლოგისტიკას, მივლინებებს, ობიექტზე ვიზიტებს, სტუმრებისა და ვიზიტორების გადაადგილებას, ასევე ოპერირების პროცესში გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებებს.

ემისიების მონიტორინგისთვის მონაცემები რამდენიმე წყაროდან გროვდება. მათ შორისაა საწვავის მოხმარების ჟურნალები, მომწოდებლების გამოყენებული საწვავის მონაცემები და სამშენებლო მოედანზე ელექტროენერჯის მოხმარების აღრიცხვა.

მშენებლობის ეტაპზე თავიდან არიდებული ემისიები არ აღირიცხება. თუმცა, ოპერირების ეტაპზე ის ჰესის კლიმატური სარგებლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მაჩვენებლად დარჩება. ამ ეტაპზე ბაზვი 2 ჰესი განახლებად ელექტროენერჯიას გამოიმუშავებს და წიაღისეულ საწვავზე დაფუძნებული ელექტროენერჯის წარმოების ჩანაცვლებას შეუწყობს ხელს. დეტალური ინფორმაციისა და ემისიების ისტორიული მონაცემებისთვის იხილეთ **დანართი 2. ემისიების მონაცემები**

ბაზვი 2 ჰესი იყენებს შემდეგ მაჩვენებლებს ემისიების მონიტორინგისა და გასაჯაროებისათვის:

- ემისიების შემცირების მიზანი: გათვალისწინებულია ყველა პირდაპირი (Scope 1), არაპირდაპირი (Scope 2) და სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიის საერთო შემცირება. პირდაპირი (Scope 1), და არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიების მონიტორინგი ხორციელდება კვარტალურად, ხოლო იგივე მეთოდით 2025 წლიდან აღირიცხება სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები;
- ემისიების გაზომვა წარმოებული ენერჯის ერთეულზე: ემისიების (მაგ., CO<sub>2</sub>e/MWh) წარმოებული ენერჯის ერთეულზე გაანგარიშება საშუალებას აძლევს კომპანიას გააუმჯობესოს მომავალი ოპერირების ეფექტიანობა და შეამციროს ემისიები ენერჯის გამოიმუშავებასთან პროპორციულად, რაც ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი მიზნების მიღწევას.
- განახლებადი ენერჯის წყაროების გაზრდა: ოპერირებაში განახლებადი ენერჯის წყაროების წილის ზრდა წარმოადგენს პრიორიტეტს, რომელიც რეგულარულად, კვარტალური მონიტორინგის გზით, კონტროლდება. აღნიშნული მიზნად ისახავს ემისიების შემცირებას და საქართველოს განახლებადი ენერჯის მიზნებთან სრულ შესაბამისობას, რაც ხელს უწყობს მდგრად განვითარებას.
- ემისიების მონაცემების გასაჯაროება: კომპანია 2024 წლიდან ასაჯაროებს პირდაპირი (Scope 1), არაპირდაპირი (Scope 2) და სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიების მონაცემებს, რაც ისახავს ბაზვი 2-ის მზადყოფნას, უზრუნველყოს ფართომასშტაბიანი ემისიების აღრიცხვა და გამჭვირვალობა.

### **ოპერირების ეტაპი - შემცირებული და თავიდან არიდებული ემისიები**

ოპერირების ეტაპზე ბაზვი 2 ჰესი გამოიყენებს ჰიდროენერჯეტიკის ბუნებრივ კლიმატურ უპირატესობას და ელექტროენერჯიას პირდაპირი ემისიების მინიმალური მაჩვენებლით გამოიმუშავებს. თბოელექტროგენერაციისგან განსხვავებით, ჰიდროენერჯის წარმოება საწვავის წვას არ საჭიროებს, რის გამოც ოპერირების ეტაპზე პირდაპირი ემისიები პრაქტიკულად არ წარმოიქმნება. მცირე მოცულობის ემისიები შესაძლოა უკავშირდებოდეს მხოლოდ პერიოდულ ტექნიკურ მომსახურებასა და სარემონტო სამუშაოებს, რომლებიც საჭიროებს სათადარიგო ნაწილებისა და მასალების ლოგისტიკურ მომსახურებას და სხვა არაპირდაპირი ემისიების კატეგორიაში აისახება, ასევე დამხმარე ელექტროენერჯის მოხმარებას მართვის სისტემების, განათებისა და კომუნიკაციისთვის, რაც არაპირდაპირი ემისიების კატეგორიას მიეკუთვნება.

აღნიშნული ემისიები, სავარაუდოდ, მინიმალურ დონეზე დარჩება და მათი მართვა განხორციელდება ენერგოეფექტიანი დიზაინისა და შესაძლებლობის შემთხვევაში, განახლებადი ელექტროენერჯის გამოყენების გზით.

პირდაპირი ემისიების დაბალი მაჩვენებლის გარდა, ბახვი 2 ჰესის ყველაზე მნიშვნელოვანი წვლილი თავიდან არიდებულ ემისიებს უკავშირდება, რაც საქართველოს ელექტროენერგეტიკულ სისტემაში წიაღისეულ საწვავზე დაფუძნებული ელექტროენერჯის ჩანაცვლებას გულისხმობს. მოსალოდნელი წლიური გამომუშავებისა და ბახვი 2 ჰესისთვის საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია ALPAGE-ის მიერ მომზადებულ მაკრო და მიკროკლიმატზე ზემოქმედების შეფასებაში ასახული კლიმატური წვლილის დაშვებების მიხედვით, ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰიდროელექტროსადგურები, ეროვნული ქსელის საშუალო მაჩვენებელთან შედარებით - 333გ CO<sub>2</sub>/კვტ.სთ ყოველწლიურად დაახლოებით 46,054 ტონა CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტი ემისიის თავიდან არიდებას შეუწყობენ ხელს. გაზზე მომუშავე გენერაციასთან შედარებით კი, რაც 400 გ CO<sub>2</sub>/კვტ.სთ-ია, აღნიშნული მაჩვენებელი წელიწადში დაახლოებით 55,320 ტონა CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტს შეადგენს. ეს ნიშნავს, რომ მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ემისიების საერთო მოცულობა, 85,265 ტონა CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტი, ოპერირების დაწყებიდან სამ წელზე ნაკლებ პერიოდში დაბალანსდება.

### **პროგნოზები**

შპს „ბახვი 2“ ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციაში შესვლისთანავე პირველ სრულ სამუშაო წელს საბაზისო წლად განსაზღვრავს. ამის შემდეგ კი განახლდება სათბურის აირების ემისიების პროგნოზი და დადგინდება შესაბამისი მიზანი. აღნიშნული მიზანი საბაზისო წელთან შედარებით 2030 წლისთვის ემისიების 30%-ით შემცირებას გულისხმობს.

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად, შპს „ბახვი 2“ გამოიყენებს ე.წ. მწვანე ტექნოლოგიებს, რომლებიც ორიენტირებული იქნება ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესებასა და საერთაშორისო მდგრადობის პრაქტიკასთან შესაბამისობაზე. კომპანია იცავს პასუხისმგებლიანი ბიზნესის პრინციპებს და საქმიანობისას გარემოსდაცვით მაღალ პასუხისმგებლობას ნერგავს. ეს მიდგომა კი ასახავს შპს „ბახვი 2“ -ის გრძელვადიან ხედვას დაბალნახშირბადიანი განვითარებისა და მდგრადი ენერჯის წარმოების გზაზე.

### **მიზნების დასახვისა და შეფასების მეთოდოლოგია**

მშენებლობის ეტაპიდან შპს „ბახვი 2“ კვარტალურად აგროვებს და ანგარიშგებაში ასახავს პირდაპირი (Scope 1) და არაპირდაპირი (Scope 2) ემისიების მონაცემებს. 2024 წლიდან პროცესში ინტეგრირებულია სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიების მონიტორინგიც, რაც უზრუნველყოფს სათბურის აირების ემისიების უფრო სრულყოფილ აღრიცხვასა და ანგარიშგებას. აღნიშნული მიდგომა ქმნის მყარ საბაზისო დონეს და ხელს უწყობს ემისიების შემცირების სამომავლო მიზნებთან შესაბამისობას. იგივე მეთოდოლოგია შენარჩუნდება ბახვი 2 ჰესის ოპერირების ეტაპზეც და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებით განახლდება ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰესების ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ.

- მონიტორინგის მეთოდოლოგია: ემისიების მონაცემები იკრიბება სპეციალურ მონაცემთა ბაზაში.
- გადამოწმების პროცესი: ბახვი 2 ჰესის გუნდის მიერ შეგროვებული მონაცემები გადის შიდა გადამოწმებას, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მათი თანმიმდევრულობა და გამჭვირვალობა. ემისიებთან დაკავშირებული მონაცემების მესამე, დამოუკიდებელი მხარის მიერ შემოწმება გათვალისწინებულია ჰესის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ, ანგარიშგების მონაცემთა სანდოობისა და ავტორიტეტულობის გასაძლიერებლად
  - გამოყენებული ტექნოლოგიები: ელექტროენერჯის მოხმარება: ექსპლუატაციის ეტაპზე მონიტორინგი განხორციელდება ავტომატური მრიცხველის

საშუალებით, რაც უზრუნველყოფს ზუსტ და რეალურ დროში გაზომვას.

- საწვავის მოხმარება: მონაცემები გროვდება საწვავის მომწოდებლის ჩანაწერებიდან და მოწმდება ბუღალტრული აღრიცხვის დეპარტამენტის მიერ, რაც უზრუნველყოფს საწვავის მოხმარების აღწერის სიზუსტეს.
- ემისიების ფაქტორები: დგინდება სექტორის საერთაშორისო პრაქტიკის შესაბამისად, რაც უზრუნველყოფს ემისიების აღრიცხვისა და ანგარიშგების გლობალურად აღიარებულ სტანდარტების დაცვას.

#### *შედარებითი შეფასება*

შპს „ბახვი 2“ -ის შედარებითი ანალიზი ეფუძნება შემდეგ კრიტერიუმებს:

- ეროვნული კლიმატის მიზნები (საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი): უზრუნველყოფს სათბური აირების შემცირების ვალდებულებებთან შესაბამისობას და ეროვნული კლიმატური სტრატეგიის მხარდაჭერას.
- სექტორის სტანდარტები: მოიცავს ჰიდროენერგეტიკული ობიექტებისთვის დადგენილ ემისიების ინტენსივობის მაჩვენებლებს და საერთაშორისო მასშტაბით აღიარებულ კარგ პრაქტიკებს.
- გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი ანგარიშგების საუკეთესო პრაქტიკები: მოიცავს კლიმატთან დაკავშირებული ფინანსური ანგარიშგების სამუშაო ჯგუფის (TCFD) რეკომენდაციებს და სათბური აირების პროტოკოლის მეთოდოლოგიებს, რაც უზრუნველყოფს ანგარიშგების მონაცემთა სიზუსტეს, გამჭვირვალობას და საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობას.

