



# ეჭვქვეშ აქვთ ჩაყენებული ანგარიშები

სახელმწიფო აუდიტის სამსახური



## სახელმწიფო აუდიტის სამსახური

*„ვამტყიცებ“*

თავდაცვის, საზოგადოებრივი წესრიგისა და  
უსაფრთხოების სფეროს აუდიტის  
დეპარტამენტის უფროსი

ფრიდონ შენგელია

*ფ. შ.*  
30 დეკემბერი 2024 წელი  
N 54/36

გვ. N3

სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ეფექტიანობის  
აუდიტი

# საჩივრი

|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ტერმინთა განმარტებები.....                                                                                                | 5  |
| შემაჯამებელი მიმოხილვა .....                                                                                              | 6  |
| 1. შესავალი .....                                                                                                         | 12 |
| 1.1 აუდიტის მოტივაცია .....                                                                                               | 12 |
| 1.2 აუდიტის მიზანი და მთავარი კითხვები.....                                                                               | 13 |
| 1.3 შეფასების კრიტერიუმები .....                                                                                          | 13 |
| 1.4 აუდიტის მასშტაბი და მეთოდოლოგია.....                                                                                  | 14 |
| 1.5 აუდიტის შეზღუდვები .....                                                                                              | 15 |
| 2. ზოგადი ინფორმაცია.....                                                                                                 | 17 |
| 2.1 ზოგადი ინფორმაცია აუდიტის სფეროს შესახებ.....                                                                         | 17 |
| 3. აუდიტის მიგნებები .....                                                                                                | 19 |
| 3.1 სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესში<br>არსებული ნაკლოვანებები და გამოწვევები .....                 | 19 |
| 3.1.1 მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგურის ფუნქციონირების<br>პროცესში არსებული ხარვეზები და გამოწვევები.....            | 22 |
| 3.1.2 სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის კომპონენტებს შორის კავშირის<br>ნაკლოვანებები.....                                      | 24 |
| 3.1.3 საცეცხლე დანადგარების განლაგებასა და ექსპლუატაციის<br>პროცესში არსებული ხარვეზები და გამოწვევები.....               | 25 |
| 3.1.4 სეტყვასაწინააღმდეგო რაკეტების ექსპლუატაციის პროცესში<br>არსებული ნაკლოვანებები.....                                 | 28 |
| 3.1.5 საქაერონავიგაციის შეზღუდვების უარყოფითი გავლენა პროცესზე .....                                                      | 31 |
| 3.2 ალტერნატიული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ნაკლებობა<br>და მათი დანერგვის პროცესში არსებული გამოწვევები.....         | 35 |
| 3.3 სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის სახელმწიფო<br>პროგრამაში ბენეფიციართა ჩართულობის დაბალი მაჩვენებელი ..... | 40 |
| 3.4 სეტყვის შედეგად დაზარალებულთათვის ზარალის ანაზღაურების<br>პროცესში არსებული ნაკლოვანებები და გამოწვევები.....         | 42 |
| ბიბლიოგრაფია .....                                                                                                        | 45 |
| საკონტაქტო ინფორმაცია .....                                                                                               | 46 |

სახელმწიფო აუდიტის სამსახური ეფექტიანობის აუდიტს ახორციელებს უმაღლესი აუდიტორული ორგანოების საერთაშორისო სტანდარტების (ISSAI) შესაბამისად, რაც გულისხმობს ეთიკის სტანდარტების დაცვასა და აუდიტის უკეთესი საერთაშორისო პრაქტიკის გამოყენებას.



# ტერმინთა განმარტება

**სსიპ – დელტა** – სსიპ – სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკური ცენტრი „დელტა“.

**სსიპ – გარემოს ეროვნული სააგენტო – გარემოს ეროვნული სააგენტო.**

**ა(ა)იპ – სოფლის განვითარების სააგენტო** – სოფლის განვითარების სააგენტო.

**ოროგრაფიული საზღვარი** – დადგენილი ადგილი გეოგრაფიული თავისებურებების გათვალისწინებით.

**რეაგენტი** – ქიმიური ნივთიერება, რომელიც განთავსებულია რაკეტაში და გამოიყენება სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედებისათვის.

**რეაგენტის ჩათესვა** – ქიმიური ნივთიერებით სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედება.

**ვერცხლის იოდირი** – რეაგენტში შემავალი ქიმიური მყარი ნივთიერება, რომელიც გამოიყენება სეტყვის სანინაალმდეგო სისტემებში.

**მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგური** – რადარი, მონაცემების სხვადასხვა სახის ღრუბლის აღმოსაჩენად და კოორდინატების განსაზღვრისთვის.

**აკრძალული აზიშუტები** – შეზღუდული არეალი, რომლის მიმართულებით სროლა აკრძალულია.

**ბუფერული ზონა** – ზონები, რომლებიც ესაზღვრება დასაცავ ტერიტორიას.

**ნულოვანი იზოთერმა** – ნულოვანი იზოთერმი არის ხაზი, რომელიც აჩვენებს იმ ადგილებს, სადაც ტემპერატურა 0°C-ია და სითხე გადაიქცევა ყინულად.



# შემაჯავებელი მიმოხილვა

საქართველოს ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურების, რთული რელიეფის, გეოლოგიური და კლიმატური პირობების გამო, სტიქიური მოვლენები მასშტაბურია, განმეორებადობა – ხშირი და საშიშროების რისკი – მაღალი. ბოლო წლებში შეიმჩნევა ამ პროცესების გახშირება, რისი მიზეზიც არის, როგორც კლიმატის ცვლილება, ასევე ადამიანის ზემოქმედება.

სეტყვა წარმოადგენს ერთ-ერთ არასასურველ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენას, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს სოფლის მეურნეობაზე. მას მნიშვნელოვანი ზარალის მოტანა შეუძლია წარგავების და შინაური ცხოველებისთვის.

კლიმატის ცვლილებით გახშირებული ექსტრემალური სტიქიური მოვლენების სეტყვიანი დღეებისაგან გამოწვეული ზიანის შესამცირებლად, მნიშვნელოვანია ქვეყანაში არსებობდეს სხვადასხვა სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემები.

2015 წლიდან კახეთის რეგიონში ოპერირებს სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემა, რომელიც მთლიანად სამოქალაქო დანიშნულების პროდუქციას განეკუთვნება<sup>1</sup> და მისი მართვის პროცესს სსიპ – **დელტას** სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის მართვის დეპარტამენტი ახორციელებს სეზონურად, 1 აპრილიდან 1 ნოემბრამდე პერიოდში.

მოწოდებული ინფორმაციით, ბოლო წლებში სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის ფუნქციონირებისათვის გაწეული ხარჯის დინამიკა მზარდია. 2020-2024 (11 თვე) წლებში აღნიშნულმა ხარჯმა სულ შეადგინა – 38.6 მლნ ლარი.<sup>2</sup>

## საქვასაწინააღმდეგო საჩაქსო სისტემის მართვის პროცესში არსებული ნაკლოვანებები და გამომწვევები

სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის გაფართოების და მისი ეფექტიანობის გაუმჯობესების მიზნით სსიპ – დელტას მიერ ყოველწლიურად ხორცილდება აქტივობები,<sup>3</sup> რაც დადებითად უნდა შეფასდეს. აუდიტის შედეგად გამოვლინდა სხვადასხვა სახის ნაკლოვანება და გამოწვევა და გაიცა შესაბამისი რეკომენდაციები, რომელთა განხორციელებითაც შესაძლებელი იქნება შედეგების გაუმჯობესება.

სოფლის განვითარებისა და გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ სრულყოფილად არ აღირიცხება ქვეყნის მასშტაბით სეტყვიან დღეთა რაოდენობა და მისგან მიყენებული ზიანი. აღნიშნულმა გავლენა იქონია აუდიტის მიზანზე – სრულყოფილად<sup>4</sup> შეაფასოს სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ეფექტიანობა ქვეყანაში. აღსანიშნავია, რომ სსიპ – **დელტა**

1 დელტას მიერ წარმოდებული საცეცხლე დანადგარები არის უნიკალური, ანუ მსგავსი სხვა ქვეყნებში არ არის.

2 მათ შორის: 2022 წელს – 54,569, ხოლო 2024 წელს – 3,190,974 ლარი საკუთარი შემოსავლებიდან.

3 კერძოდ: მიმდინარეობს ახალი დანადგარების შექმნა და დამატება, გაუმჯობესდა საცეცხლე დანადგარებზე არსებული მზის პანელები და აკუმულატორები, შეიქმნა (დაინერა) სროლის სარეზერვო პროგრამა, ნაწილობრივ შეიცვალა კავშირგაბმულობის ანტენები, საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით შევსების მიმართულებით მიმდინარეობს ავტომობილების შესყიდვის პროცედურები, ასევე იგეგმება 2 სამუშაო ჯგუფის დამატება.

4 მოწოდებული ინფორმაცია გამოვიყენეთ, მხოლოდ გარკვეული ანალიტიკური პროცედურებისთვის.



სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის ეფექტიანობის განსაზღვრისთვის, ერთ-ერთ კომპონენტად იყენებს სწორედ სოფლის განვითარების სააგენტოს მიერ მიწოდებულ ინფორმაციას.

ნაკლოვანებები და გამოწვევები გამოვლინდა უშუალოდ სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესში, რის შედეგადაც ვერ განხორციელდა სისტემის ეფექტიანი გამოყენება, კერძოდ:

**1. სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის ფუნქციონირებისათვის საწყის და უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგური „რადარი“. მისი მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში, სისტემა ხდება უფუნქციო. დღეის მდგომარეობით, ქვეყანაში არსებობს მხოლოდ ერთი რადარი, რომელიც სისტემის ფუნქციონირების დაწყების დღიდან, მუშაობს სრული დატვირთვით. ამ ეტაპზე მისი საგარანტიო ვადა ამოწურულია და იმყოფება პოსტგარანტიულ მომსახურებაზე.**

- რადარის ტექნიკური მომსახურება ხორციელდება გერმანელი სპეციალისტების მიერ. მათ ყოველწლიურ მოხსენებებში მითითებულია რეკომენდაციები, რადარის გამართული ფუნქციონირებისათვის საჭირო აქტივობების შესახებ. აუდიტის შედეგად გამოვლინდა, რომ სპეციალისტების მიერ გაცემული მნიშვნელოვანი რეკომენდაციები მეორდება სხვადასხვა წლის მოხსენებებში და მათი აღმოფხვრა ხორციელდება დაგვიანებით.
- მიუხედავად სპეციალისტების მიერ ყოველწლიური გეგმური შემოწმებებისა, სისტემის ფუნქციონირების დაწყებიდან დღემდე (2015-2024 წლები), რადარი არაერთხელ გამოვიდა მწყობრიდან, რამაც გამოიწვია მისი სრულად გათიშვა. იყო შემთხვევა/შემთხვევები, როდესაც რადარის გათიშვის შედეგად დაისეტყვა გარკვეული ტერიტორიები.
- რადარის მწყობრიდან გამოსვლისას, სხვადასხვა შემთხვევაში ვერ ხორციელდება შესაბამისი სამუშაოების ჩატარება სსიპ – დელტას მიერ და ვერც გერმანელი სპეციალისტები უზრუნველყოფენ დისტანციურად პრობლემების აღმოფხვრას. ამდენად, საჭირო ხდება მათი საქართველოში ჩამოსვლა, რაც გარკვეულ დროს მოითხოვს და შესაბამისად, აღნიშნული უარყოფითად აისახება პროცესის ეფექტიანობაზე.

დეპარტამენტი დამატებითი რადარის შესყიდვის აუცილებლობის საკითხს 2018 წლიდან აყენებს შესაბამისი მოხსენებითი ბარათების საფუძველზე, თუმცა დღეის მდგომარეობით, დამატებითი რადარი არ არის შესყიდული.