#### *დაბალ-ემისიანი ოპერირების უპირატესობა:*

- შპს „ბახვი 2“ ახორციელებს მომწოდებლების წინასწარ შეფასებას, რათა უზრუნველყოს, რომ მათი გარემოსდაცვითი მმართველობის პრაქტიკა შეესაბამება კომპანიის მდგრადი განვითარების სტანდარტებს. ასეთი მიდგომა ხელს უწყობს ჰიდროენერგეტიკის დაბალი ნახშირბადის კვალის შენარჩუნებას და უზრუნველყოფს პასუხისმგებლიანი პარტნიორების შერჩევას.
- ენერგოეფექტურობის ოპტიმიზაცია: მშენებლობის ეტაპზე შპს „ბახვი 2“-მა პრიორიტეტი მიანიჭა ენერგოეფექტურობას ისეთი ზომების განხორციელებით, როგორცაა ტექნიკური აღჭურვილობების რეგულარული მონიტორინგი და გაუმჯობესება, მანქანა-დანადგარების ოტპიმალური გამოყენება, დროებითი ენერგო სისტემების მონიტორინგი, რათა შემცირდეს არასაჭირო ენერჯის მოხმარება. ოპერირების ეტაპზე კი კომპანია მსგავს მიდგომებს გამოიყენებს ტურბინების წარმადობის რეგულარული მონიტორინგისთვის, რაც უზრუნველყოფს ოპტიმალურ ენერგო გამომუშავებას. განახორციელებს ოპერირებისათვის საჭირო კორექტირებებს, რომლებიც მაქსიმალურად ზრდის ენერჯის წარმოებას და ამცირებს დანაკარგებს. ასევე, რეგულარულად ჩატარდება დაგეგმილი ტექნიკური მომსახურება, რომელიც ამცირებს გაუმართაობის პერიოდებს და თავიდან ირიდებს ზედმეტ ენერგომოხმარებას. აგრეთვე, პრიორიტეტი იქნება გარე ქსელის ელექტროენერჯის მოხმარების შემცირება, საკუთარი განახლებადი ენერჯის წყაროების მაქსიმალური გამოყენება და სარეზერვო ენერჯის მოხმარების ოპტიმიზაცია, რათა მისი გამოყენება მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში მოხდეს.

## **6. კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების მართვა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი ზედამხედველობა**

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგიას საფუძვლად უდევს მმართველობისა და გარემოსდაცვითი და სოციალური ზედამხედველობის ყოვლისმომცველი ჩარჩო, რომელიც უზრუნველყოფს გადაწყვეტილებების მიღების, ანგარიშვალდებულებისა და მდგრადობასთან დაკავშირებული ვალდებულებების ინტეგრირებას ჰესის განვითარების ყველა ეტაპზე. კორპორაციული მმართველობის პრინციპებისა და საერთაშორისო სტანდარტების ერთობლივი გათვალისწინებით, ბახვი 2 ჰესი ქმნის მყარ საფუძველს კლიმატთან დაკავშირებული

ქმედებებისთვის, აძლიერებს გამჭვირვალობასა და მდგრადობას და ზრდის ნდობას მარეგულირებელი ორგანოების, ინვესტორებისა და ადგილობრივი თემების მხრიდან.

### **მმართველობითი როლები და პასუხისმგებლობები**

ბახვი 2 ჰესის მმართველობის სტრუქტურა განსაზღვრულია პარტნიორთა საერთო კრების, სამეთვალყურეო საბჭოსა და აღმასრულებელი მენეჯმენტის დონეზე, ბახვი 2 ჰესის კორპორაციული მმართველობის სახელმძღვანელოს შესაბამისად.

- **პარტნიორთა საერთო კრება** უზრუნველყოფს მმართველობის უმაღლეს დონეზე ზედამხედველობას და ამტკიცებს ძირითად სტრატეგიულ, ფინანსურ და მმართველობით გადაწყვეტილებებს;
- **სამეთვალყურეო საბჭო** ზედამხედველობას უწევს კლიმატთან დაკავშირებულ რისკებს, ამტკიცებს კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებისა და ზემოქმედების შემცირების ბიუჯეტს და განიხილავს გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით წლიურ ანგარიშგებას;
- **აღმასრულებელი მენეჯმენტი** პასუხისმგებელია კლიმატთან და გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობასთან დაკავშირებული ვალდებულებების ყოველდღიურ შესრულებაზე, მათ შორის სათბურის აირების ემისიების აღრიცხვაზე, ბიომრავალფეროვნების კვლევებსა და დაინტერესებულ მხარეებთან კომუნიკაციაზე.

მართვის ეს სისტემა უზრუნველყოფს ანგარიშვალდებულებას, კლიმატთან დაკავშირებული პრიორიტეტების კორპორაციულ სტრატეგიასთან თანხვედრას და მკაფიო ანგარიშგებას როგორც ინვესტორების, ისე მარეგულირებელი ორგანოების მიმართ.

### **გარემოსდაცვითი მდგრადობის ღონისძიებები: ბიომრავალფეროვნების დაცვა და წყლის რესურსების პასუხისმგებლიანი მართვა**

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგიის გარემოსდაცვითი მიმართულება უზრუნველყოფს ეკოსისტემების დაცვასა და კლიმატურ რისკებზე მდგრადობის გათვალისწინებას, როგორც მშენებლობის, ისე ოპერირების ეტაპებზე. აღნიშნული მიდგომა ეფუძნება გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის საერთაშორისო სტანდარტებს და წარმოაჩენს ბახვი 2 ჰესს, როგორც პასუხისმგებლიან სუბიექტს.

- **ბიომრავალფეროვნების დაცვა:** ბიომრავალფეროვნების დაცვა ბახვი 2 ჰესის სტრატეგიის ერთ-ერთი ძირითადი პრიორიტეტია. მშენებლობამდე და მშენებლობის პროცესში მუდმივად ტარდება რეგულარული კვლევები, რომლებიც მიზნად ისახავს მგრძობიარე სახეობების, ჰაბიტატებისა და ეკოსისტემაში მიმდინარე ცვლილებების მონიტორინგს. აღნიშნული კვლევების შედეგები გამოიყენება შესაბამისი მართვის ღონისძიებების განსაზღვრისთვის, მათ შორის მდინარისპირა ზოლის აღდგენის, ეროზიის კონტროლისა და თევზსავალის ფუნქციონირების მონიტორინგისა და მართვის მიმართულებით. ეს უწყვეტი პროცესი უზრუნველყოფს, რომ ჰესმა არა მხოლოდ შეამციროს გარემოზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედება, არამედ ხელი შეუწყოს ადგილობრივი ეკოსისტემების გრძელვადიანი მდგომარეობის გაუმჯობესებას.
- **წყლის რესურსების პასუხისმგებლიანი მართვა:** წყლის რესურსების პასუხისმგებლიანი მართვა მნიშვნელოვანია, როგორც ბახვი 2 ჰესის სტაბილური ოპერირებისთვის, ისე ეკოსისტემების შენარჩუნებისთვის. შესაბამისი ღონისძიებები მოიცავს მდ. ბახვისწყლის ეკოლოგიური ხარჯის დაცვას, წყლის ხარისხის მონიტორინგს დაბინძურების პრევენციის მიზნით, ასევე ჰესის ოპერირების მართვას ისე, რომ არ დაირღვეს წყლის ეკოსისტემებისა და ჰაბიტატების მდგომარეობა. წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის პრინციპების გამოყენება უზრუნველყოფს ბალანსს ელექტროენერჯის წარმოებას, ადგილობრივი თემების საჭიროებებსა და ეკოსისტემების დაცვას შორის,

განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილების ფონზე.

### **კლიმატთან დაკავშირებული შედეგები და წამახალისებელი მექანიზმები**

ბახვი 2 ჰესი კლიმატთან დაკავშირებულ ძირითად მაჩვენებლებს აერთიანებს კორპორაციული მმართველობის, საოპერაციო პროცესებისა და ანგარიშგების სისტემაში, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ანგარიშვალდებულება და კლიმატის სტრატეგიის მიზნებთან თანხვედრა. კლიმატთან დაკავშირებული ძირითადი შედეგების მაჩვენებლები (KPI) განისაზღვრება, რეგულარულად ფასდება და გამოიყენება მენეჯმენტის საქმიანობის შეფასების პროცესში. ეს ხელს უწყობს ემისიების შემცირებისა და კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების ღონისძიებების ეფექტიან განხორციელებას.

### **კლიმატთან დაკავშირებული ძირითადი მაჩვენებლები მოიცავს:**

1. პირდაპირი, არაპირდაპირი და სხვა არაპირდაპირი ემისიების შემცირებას საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით;
2. ეკოლოგიური ხარჯის მოთხოვნებთან სრული შესაბამისობის შენარჩუნებას ოპერირების ეტაპზე;
3. ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესებისა და ოპტიმიზაციის შესაძლებლობების გამოვლენას;
4. ბიომრავალფეროვნების მაჩვენებლებისა და ეკოსისტემების მდგომარეობის მონიტორინგს;
5. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას

### **კლიმატთან დაკავშირებული მმართველობითი პასუხისმგებლობები და ანგარიშვალდებულება:**

1. **სამეთვალყურეო საბჭო** ზედამხედველობას უწევს კლიმატთან დაკავშირებულ შედეგებსა და სტრატეგიულ მიზნებს;
2. **აღმასრულებელი მენეჯმენტი** უზრუნველყოფს კლიმატის მიზნების განხორციელებას და მათ გათვალისწინებას საოპერაციო გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში;
3. **გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი მენეჯერი** პასუხისმგებელია კლიმატთან დაკავშირებული ძირითადი მაჩვენებლების მონიტორინგზე, ანგარიშგებასა და შესაბამისობის კონტროლზე.

### **შედეგებზე დაფუძნებული წამახალისებელი მექანიზმები და შეფასება**

კლიმატთან დაკავშირებული ძირითადი მაჩვენებლები (KPI) ინტეგრირებულია მენეჯმენტის საქმიანობის შეფასების პროცესში. ცვლადი ანაზღაურების განსაზღვრული ნაწილი უკავშირდება კლიმატისა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი მიზნების შესრულებას, რაც უზრუნველყოფს მდგრადობასთან დაკავშირებული ამოცანების პირდაპირ ასახვას მენეჯმენტის წამახალისებელ მექანიზმებში. ფინანსური წახალისების გარდა, გამოიყენება არაფინანსური მექანიზმებიც, მათ შორის საქმიანობის შედეგების დაფასება, პროფესიული განვითარების შესაძლებლობები და პოზიციასთან დაკავშირებული დამატებითი პასუხისმგებლობების მინიჭება. აღნიშნული მიდგომა აძლიერებს ანგარიშვალდებულებას იმ თანამშრომლებს შორის, რომელთა ფუნქციებიც კლიმატისა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი მიზნების შესრულებას უკავშირდება. კლიმატთან დაკავშირებული ძირითადი მაჩვენებლები ეფუძნება განსაზღვრულ სამიზნე მაჩვენებლებსა და მუდმივი გაუმჯობესების ამოცანებს. მიუხედავად იმისა, რომ კონკრეტული რაოდენობრივი სამიზნეები პერიოდულად გადაიხედება, აღნიშნული ჩარჩო უზრუნველყოფს:

1. სათბურის აირების ემისიების შემცირებას დადგენილ საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით;
2. ეკოლოგიური ხარჯის მოთხოვნებთან მუდმივ, 100%-იან შესაბამისობას;
3. ოპერირების პროცესში ენერჯისა და რესურსების ეფექტიანი გამოყენების

## გაუმჯობესებას

### მონიტორინგი და შეფასება

კლიმატთან დაკავშირებული ძირითადი მაჩვენებლების შესრულება ფასდება კვარტალურად, მონიტორინგის, შეფასებისა და ანგარიშგების (MER) სისტემის მეშვეობით. შედეგები ექვემდებარება შიდა განხილვას და ყოველწლიურად აისახება გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით ანგარიშგებაში. აღნიშნული მიდგომა უზრუნველყოფს გამჭვირვალობას, ანგარიშვალდებულებასა და საერთაშორისო კლიმატური მმართველობის სტანდარტებთან თანხვედრას.

### გამჭვირვალობისა და ანგარიშვალდებულების სოციალური და მმართველობითი მექანიზმები

სოციალური და მმართველობითი მიმართულებები კლიმატის სტრატეგიის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს და უზრუნველყოფს, რომ კლიმატთან დაკავშირებული ქმედებები უფრო ფართო მდგრადობის ვალდებულებებთან იყოს დაკავშირებული.

- **ადგილობრივ თემებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობა:** სისტემური დიალოგის მექანიზმები ადგილობრივ თემებს აძლევს შესაძლებლობას, დააფიქსირონ საკუთარი მოსაზრებები და საკითხები, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება ჰესთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში;
- **შრომითი სტანდარტები:** საქართველოს შრომის კანონმდებლობასთან და საერთაშორისო კარგ პრაქტიკასთან შესაბამისობა უზრუნველყოფს უსაფრთხო სამუშაო პირობებს, დისკრიმინაციის დაუშვებლობასა და სამართლიან ანაზღაურებას;
- **ანტიკორუფციული ღონისძიებები:** ეთიკის კოდექსისა და შესაბამისობის მონიტორინგის მექანიზმები ამცირებს მმართველობასთან დაკავშირებულ რისკებს და აძლიერებს ინვესტორების ნდობას

ადგილობრივი თემებისა და დაინტერესებული მხარეების მიერ წამოჭრილი საკითხები განიხილება კომუნიკაციის სხვადასხვა არხისა და საჩივრების განხილვის მექანიზმის საშუალებით. შრომითი პრაქტიკა ეფუძნება საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებსა და საერთაშორისო კარგ პრაქტიკას, ხოლო ეთიკისა და ანტიკორუფციული კონტროლის მექანიზმები ასახულია მმართველობის პროცესებში. გამჭვირვალობა უზრუნველყოფილია წლიური ანგარიშგებით, გარემოსდაცვითი და სოციალური მიმართულების მუდმივი მონიტორინგითა და სამეთვალყურეო საბჭოს ზედამხედველობით, ხოლო პოლიტიკების რეგულარული, ყოველწლიური გადახედვა ხელს უწყობს სისტემის მუდმივ გაუმჯობესებას.

## 7. კლიმატთან დაკავშირებული რისკებისა და მდგრადობის შეფასება

ბაზვი 2 ჰესთან დაკავშირებული კლიმატური რისკები შეფასებულია გურიის რეგიონის კლიმატური მოდელირებისა და მდინარე ბაზვისწყლის არეალში არსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების საფუძველზე. შედეგად, რისკების შეფასება ეფუძნება არა მხოლოდ კლიმატურ სცენარებსა და რაოდენობრივ მონაცემებს, არამედ ჰესის რეალურ საოპერაციო პირობებსაც.

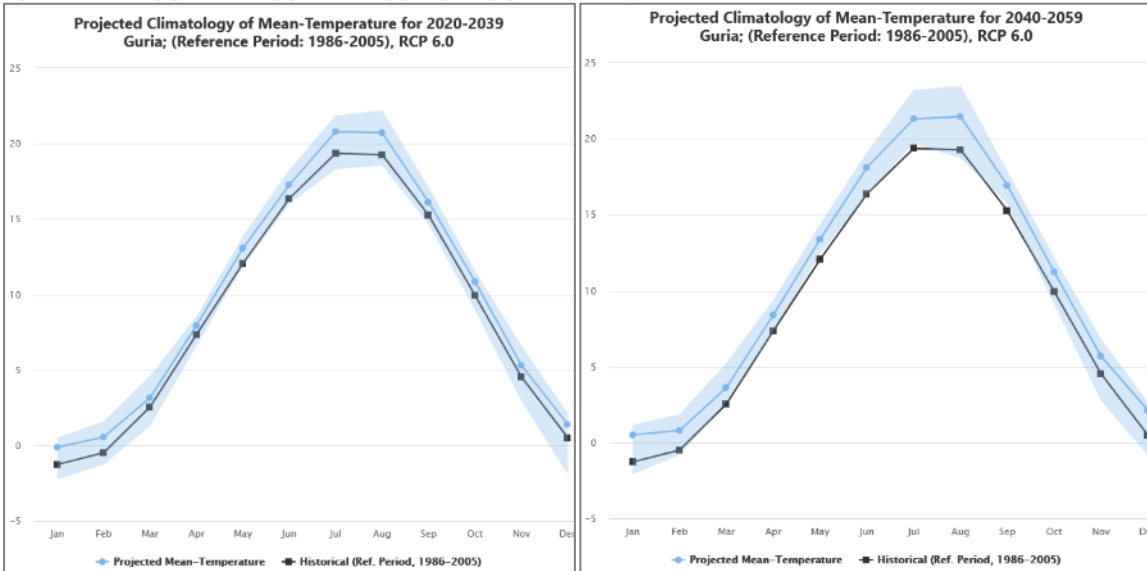
### რეგიონული კლიმატური რისკები და საპროექტო არეალის მიკროკლიმატური ფაქტორები

2040–2059 წლებისთვის RCP 6.0 კლიმატური სცენარის მიხედვით, კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტი გურიის რეგიონში ჰაერის საშუალო ტემპერატურის დაახლოებით 1.5°C-ით ზრდას პროგნოზირებს. 1986–2005 წლების საბაზისო პერიოდთან შედარებით, ტემპერატურა დაახლოებით 4.4°C-დან 5.9°C-მდე მოიმატებს.

ბაზვი 2 ჰესის მაკრო და მიკროკლიმატზე ზემოქმედების შეფასებაში ასევე აღნიშნულია, რომ

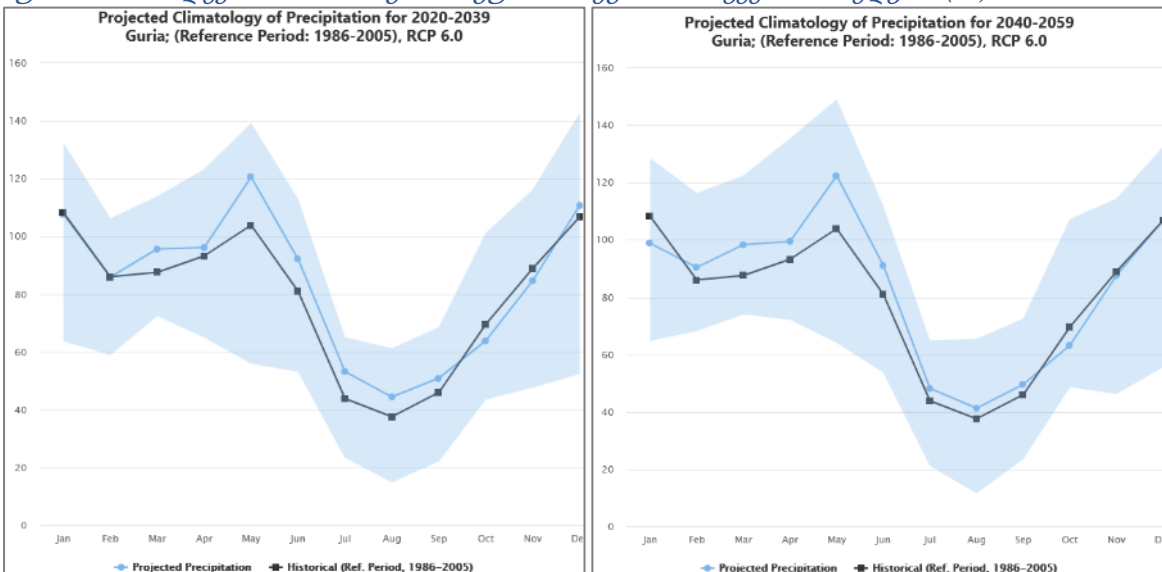
რეგიონში ჰაერის საშუალო ტემპერატურის დაახლოებით 1°C-ით ზრდა უკვე დაფიქსირდა. მომდევნო 20-30 წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დამატებით დაახლოებით 1°C-ით მატება. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მოცემული მონაცემები რეგიონულ საშუალო მაჩვენებლებს ასახავს. მაღალმთიან ზონებში ტემპერატურა უფრო სწრაფად იზრდება. ალპურ ზონაში, მაღალ ნიშნულებზე, მატების ტემპი დაახლოებით ორჯერ მაღალია. ეს ტენდენცია უკავშირდება თოვლის საფარის შემცირებას და მისი შენარჩუნების პერიოდის კლებას. შედეგად, ზედაპირი ნაკლებ მზის სხივს ირეკლავს და მეტ სითბოს იკავებს.

*სურათი N1. გურიის რეგიონის ტემპერატურის პროგნოზი*



1986-2005 წლების საბაზისო პერიოდთან შედარებით, 2040-2059 წლებისთვის RCP 6.0 სცენარის მიხედვით, გურიის რეგიონში საშუალო წლიური ნალექიანობის მცირე ზრდაა მოსალოდნელი. თუმცა, ნალექების ეს მატება წლის განმავლობაში თანაბრად არ გადანაწილდება. ნალექიანობის ზრდა ძირითადად გაზაფხულის პერიოდშია მოსალოდნელი, განსაკუთრებით მარტიდან ივნისამდე. ზაფხულში ნალექების შედარებით ზომიერი მატებაა პროგნოზირებული. შემოდგომა და ზამთარი კი, სავარაუდოდ, ოდნავ უფრო მშრალი იქნება.

*სურათი N2. ნალექიანობის პროგნოზი გურიის რეგიონში თვეების მიხედვით (მმ)*



მდინარე ბახვისწყლის აუზი ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ზონაში მდებარეობს. მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებზე დაყრდნობით, აუზის ჰაერის ტემპერატურისა და

ნალექიანობის მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილებში 4 და 5.

*ცხრილი N4. ჰაერის ტემპერატურის მონაცემები ბახმაროს და ოზურგეთის მეტეოროლოგიური სადგურებიდან*

მეტეოროლოგიური სადგური	ჰაერის საშუალო ტემპერატურა თვეების მიხედვით (°C)												წლიური საშუალო	ახლოლუტური მინიმუმი	ახლოლუტური მაქსიმუმი
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
ბახმარო	-5.8	-4.6	-2.3	2.5	7.3	10.4	13.4	13.5	9.6	4.8	-1	-1.4	2.5	-38	30
ოზურგეთი	4.8	5.4	8	12	16.6	20	22.3	22.6	19.4	15.4	10.4	6.9	13.6	-19	41

*ცხრილი N5. ბახმაროს, ოზურგეთის, ქვედა ბახვისა და ვაკიჯვრის მეტეოროლოგიური სადგურების ნალექიანობის მონაცემები*

მეტეო სადგური	საშუალო ნალექიანობა თვეების მიხედვით (მმ)												11-3	4-10	წელი
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
ბახმარო	209	203	174	87	96	126	107	114	153	214	201	185	972	897	1869
ოზურგეთი	198	186	139	110	81	130	156	179	224	235	223	212	958	1115	2073
ქვედა ბახვი	198	166	133	76	64	115	125	156	212	243	200	193	890	991	1881
ვაკიჯვარი	226	192	154	87	74	128	142	176	238	276	226	221	1019	1121	2140

**სცენარების მოდელირება და გავლენა ოპერირებაზე**

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის რისკების მოდელირება ეფუძნება ჰიდროენერგეტიკის საერთაშორისო ასოციაციის 2019 წლის სახელმძღვანელოს რეკომენდაციებს, რომელიც ჰიდროენერგეტიკული ობიექტების კლიმატის ცვლილების მიმართ მდგრადობას ეხება. აღნიშნული სახელმძღვანელო

ხაზს უსვამს, რომ ჰიდროენერგეტიკული ინფრასტრუქტურა მზად უნდა იყოს კლიმატთან დაკავშირებული რისკებისა და ცვალებადი პირობების მიმართ.