**2. სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების გამართულად ფუნქციონირებისათვის უმნიშვნელოვანესია კომპონენტებს შორის შეუფერხებელი კავშირი. ნაკლოვანებები გამოვლინდა აღნიშნული მიმართულებითაც, კერძოდ:**

- რადართან კავშირი ხორციელდება ინტერნეტით, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მეშვეობით, თუმცა გარკვეულ მონაკვეთებზე აღნიშნული ქსელი გაყვანილია საჰაერო გზით, რის გამოც, უამინდობის შემთხვევებში, კავშირი ან შეფერხებებით მიმდინარეობს, ან სრულად წყდება.
- იყო შემთხვევები, როდესაც სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედება ვერ განხორციელდა, რადგან საცეცხლე დანადგარი არ იყო კავშირზე, რაც გამოწვეულია სხვადასხვა მექანიკური დაზიანებით, უამინდობით, ასევე მობილური ოპერატორის ანძების განლაგებით და მისი სხვა სისტემური თანმდევი ოპერაციებით.

**3. სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარით ზემოქმედების ეფექტიანობა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა სიმაღლით და მანძილითაა დაშორებული ღრუბელი. სეტყვიანი ღრუბლის სიმაღლე**





## პირდაპირ მოქმედებს დანადგარის გარშემო დასაცავი ტერიტორიის არეალის შემცირებაზე (რადიუსზე).

- გამოვლინდა, რომ არსებული საცეცხლე დანადგარების რაოდენობა და შესაბამისად, განლაგება, სრულყოფილად ვერ უზრუნველყოფს დასახული მიზნის მიღწევას, ვერ ფარავს სრულად დასაცავ არეალს (ზონებს) და საჭიროა მათი რაოდენობის გაზრდა – ახალ ლოკაციებზე დამატება.
- დანადგარების სიმცირესთან ერთად, მათ ნაწილს გააჩნიათ ე.წ. აკრძალული აზიშუტები, რაც გულისხმობს, რომ ღრუბელზე ზემოქმედება ვერ განხორციელდება სხვადასხვა მიმართულებით (მუნიციპალური და კულტურული მემკვიდრეობის ცენტრები).
- დანადგარები არ არის განლაგებული წინა დამცავ (ბუფერულ) ზონებში, რომლებიც ესაზღვრება დასაცავ ტერიტორიას. შესაბამისად, ვერ ხორციელდება სეტყვის მარცვლის მატარებელი ღრუბლის დასაცავ ტერიტორიაზე შემოსვლამდე წინასწარ დამუშავება.
- დღეის მდგომარეობით, არსებული 92 დანადგარი გასროლას ახორციელებს, მაქსიმუმ, 7 კმ-ის სიმაღლეზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, იყო შემთხვევები, როდესაც დაისეტყვა და დიდი ზიანი მიაღება სხვადასხვა ტერიტორიას. სსიპ – დელტას მიერ აიწყო და 2024 წელს გამოიცადა საცეცხლე დანადგარი, რომელიც გასროლას ახორციელებს 8 კილომეტრის სიმაღლეზე და 11 კილომეტრის მანძილზე. დანადგარი განთავსებულია თელავის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნაფარეულში.

## 4. ხარვეზები გამოვლინდა სეზონის შეუფერხებლად ჩატარების მიზნით საკმარისი რაკეტების შესყიდვის მიმართულებით, რის გამოც დაისეტყვა კახეთის მუნიციპალიტეტების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; ასევე ნაკლოვანებებით ხასიათდება საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით შევსების პროცესი.

- 2023 წლის დასაწყისში დეპარტამენტის მიერ მოთხოვნილი იყო 5000 ცალი რაკეტის შეძენა, თუმცა სეზონის დასაწყისში შესყიდულ იქნა მხოლოდ 2500 ცალი რაკეტა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მეტეოროლოგიურად აქტიურ პერიოდში წარმოიქმნა რაკეტების დეფიციტი. კერძოდ: 18-19 ივნისს სეტყვის მოსვლის ალბათობა იყო 100%, ხოლო რაკეტების გამშვებ სისტემაში ჩატვირთული იყო მხოლოდ 353 რაკეტა, მაშინ როდესაც იმ დროისთვის არსებული 90 დანადგარის სრულად დასატენად საჭირო იყო 2340 ერთეული რაკეტა, ანუ თითქმის 7-ჯერ მეტი.
- გამოვლინდა შემთხვევები, როდესაც საცეცხლე დანადგარებში რაკეტები არ არის ჩატვირთული სრული რაოდენობით. ამასთანავე, არის შემთხვევები როდესაც აქტიური ზემოქმედების პროცესში დანადგარებში ამოიწურა რაკეტები. აღნიშნული ძირითადად გამოწვეულია თანამშრომელთა სიმცირით. კერძოდ: 92 საცეცხლე დანადგარის რაკეტებით შევსებას, დღეის მდგომარეობით, უზრუნველყოფს 4 ჯგუფი, ჯამში – 13 პირი, რაც არასაკმარისია. ამასთანავე, ერთი ჯგუფი შედგება 4 სპეციალისტისგან,<sup>5</sup> ანუ არსებული ჯგუფებიც სრულად არ არის დაკომპლექტებული. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ დანადგარების რაკეტებით შევსება შესაძლოა საჭირო გახდეს დღე-ღამის ნებისმერ დროს და ძირითადად, ცუდი ამინდის პირობებში. ამასთანავე, დანადგარები განლაგებულია კახეთის რეგიონის სხვადასხვა წერტილში, ძირითადად, რთულ რელიეფზე, რაც პროცესს უფრო ართულებს.

5 მთავარი ტექნიკოსი, ტექნიკოსი, IT სპეციალისტი, მძღოლი-დამტენისგან.





5. სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედების მოხდენის დაწყებამდე საჭიროა ნებართვა საქაერონავიგაციისგან. ხშირია შემთხვევები, როდესაც მიღებული შეზღუდვის გამო, დეპარტამენტმა ვერ განახორციელა დაკისრებული მოვალეობა – ზემოქმედება მოეხდინა სეტყვის წარმოშობ ღრუბლებზე.

საქაერონავიგაციის აკრძალვები განსაკუთრებით გავლენას ახდენს თბილისის საერთაშორისო აეროპორტთან არც თუ ისე ახლოს მდებარე კახეთის რეგიონის ტერიტორიებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, კიდევ უფრო გაზრდის შეზღუდვებს ქალაქ თელავის აეროპორტის ამოქმედება, რომელიც დღეის მდგომარეობით გათვალისწინებულია მხოლოდ ქვეყნის შიდა ფრენებისთვის.

ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარები, მათი ტექნიკური შესაძლებლობების ფარგლებშიც, ვერ უზურნველყოფს მაქსიმალურ პროდუქტიულობას, რაც წარმოშობს ფერმერთა ზიანის რისკებს.

### **აღწერასა და სავსესაწინააღმდეგო სისტემების ნაკლებობა და მათი დანერგვის პროცესში არსებული გამოწვევები**

საქართველოში არსებობს სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემა, რომელიც ფუნქციონირებს მხოლოდ კახეთის რეგიონში. შესაბამისად, ქვეყნის ტერიტორიის დიდი ნაწილის დაცვა სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემით ვერ ხორციელდება მიუხედავად იმისა, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დიდი ნაწილი (გარდა ყურძნისა) მოდის სხვა რეგიონებში.

შიდა ქართლში სეტყვაზე აქტიური ზემოქმედების სამუშაოების შექმნის მიზნით, გარემოს ეროვნულ სააგენტოში 2021 წელს შეიქმნა კონცეფცია – „სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემა შიდა ქართლის რეგიონში“. სადაც ასახულია რეგიონში სისტემის დანერგვის მიზეზები და ასევე განხილულია, ტერიტორიის გათვალისწინებით, მასზე ზემოქმედების მისაღები მეთოდი.

კონცეფციაში აღნიშნულია, რომ შიდა ქართლში მიზანშეწონილი იყო სეტყვასაშიშ ღრუბლებში რეაგენტის შეყვანა მცირე ავიაციის გამოყენებით, ნაცვლად რაკეტების ან ქვემეხებისა, სხვადასხვა მიზეზიდან გამომდინარე.

საკითხთან მიმართებით კომუნიკაცია შედგა და კონსულტაციები გაიმართა სხვადასხვა ორგანიზაციასთან. გაანალიზდა არაერთი სამეცნიერო სტატია და ნაშრომი, ქართველი და საერთაშორისო სპეციალისტთა ავტორობით. ასევე: საქართველოში იმყოფებოდა კომპანია „ავსტრო-კონტროლის“ პილოტი, რომელმაც შეაფასა საკითხი და წარმოადგინა ანგარიში.

ზემოაღნიშნული აქტივობების შემდგომ, სპეციალისტების მოსაზრებით, შესაძლებელი იყო სეტყვის წინააღმდეგ აქტივობების განხორციელება მცირე ავიაციის გამოყენებით, შესაბამისი ლოჯისტიკის მოწყობისა და პილოტების მოძიების შემთხვევაში, თუმცა აღნიშნული მიმართულებით შემდგომი აქტივობები არ განხორციელებულა.



## საქყვასანიანალმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის სახელმწიფო პროგრამაში განუყოფიანთა ჩართულობის დაბალი მაჩვენებელი

სეტყვისგან დაცვის (პასიური) ერთ-ერთ მეთოდს წარმოადგენს დამცავი ბადეების სისტემის მოწყობა, მისი მოხმარების მთავარი დადებითი მხარეა: ღრუბლიდან მოსული სეტყვის შეკავება (ნათესებამდე არ დაშვება). 2019 წლიდან პროგრამის – „დანერგე მომავალი“ ფარგლებში, საქართველოს მთავრობის დადგენილებით განისაზღვრა სეტყვასანიანალმდეგო სისტემების მოწყობის თანადაფინანსების კომპონენტი, დაფინანსების მიღების კრიტერიუმები და წინაპირობები. გამოვლინდა, რომ სეტყვასანიანალმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის პროგრამაში მსურველთა ჩართულობის მაჩვენებელი დაბალია, რაც, სავარაუდოდ, გამოწვეულია შესაბამისი სისტემის სიძვირით და სახელმწიფოს მხრიდან თანადაფინანსების მცირე ოდენობით.

## საქყვის შედეგად დაზარალებულთათვის გაჩაღის ანაზღაურების პროცესში ანსაზღუდი ნაკლოვანებები და გამოწვევები

მხოლოდ 4 დღეში მოსული სეტყვისგან მიყენებულმა ზიანმა შეადგინა 13.3 მლნ ლარი, რაც კიდევ ერთხელ ხაზს უსვამს ქვეყანაში სხვადასხვა სახის გამართული სეტყვასანიანალმდეგო სისტემების არსებობის აუცილებლობას, ვინაიდან გაუმართავი/არასრულყოფილი სეტყვასანიანალმდეგო სისტემებიდან გამომდინარე, მიღებული ზიანი უარყოფით გავლენას ახდენს ქვეყნის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

სახელმწიფოს მიერ დაზარალებულთა ერთჯერადი ანაზღაურების პროცესი ხასიათდება სხვადასხვა ნაკლოვანებით. კერძოდ, ვერ ხორციელდება სრულყოფილი მონიტორინგი და მიყენებული ზიანის სრულად და ზუსტად აღრიცხვა, რაც წარმოშობს საბიუჯეტო სახსრების არამართლზომიერი განკარგვის რისკს.



## ჩვეულებრივი

### ჩვეულებრივი N 1. სსიპ – ბაჩოქის უნივერსალური საბავშვო

ქვეყანაში დამატებითი სექცია-სანიშნავი სისტემების საჭიროებების, არსებული გაუმჯობესების და ეფექტიანობის შეფასების მიზნით, მნიშვნელოვანია, სექციის დღეობა რაოდენობის სრული და ზუსტი აღრიცხვა და პროცესის განმარტაციულ სტრუქტურულ ერთეულებს შორის ინფორმაციის გაზიარება.

### ჩვეულებრივი N 2. სსიპ – ღელაშ

სექცია-სანიშნავი სარაკეტო სისტემის ეფექტიანი ფუნქციონირების მიზნით, მნიშვნელოვანია განხორციელდეს შესაბამისი აქტივობები:

- უზრუნველყოფილ იქნეს სეზონის განმავლობაში მეტეოროლოგიური რადარის გამართული ფუნქციონირება, ე.წ. „მკვდარი ზონის“ არეალის დაფარვა და რადარის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში, სხვა ალტერნატიული ქმედებები, რათა სისტემა არ გახდეს უფუნქციო.
- განხორციელდეს შესაბამისი სამუშაოები, რაც უზრუნველყოფს სექცია-სანიშნავი სისტემის კომპონენტებს შორის შეუფერხებელ ინტერნეტ და რადიოკავშირს.
- დასაცავიარეალის ფართობის, სპეციფიკის და „აკრძალული აზიმუტების“ გათვალისწინებით, განხორციელდეს დამატებითი საცეცხლე დანადგარების განთავსება შესაბამისი წერტილებში, მათ შორის, ე.წ. „ბუფერულ ზონებში“. ამასთანავე, განხორციელდეს შესაბამისი სამუშაოები საცეცხლე დანადგარების და რაკეტების უფრო შორ მანძილსა და სიმაღლეზე ზემოქმედების არეალის გაზრდის მიზნით.
- აქტიური სეზონის შეუფერხებლად ჩატარების მიზნით, მნიშვნელოვანია აღმოიფხვრას საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით მომარაგება-შეცვლის პროცესში არსებული პრობლემები, როგორც ადამიანური, ასევე ლოჯისტიკური მიმართულებით.
- წლების განმავლობაში, საქართველოს აკრძალვების რაოდენობის მასშტაბის და შედეგად მიყენებული ზიანის ანალიზზე დაყრდნობით, შეფასდეს თელავის აეროპორტის ამოქმედების გავლენა პროცესზე.

### ჩვეულებრივი N 3. საქართველოს ბაჩოქის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და სსიპ – ღელაშ

მნიშვნელოვანია, სექციისგან მიყენებული ზიანის მინიმუმადე შემცირებისთვის ქვეყნის მასშტაბით დასაცავი ტერიტორიების მდებარეობიდან და რელიეფიდან გამომდინარე, სხვადასხვა სახის სექცია-სანიშნავი სისტემის მოწყობის მიზნით, პროცესის განმარტაციულ სტრუქტურულ ერთეულებმა კომპეტენციის ფარგლებში და საერთაშორისო პრაქტიკის გათვალისწინებით, კოორდინირებულად შეიმუშაონ სტრატეგიული და სამოქმედო გეგმები, ასევე პროცესი გავრცელდეს კახეთის იმ ტერიტორიაზეც, სადაც სრულყოფილად ვერ ხორციელდება სარაკეტო სისტემის გამოყენება (მაგალითად, ე.წ. აკრძალული აზიმუტები).



# 1. შესავალი

## 1.1 აუდიტის მოტივაცია

ბოლო ათწლეულებში, დედამიწაზე ცხადად შეინიშნება სხვადასხვა სახის სტიქიური მოვლენების სიხშირისა და ინტენსივობის ზრდის ტენდენცია, რის ძირითად მაპროვოცირებელ ფაქტორად კლიმატის ცვლილება განიხილება.

დადგენილია, რომ დედამიწაზე აღრიცხული სტიქიური მოვლენების უმრავლესობა ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენათა<sup>6</sup> კატეგორიას განეკუთვნება.<sup>7</sup>

საქართველოს ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურების, რთული რელიეფის, გეოლოგიური და კლიმატური პირობების გამო, სტიქიური მოვლენები მასშტაბურია, განმეორებადობა – ხშირი და საშიშროების რისკი – მაღალი. ბოლო წლებში შეიმჩნევა მათი გახშირება, რისი მიზეზიც არის, როგორც კლიმატის ცვლილება, ასევე ადამიანის ზემოქმედება.

ვინაიდან ბუნებრივი სტიქიური პროცესები მაღალ საშიშროებას უქმნის ქვეყნის მოსახლეობას, ინფრასტრუქტურას და ეკონომიკას, მათი მართვის საკითხები განსაკუთრებული ყურადღების საგანს წარმოადგენს.

საქართველო აქტიურად არის ჩართული საერთაშორისო პროცესებში, რომლებიც კატასტროფების რისკების შემცირების და შედეგების შერბილებისკენ არის მიმართული.

საქართველოში კლიმატის ცვლილების გამოვლინება განსაკუთრებით მწვავედ აისახება სოფლის მეურნეობის, ჯანდაცვის, ენერგეტიკის და ეკონომიკის სექტორებზე. შესაბამისად, კლიმატის ცვლილება საფრთხეა ქვეყნის მდგრადი განვითარებისთვის.

სეტყვა წარმოადგენს ერთ-ერთ არასასურველ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენას, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს სოფლის მეურნეობაზე. მას მნიშვნელოვანი ზარალის მოტანა შეუძლია წარგავების და შინაური ცხოველებისთვის.

სეტყვის პროცესები მნიშვნელოვნად აქტიურია სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთსა და კავკასიონის ცენტრალურ ნაწილში, ხოლო არააქტიურია – შავი ზღვის სანაპიროზე და კოლხეთის დაბლობში.

6 წყალდიდობა/წყალმოვარდნები, ღვარცოფები, თოვლის ზვავები, სეტყვა, ძლიერი ქარები და სხვ.

7 გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის და აშშ-ის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს მონაცემებით, ბოლო ათწლეულების განმავლობაში, მსოფლიოში დაფიქსირებული სტიქიური უბედურებების, დაახლოებით, 90 პროცენტი გამოწვეული იყო ჰიდრომეტეოროლოგიური საფრთხით.



კლიმატის ცვლილებით გახშირებული ექსტრემალური სტიქიური მოვლენების სეტყვიანი დღეებისაგან გამომწვეული ზიანის შესამცირებლად, მნიშვნელოვანია ქვეყანაში არსებობდეს სხვადასხვა სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემა.

საქართველოში მოქმედებს აგროდაზღვევის პროგრამა,<sup>8</sup> რომლის მიზანია აგროსექტორში სადაზღვევო ბაზრის განვითარება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის ხელშეწყობა, თუმცა დაზღვევა ვერ ჩაითვლება სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემად, მისი დანიშნულება აღნიშნული საქმიანობით დაკავებული პირებისთვის შემოსავლის შენარჩუნება და რისკების შემცირებაა.

## 1.2 აუდიტის მიზანი და მთავარი კითხვები

აუდიტის მიზანია შეისწავლოს ქვეყანაში არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები და მათი მართვის პროცესი, მოახდინოს ნაკლოვანებების იდენტიფიცირება, მათი გამომწვევი მიზეზების გაანალიზება, შესაბამისი დასკვნების გამოტანა და გაუმჯობესებაზე ორიენტირებული რეკომენდაციების გაცემა.

აუდიტის მთავარი კითხვა შემდეგია:

**ჩამოწმად უზაქმიანია ქვეყანაში არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები?**

მთავარ კითხვაზე პასუხის გასაცემად, აუდიტის ქვეკითხვებად განისაზღვრა შემდეგი:

1. საკმარისია თუ არა საქართველოს ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურებისა და რთული რელიეფიდან გამომდინარე, ქვეყანაში არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები?
2. რამდენად პროდუქტიულად ხორციელდება სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მართვის პროცესი?

## 1.3 შეფასების კრიტერიუმები

აუდიტის მიმდინარეობისას, შეფასების კრიტერიუმად გამოვიყენეთ ის საკანონმდებლო აქტები, რომლებიც არეგულირებს აუდიტის ობიექტების საქმიანობას:

- საქართველოს თავდაცვის მინისტრის 2020 წლის 1 მაისის N40 ბრძანება „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკურ ცენტრ „დელტას“ დებულების დამტკიცების შესახებ“;
- საქართველოს თავდაცვის მინისტრის 2024 წლის 4 ოქტომბრის N85 ბრძანება „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკურ ცენტრ „დელტას“ დებულების დამტკიცების შესახებ“;
- საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 6 მარტის N112 დადგენილება „საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დებულების დამტკიცების შესახებ“;

<sup>8</sup> საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 10 აპრილის N236 დადგენილება „აგროდაზღვევის პროგრამის დამტკიცების შესახებ“.





- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 19 აპრილის N2-255 ბრძანება „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – გარემოს ეროვნული სააგენტოს დებულების დამტკიცების თაობაზე“;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 25 ივნისის N2-591 ბრძანებით დამტკიცებული ა(ა)იპ – სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების სააგენტოს წესდება.

ასევე: გავეცანით სხვადასხვა ქვეყნებში არსებულ სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების შესახებ ინფორმაციას და აუდიტის საგანთან მიმართებით გამოქვეყნებულ სამეცნიერო პუბლიკაციებს.

## 1.4 აუდიტის მასშტაბი და მეთოდოლოგია

სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ეფექტიანობის აუდიტის პერიოდი მოიცავს 2022-2023 წლებს, თუმცა ტენდენციის ანალიზისათვის გამოყენებულია წინა ან მომდევნო პერიოდის ინფორმაცია.

**აუდიტის ობიექტს წარმოადგენს:**

- სსიპ – სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკური ცენტრი „დელტა“;
- სსიპ – გარემოს ეროვნული სააგენტო;
- ა(ა)იპ – სოფლის განვითარების სააგენტო.

აუდიტის კითხვებზე პასუხის გასაცემად გამოყენებულია შემდეგი მეთოდოლოგია:

- სამართლებრივი ბაზის და მარეგულირებელი ნორმების ანალიზი;
- დოკუმენტური ინფორმაციის ანალიზი;
- აუდიტის ობიექტთან (შესაბამის პასუხისმგებელ პირებთან) ინტერვიუები;
- მონაცემთა ბაზების ანალიზი;
- საერთაშორისო პრაქტიკის ანალიზი.

აუდიტის კითხვებზე პასუხის გასაცემად ჩატარდა შემდეგი აუდიტორული პროცედურები:

საკმარისია თუ არა საქართველოს ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურებისა და რთული რელიეფიდან გამომდინარე ქვეყანაში არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები -შესწავლილ იქნა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები და მათი განლაგება.

რამდენად პროდუქტიულად ხორციელდება სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მართვის პროცესი – შესწავლილ იქნა საქართველოში არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო და ბადის სისტემის მართვის პროცესი, ასევე სხვა სისტემების დანერგვის საჭიროებები და შესაძლებლობი სხვადასხვა რეგიონში.



## 1.5 აუდიტის შეზღუდვა

აუდიტის ობიექტებისგან ვერ იქნა მოწოდებული აუდიტის საგანთან მიმართებით სამოქმედო გეგმები და შესაბამისი შესრულების ანგარიშები. მათი ანალიზით შესაძლებლობა გვეჩვენებოდა, შეგვესწავლა მიზნები, კონკრეტულ წელს მის შესასრულებლად განსაზღვრული აქტივობები და შეფასების ინდიკატორები. ამასთანავე, სსიპ – დელტას მიერ ვერ იქნა წარმოდგენილი სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის კონცეფცია, სადაც დეტალურად იქნებოდა განსაზღვრული სისტემის მოწყობის და შემდგომი განვითარების ეტაპები.

სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ეფექტიანობის შეფასებისთვის მნიშვნელოვან კრიტერიუმს წარმოადგენს შესაბამისი სრული და ზუსტი მონაცემების არსებობა, სადაც აღრიცხული იქნება ქვეყნის მასშტაბით (რეგიონების, სოფლების და ა.შ. მიხედვით) სეტყვიან დღეთა რაოდენობა, მიყენებული ზიანის ოდენობა (ფართობი), დაზიანების ხარისხი და დაზარალებულთა სტატისტიკური მონაცემები. აღნიშნული ინფორმაცია გამოვითხოვეთ გარემოს ეროვნული და სოფლის განვითარების სააგენტოებისგან. სტრუქტურული ერთეულებისაგან მოწოდებულ მასალებში ასახული მონაცემები შედგენილია ოპერატიული ინფორმაციის საფუძველზე, განსხვავდება ერთმანეთისგან, არ არის სრული და ზუსტი. შესაბამისად, პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, აღნიშნულ სტატისტიკურ მონაცემებზე დაყრდნობა მიზანშეწონილი არ არის.

### ცხრილი N1. ინფორმაცია სოფლის განვითარებისა და გარემოს ეროვნული სააგენტოების მიერ 2021-2024 წლებში სეტყვიან დღეთა აღრიცხვიანობის შესახებ

| წელი | სოფლის განვითარების სააგენტო | გარემოს ეროვნული სააგენტო |
|------|------------------------------|---------------------------|
| 2021 | 46                           | 17                        |
| 2022 | 100                          | 8                         |
| 2023 | 50                           | 16                        |
| 2024 | 23                           | 8                         |

**ყოველივე ზემოაღნიშნულმა გავლენა იქონია აუდიტის მიზანზე – სრულყოფილად<sup>9</sup> შეაფასოს არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ეფექტიანობა ქვეყანაში.**

საქართველოში მოქმედებს აგროდაზღვევის პროგრამა,<sup>10</sup> რომლის მიზანსაც წარმოადგენს აგროსექტორში სადაზღვევო ბაზრის განვითარება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის ხელშეწყობა.

დაზღვევა ვერ ჩაითვლება სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემად, თუმცა ქვეყანაში „აგროდაზღვევის პროგრამის“ არსებობა აუცილებლობას წარმოადგენს, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით დაკავებული პირებისათვის შემოსავლების შენარჩუნებისა და რისკების შემცირების მიზნით, რადგან სპეციალისტების მოსაზრებით, სეტყვისგან სრულყოფილ დაცვას ვერ უზრუნველყოფს ვერცერთი სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემა.

9 მოწოდებული ინფორმაცია გამოვიყენეთ, მხოლოდ გარკვეული ანალიტიკური პროცედურებისთვის.

10 საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 10 აპრილის N236 დადგენილება „აგროდაზღვევის პროგრამის დამტკიცების შესახებ“.



პროგრამის განხორციელების მიზნით, სოფლის განვითარების სააგენტო აფორმებს ხელშეკრულებებს საქართველოში კანონმდებლობით დადგენილი წესით ლიცენზირებულ შესაბამის სადაზღვევო ორგანიზაციებთან, რომლებიც გამოთქვამენ სურვილს პროგრამაში მონაწილეობის მისაღებად.<sup>11</sup>

სააგენტოს მიერ „აგროდაზღვევის პროგრამის“ ფარგლებში დაზარალებულ პირთა სრული და ზუსტი აღრიცხვის და შემდგომი მონიტორინგის პროცესში არსებული ნაკლოვანებებიდან გამომდინარე, **აუდიტის ჯგუფმა სრულყოფილად ვერ შეაფასა** პროგრამის ეფექტიანობის გავლენა და სარგებელი აუდიტის საგანთან მიმართებით. აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული ხარვეზების აღმოფხვრის მიზნით, აუდიტის სამსახურის მიერ გაცემულია რეკომენდაციები,<sup>12</sup> ხოლო შესრულების მიზნით მიმდინარეობს შესაბამისი აქტივობები.

11 პროგრამის ფარგლებში გაფორმებული ხელშეკრულებების საფუძველზე, სადაზღვევო პოლისის ღირებულების 70%-ს იხდის სოფლის განვითარების სააგენტო, ხოლო 30%-ს – მესაკუთრე.

12 აგროდაზღვევასთან მიმართებით სახელმწიფო აუდიტის სამსახურმა ჩაატარა „აგროდაზღვევის სახელმწიფო პროგრამის განვითარების და მართვის ეფექტიანობის აუდიტი“, რომლის ფარგლებშიც გამოვლენილი მიგნებების საპასუხოდ გაცემულია შესაბამისი რეკომენდაციები. აუდიტის მასშტაბი მოიცავდა 2014-2021 წლებს. <https://www.sao.ge/ka/> აგროდაზღვევის-სახელმწიფო-პროგრამა 20240202035410454ka.html



## 2. ზოგადი ინფორმაცია

### 2.1 ზოგადი ინფორმაცია აუდიტის სფეროს შესახებ

სეტყვის წინააღმდეგ მიმართული პრევენციული ღონისძიებებისთვის და მისგან მიყენებული ზიანის შემცირების მიზნით, არსებობს რამდენიმე **ძირითადი** სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემა, რომლებიც განსხვავდებიან ტექნოლოგიებისა და მოქმედების პრინციპების მიხედვით.

მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის და სხვა საერთაშორისო ორგანიზაციების მიხედვით, სეტყვისგან დაცვითი სამუშაოები ტარდება მსოფლიოს თითქმის 50 ქვეყანაში.<sup>13</sup>

უშუალოდ სეტყვისგან დაცვა ორი სახისაა, პასიური დაცვა, რაც გამოიხატება ე.წ. დამცავი ბადეების მოხმარებაში და სეტყვის ღრუბელზე აქტიური გემოქმედება.

თითოეულ მათგანს აქვს თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

**პასიური დაცვის, ანუ ბადეების მოხმარების მთავარი დადებითი მხარეა ღრუბლიდან მოსული სეტყვის შეკავება დამცავი ბადის საშუალებით (ნათესებამდე არ დაშვება).** დამაბრკოლებელი ფაქტორები: ბადეების სისტემის მაღალი ღირებულება; ბადეების სისტემის მონტაჟი და შემდგომი კონტროლი.

**აქტიური გემოქმედების ძირითადი პრინციპია სეტყვასაშიშ ღრუბელში რეაგენტის შეტანა.** აქტიური გემოქმედების სტრატეგია მოიცავს ორ ძირითად პრინციპს:

- სეტყვასაშიშ ღრუბელში რეაგენტის შეტანის არეალის განსაზღვრა;
- ღრუბელში რეაგენტის შეტანის მეთოდი.

ბოლო რამდენიმე ათეული წლის განმავლობაში კვლევებზე<sup>14</sup> დაყრდნობით, სეტყვასაშიშ ღრუბელში რეაგენტის შეტანა იწარმოება ლოკალურად, სუსტი აღმავალი ნაკადების არეში. კერძოდ, გემოქმედებისას რეაგენტი შეტანილ უნდა იქნეს იმ არეში, სადაც თავმოყრილია გადამეტცივებული წყლის დიდი რაოდენობა და სუსტია აღმავალი ნაკადები.

დღესდღეობით არსებობს სეტყვასაშიშ ღრუბელში რეაგენტის შეტანის ხუთი ძირითადი მეთოდი:

- რეაგენტის შეტანა ავიაციის მეშვეობით;
- საარტილერიო, როდესაც რეაგენტი შედის საარტილერიო ჭურვების მეშვეობით;
- შერეული საარტილერიო სარაკეტო შეტანა, როდესაც გამოიყენება ქვემეხები და სარაკეტო დანადგარები;
- სარაკეტო, როდესაც რეაგენტის ჩათესვა წარმოებს რაკეტების მეშვეობით (ეს მეთოდი გამოიყენება დღესდღეობით ყველა ქვეყანაში, სადაც ხორციელდება აქტიური გემოქმედება: საქართველოში, აშშ-ში, ბულგარეთში, არგენტინაში, ჩინეთში და ა.შ.).

13 მათ შორის, აშშ, ესპანეთი, იტალია, ბულგარეთი, არგენტინა, ჩინეთი, სომხეთი, ტაჯიკეთი და ა.შ.

14 ატმოსფეროს ფიზიკის სპეციალისტების მიერ ჩატარებულ თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევა.



## აქტიური ზემოქმედების (ჩააგნების შეწყვეტა) სხვადასხვა მეთოდების დაჯგუფებით და უარყოფითი მხარეები

- საავიაციო მეთოდის დადებითი მხარეა რეაგენტის შეტანის მაღალი სიზუსტე, ხოლო უარყოფითი – მისი ფუნქციონირება მოითხოვს დიდ მატერიალურ დანახარჯებს.<sup>15</sup>
- საარტილერიო მეთოდის დადებითი მხარეა შორსქმედითობა, (იზრდება მოქმედების რადიუსი), რაც საქართველოს (კერძოდ, კახეთის) პირობებში შესაძლოა უარყოფით მხარედაც გადაიქცეს (მეტი შეზღუდვების წარმოქმნა საზღვრისპირა ზონებზე, დიდ და მჭიდრო დასახლებებზე, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე). უარყოფითი მხარეებია: დიდი რაოდენობის კვალიფიციური არტილერიისტების აუცილებლობა; უსაფრთხოების დაბალი დონე.
- სარაკეტო მეთოდის დადებითი მხარეებია: სიზუსტე, ზემოქმედების დასაბუთებული და გამოცდილი მეთოდოლოგია, მცირე პერსონალი, სიიაფე და მაღალი უსაფრთხოება. ზემოთ ჩამოთვლილ მეთოდებთან შედარებით, უარყოფით მხარედ შეიძლება ჩაითვალოს შეზღუდვები საჰაერო სივრცის გადაადგილების უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი სტრუქტურებისგან,<sup>16</sup> რაც საერთოა ზემოთ ჩამოთვლილი აქტიური ზემოქმედების ყველა მეთოდისათვის.

გარდა ამისა, სეტყვიან ღრუბელზე აქტიური ზემოქმედება ხორციელდება ხმაურის და დარტყმითი შოკური ტალღების გენერაციით (ე.წ. Hail cannon). აღნიშნული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის მთავარი დადებითი მხარეა მისი სიიაფე, თუმცა ძირითადი უარყოფითი მხარეებია:

- მეცნიერულ დასაბუთებას მოკლებული მეთოდის ეფექტურობა;
- მცირე ფართობის დაფარვა თითოეული დანადგარის მიერ, მათი დიდი რაოდენობის საჭიროება;
- დანადგარის მუშაობით გამოწვეული აკუსტიკური ეფექტი, რომელიც დიდ ზიანს აყენებს მეცხოველეობას.

აღნიშნული სისტემების თავისებურებებიდან, დასაცავი ტერიტორიების მდებარეობიდან და რელიეფიდან გამომდინარე, ვერცერთი მათგანი ვერ უზრუნველყოფს სეტყვისგან სრულად დაცვას. შესაბამისად, სპეციალისტები მიიჩნევენ, რომ მნიშვნელოვანია სეტყვისგან მიყენებული ზიანის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, ქვეყანაში არსებობდეს სხვადასხვა სახის სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები და სტიქიასთან ბრძოლა ხორციელდებოდეს კომბინირებულად.

დღეის მდგომარეობით, საქართველოში არსებობს სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემა, რომელიც განთავსებულია, მხოლოდ კახეთის რეგიონში. ამასთანავე, სხვადასხვა პროგრამის ფარგლებში, სახელმწიფოს თანადაფინანსებით ხორციელდება სეტყვასაწინააღმდეგო ბადეების სისტემის მოწყობა.