ამ მიდგომის შესაბამისად, შეფასება მოიცავს 2040-2059 წლების პერიოდს და ეფუძნება RCP 6.0 სცენარს. ეს პერიოდი საშუალებას იძლევა შეფასდეს საშუალოვადიანი კლიმატური რისკები და წინასწარ განისაზღვროს კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების საჭირო ზომები. აღნიშნული მიდგომა ხელს უწყობს ამ ზომების გათვალისწინებას ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების მომავალ ოპერირებაში, ტექნიკურ მომსახურებასა და კლიმატური რისკების მიმართ მდგრად მართვაში.

### **ჰიდროლოგიური პირობები და ენერჯის გამომუშავება**

1. კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტის მიხედვით, 2040-2059 წლებისთვის RCP 6.0 სცენარის პირობებში, ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების სათავე ნაგებობებთან მდინარის საშუალო წლიური ხარჯის ზრდაა მოსალოდნელი. შეფასება ეფუძნება 50%-იან უზრუნველყოფის მაჩვენებელს, რაც საშუალო ჰიდროლოგიურ პირობებს ასახავს. ამ პირობებში ბაზვი 2ა ჰესისთვის ზრდა დაახლოებით 0.15 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, ხოლო ბაზვი 2ბ ჰესისთვის დაახლოებით 0.19 მ<sup>3</sup>/წმ-ს შეადგენს;
2. მოდელირების მიხედვით, ბაზვი 2ა ჰესის წლიური გამომუშავება დაახლოებით 47.41 გვტ.სთ-ს, ხოლო ბაზვი 2ბ ჰესის წლიური გამომუშავება დაახლოებით 96.75 გვტ.სთ-ს მიაღწევს, რაც საბაზისო მაჩვენებლებთან შედარებით, შესაბამისად, დაახლოებით 4.1%-იან და 4.2%-იან ზრდას ნიშნავს;
3. ეს შედეგები მიუთითებს, რომ წყალდიდობების ინტენსივობის ზრდა და ჰიდროლოგიური ცვალებადობა მართვას საჭიროებს. თუმცა, RCP 6.0-ის ძირითადი კლიმატური სცენარის პირობებში, წყლის რესურსებისა და ელექტროენერჯის გამომუშავების გრძელვადიანი ბალანსი კვლავ ხელსაყრელად ფასდება.

### **წყალდიდობის რისკი და კლიმატით განპირობებული ექსტრემალური მოვლენები**

1. 2040-2059 წლებისთვის RCP 6.0 სცენარის მიხედვით, კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტი მდინარე ბაზვისწყლის აუზში წყალდიდობების ინტენსივობისა და სიხშირის, საშუალოდ დაახლოებით 10.6%-იან ზრდას პროგნოზირებს. წყალდიდობის ალბათობის მატება განსაკუთრებით მოსალოდნელია გაზაფხულისა და ზაფხულის უფრო ნალექიან პერიოდებში;
2. აღნიშნული ცვლილებები ზრდის რისკებს სათავე ნაგებობისა და უქმი წყალსაშვიის გამტარუნარიანობის მიმართულებით. ასევე იზრდება სამუშაო ადგილებზე უსაფრთხო წვდომასთან დაკავშირებული რისკები. ძლიერი ნალექების პერიოდში შესაძლოა, მოიმატოს ჰესის დროებითი გაჩერების ალბათობამაც, მიუხედავად იმისა, რომ გრძელვადიანი საშუალო გამომუშავება სტაბილურად ფასდება.
3. გრძელვადიანი პროგნოზით, მდინარის საშუალო წლიური ხარჯი და ელექტროენერჯის გამომუშავება დადებითად ფასდება. თუმცა, ნალექებისა და ჩამონადენის განაწილება, სავარაუდოდ, უფრო ცვალებადი გახდება. ამის გათვალისწინებით, საჭიროა ჰესების საოპერაციო რეაგირების მკაფიო პროცედურები, წყალდიდობის რისკებისთვის წინასწარი მზადება, ფერდობების სტაბილიზაცია, ეროზიის კონტროლი და ტექნიკური მომსახურების დაგეგმვა კლიმატური რისკების გათვალისწინებით.

### **გავლენა ჰიდროელექტროსადგურის ოპერირებაზე**

1. **წყლის ჭარბი მოდინების მართვა:** წყლის ჭარბი მოდინების შემთხვევების გახშირების გამო, საჭიროა უქმი წყალსაშვიებისა და ფარების მართვის პროცედურების გაძლიერება. ჰესების უსაფრთხო მუშაობისა და ქვედა დინებაში მდებარე თემების დაცვისთვის რეკომენდებულია ადრეული შეტყობინების სისტემების დანერგვა, ჰიდროლოგიური მონაცემების რეალურ დროში მონიტორინგი და მართვის ნაგებობების ავტომატიზაცია;

2. **ნატანის მართვა:** ძლიერი ნალექებისა და მოკლე პერიოდში კონცენტრირებული წვიმების გახშირებამ შესაძლოა გაზარდოს ნატანის ტრანსპორტირება. ჰიდრაულიკური ფუნქციონირების, ტურბინების ეფექტიანობისა და ეკოლოგიური ხარჯის უწყვეტად უზრუნველყოფისთვის საჭიროა გამშვები ფარების მეშვეობით ნატანის დროული გატარება. ასევე აუცილებელია აუზებიდან, ღიობებიდან, ქვიშადაძქერებიდან და ქვედა დინების შესასვლელი მონაკვეთებიდან დაგროვილი ნატანის რეგულარული მოცილება. წყალდიდობის შემდეგ უნდა ჩატარდეს სისტემური ინსპექტირება.
3. **გეოტექნიკური მდგრადობა:** ნალექების ინტენსივობის ზრდამ და მდინარის ჩამონადენის რეჟიმის ცვლილებამ შესაძლოა გაზარდოს ფერდობების არასტაბილურობის, ეროზიისა და მეწყრული პროცესების რისკი ჰესის მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურის მიმდებარე არეალებში. ამ რისკების შესამცირებლად საჭიროა ფერდობების სტაბილიზაცია, დრენაჟის სისტემების გაძლიერება და რელიეფის რეგულარული მონიტორინგი. ძლიერი ნალექებისა და სხვა ექსტრემალური ამინდის მოვლენების შემდეგ უნდა განხორციელდეს სწრაფი შემოწმება და საჭიროების შემთხვევაში გამოსასწორებელი ღონისძიებები;
4. **ეკოლოგიური მონიტორინგი:** მდინარის ჩამონადენის სეზონურმა ცვლილებამ და წყალდიდობის პერიოდულმა პიკურმა ნაკადებმა შესაძლოა გავლენა მოახდინოს წყლის ჰაბიტატებზე. ბიომრავალფეროვნების მდგომარეობის შესანარჩუნებლად საჭიროა გრძელვადიანი ეკოლოგიური მონიტორინგი. ასევე აუცილებელია ეკოლოგიური ხარჯის მართვის მექანიზმების გამოყენება, რათა მდინარის ეკოსისტემები დაცული იყოს ცვალებადი ჰიდროლოგიური პირობების ფონზე.

*ცხრილი N6. მდინარის ხარჯის თვიური და წლიური მაჩვენებლები 50%-იანი უზრუნველყოფის პირობებში 2040-2059 წლებში*

ხარჯი (მ <sup>3</sup> /წმ)	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წელი
1937-1986	0.63	0.56	0.66	2.69	5.94	4.43	2.21	1.41	1.18	1.28	1.16	1.87	2.00
2040-2059	0.52	0.75	0.87	2.51	6.34	4.53	2.82	1.49	1.30	1.35	0.95	1.94	2.11
სხვაობა_3	0.83	1.34	1.32	0.93	1.07	1.02	1.28	1.06	1.10	1.05	0.82	1.04	1.07
სხვაობა_3%	-17.5	33.9	31.8	-6.7	6.7	2.3	27.6	5.7	10.2	5.5	-18.1	3.7	7.10
ბაზვი 2ა ჰესის სათავე ნაგებობა 50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი (ანგარიშის მიხედვით)	0.9	0.8	1.1	4.0	9.6	7.3	2.9	1.9	1.6	1.7	1.8	1.4	2.92
ბაზვი 2ა ჰესის სათავე ნაგებობა 50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი (2040-2059 წლებისთვის)	0.74	1.07	1.45	3.73	10.24	7.47	3.7	2	1.76	1.79	1.47	1.45	3.07
ბაზვი 2ბ ჰესის სათავე ნაგებობა 50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი (ანგარიშის მიხედვით)	1.0	0.9	1.2	4.6	11.0	8.4	3.4	2.1	1.9	2.0	2.0	1.6	3.34

ხარჯი (მ³/წმ)	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წელი
ბახვი 2 ჰესის სათავე ნაგებობა 50%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი 2040–2059 წლებისთვის	0.83	1.21	1.58	4.29	11.74	8.59	4.34	2.22	2.09	2.11	1.64	1.66	<b>3.53</b>

ენერჯის გამომუშავების პროგნოზული განაწილება მომზადდა 2040-2059 წლების პერიოდისთვის მიღებული წყლის ხარჯის მაჩვენებლებზე დაყრდნობით. შესაბამისი მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილში 7.

*ცხრილი N7. თვეების მიხედვით ენერჯის გამომუშავების განაწილება 2040-2059 წლებში*

ხარჯი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
<b>ბახვი 2ა</b>												
ხარჯი (მ³/წმ)	0.74	1.07	1.45	3.73	10.24	7.47	3.7	2	1.76	1.79	1.47	1.45
გამომუშავებული ენერჯია, GWh	1.18	1.47	2.08	5.33	8.36	7.69	6.76	3.57	3.09	3.29	2.26	2.33
<b>ბახვი 2ბ</b>												
ხარჯი (მ³/წმ)	0.83	1.21	1.58	4.29	11.74	8.59	4.34	2.22	2.09	2.11	1.64	1.66
გამომუშავებული ენერჯია, GWh	2.42	2.97	4.15	10.90	17.18	15.78	13.79	7.27	6.28	6.68	4.60	4.73

შეჯამებისთვის, ბახვი 2 ჰესის წლიური გამომუშავება, მდინარის ფაქტობრივი თვიური ხარჯების მიხედვით, ბახვი 2ა ჰესისთვის დაახლოებით 45.53 გვტ.სთ-ს, ხოლო ბახვი 2ბ ჰესისთვის დაახლოებით 92.81 გვტ.სთ-ს შეადგენს. ჯამურად, ბახვი 2 ჰესის წლიური გამომუშავება დაახლოებით 138.34 გვტ.სთ-ად არის შეფასებული. 2040-2059 წლებისთვის პროგნოზირებული წლიური გამომუშავება ბახვი 2ა ჰესისთვის დაახლოებით 47.41 გვტ.სთ-ს, ხოლო ბახვი 2ბ ჰესისთვის დაახლოებით 96.75 გვტ.სთ-ს შეადგენს. ჯამური პროგნოზირებული გამომუშავება დაახლოებით 144.16 გვტ.სთ-ია.