საქართველოში სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის მართვას ახორციელებს სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკური ცენტრი „დელტა“, რომელიც საქართველოს მთავრობის დადგენილებით შექმნილი საჯარო სამართლის იურიდიული პირია, რომლის სახელმწიფო კონტროლს თავდაცვის სამინისტრო ახორციელებს.<sup>17</sup>

2015 წლიდან კახეთის რეგიონში ოპერირებს სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემა, რომელიც მთლიანად სამოქალაქო დანიშნულების პროდუქციას განეკუთვნება.<sup>18</sup>

15 ავიაპარკის შეძენა და საჭირო ინფრასტრუქტურის შექმნა-აშენება; მოვლა-პატრონობა, სანვავი, საფრენი საშუალების საბრძოლო მზადყოფნაში მოსაყვანად საჭირო დიდი დრო; კადრების მომზადება და მათი ანაზღაურება.

16 საქართველოს შემთხვევაში – საქაერონავიგაცია;

17 სსიპ – დელტა საქართველოში მოქმედი ერთადერთი ორგანიზაციაა, რომელიც სამხედრო და ორმაგი დანიშნულების პროდუქციის დაპროექტებაზე, შექმნაზე, სერიულ წარმოებასა და ტექნიკის რემონტზე მუშაობს.

18 დელტას მიერ წარმოებული საცეცხლე დანადგარები არის უნიკალური, ანუ მსგავსი სხვა ქვეყნებში არ არის.



## 3. აუდიტის მიზნები

### 3.1 სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესში არსებული ნაკლოვანებები და გამომწვევები

სსიპ – დელტაში სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესს სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის მართვის დეპარტამენტი ახორციელებს სეზონურად, პირველი აპრილიდან პირველ ნოემბრამდე პერიოდში.

სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემის შექმნის ერთ-ერთი ძირითადი მიზანია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სეტყვისაგან დაცვა.

სისტემა წარმოადგენს ერთიან ნახევრად-ავტომატიზებულ კომპლექსს, რომელსაც სეტყვასაშიშ კერაზე მყისიერი ზემოქმედება შეუძლია. სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემის შემადგენლობაში შედის:

- მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგური (რადარი);
- ცენტრალური მართვის ცენტრი;
- ავტომატიზებული ციფრული ცეცხლის მართვის სისტემა;
- რაკეტის გამშვები მოწყობილობა სდ-26;
- სეტყვის საწინააღმდეგო რაკეტები.

მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგური<sup>19</sup> მონაცემებს იღებს სეტყვის წარმომშობი ღრუბლის შესახებ. სპეციფიკური ალგორითმის გამოყენებით, პროგრამა ყველა ამ მონაცემს ამუშავებს და დაუყოვნებლივ აგზავნის მართვის ცენტრში, რომელიც წარმოადგენს პერსონალისთვის განკუთვნილ ადგილს, სადაც ამინდის რადარებიდან და რაკეტების გამშვები ადგილებიდან მიღებული ინფორმაციის მოგროვება და გადამუშავება ხდება. ინფორმაციის გადამუშავების შემდეგ, მართვის ცენტრიდან,<sup>20</sup> საქაერონავიგაციის<sup>21</sup> ნებართვით, ხდება შესაბამისი საცეცხლე წერტილის შერჩევა და ღრუბლის სარაკეტო დამუშავება (იხ. სქემა N1).

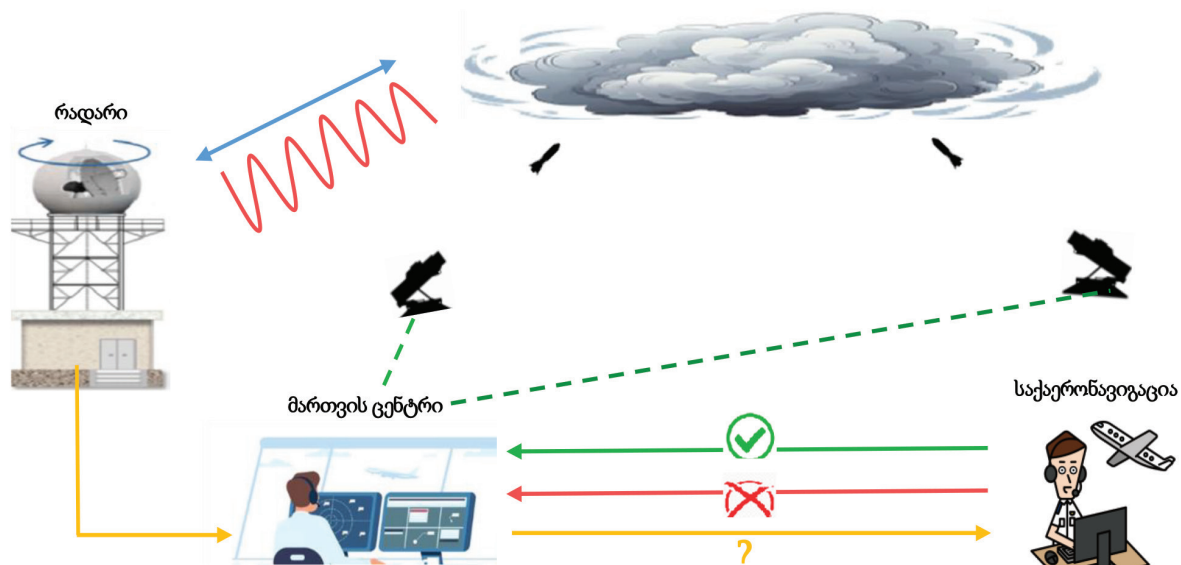
19 წარმოადგენს C დიაპაზონის, ორმაგად პოლარიზებულ დოპლერულ რადიოლოკატორს.

20 მართვის ცენტრის მუშაობას უზრუნველყოფს 4 ცვლა. ცვლა შედგება 4 სპეციალისტისგან (აქტიური ზემოქმედების ჯგუფის უფროსი; ზემოქმედების სპეციალისტი (მეტეოროლოგი); პროგრამული უზრუნველყოფის სპეციალისტი; ცეცხლის მართვის სისტემის სპეციალისტი).

21 საქაერონავიგაციის მისიაა, საქართველოს საჰაერო სივრცის (FIR) მომხმარებლებს გაუწიოს უსაფრთხო, ეფექტიანი და ეფექტური სააერონავიგაციო მომსახურება ქვეყნის კანონმდებლობის და საერთაშორისო საავიაციო ორგანიზაციების სტანდარტების შესაბამისად. საჰაერო მოძრაობის ორგანიზების პროცესში მინიმუმამდე დაიყვანოს საავიაციო შემთხვევებისა და ინციდენტების გამომწვევი რისკ-ფაქტორები და ხელი შეუწყოს ფრენების მანევრული ზემოქმედების შემცირებას გარემოზე.



## სქემა N1. ინფორმაცია სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესის შესახებ



სეტყვისაგან დასაცავად კახეთის რეგიონში, დღეის მდგომარეობით, განთავსებულია 92 ერთეული სარაკეტო გამშვები დანადგარი. სარაკეტო გამშვები განთავსებულია სპეციალურად შემოღობილ ტერიტორიაზე, მისი კვება ავტონომიურია და მზის პანელით ხდება. გამშვებ მოწყობილობაზე თავსდება 26 ერთეული სეტყვის საწინააღმდეგო რაკეტა<sup>22</sup>.

მოწოდებული ინფორმაციით, ბოლო წლებში სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის ფუნქციონირებისათვის გაწეული ხარჯი მზარდი დინამიკით ხასიათდება. 2020-2024 (11 თვე) წლებში აღნიშნულმა ხარჯმა, სულ – 38.6 მლნ ლარი<sup>23</sup> შეადგინა. კერძოდ:

## ცხრილი N2. ინფორმაცია 2020-2024 (11 თვე) წლებში სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის ფუნქციონირებისათვის გაწეული ხარჯების შესახებ

| დასახელება                                                                                     | წელი      |           |           |            |            | სულ:       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
|                                                                                                | 2020      | 2021      | 2022      | 2023       | 2024       |            |
| სეტყვასაწინააღმდეგო რაკეტების შეძენა                                                           | 4,400,787 | 1,020,975 | 5,735,717 | 9,087,513  | 9,739,427  | 29,984,419 |
| შრომის ანაზღაურება                                                                             | 514,076   | 574,211   | 875,172   | 1,040,526  | 2,482,669  | 5,486,654  |
| სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემების გამართული მუშაობისათვის ტექნიკური მხარდაჭერა და მოვლა შენახვა | 465,800   | 106,873   | 616,374   | 645,634    | 410,526    | 2,245,207  |
| მივლინება                                                                                      | 40,058    | 68,075    | 94,670    | 161,166    | 127,826    | 491,795    |
| კავშირგაბმულობის ხარჯი                                                                         | 68,564    | 75,490    | 78,792    | 69,467     | 66,249     | 358,562    |
| სულ:                                                                                           | 5,489,285 | 1,845,624 | 7,400,726 | 11,004,305 | 12,826,697 | 38,566,637 |

22 სეტყვის საწინააღმდეგო რაკეტა წარმოადგენს 60 მმ-იან უმართავ რაკეტას, რომელიც შეიცავს 50-70 გრამ ვერცხლის იოდიდის რეაგენტს. რეაგენტი იფანტება 2,5-4,5 კმ სიმაღლიდან 30-35 წამის განმავლობაში. სეტყვის საწინააღმდეგო სარაკეტო დანადგარი SD-26: ჰორიზონტალური ბრუნვის კუთხე 360°, რაკეტის დიამეტრი – 55 მმ, რაკეტის მასა – 3550 გრამი რაკეტის მაქსიმალური სიჩქარე – 600 მ/წმ, სროლის მაქსიმალური მანძილი -7800 მეტრი.

23 მათ შორის: 2022 წელს – 54,569 ლარი, ხოლო 2024 წელს – 3,190,974 ლარი საკუთარი შემოსავლებიდან.



**სეტყვისგან დაცვა სარაკეტო სისტემის მეშვეობით ვერ ხორციელდება ქვეყნის სრულ ტერიტორიაზე.**

კახეთის რეგიონის<sup>24</sup> რელიეფი დიდი მრავალფეროვნებით ხასიათდება. ოროგრაფიული მრავალფეროვნება ქმნის ხელისშემწეობ პირობებს, წლის თბილ პერიოდში სეტყვასაშიში გროვა და გროვა-სანვიმარი ტიპის ღრუბლების წარმოქმნისა და განვითარებისათვის. შესაბამისად, ტერიტორია წარმოადგენს სეტყვასაშიშროების უმაღლესი კატეგორიის მქონე რეგიონს.<sup>25</sup>

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დელტას მიერ თავდაპირველ ეტაპზე სისტემა მოეწყო კახეთის რეგიონში, თუმცა დღეის მდგომარეობითაც სისტემა ფუნქციონირებს კვლავ მხოლოდ კახეთის რეგიონში, ანუ ქვეყნის ტერიტორიის დიდი ნაწილის დაცვა სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემით ვერ ხორციელდება.

**სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის გაფართოების და მისი ეფექტიანობის გაუმჯობესების მიზნით სსიპ – დელტას მიერ ყოველწლიურად ხორციელდება აქტივობები რაც დადებითად უნდა შეფასდეს.** კერძოდ: მიმდინარეობს ახალი დანადგარების შექმნა და დამატება, გაუმჯობესდა საცეცხლე დანადგარებზე არსებული მზის პანელები და აკუმულატორები, შეიქმნა (დაინერა) სროლის სარეზერვო პროგრამა, ნაწილობრივ შეიცვალა კავშირგაბმულობის ანტენები, საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით შევსების მიმართულებით მიმდინარეობს ავტომობილების შესყიდვის პროცედურები, ასევე იგეგმება 2 სამუშაო ჯგუფის დამატება. **თუმცა, აუდიტის ჯგუფის მიერ სხვადასხვა ნაკლოვანება და გამოწვევა გამოვლინდა უშუალოდ სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესში.**

სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედების განუხორციელებლობის მიზეზები აღწერილია სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მართვის დეპარტამენტის წლიურ ანგარიშებში და აქტიური ზემოქმედების ჯგუფის ყოველწლიურ მოხსენებებში, რომლებიც ინახება მატერიალური სახით არქივში.