კლიმატის ცვლილების რისკების მართვის დოკუმენტის ფარგლებში განხორციელებული რაოდენობრივი კლიმატური მოდელირება აჩვენებს, რომ RCP 6.0 სცენარის პირობებში წლიური გამომუშავება ბახვი 2ა ჰესისთვის დაახლოებით 4.1%-ით, ხოლო ბახვი 2ბ ჰესისთვის დაახლოებით 4.2%-ით გაიზრდება.

ამავე სცენარის მიხედვით, 2040-2059 წლებში მოსალოდნელია ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის დაახლოებით 1.5°C-ით მატება. ასევე პროგნოზირებულია წყალდიდობების

ინტენსივობისა და სიხშირის დაახლოებით 10.6%-ით ზრდა. შესაბამისად, ენერჯის გამომუშავების დადებითი პროგნოზის მიუხედავად, საჭიროა წყალდიდობის რისკების მიმართ მდგრადობის გაძლიერება და შესაბამისი დაგეგმვა.

*ცხრილი N8. ექსტრემალური წყალდიდობების ინტენსივობისა და სიხშირის ზრდა 2040-2059 წლებში*

თვე	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
ექსტრემალური წყალდიდობების ინტენსივობისა და სიხშირის ზრდა (%)	12.5	9.0	7.6	7.4	9.3	12.2	13.5	15.3	11.7	9.0	8.1	11.5	10.6

კლიმატური ანალიზის მიხედვით, ბახვი 2 ჰესის მშენებლობა და ოპერირება ბახმაროსა და მდინარე ბახვისწყლის აუზის მაკრო და მიკროკლიმატზე გაზომვად, ან მნიშვნელოვან ზემოქმედებას არ გამოიწვევს. მათ შორის, მოსალოდნელი არ არის მნიშვნელოვანი გავლენა რეგიონულ ტემპერატურაზე, ნალექების რეჟიმზე, ნისლის წარმოქმნაზე, ტენიანობაზე ან სხვა ადგილობრივ კლიმატურ პირობებზე.

ამავდროულად, ბახმარო და მდინარე ბახვისწყლის აუზი კვლავ იქნება გლობალური დათბობით გამოწვეული კლიმატური ცვლილებების ზემოქმედების ქვეშ. ამ ცვლილებებმა შესაძლოა გავლენა მოახდინოს მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე, წყალდიდობის პროცესებზე, ადგილობრივ ეკოსისტემებსა და ჰესის ინფრასტრუქტურის გრძელვადიან მდგრადობაზე.

### **8. წყლის რესურსების პასუხისმგებლიანი მართვა**

ბახვი 2 ჰესი სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე იყენებს წყლის რესურსების პასუხისმგებლიანი და მდგრადი მართვის პრაქტიკას. ეს პრაქტიკა შეესაბამება ეროვნულ სანებართვო მოთხოვნებსა და მდგრადობის საერთაშორისო პრინციპებს. მიდგომის მთავარი მიზანია წყლის რესურსების დაცვა და ეფექტიანი გამოყენება, რაც მნიშვნელოვანია კლიმატურ რისკებთან გამკლავებისა და ჰესის გრძელვადიანი სტაბილური ოპერირებისთვის.

მშენებლობის ეტაპზე წყლის გამოყენება მხოლოდ აუცილებელი საყოფაცხოვრებო და ტექნიკური საჭიროებებით შემოიფარგლება. წყლის მოხმარება ეფუძნება სათანადო დაგეგმვასა და მუდმივ მონიტორინგს, რათა დაცული იყოს რაოდენობრივი ლიმიტები და ხარისხის სტანდარტები. ეს მიდგომა უზრუნველყოფს წყლის მოხმარების ეფექტიან კონტროლს და ამცირებს ზეწოლას ადგილობრივ წყლის რესურსებზე.

ბახვი 2 ჰესს დანერგილი აქვს მდინარის ხარჯის უწყვეტი მონიტორინგის სისტემა, რომელიც მოიცავს ავტომატურ ჰიდროლოგიურ სადგურს. სადგური მონაცემებს რეალურ დროში აგროვებს ეს მონაცემები გამოიყენება ეკოლოგიური ხარჯის მოთხოვნების შესრულებისა და მარეგულირებელ ორგანოებთან ანგარიშგების უზრუნველსაყოფად. სისტემა იმუშავებს ჰესის მთელი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. იგი ხელს შეუწყობს წყლის რესურსების ეფექტიან მართვას და ქვედა დინებაში ეკოლოგიური უწყვეტობის შენარჩუნებას.

კლიმატის სტრატეგიის ფარგლებში წყლის რესურსების მართვას მნიშვნელოვანი როლი აქვს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ჰიდროლოგიური ცვალებადობის პირობებში. მდინარის ხარჯის სისტემური მონიტორინგი და წყლის გამოყენების მოქნილი რეგულირება ხელს უწყობს ჰესის სტაბილურ მუშაობას, ნატანის მართვასა და წყალდიდობის რისკების კონტროლს. ამასთან, ეს მიდგომა მნიშვნელოვანია ეკოსისტემების დაცვისთვისაც. შედეგად, წყლის რესურსები

იმართება მდგრადად, ხოლო ჰიდროელექტროსადგური უკეთ არის მომზადებული ცვალებადი კლიმატური პირობებისთვის.

## 9. ბიომრავალფეროვნების და ეკოსისტემების დაცვა

ბაზვი 2 ჰესი იღებს ვალდებულებას, დაიცვას ბიომრავალფეროვნება და ხელი შეუწყოს ეკოსისტემების ჯანსაღი მდგომარეობის შენარჩუნებას. ეს მიდგომა გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობისა და კლიმატის რისკებთან გამკლავების მნიშვნელოვანი ნაწილია. უწყვეტი მონიტორინგისა და მიზნობრივი დაცვის ღონისძიებების მეშვეობით, ბაზვი 2 ჰესი ხელს უწყობს ჰესის არეალში არსებული ჰაბიტატებისა და სახეობების დაცვას.

ბიომრავალფეროვნების სეზონური კვლევები ტარდება დამოუკიდებელი სპეციალისტების მიერ. კვლევების მიზანია სახეობების მრავალფეროვნების შეფასება და წყლისა და ხმელეთის ეკოსისტემებში მიმდინარე ცვლილებების მონიტორინგი. კვლევების ფარგლებში ფასდება თევზის სახეობები და რაოდენობა, მაკროუხერხემლოების მდგომარეობა და ადგილობრივი ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები. აღნიშნული სისტემა ქმნის სანდო საფუძველს შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტიანობის შესაფასებლად. საჭიროების შემთხვევაში, მონიტორინგის შედეგები გამოიყენება მართვის მიდგომების გასაუმჯობესებლად.

ბიომრავალფეროვნების დაცვის ფარგლებში ძირითადი ყურადღება ეთმობა ჰაბიტატების ხარისხის შენარჩუნებას, ადგილობრივი სახეობების დაცვასა და ჰესის საქმიანობით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედების შემცირებას. დაცვის ღონისძიებები რეგულარულად გადაიხედება და საჭიროების შემთხვევაში, ახლდება, რათა შეესაბამებოდეს გარემოსდაცვით მიზნებსა და საერთაშორისო სტანდარტებს.

მიმდინარე მონიტორინგის შედეგები აჩვენებს, რომ ჰესის არეალში ეკოლოგიური მდგომარეობა სტაბილურია. მონიტორინგის გაგრძელება და საჭიროების შემთხვევაში მიდგომების განახლება უზრუნველყოფს ბიომრავალფეროვნების დაცვას ცვალებადი გარემოსდაცვითი და კლიმატური პირობების ფონზე. შედეგები ფასდება განსაზღვრული ძირითადი მაჩვენებლებით, მათ შორის ემისიების ინტენსივობისა და ბიომრავალფეროვნების მაჩვენებლების მიხედვით. დეტალური მონაცემები წარმოდგენილია **დანართი 1. 2025 წელს ჩატარებული კვლევების რაოდენობა, მიმართულებები და კვლევის განმახორციელებლები**

## 10. კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული გამოწვევები

კლიმატის ცვლილება ბაზვი 2 ჰესისთვის კომპლექსურ რისკებს ქმნის. ეს რისკები შესაძლოა აისახოს ჰესის სტაბილურ ოპერირებაზე, გარემოსდაცვით შედეგებსა და მარეგულირებელ, თუ ფინანსურ მოთხოვნებთან გრძელვადიან შესაბამისობაზე. მათი შეფასება მოიცავს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ ფიზიკურ საფრთხეებს, დაბალემისიან განვითარებაზე გადასვლასთან დაკავშირებულ რისკებს და ეკოსისტემებზე შესაძლო ზეწოლას. აღნიშნული ანალიზი საფუძველად უდევს ჰესის მდგრადობის გაძლიერებას და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი საკითხების ინტეგრირებას ბაზვი 2 ჰესის მართვის პროცესებში.

### **ფიზიკური რისკები: ამინდის ექსტრემალური მოვლენები და ჰიდროლოგიური ცვლილებები**

პირდაპირი რისკები ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილებასა და ამინდის ექსტრემალური მოვლენების გახშირებას უკავშირდება:

- **წყალდიდობის რისკები:** RCP 6.0 სცენარის მიხედვით, 2040-2059 წლებში მოსალოდნელია წყალდიდობების ინტენსივობისა და სიხშირის დაახლოებით 10.6%-ით ზრდა. ეს რისკი განსაკუთრებით აქტუალური იქნება უფრო ნალექიან გაზაფხულისა და ზაფხულის პერიოდებში. შედეგად, შესაძლოა გაიზარდოს ზეწოლა სათავე ნაგებობებზე, უქმი წყალსაშვის გამტარუნარიანობასა და ფერდობების სტაბილურობაზე. აღნიშნულის

გათვალისწინებით, საჭიროა ინფრასტრუქტურის მედეგობის მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ტექნიკური ღონისძიებების დაგეგმვა და საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების პროცედურების პერიოდული განახლება;

- **გვალვის რისკი:** გრძელვადიანი პროგნოზით, წყლის საშუალო წლიური რაოდენობა სტაბილური დარჩება, ან მცირედით გაიზრდება. თუმცა მშრალ სეზონებში წყლის დეფიციტის რისკი მაინც არსებობს. სეზონური ცვალებადობის გამო, ცალკეულ თვეებში შესაძლოა შემცირდეს ჰესისთვის ხელმისაწვდომი წყლის რაოდენობა. ეს საჭიროებს ჰესის მუშაობის რეჟიმის სწორ დაგეგმვას და ქვედა დინებაში ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივ გატარებას;
- **ამინდის ექსტრემალური მოვლენები:** ნალექების ინტენსივობის ზრდამ და მოკლე პერიოდში კონცენტრირებულმა ძლიერმა წვიმებმა შესაძლოა გაზარდოს ნატანის დაგროვება და მისი გადაადგილება. ეს დამატებით ზეწოლას ქმნის მდინარის მორფოლოგიაზე, ინფრასტრუქტურის მდგრადობასა და ჰესის უწყვეტ ოპერირებაზე.

აღნიშნული რისკების მართვა მოიცავს წყალდიდობის კონტროლის სისტემების გაძლიერებას, ეროზიისა და ნატანის მართვას და საოპერაციო ღონისძიებების დაგეგმვას კლიმატური რისკების გათვალისწინებით. ეს უზრუნველყოფს ჰესის საიმედო მუშაობასა და გარემოსდაცვით მოთხოვნებთან შესაბამისობას.

#### **გარდამავალი რისკები: რეგულაციები და ბაზრის დინამიკა**

კლიმატის პოლიტიკა და დაფინანსების პირობები მუდმივად იცვლება. ეს ქმნის გარდამავალ რისკებს, რომლებიც საჭიროებს რეგულარულ შეფასებას და შესაბამის მოთხოვნებთან თანხვედრას.

- **რეგულაციების ცვალებადობა:** პარიზის შეთანხმების ფარგლებში აღებული ვალდებულებები და ევროკავშირის კლიმატურ პოლიტიკასთან დაახლოება ეტაპობრივად ზრდის მოთხოვნებს ემისიების გასაჯაროების, ბიომრავალფეროვნების დაცვისა და ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივი მონიტორინგის მიმართულებით;
- **ინვესტორების მოლოდინები:** IFC-ის შესრულების სტანდარტებთან, EIB-ის გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებთან, ასევე კლიმატთან დაკავშირებული ფინანსური ანგარიშგების სამუშაო ჯგუფის (TCFD)-ის რეკომენდაციებთან შესაბამისობა მოითხოვს გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი მიმართულების ზედამხედველობის, გამჭვირვალობისა და რისკების მართვის მუდმივ გაუმჯობესებას;
- **საბაზრო გარემო:** დაბალემისიან ენერგეტიკულ სისტემაზე გადასვლის პროცესში უფრო მეტი ყურადღება ექცევა ჰესის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში წარმოქმნილ ემისიებს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მშენებლობის ეტაპზე, როდესაც სხვა არაპირდაპირი (Scope 3) ემისიები უკავშირდება მასალების წარმოებას, მიწოდებასა და კონტრაქტორების საქმიანობას. შესაბამისად, საჭიროა ემისიების სათანადო აღრიცხვა და მართვა, რათა ბაზვი 2 ჰესი შეესაბამებოდეს კლიმატური დაფინანსებისა და ენერგეტიკის ბაზრების მზარდ მოთხოვნებს.

აღნიშნული რისკების მართვა ეფუძნება გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი საკითხების კორპორაციულ პროცესებში ინტეგრირებას, გამჭვირვალე ანგარიშგებასა და საერთაშორისო სტანდარტების გათვალისწინებას. ეს უზრუნველყოფს მარეგულირებელი მოთხოვნების შესრულებას და ხელს უწყობს დაფინანსებაზე წვდომის შენარჩუნებას.

#### **ეკოლოგიური ზეწოლა: ბიომრავალფეროვნება და ეკოსისტემების მდგრადობა**

კლიმატის ცვლილება ეკოსისტემებზე დამატებით ზეწოლას ქმნის. ეს შესაძლოა აისახოს როგორც ჰესის ოპერირებაზე, ისე მის რეპუტაციაზე.

- **ჰაბიტატების მგრძობელობა:** წყალდიდობების გახშირებამ და ფერდობების არასტაბილურობამ შესაძლოა გავლენა მოახდინოს მდინარისპირა ზოლებსა და ნაპირების მდგრადობაზე. სეზონურმა ცვალებადობამ კი შეიძლება შეცვალოს წყლის ეკოსისტემების მდგომარეობა;
- **სახეობებზე შესაძლო გავლენა:** მდინარის ხარჯისა და წყლის ტემპერატურის ცვლილებამ შესაძლოა გავლენა მოახდინოს თევზის სახეობების გადაადგილებასა და ქცევაზე. ამის გათვალისწინებით, საჭიროა ეკოლოგიური ხარჯისა და თევზსავალის მართვის მოქნილი მიდგომების გამოყენება;
- **კუმულაციური ზემოქმედება:** კლიმატის ცვლილებისა და ადამიანის საქმიანობის ერთობლივმა გავლენამ შესაძლოა გაზარდოს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციისა და ეკოსისტემებზე ზეწოლის რისკი. შესაბამისად, საჭიროა საერთაშორისო ბიომრავალფეროვნების სტანდარტებთან შესაბამისობის შენარჩუნება.

აღნიშნული ზეწოლა იმართება უწყვეტი ეკოლოგიური მონიტორინგით, ეკოლოგიური ხარჯის მართვითა და მიზნობრივი დაცვის ღონისძიებებით. ეს ხელს უწყობს ეკოსისტემების მთლიანობის შენარჩუნებას. საბოლოო ჯამში, კლიმატური რისკების ფიზიკური, მარეგულირებელი და ეკოლოგიური მიმართულებებით მართვა უზრუნველყოფს ბახვი 2 ჰესის მდგრადობას, გარემოსდაცვითი შედეგების გაუმჯობესებასა და გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით მოთხოვნებთან შესაბამისობას. ეს ასევე ხელს უწყობს ჰესის გრძელვადიან სტაბილურ ოპერირებას და მდგრადი ღირებულების შექმნას.

## 11. კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების სტრატეგია

კლიმატის ცვლილება ბახვი 2 ჰესისთვის ქმნის საოპერაციო, გარემოსდაცვით და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებულ რისკებს. ამ რისკების მართვა მოითხოვს წინასწარ დაგეგმილ და კოორდინირებულ ღონისძიებებს, რომლებიც გააძლიერებს ჰესის მდგრადობას და უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი და სოციალური პასუხისმგებლობების დაცვას. კლიმატის ცვლილებასთან შეგუება ეფუძნება საინჟინრო გადაწყვეტებს, საოპერაციო პრაქტიკის გაუმჯობესებასა და ეკოსისტემების დაცვისა და აღდგენის ღონისძიებებს. ეს მიდგომა უზრუნველყოფს კლიმატური რისკების გათვალისწინებას, როგორც ინფრასტრუქტურის დაგეგმვისას, ისე ჰესის გრძელვადიანი ოპერირების პროცესში. აღნიშნული ღონისძიებები ეფუძნება კლიმატური რისკების შეფასებას, საპროექტო არეალისთვის სპეციფიკურ კვლევებსა და საერთაშორისო სტანდარტებს. შედეგად, ყალიბდება თანმიმდევრული და მომავალზე ორიენტირებული მიდგომა ბახვი 2 ჰესის მდგრადობის გასაძლიერებლად.

### ტექნიკური გადაწყვეტები კლიმატური რისკების მიმართ მდგრადობის გასაძლიერებლად

საინჟინრო მიდგომები მიმართულია იმ რისკების შემცირებისკენ, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას ჰიდროლოგიური ცვალებადობისა და ექსტრემალური მოვლენების გახშირების შედეგად.

- **წყალდიდობის მიმართ მდგრადობა:** წყალდიდობების ინტენსივობისა და სიხშირის დაახლოებით 10.6%-ით ზრდის გათვალისწინებით, საჭიროა სათავე ნაგებობებისა და უქმი წყალსაშვის გამართული ფუნქციონირების უზრუნველყოფა. გაუმჯობესებული მონიტორინგის სისტემები ხელს შეუწყობს პიკური შემოდინებების უსაფრთხო და ეფექტიან მართვას;
- **ფერდობებისა და ეროზიის კონტროლი:** ეროზიისადმი მიდრეკილი ფერდობები, მისასვლელი გზები და ინფრასტრუქტურული დერეფნები უნდა გამაგრდეს საინჟინრო ნაგებობებისა და მცენარეული საფარის აღდგენის გზით. ეს ამცირებს მეწყრული და გეოტექნიკური რისკების ალბათობას ძლიერი ნალექების პირობებში;
- **ნატანის მართვა:** ნატანის მართვის სისტემა უნდა ითვალისწინებდეს ნატანის მოცულობისა და გადაადგილების შესაძლო ზრდას. ამისთვის საჭიროა ნატანის

გამწმენდი ინფრასტრუქტურის გამართული ფუნქციონირება. ეს ხელს უწყობს ტურბინების ეფექტიან მუშაობას და ჰიდრავლიკური სისტემის სტაბილურობას.

### საოპერაციო მიდგომები ჰესის მდგრადობის გასაძლიერებლად

ბაზვი 2 ჰესის სტაბილურ ფუნქციონირებას ხელს უწყობს მონაცემებზე დაფუძნებული და მოქნილი საოპერაციო მიდგომები.

- **წყლის ხარჯის რეგულირება:** ავტომატური ჰიდროლოგიური სადგურების მეშვეობით მდინარის ხარჯი რეალურ დროში კონტროლდება. ეს შესაძლებელს ხდის ეკოლოგიური ხარჯის დროულ რეგულირებას და მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დაცვას. ასეთი მიდგომა მნიშვნელოვანია როგორც წყლის ჭარბი მოდინების, ისე წყალმცირობის პირობებში;
- **კლიმატურ პროგნოზებზე დაფუძნებული ოპერირება:** ბაზვი 2 ჰესის მუშაობის რეჟიმი იგეგმება კლიმატური პროგნოზებისა და მდინარის ხარჯის სეზონური ცვლილების გათვალისწინებით. ეს ხელს უწყობს წყლის რესურსის ეფექტიან გამოყენებას, განახლებადი ენერჯის გამომუშავების ოპტიმიზაციას და ჰესის სტაბილურ ოპერირებას.
- **საგანგებო სიტუაციებისთვის მზადყოფნა:** ადრეული შეტყობინების სისტემები და მკაფიო საოპერაციო პროცედურები უზრუნველყოფს სწრაფ რეაგირებას ექსტრემალურ მოვლენებზე. ეს ამცირებს ბაზვი 2 ჰესის მუშაობის შეფერხების რისკს და ხელს უწყობს დასაქმებულებისა და ადგილობრივი თემების უსაფრთხოებას.

### გარემოსდაცვითი მიდგომები ეკოსისტემების დასაცავად

ეკოსისტემების დაცვისა და აღდგენის ღონისძიებები თანხვედრაშია საინჟინრო და საოპერაციო მიდგომებთან. ერთობლივად კი მათი მიზანია ბუნებრივი ჰაბიტატების შენარჩუნება, კლიმატის რისკების შემცირება და ბაზვი 2 ჰესის შესაბამისობა საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის შესრულების სტანდარტ 6-სა (IFC PS6) და ევროპის საინვესტიციო ბანკის (EIB) გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებთან.

- **მდინარისპირა ზოლის აღდგენა:** მდინარისპირა მცენარეული საფარის აღდგენა ამაგრებს ნაპირებს, ამცირებს ეროზიის რისკს და ხელს უწყობს ჰაბიტატების შენარჩუნებას. ეს ასევე აუმჯობესებს მდინარის ბუნებრივ შესაძლებლობას, შეარბილოს წყალდიდობის ზემოქმედება;
- **თევზსავალის მართვა:** თევზსავალის გამართული ფუნქციონირება მნიშვნელოვანია მდინარის ეკოლოგიური კავშირის შესანარჩუნებლად. მისი მონიტორინგი და მოვლა უზრუნველყოფს თევზის გადაადგილების შესაძლებლობას მდინარის ხარჯის ცვალებადობის პირობებშიც;
- **ეროზიის კონტროლი და ტყის განაშენიანება:** ფერდობების გამაგრება მცენარეული საფარის გამოყენებით და მიზნობრივი ტყის განაშენიანება ამცირებს ნატანის გადაადგილებასა და მეწყრული პროცესების რისკს. ეს ხელს უწყობს როგორც ინფრასტრუქტურის დაცვას, ისე ადგილობრივი ეკოსისტემების მდგომარეობის გაუმჯობესებას;
- **ზვავის რისკის მართვა:** მაღალმთიან ზონებში თოვლის საფარის მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში სტაბილიზაციის ღონისძიებების განხორციელება ამცირებს რისკებს ინფრასტრუქტურისთვის, მისასვლელი გზებისთვის და დასაქმებულების უსაფრთხოებისთვის.