აუდიტის ჯგუფმა, ხარისხობრივი შერჩევით,<sup>26</sup> გამოითხოვა და შეისწავლა მოხსენებები.

**აუდიტორული პროცედურების შედეგად გამოვლინდა ძირითადი მიზეზები, რის გამოც, ვერ განხორციელდა სისტემის ეფექტიანი გამოყენება, კერძოდ:**

- მეტეოროლოგიური რადარის ტექნიკური ხარვეზები;
- მეტეოროლოგიური რადარის „მკვდარი ზონის“ არსებობა;<sup>27</sup>
- რადართან და საცეცხლე დანადგარებთან კავშირის ხარვეზები;
- საქაერონავიგაციიდან ზემოქმედებაზე აკრძალვა;

24 ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების გათვალისწინებით, კახეთის რეგიონი შეიძლება პირობითად დაიყოს სამ ძირითად კლიმატურ რაიონად. ესენია: გარე კახეთი, რომელიც მოიცავს საგარეჯოს, სიღნაღის (ცენტრალური და სამხრეთი ნაწილი) და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტებს; შიდა კახეთი, რომელშიც შედის ახმეტის (ქვემო ზონა), თელავის, გურჯაანის, ყვარლისა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტები, აგრეთვე სიღნაღის აღმოსავლეთი ნაწილი. კახეთის მაღალმთიანი ზონა, რომელიც აერთიანებს ახმეტის ზედა ზონას (მთათუშეთი) და კავკასიონის ფერდობების მაღალმთიან ზონას.

25 აღნიშნული დასტურდება სტატისტიკური მონაცემებით და რეგიონის გეოგრაფიული მდებარეობით.

26 2021-2024 წლებში დაფიქსირებული სეტყვიანი დღეების და მიყენებული ზიანიდან გამომდინარე.

27 „მკვდარი ზონა“ – დასაცავი ტერიტორიის არეალი, რომელსაც რადარი ვერ ხედავს.





- დანადგარებზე არსებული აკრძალული აზიმუტები;<sup>28</sup>
- სროლის ბრძანებისას პროგრამის ხარვეზი;
- სეტყვასაწინააღმდეგო რაკეტების ნაკლებობა;
- სარაკეტო დაფარვის არეალის არარსებობა.
- წინა დამცავი (ბუფერული) ზონის არარსებობა.<sup>29</sup>

სსიპ – დელტას მიერ სისტემის ეფექტიანობის განსაზღვრისათვის ერთ-ერთ კომპონენტად გამოიყენება სოფლის განვითარების სააგენტოსგან მოწოდებული მონაცემები,<sup>30</sup> რომლებიც შედგენილია ოპერატიულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით და არ არის სრული და ზუსტი. აღნიშნული ინფორმაციის სრულყოფილი აღრიცხვა და სსიპ – დელტასთვის მიწოდება, მნიშვნელოვანია როგორც სისტემის ეფექტიანობის განსაზღვრისთვის, ასევე იმ ზონების და არეალის იდენტიფიცირებისთვის, რომლებიც საჭიროებენ გაუმჯობესებას. მაგალითად: საცეცხლე დანადგარის დამატებას და ა.შ.

### 3.1.1 მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგურის ფუნქციონირების პირობებში არსებული საწინააღმდეგო გამოწვევები

2015 წლის აპრილში სოფელ ნუკრიანთან – „ჭოტორზე“ (სიღნაღის მუნიციპალიტეტში)<sup>31</sup> დამონტაჟდა სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის რადარი,<sup>32</sup> რომლის ძირითადი დანიშნულებაა სათანადო მეტეოროლოგიური ინფორმაციით უზრუნველყოს კახეთის რეგიონში განლაგებული სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემა. კერძოდ, რადარი დეტალურ ინფორმაციას აწვდის ღრუბლების პარამეტრების შესახებ, რომ მიღებულ იქნეს გადაწყვეტილება აქტიურ ზემოქმედებაზე, განისაზღვროს რეაგენტის შესატანი ადგილის კოორდინატები, გადაეცეს ცეცხლის მართვის სისტემების სპეციალისტს და ჩატარდეს ღრუბელზე ზემოქმედება, ანუ რეაგენტის ჩათესვა.

შესაბამისად, პროცესის საწყის და უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს რადარი. მისი მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემა ხდება უფუნქციო.

რადარის ხედვაა, მაქსიმუმ, 500კმ, სამუშაო მანძილი კი – 120 კმ, თუმცა მას გააჩნია ე.წ. მკვდარი ზონა, რაც გულისხმობს, რომ რადარი ვერ ფარავს მის გარშემო არსებულ ტერიტორიას 10-15 კმ რადიუსის ფარგლებში (იხ. სქემა N2), ანუ რადარი ვერ ფარავს კახეთის რეგიონის დასაცავი ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილს, რის გამოც აღნიშნულ ტერიტორიაზე სეტყვის ღრუბლების არსებობის შემთხვევაში, ვერ ხორციელდება პრევენციული ღონისძიებები.

28 შეზღუდული არეალი, რომლის მიმართულებით სროლა აკრძალულია (მაგალითად, ქალაქები, დასახლებული პუნქტები).

29 ფრონტალური პროცესების დროს იყო შემთხვევები, როდესაც დასაცავ ტერიტორიაზე შემოვიდა მე-3, მე-4 კატეგორიის ღრუბელი, ჩამოყალიბებული სეტყვის მარცვლებით. ზონები, რომლებიც ესაზღვრება დასაცავ ტერიტორიას (მაგალითად: თიანეთის, მარნეულის, გარდაბნის, თეთრიწყაროს რაიონები), ანუ აღნიშნულ რაიონებში რომ იყოს განლაგებული სისტემა, შესაძლებელი იქნებოდა წინასწარ დამუშავებულიყო სეტყვის მარცვლის მატარებელი ღრუბლები, სანამ ისინი შემოადგენდნენ დასაცავ ტერიტორიაზე;

30 ქვეყანაში სეტყვიან დღეთა რაოდენობა და მიყენებული ზიანის შესახებ ინფორმაცია.

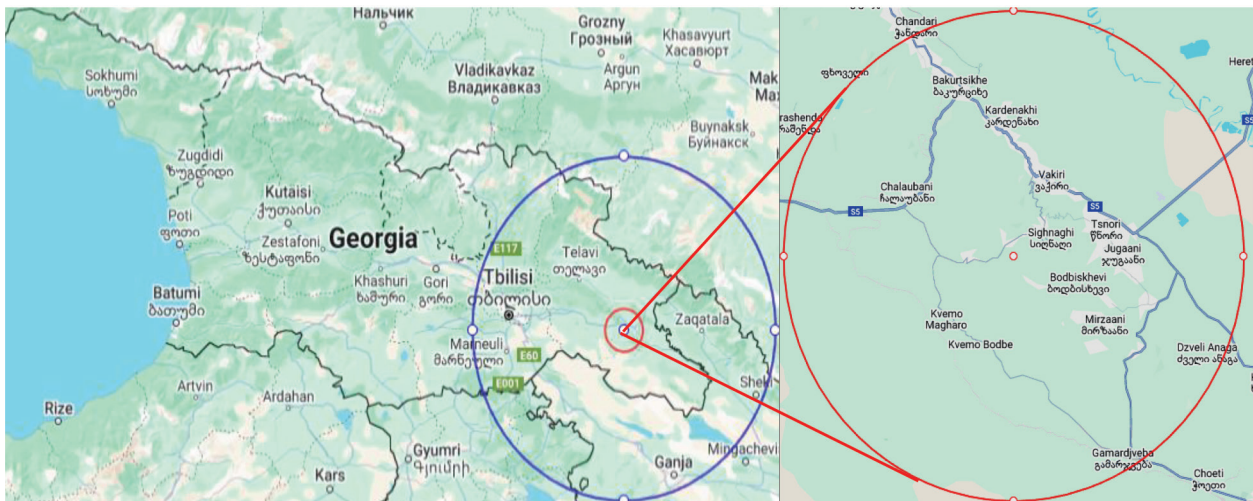
31 აღნიშნულ ადგილზე საბჭოთა კავშირის დროს განთავსებული იყო მეტეოსადგური, გარდა ამისა, წერტილის შერჩევაში მონაწილეობდნენ მიხეილ ნოდის სახელობის გეოფიზიკის ინსტიტუტის ატმოსფეროს ფიზიკის განყოფილება, ბულგარელი და გერმანელი სპეციალისტები.

32 Selex ES C – დიაპაზონის (ტალღის სიგრძე 5 სმ), METEOR 735CDP10 რადარი.



## სქემა N2. ინფორმაცია რადარის სამუშაო მანძილის და ე.წ. „მკვდარი ზონის“ შესახებ

○ – რადარის სამუშაო მანძილი (120 კმ) ○ – „მკვდარი ზონა“ (15 კმ)



დღეის მდგომარეობით, ქვეყანაში არსებობს მხოლოდ 1 რადარი, შესაბამისად, იგი სისტემის ფუნქციონირების დაწყების დღიდან მუშაობს სრული დატვირთვით, ამ ეტაპზე მისი საგარანტიო ვადა ამოწურულია და იმყოფება პოსტგარანტიულ მომსახურებაზე. აღნიშნული დასტურდება გერმანელი სპეციალისტებისაგან დაკომპლექტებული გუნდის მოხსენებებით, რომლებიც ხელშეკრულების<sup>33</sup> საფუძველზე, ყოველწლიურად ახორციელებენ რადარის ტექნომსახურებას.

გარდა იმისა, რომ გერმანელი სპეციალისტების მიერ ყოველწლიურად ხორციელდება რადარის ტექნიკური შემოწმება და გარკვეული ნაწილების შეცვლა/განახლება, 2020-2024 წლების მოხსენებებში მითითებულია რეკომენდაციები რადარის გამართული ფუნქციონირებისათვის.

აუდიტის შედეგად გამოვლინდა, რომ სპეციალისტების მიერ გაცემული მნიშვნელოვანი რეკომენდაციები მეორდება სხვადასხვა წლის მოხსენებებში და მათი აღმოფხვრა ხორციელდება დაგვიანებით.

მაგალითად, 2020-2024 წლის მოხსენებებში ასახულია შემდეგი რეკომენდაციები:

- პროგრამული მხარდაჭერის ლიცენზიის განახლება, რათა შესაძლებელი გახდეს რადარის შეცდომების ისტორიის შენახვა და მუდმივი მონიტორინგი (2020-2024 წლები) – დღეის მდგომარეობით არ არის შესრულებული მიმდინარეობს სამუშაოები.
- მაგნიტრონის შესყიდვა და მისი რეგერვში ქონა<sup>34</sup> (მითითებულია 2020-2021 წლების მოხსენებაში) – შეისყიდეს 2022 წელს, ხოლო მიწოდება განხორციელდა 2023 წელს.
- MPS კვების წყაროს შეცვლის საჭიროება მითითებულია როგორც 2023 წლის, ასევე 2024 წლის მოხსენებებში – შეისყიდეს 2024 წელს.