## **12. ადგილობრივი თემებისა და დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა**

კლიმატის ცვლილების მიმართ მდგრადობის გაძლიერება მხოლოდ ტექნიკურ და გარემოსდაცვით მიდგომებზე არ არის დამოკიდებული. ამისთვის აუცილებელია გამართული და ინკლუზიური მმართველობა. ბაზვი 2 ჰესი უზრუნველყოფს დაინტერესებული მხარეების ჩართულობას კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების დაგეგმვის, მონიტორინგისა და

შეფასების პროცესებში. ეს ხელს უწყობს ადგილობრივი თემების, სამოქალაქო საზოგადოების, სახელმწიფო უწყებებისა და დამოუკიდებელი ექსპერტების მოსაზრებების გათვალისწინებას გადაწყვეტილებების მიღებისას.

### **გამჭვირვალე ანგარიშგება**

კლიმატთან, წყლის რესურსებთან, ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული შედეგები ყოველწლიურ ანგარიშებში აისახება. ეს მიდგომა უზრუნველყოფს გამჭვირვალობასა და ანგარიშვალდებულებას დაინტერესებული მხარეების წინაშე. ანგარიშები მოიცავს ინფორმაციას სათბურის აირების ემისიების, ჰიდროლოგიური მონიტორინგის, ბიომრავალფეროვნების მდგომარეობის, დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის და მმართველობის ძირითადი მაჩვენებლების შესახებ. ისინი განიხილება სამეთვალყურეო საბჭოს დონეზე და საჯაროდ ქვეყნდება. მიზნობრივი ჩართულობის აქტივობები უზრუნველყოფს მნიშვნელოვანი შედეგების დროულ გაზიარებას იმ მხარეებთან, რომლებიც გარემოსდაცვით და კლიმატთან დაკავშირებულ საკითხებში მონაწილეობენ. აღნიშნული უზრუნველყოფს ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მიღებას და აძლიერებს დაინტერესებული მხარეების ნდობას.

### **დაინტერესებულ მხარეებთან თანამშრომლობა კლიმატის მდგრადობის გასაძლიერებლად**

დაინტერესებული მხარეები ჩართულნი არიან კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებისა და ეკოსისტემების აღდგენის საკითხების დაგეგმვასა და განხორციელებაში. ადგილობრივ ორგანიზაციებთან და დამოუკიდებელ ექსპერტებთან თანამშრომლობა აძლიერებს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგს. ამასთან, იგი უზრუნველყოფს, რომ დაგეგმილი მოქმედებები შეესაბამებოდეს, როგორც ადგილობრივ ეკოლოგიურ პირობებს, ისე თემების პრიორიტეტებს. პარტნიორობაზე დაფუძნებული ინიციატივები, მათ შორის ტყის განაშენიანება და ჰესის არეალში განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებები, ხელს უწყობს ეკოსისტემების მდგომარეობის გაუმჯობესებას. ეს მიდგომა ასევე აძლიერებს კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების პროცესს უფრო ფართო ტერიტორიულ დონეზე.

### **სტრატეგიული თანამშრომლობა გურიის ეროვნულ პარკთან**

ბახვი 2 ჰესი გურიის ეროვნულ პარკთან თანამშრომლობას განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს. პარკი რეგიონში ბიომრავალფეროვნების დაცვისა და კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების მიმართულებით მნიშვნელოვანი პარტნიორია. მართვის ჩარჩოს ჩამოყალიბების პარალელურად, ბახვი 2 ჰესი მხარს უჭერს ძირითადი სახეობების კოორდინირებულ მონიტორინგსა და ჰაბიტატების აღდგენის ერთობლივ ინიციატივებს. ეს თანამშრომლობა ხელს უწყობს ჰესის ოპერირებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიზნების ერთმანეთთან შესაბამისობას. დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობის ამ მიდგომით, ბახვი 2 ჰესი აძლიერებს კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების მართვას, ზრდის გამჭვირვალობას და უზრუნველყოფს, რომ კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების ღონისძიებები იყოს ინკლუზიური, ადგილობრივ კონტექსტზე დაფუძნებული და საერთაშორისო გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით სტანდარტებთან შესაბამისი.

### **13. დასაქმებულთა კომპეტენციის განვითარება და შიდა მმართველობა**

ინსტიტუციური კომპეტენციის გაძლიერება მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ კლიმატური მდგრადობა და მდგრადობის პრინციპები აისახოს ბახვი 2 ჰესის განვითარების და ოპერირების ყველა ეტაპზე. ამ მიზნით, ბახვი 2 ჰესი იყენებს თანამშრომელთა კომპეტენციის განვითარებისა და შიდა მმართველობის მკაფიოდ განსაზღვრულ სისტემას. სისტემა უზრუნველყოფს თანამშრომლების ცოდნის გაძლიერებას, პასუხისმგებლობების მკაფიო განაწილებას და გამოცდილების გაზიარებას. ეს პროცესები თანხვედრაშია კლიმატის სტრატეგიასთან და გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით ვალდებულებებთან.

### **ცნობიერების ამაღლება და ჩართულობა**

ბახვი 2 ჰესი ადგილობრივ დონეზე შესაძლებლობების გაძლიერებას ხელს უწყობს ცნობიერების ამაღლებისა და ჩართულობის მიზნობრივი აქტივობებით. ეს აქტივობები ეხება განახლებად ენერჯის, გარემოს დაცვასა და კლიმატის ცვლილებას. მშენებლობის ეტაპზე საგანმანათლებლო ინიციატივები განხორციელდა ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებთან და სკოლებთან თანამშრომლობით. ოპერირების ეტაპზე ცნობიერების ამაღლების პროცესი გაგრძელდება დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობის განსაზღვრული მექანიზმების მეშვეობით. ეს უზრუნველყოფს, რომ კლიმატთან და გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული საკითხები კვლავ იყოს ადგილობრივ თემებთან დიალოგისა და საინფორმაციო აქტივობების ნაწილი.

### **შედეგების მაჩვენებლების ასახვა მმართველობის პროცესებში**

თანამშრომელთა კომპეტენციის განვითარებას ხელს უწყობს კლიმატთან და გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით საკითხებთან დაკავშირებული ძირითადი მაჩვენებლების ასახვა მმართველობის პროცესებში. ეს მაჩვენებლები მოიცავს ემისიების მართვას, ეკოლოგიური ხარჯის მოთხოვნების შესრულებას, ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგს და ინფორმაციის გამჭვირვალე გამჟღავნებას. შედეგები რეგულარულად განიხილება მენეჯმენტის დონეზე და წარედგინება სამეთვალყურეო საბჭოს. ეს უზრუნველყოფს ზედამხედველობას, ანგარიშვალდებულებას და მუდმივ გაუმჯობესებას საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. ამ მიდგომით, ბახვი 2 ჰესი აძლიერებს თანამშრომელთა ცოდნას, შიდა პროცესების ეფექტიანობას და კლიმატთან დაკავშირებული რისკების უკეთ გააზრებას. კლიმატთან დაკავშირებული პასუხისმგებლობები და შედეგების შეფასება ასახულია ორგანიზაციის სხვადასხვა დონეზე.

## **14. მონიტორინგი, შეფასება და ანგარიშგება**

მონიტორინგი, შეფასება და ანგარიშგება (MER) ბახვი 2 ჰესის კლიმატთან დაკავშირებული მმართველობის ერთ-ერთი ძირითადი კომპონენტია. ის უზრუნველყოფს ანგარიშვალდებულებას, გამჭვირვალეობას და მონაცემებზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების მიღებას. ჰიდროლოგიური მონაცემების, ბიომრავალფეროვნების მაჩვენებლებისა და სათბურის აირების ემისიების ერთიან სისტემაში გაერთიანება შესაძლებელს ხდის კლიმატური რისკების, გარემოსდაცვითი შედეგებისა და კლიმატის ცვლილებასთან შეფუების ღონისძიებების ეფექტიანობის სისტემურ მონიტორინგს.

### **ინტეგრირებული მონიტორინგის სისტემა**

მონიტორინგის სისტემა უზრუნველყოფს კლიმატთან და გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ძირითადი მონაცემების უწყვეტ შეგროვებას. ჰიდროლოგიური მონიტორინგი, მათ შორის მდინარის ხარჯის გაზომვა, ხორციელდება ავტომატური ჰიდროლოგიური სადგურების მეშვეობით. მიღებული მონაცემები წარედგინება გარემოს ეროვნულ სააგენტოს. ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი ტარდება რეგულარული სავსე კვლევების საფუძველზე. კვლევების ფარგლებში ფასდება ეკოსისტემების მდგომარეობა და ძირითადი ინდიკატორი სახეობები, რათა დროულად გამოვლინდეს კლიმატთან დაკავშირებული შესაძლო ზემოქმედება. სათბურის აირების ემისიების მონიტორინგი ხორციელდება საერთაშორისოდ აღიარებული მეთოდოლოგიების შესაბამისად და მოიცავს პირდაპირ (Scope 1), არაპირდაპირ (Scope 2) და სხვა არაპირდაპირ (Scope 3) ემისიებს. ეს ინტეგრირებული მიდგომა ქმნის სანდო და სრულყოფილ მონაცემთა საფუძველს შედეგების შეფასებისა და რისკების მართვისთვის.

### განხილვა, ანგარიშგება და სანდოობის უზრუნველყოფა

მონიტორინგის შედეგები აისახება გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი საკითხებისა და კლიმატთან დაკავშირებული შედეგების წლიურ ანგარიშებში. ანგარიშებს ყოველწლიურად განიხილავს გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი საკითხების მენეჯერი და ამტკიცებს კომპანიის დირექტორი. პროცესს ზედამხედველობას უწევს ჰოლდინგის გარემოსდაცვითი, სოციალური და მდგრადობის მიმართულების ხელმძღვანელი, რათა ანგარიშგება შეესაბამებოდეს საერთაშორისო სტანდარტებს, მათ შორის საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის შესრულების სტანდარტებსა და ევროპის საინვესტიციო ბანკის გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებს.

საჭიროების შემთხვევაში, მონაცემების სანდოობის გასაძლიერებლად გამოიყენება დამოუკიდებელი აუდიტი. ეს ზრდის ანგარიშგების მიმართ ნდობას მარეგულირებელი ორგანოების, ინვესტორებისა და დაინტერესებული მხარეების მხრიდან. ანგარიშების საჯარო გამოქვეყნება ხელს უწყობს გამჭვირვალობას და აძლიერებს დაინტერესებული მხარეების ნდობას.

### მონიტორინგის შედეგების გამოყენება მართვის პროცესებში

მონიტორინგის, შეფასებისა და ანგარიშგების სისტემა გამოიყენება მართვის პროცესების გასაუმჯობესებლად. იგი მონიტორინგის შედეგებს აკავშირებს გადაწყვეტილებების მიღებასთან. მიღებული მონაცემები გამოიყენება გამოსასწორებელი ქმედებების დასაგეგმად, საოპერაციო პრაქტიკის გასაუმჯობესებლად და კლიმატური რისკების მიმართ მდგრადობის გასაძლიერებლად. ეს უზრუნველყოფს, რომ კლიმატის სტრატეგია დროულად პასუხობდეს ცვალებად რისკებს, მარეგულირებელ მოთხოვნებსა და დაინტერესებული მხარეების მოლოდინებს.

ამ სისტემის მეშვეობით, ბახვი 2 ჰესი აძლიერებს მმართველობას და ინარჩუნებს გარემოსდაცვითი და კლიმატური შედეგების მაღალ სტანდარტს. სისტემა ასევე ხელს უწყობს მუდმივ გაუმჯობესებას, ჰესის გრძელვადიან მდგრადობას და საერთაშორისო გარემოსდაცვით, სოციალურ და კლიმატური დაფინანსების მოთხოვნებთან შესაბამისობას.

## **15. ფინანსური დაგეგმვა და რესურსების უზრუნველყოფა**

ბახვი 2 ჰესი იყენებს ფინანსური დაგეგმვის სისტემურ მიდგომას, რომელიც შეესაბამება კლიმატის მიმართულებით დაფინანსების საერთაშორისო პრაქტიკას. ეს უზრუნველყოფს საჭირო რესურსების გამოყოფას ჰესის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე და ხელს უწყობს გარემოსდაცვითი და სოციალური შედეგების გაუმჯობესებას, ასევე კლიმატურ რისკებთან გამკლავებას გრძელვადიან ჭრილში.

### კლიმატთან დაკავშირებული კლიმატური რესურსების განაწილება

კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებისთვის საჭირო ძირითად მიმართულებებზე გამოიყოფა შესაბამისი ფინანსური რესურსები. ეს მოიცავს წყალდიდობისგან დაცვის ინფრასტრუქტურას, ფერდობების სტაბილიზაციასა და ნატანის მართვის სისტემებს. აღნიშნული ინვესტიციები ხელს უწყობს ჰიდროლოგიური ცვალებადობითა და ამინდის ექსტრემალური მოვლენებით გამოწვეული რისკების შემცირებას.

ემისიების შემცირების მიმართულებით ფინანსური რესურსები მიმართულია ენერგოეფექტიანი სამშენებლო პრაქტიკის დანერგვაზე, შედარებით დაბალი ემისიების მქონე მასალების გამოყენებასა და ჰესის ოპერირების ეფექტიანობის გაუმჯობესებაზე.

ბიომრავალფეროვნების დაცვისთვის ფინანსები გამოყოფილია ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ჰაბიტატების აღდგენისთვის. გარემოსდაცვითი მონიტორინგი, მათ შორის დამოუკიდებელი

სპეციალისტების მიერ ჩატარებული ბიომრავალფეროვნების, გეოლოგიური, იქთიოლოგიური, ჰაერის ხარისხის, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის კვლევები, უწყვეტად ფინანსდება. ეს ხელს უწყობს გამჭვირვალობას, მოთხოვნებთან შესაბამისობას და საჭიროების შემთხვევაში, მართვის მიდგომების დროულ განახლებას.

### **ფინანსური რესურსების მართვა და ზედამხედველობა**

კლიმატთან დაკავშირებული ხარჯები გათვალისწინებულია ჰესის ფინანსურ დაგეგმვასა და გარემოსდაცვითი, სოციალური და მმართველობითი საკითხების მართვის პროცესებში. ფინანსური რესურსების განაწილებისას ფასდება კლიმატური რისკებიც, რათა კლიმატის ცვლილებასთან შეგუებისთვის საჭირო ხარჯები დროულად და სათანადოდ გამოიყოს.

ბიუჯეტის განაწილება გადის შიდა განხილვის პროცესს და ექვემდებარება მენეჯმენტისა და სამეთვალყურეო საბჭოს ზედამხედველობას. ეს უზრუნველყოფს ანგარიშვალდებულებას, რესურსების ეფექტიან გამოყენებას და სტრატეგიულ პრიორიტეტებთან შესაბამისობას.

ამ მიდგომით, ბახვი 2 ჰესი უზრუნველყოფს კლიმატის ცვლილებასთან შეგუების, ემისიების შემცირებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიმართულებების სათანადო დაფინანსებას. ეს ხელს უწყობს ჰესის გრძელვადიან მდგრადობას, მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობას და საერთაშორისო გარემოსდაცვით, სოციალურ და კლიმატის მიმართულებით დაფინანსების სტანდარტებთან თანხვედრას.

## **16. დასკვნა**

ბახვი 2 ჰესის კლიმატის სტრატეგია განსაზღვრავს კლიმატთან დაკავშირებული რისკებისა და შესაძლებლობების მართვის მკაფიო სისტემას. იგი მოიცავს მმართველობას, ოპერირებას, გარემოსდაცვით შედეგებს, დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობასა და ფინანსურ უზრუნველყოფას. სტრატეგია ეფუძნება საერთაშორისოდ აღიარებულ სტანდარტებს, მათ შორის საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის შესრულების სტანდარტებს, ევროპის საინვესტიციო ბანკის გარემოსდაცვით და სოციალურ სტანდარტებს და ჰიდროენერგეტიკის საერთაშორისო ასოციაციის 2019 წლის სახელმძღვანელოს კლიმატის ცვლილების მიმართ მდგრადობის შესახებ. ეს მიდგომა უზრუნველყოფს კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების სისტემურ გათვალისწინებას გადაწყვეტილებების მიღებისა და ჰესის ოპერირების პროცესებში.

სტრატეგია ეყრდნობა გამართულ მმართველობას, კლიმატური სცენარების ანალიზს, სათბურის აირების ემისიების მართვას, წყლის რესურსების მდგრად გამოყენებასა და ბიომრავალფეროვნების დაცვას. ყველა ეს ღონისძიება ქმნის საფუძველს ჰესის გრძელვადიანი მდგრადობისთვის. გამჭვირვალე ანგარიშგება, დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობა და თანამშრომელთა კომპეტენციის განვითარება აძლიერებს ანგარიშვალდებულებას და ხელს უწყობს კლიმატის მიზნების ასახვასა და მართვას კომანიის ყველა დონეზე.

მოცემულ დოკუმენტში წარმოდგენილი გაანგარიშებების მიხედვით, ბახვი 2 ჰესი შეძლებს განახლებადი ენერჯის სტაბილურ წარმოებას ცვალებადი კლიმატური პირობების ფონზე, გარემოსდაცვითი და სოციალური პასუხისმგებლობის მაღალი სტანდარტების დაცვით.

ამ მკაფიო და მომავალზე ორიენტირებული მიდგომით, ბახვი 2 ჰესი ხელს უწყობს საქართველოს დაბალემისიან განვითარების პროცესს, ეხმიანება პარიზის შეთანხმების მიზნებს და აძლიერებს თავის პოზიციას რეგიონში, როგორც კლიმატური რისკების მიმართ მდგრადი და გარემოსდაცვით, სოციალურ და მმართველობით მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მყოფი ინფრასტრუქტურა.

**დანართი 1. 2025 წელს ჩატარებული კვლევების რაოდენობა, მიმართულებები და კვლევის განმახორციელებლები**

*ცხრილი 1. ჩატარებული კვლევების რაოდენობა*

კვლევის არეალი	ჩატარებული კვლევების რაოდენობა	შემსრულებელი
ჰაერის ხარისხი	4	„დგ კონსალტინგი“
ხმაური და ვიბრაცია	4	„დგ კონსალტინგი“
ზედაპირული წყლების ხარისხი	4	„დგ კონსალტინგი“
გეოლოგიური პროცესები	1	ლევან ქებულაძე - შპს „გეოსტანდარტი“
ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი	2	ნიკო ქერდიყოშვილი – ეკოლოგიის მაგისტრი, თბილისის ზოოპარკის სამეცნიერო პროგრამების მმართველი
ცხოველები, ფრინველები, ამფიბიები და რეპტილიები	2	ნიკო ქერდიყოშვილი – ეკოლოგიის მაგისტრი, თბილისის ზოოპარკის სამეცნიერო პროგრამების მმართველი
მდინარე ბაზვისწყლის ბიომრავალფეროვნება	3	გიორგი ზაალიშვილი – ბიოლოგიის მაგისტრი (სპეციალიზაცია ჰიდრობიოლოგია-იქთიოლოგია)

*ცხრილი 2. ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგები*

2025 წლის მაჩვენებელი	ფაქტობრივი 2025 წელი
კვლევის დროს დაფიქსირებული ძუძუმწოვრების სახეობების რაოდენობა	9
კვლევის დროს დაფიქსირებული, საქართველოს წითელი წიგნით დაცული ძუძუმწოვრების სახეობების რაოდენობა	2
კვლევის დროს დაფიქსირებული ჩიტების სახეობების რაოდენობა	27
კვლევის დროს დაფიქსირებული, წითელ ნუსხაში მყოფი ჩიტების სახეობების რაოდენობა	0
კვლევის დროს დაფიქსირებული რეპტილიებისა და ამფიბიების სახეობების რაოდენობა	9
კვლევის დროს დაფიქსირებული, IUCN-ისა და საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული რეპტილიებისა და ამფიბიების სახეობების რაოდენობა	2
კვლევის დროს დაფიქსირებული დამურების სახეობების რაოდენობა	9

*ცხრილი 3. მდინარე ბაზვისწყლის ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგები*

2025 წლის მაჩვენებელი	ფაქტობრივი 2025 წელი
მდინარე ბაზვისწყალში დაფიქსირებული თევზების სახეობის რაოდენობა (ნაკადულის კალმახი)	1
მონიტორინგის პერიოდში მდინარე ბაზვისწყალში დაჭერილი თევზების რაოდენობა	8
მონიტორინგის პერიოდში მდინარე ბაზვისწყალში დაჭერილი თევზების ჯამური ბიომასა	187 გ
მდინარე ბაზვისწყლის მაკროუხერხემლოების ტაქსონომიური მრავალფეროვნება რიგისა და ოჯახების რაოდენობა	9/33

## დანართი 2. ემისიების მონაცემები

*მონაცემები ემისიების შესახებ 2023 წლისთვის*

მონაცემის ტიპი	Q1	Q2	Q3	Q4	ფაქტობრივი '23
Scope 1 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	48	224	479	236	987
Scope 2 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	0,04	0,06	0,08	4,62	4,8

*მონაცემები ემისიების შესახებ 2024 წლისთვის*

მონაცემის ტიპი	Q1	Q2	Q3	Q4	ფაქტობრივი '24
Scope 1 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	273	545	606	625	2049
Scope 2 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	11	7	6	20	44
<b>Scope 3 (tCO<sub>2</sub>eq/yr)</b>	60	136	152	124	472

*მონაცემები ემისიების შესახებ 2025 წლისთვის*

მონაცემის ტიპი	Q1	Q2	Q3	Q4	ფაქტობრივი '25
Scope 1 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	400	550	662	526	2138
Scope 2 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	23,38	11	8	13	55
Scope 3 (tCO <sub>2</sub> eq/yr)	219	51	24	20	314