33 LEONARDO Germany GmbH.

34 გამომდინარე იქიდან, რომ დელტას არ გააჩნია მის დასამონტაჟებლად და გამართული მუშაობისთვის საჭირო აუცილებელი აპარატურა და ხელსაწყოები საჭიროებდა გერმანელი სპეციალისტის დახმარებას.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ მიუხედავად სპეციალისტების მიერ ყოველწლიური გეგმური შემოწმებების, სისტემის ფუნქციონირების დაწყებიდან (2015-2024 წლები) დღემდე, რადარი არაერთხელ გამოვიდა მწყობრიდან, რამაც გამოიწვია მისი სრულად გათიშვა. იყო შემთხვევები, როდესაც რადარის გათიშვის შედეგად დაისეტყვა გარკვეული ტერიტორიები.<sup>35</sup>

რადარის მწყობრიდან გამოსვლის სხვადასხვა შემთხვევაში ვერ ხორციელდება შესაბამისი სამუშაოების ჩატარება სსიპ – დელტას მიერ და ვერც გერმანელი სპეციალისტები უზრუნველყოფენ დისტანციურად პრობლემების აღმოფხვრას. შესაბამისად, საჭირო ხდება მათი საქართველოში ჩამოსვლა, რაც გარკვეულ დროს მოითხოვს და შესაბამისად, უარყოფითად აისახება პროცესის ეფექტიანობაზე.

გემოლნიშნული ხარვეზები ასევე იდენტიფიცირებულია, სსიპ – დელტას სპეციალისტების ყოველწლიურ მოხსენებებში, სადაც მიუთითებენ ანალოგიური ტიპის რადარის შეძენა-დამონტაჟების საჭიროებაზე, რაც ხელს შეუწყობს რიგი პრობლემების მოგვარებას და გაზრდის პროცესის ეფექტიანობას. კერძოდ, დამატებითი რადარი უზრუნველყოფს:

- სისტემის საიმედოობას;
- გაზრდის აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის „სრული სკანირების“ დაფარვის ზონას (მათ შორის: ქალაქი თბილისი, ნაწილობრივ – შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის რეგიონები);
- ქვემო ქართლში სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემის მოწყობის შემთხვევაში მეტეოინფორმაციის მოწოდებას;
- არსებული მეტეორადარის თავზე სხვადასხვა სიმაღლეზე ე.წ. „მკვდარი ზონის“ განეიტრალებას (10-15 კმ დიამეტრში – ღრუბლის სიმაღლიდან გამომდინარე);
- რადარების პარალელურ რეჟიმში მუშაობას, რაც შეამცირებს სკანირების დროს და გაზრდის მოცემული ინფორმაციის გარჩევის უნარიანობას;
- ადრეულ ეტაპზე შემომაგალი ღრუბლის მასების მახასიათებლების იდენტიფიცირებას დასავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთისა და ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდან.

დეპარტამენტი დამატებითი რადარის შესყიდვის აუცილებლობას 2018 წლიდან აცენებს, თუმცა დღეის მდგომარეობით, დამატებითი რადარი არ არის შესყიდული.

### 3.1.2 საწყვასაწინააღმდეგო სისტემის კომპონენტებს შორის კავშირის ნაკლავანება

სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის გამართულად ფუნქციონირებისათვის უმნიშვნელოვანესია კომპონენტებს შორის შეუფერხებელი კავშირი. რადართან კავშირი ხორციელდება ინტერნეტით, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მეშვეობით, თუმცა გარკვეულ მონაკვეთებზე აღნიშნული ქსელი გაყვანილია საჰაერო გზით, რის გამოც, უამინდობის შემთხვევებში, კავშირი ან შეფერხებებით მიმდინარებს, ან სრულად წყდება. კომპონენტებს შორის კავშირის არარსებობის შემთხვევაში ვერ ხორციელდება ღრუბლებზე გემოქმედება,<sup>36</sup> რაც პირდაპირ აისახება ტერიტორიებზე სეტყვის შედეგად მიყენებული ზიანით.

35 მაგალითად, 2018 წელს რადარის გათიშვის დროს, ახმეტის მუნიციპალიტეტში 200 ჰა ფართობი დაისეტყვა.

36 მაგალითად: დეპარტამენტის აქტიური გემოქმედების ჯგუფის უფროსის 2023 წლის 19 და 30 ივნისის მორიგეობის მოხსენებითი ბარათებში, გემოქმედების ვერ განხორციელების მიზეზად, მითითებულია კავშირის პრობლემები.



ინტერნეტკავშირის ხარვეზი, წლებია პრობლემას წარმოადგენს. ამასთანავე, დამახასიათებელია კაბელის დაზიანების შემთხვევების მატების ტენდენცია, რაც უარყოფითად აისახება პროცესის ეფექტიანობაზე და შესაძლოა გამოიწვიოს შედეგები ზიანის თვალსაზრისით.

2024 წელს სსიპ – დელტამ, კაბელის მინისქვეშ განთავსების შესყიდვის და მომსახურების საორიენტაციო განფასების მიზნით, მიმართა შპს „მაგთიკომს“ და სს „სილქნეტს“. დღეის მდგომარეობით მიმდინარეობს მოლაპარაკება.

საცეცხლე დანადგარებთან ინფორმაციის მიწოდება ხორციელდება რადიო და მობილური ოპერატორის (LTE) კავშირით (უსადენო). ხარვეზები გამოვლინდა აღნიშნული მიმართულებითაც. კერძოდ, ხშირია შემთხვევები, როდესაც სექციის ღრუბელზე გემოქმედება ვერ განხორციელდა, რადგან არ იყო კავშირი დანადგართან. პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, აღნიშნულის მიზეზს წარმოადგენს:

- სხვადასხვა მექანიკური დაზიანება დანადგარზე;
- რადიოკავშირის შემთხვევაში – უამინდობა, მაშინ როდესაც, სისტემის გამოყენება ყოველთვის ხორციელდება და საჭიროა უამინდობისას;
- მობილური ოპერატორის (LTE) კავშირთან მიმართებით, როგორც უამინდობა, ასევე მობილური ოპერატორის ანძების განლაგება და მისი სხვა სისტემური თანმდევი ოპერაციები.<sup>37</sup>

აღნიშნული ხარვეზების ზუსტი მიზეზების იდენტიფიცირება ვერ ხორციელდება, რადგან დეპარტამენტის შესაბამისი სამუშაო ჯგუფი დანადგართან მიდის მხოლოდ მაშინ, თუ კავშირი არ აღდგა გარკვეული დროის განმავლობაში, ანუ ძირითადად მექანიკური დაზიანების შემთხვევაში.

პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, 2024 წელს კავშირგაბმულობის გაუმჯობესების სსიპ – დელტას სპეციალისტების მიერ შეიქმნა და გამოიცადა როგორც რადიო, ისე LTE ანტენები.<sup>38</sup>

### **3.1.3 საფეხზე დანადგარების განლაგებასა და ექსპლუატაციის პროცესში არსებული ხარვეზები და გამოწვევები**

საცეცხლე წერტილებიდან სროლა ხორციელდება „სდ-26“ ტიპის დანადგარიდან (შექმნილია – დელტაში). კახეთის რეგიონში დღეის მდგომარეობით ფუნქციონირებს 92 ერთეული სარაკეტო გამშვები დანადგარი. კერძოდ:

37 მაგალითად: მობილური ოპერატორის მიერ სისტემის განახლება, გადატვირთვა და სხვ.

38 რადიოკავშირის ანტენები აიწყო და დამონტაჟდა ყველა დანადგარზე. ასევე რეპიტერებზე შეიკვალა გაუმჯობესებული მახასიათებლების მქონე ანტენები (შეისყიდეს Amphenol-ის ფირმის ანტენები). ამასთანავე, დაემატა 2 ცალი რეპიტერი, ხოლო მობილური კავშირის ახალი LTE ანტენებისთვის, მასალები შესყიდულია და ელოდებიან მიწოდებას. მასალების მიღებისთანავე დაიწყება ანტენების აწყობა და მომავალი წლის სეზონის დაწყებამდე დასრულდება მათი მონტაჟი.



### ცხრილი N3. ინფორმაცია კახეთის რეგიონში საცეცხლე წერტილების განლაგების შესახებ

| რაიონი    | გურჯაანი | დედოფ-<br>ლისწყარო | საგარეჯო | თელავი | სიღნაღი | ყვარელი | ახმეტა | ლაგოდეხი | სულ: |
|-----------|----------|--------------------|----------|--------|---------|---------|--------|----------|------|
| რაოდენობა | 17       | 16                 | 13       | 13     | 12      | 9       | 7      | 5        | 92   |

უშუალოდ სეტყვის საწინააღმდეგო დანადგარი უზრუნველყოფილია:

- რაკეტებით;
- კავშირით (ინტერნეტ და რადიო);
- აკუმულატორით (რომლის დასატენადაც გამოიყენება მზის პანელები);
- გამაფრთხილებელი ხმოვანი მოწყობილობით;
- დანადგარის დისტანციური მართვისათვის საჭირო ელექტრონული მოწყობილობებით.<sup>39</sup>
- მეხამრიდით.

დანადგარის ტერიტორია შემოსაზღვრულია დამცავი ღობით.

ყოველი აქტიური ზემოქმედების შემდეგ ხდება დანადგარში რაკეტების შევსება, გარდა ამისა, დანადგარის მექანიზმი სისტემატურად კონტროლდება და წარმოებს მისი პროფილაქტიკა დეპარტამენტის ტექნიკური უზრუნველყოფის სამმართველოს მიერ.

ზემოქმედებისთვის გამოიყენება LOZA-2M ტიპის რაკეტები, რომლის სროლის პარამეტრებია: **ზღვის დონიდან** მინიმალურ, 45°-იან დახრაზე (ამაღლების კუთხე),<sup>40</sup> რაკეტის ტრაექტორიის სიმაღლე – 3800 მეტრი, მანძილი – 8500 მეტრი. ხოლო მაქსიმალურ, 85°-იან დახრაზე – სიმაღლე **7200 მეტრი**, მანძილი – 1600 მეტრი.

ანუ: სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარით ზემოქმედების ეფექტიანობა დამოკიდებულია, თუ რა სიმაღლესა და მანძილზეა ღრუბელი განლაგებული. სეტყვიანი ღრუბლის სიმაღლე პირდაპირ მოქმედებს დანადგარის გარშემო დასაცავი ტერიტორიის არეალის შემცირებაზე (რადიუსზე). მაგალითისთვის იხ. სქემა N3.

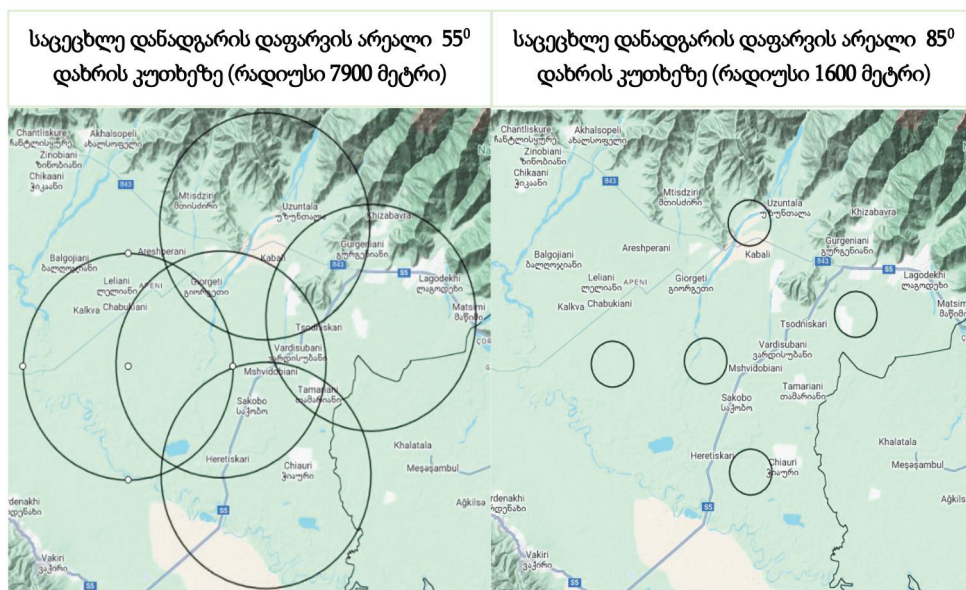
39 მოდემები, პლატები მინი-კომპიუტერი და ა.შ.

40 პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, არ გამოიყენება 45°-იანი დახრის კუთხე (ამაღლების კუთხე) და მინიმალურ სამუშაო პარამეტრად იყენებენ 55°-იან დახრას.





**სქემა N3. ინფორმაცია ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში განლაგებულ საცეცხლე დანადგარების მოქმედების 55 ° და 85 °-იან დახრის კუთხეებზე დაფარვის არეალის შედარების შესახებ**



როგორც სქემიდან ჩანს, ღრუბელზე ეფექტიანი ზემოქმედებისათვის მნიშვნელოვანია საცეცხლე დანადგარების იმგვარი რაოდენობა და განლაგება, რომ არ დარჩეს დაუფარავი ზონები.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ **92 დანადგარიდან 34-ს (37%)** გააჩნია აკრძალული აზიმუტები, რაც გულისხმობს, რომ ღრუბელზე ზემოქმედება ვერ განხორციელდება გარკვეული მიმართულებებით, კერძოდ: კახეთის რეგიონის 8 მუნიციპალურ ცენტრში (ახმეტა, თელავი, ყვარელი, გურჯაანი, ლაგოდეხი, სიღნაღი, დედოფლისწყარო, საგარეჯო). დანადგარები, რომლებიც განლაგებულია ამ ქალაქების ირგვლივ და მათგან გასროლილი რაკეტა პოტენციურად წვდება დასახლებულ პუნქტს: ასევე, სახელმწიფო საზღვარი და რამდენიმე ისტორიულ-რელიგიური ცენტრი (ალავერდის კომპლექსი, ნეკრესის კომპლექსი და ა.შ.). მაგალითად: თუ საცეცხლე დანადგარიდან რაკეტის გასროლის მაქსიმალური მანძილი წვდება ზემოხსენებულ აკრძალულ აზიმუტებს, გასროლა არ ხორციელდება იმ შემთხვევაშიც კი, თუ სეტყვინი ღრუბელი ნაკლებ მანძილზეა.

აუდიტის შედეგად გამოვლინდა, რომ არსებული საცეცხლე დანადგარების რაოდენობა და შესაბამისად, განლაგება, სრულყოფილად ვერ უზრუნველყოფს დასახული მიზნის მიღწევას, ვერ ფარავს სრულად დასაცავ არეალს (ზონებს) და საჭიროა მათი რაოდენობის გაზრდა – ახალ ლოკაციებზე დამატება.

დღეის მდგომარეობით, დელტას მიერ კახეთის რეგიონში იგეგმება 22 სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარის დამატება, რომელთა მოწყობის სამუშაოები სხვადასხვა ეტაპზეა. კერძოდ:

## ცხრილი N4. ინფორმაცია დამატებითი სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარების მოწყობის შესახებ

| რაიონი        | სტატუსი                                  |           |                        |                    | სულ: |
|---------------|------------------------------------------|-----------|------------------------|--------------------|------|
|               | აშენებული (საჭიროებს დანადგარის მონტაჟს) | დაგეგმილი | მოლაპარაკების პროცესში | წარმოების პროცესში |      |
| ახმეტა        | 1                                        | 1         | -                      | -                  | 2    |
| გურჯაანი      | -                                        | 1         | -                      | -                  | 1    |
| დედოფლისწყარო | -                                        | 4         | 1                      | -                  | 5    |
| თელავი        | -                                        | 1         | -                      | 1                  | 2    |
| ლაგოდეხი      | 1                                        | 1         | -                      | 1                  | 3    |
| საგარეჯო      | -                                        | 2         | -                      | 2                  | 4    |
| სიღნაღი       | 1                                        | 3         | -                      | -                  | 4    |
| ყვარელი       | 1                                        | -         | -                      | -                  | 1    |
| სულ:          | 4                                        | 13        | 1                      | 4                  | 22   |

ამასთანავე, აღსანიშნავია, რომ დანადგარები არ არის განლაგებული წინა დამცავ (ბუფერულ) ზონებში, რომლებიც ესაზღვრება დასაცავ ტერიტორიას. მაგალითად: თიანეთის, მარნეულის, გარდაბნის, თეთრიწყაროს რაიონები, ანუ დასაცავი ტერიტორიის მოსაზღვრე რაიონებში სისტემის განლაგება, შესაძლებელს გახდის, წინასწარ დამუშავდეს სეტყვის მარცვლის მატარებელი ღრუბელი, სანამ ისინი შემოაღწევენ დასაცავ ტერიტორიაზე, რაც გაზრდის ზემოქმედების ეფექტურობას.

პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, იმ შემთხვევაში, თუ აღნიშნული ღრუბლები შემოაღწევს დასაცავ ტერიტორიაზე, ვერ ხორციელდება სრულყოფილი და ეფექტიანი ზემოქმედება, რაც აღკვეთს სეტყვას. შესაბამისად, მათი ზემოქმედება ძირითადად მიმართულია, რომ შემცირდეს სეტყვის მარცვლების ზომა და ჩამოიყაროს რაც შეიძლება ნაკლებ ტერიტორიაზე.

სტაციონალური საცეცხლე დანადგარების დამატებასთან ერთად, გეგმიური ხარვეზების აღმოფხვრის ერთ-ერთ საშუალებას წარმოადგენს მობილური სეტყვისაწინააღმდეგო სისტემების გამოყენება, ანუ დანადგარი დამონტაჟებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებაზე და მისი გამოყენება განხორციელდება საჭიროებისამებრ სხვადასხვა ლოკაციაზე.

აღნიშნული მიმართულებით 2024 წლის 6 დეკემბერს სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მართვის დეპარტამენტის უფროსმა მიმართა ხელმძღვანელობას, განიხილონ და შეიმუშაონ საცდელი მობილური დანადგარის შექმნის შესაძლებლობა.

### 3.1.4 სხვადასხვა სახის საპროტექციო ღონისძიებების განხორციელების შესახებ

ღრუბლებზე ზემოქმედებისთვის გამოიყენება LOZA-2M ტიპის რაკეტები. რეაგენტის რაოდენობა ერთ რაკეტაში შეადგენს 400 გრამს. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ დღეის მდგომარეობით არსებული სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარები და შესაბამის თავსებად რაკეტებს ზემოქმედების მოხდენა შეუძლიათ მხოლოდ 7 კმ სიმაღლეზე არსებულ ღრუბლებზე.<sup>41</sup>

41 7 კილომეტრზე მაღალ სიმაღლეზე გასროლას, მხოლოდ 1 დანადგარი ახორციელებს, რომელიც განთავსებულია თელავის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნაფარულში (ნელს გამოიცადა, უკვე მუშაობს).



2021 წლის ბოლოს დელტას მიერ დამზადდა ექსპერიმენტული დანადგარის ნიმუში, რომლის მეშვეობითაც უნდა განხორციელდეს უფრო შორ მანძილზე მყოფი ღრუბლის გაფანტვა. აღნიშნული დანადგარისთვის შესყიდეს 300 რაკეტა, თუმცა მხოლოდ 28 რაკეტა იქნა გასროლილი, რადგან დანადგარი გამოცხადდა წუნდებულად და ჩამოიწერა. რაც შეეხება წუნდებული დანადგარისთვის შესყიდულ რაკეტებს, გამოუყენებელ მდგომარეობაში ინახებოდა საწყობში (272 ცალი, ღირებულებით – 254,710 ლარი) და მოქმედების ვადა ამოწურა 2024 წლის აპრილში, თუმცა დელტას მიმართვის საფუძველზე რაკეტების მომწოდებელმა განმარტა, რომ აღნიშნული ვადა წარმოადგენს საგარანტიოს და არა საექსპლუატაციოს.

დელტას მიერ აიწყო და 2024 წელს გამოიცადა საცეცხლე დანადგარი, რომელიც გასროლას ახორციელებს ზღვის დონიდან 55°-იან დახრაზე (ამალღების კუთხე), რაკეტის<sup>42</sup> ტრაექტორიის სიმაღლეა 3400 მეტრი, მანძილი – 10800 მეტრი, ხოლო მაქსიმალურ, 85°-იან დახრაზე – სიმაღლე 8400 მეტრი, მანძილი – 5100 მეტრი. აღნიშნული დანადგარი განთავსებულია თელავის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნაფარეულში. პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, შესაბამისი ნაწილების შესყიდვის შემთხვევაში, მინიმალურ ვადებშია შესაძლებელი დამატებითი დანადგარების აწყობა. დღეის მდგომარეობით, მიმდინარეობს 12 ახალი დანადგარის აწყობის პროცედურები.

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ საქაერონავიგაციასთან გაფორმებული შეთანხმების<sup>43</sup> მიხედვით სსიპ – დელტას მიერ სეტყვისაწინააღმდეგო სისტემის მუშაობის მაქსიმალური სიმაღლე შეადგენს ზღვის დონიდან არაუმეტეს 9450 მეტრს, საიდანაც რაკეტის ფრენის მაქსიმალური სიმაღლე (ტექნიკური მონაცემების შესაბამისად) შეადგენს 8500 მეტრს, ხოლო დამატებითი 950 მეტრი წარმოადგენს ბუფერულ ზონას. აღნიშნული შეზღუდვებიდან გამომდინარე, შორსმსროლელი დანადგარების და შესაბამისი რაკეტების მონტაჟი მიზანშეწონილი არ არის ყველა ლოკაციაზე. დღეისათვის მიმდინარეობს სამუშაო შეხვედრები საქაერონავიგაციასთან, სადაც განიხილება ახალი რაკეტების გამოყენება და არსებული უსაფრთხო ზონების საზღვრების გადახედვა.

**გემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, სსიპ – დელტა დღეის მდგომარეობით, ვერ ახორციელებს პრევენციულ ზემოქმედებას ზღვის დონიდან 7 კილომეტრზე მაღლა წარმოქმნილ ღრუბლებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, იყო შემთხვევები, როდესაც დაისეტყვა და ზიანი მიადგა სხვადასხვა ტერიტორიას.**

სსიპ – დელტას მიერ სეტყვასაწინააღმდეგო რაკეტების შესყიდვა ხორციელდება, ძირითადად, ბულგარული კომპანიისაგან.<sup>44</sup>

შესასყიდი რაკეტების ოდენობა განისაზღვრება არსებული ნაშთის და წლის განმავლობაში საჭირო რაოდენობის შესაბამისად. შესყიდული რაკეტების ექსპლუატაციის ვადა შეადგენს 3 წელს.

42 ღრუბლებზე ზემოქმედებისთვის გამოიყენება LOZA-7 ტიპის რაკეტები. რეაგენტის რაოდენობა ერთ რაკეტაში შეადგენს 800 გრამს.

43 შპს „საქაერონავიგაციის“ საჰაერო მოძრაობის მართვის სამსახურის და სსიპ – დელტას შორის ურთიერთქმედებისა და კოორდინირებაზე 2021 წელს გაფორმებული შეთანხმება.

44 Stroyproject Ltd.



**ცხრილი N5. ინფორმაცია წლის განმავლობაში გასროლილი რაკეტების რაოდენობის შესახებ**

| რაიონი        | წელი |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|
|               | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| გურჯაანი      | 505  | 781  | 637  | 1239 | 834  |
| დედოფლისწყარო | 214  | 540  | 606  | 1129 | 697  |
| საგარეჯო      | 425  | 764  | 471  | 918  | 822  |
| სიღნაღი       | 280  | 496  | 301  | 839  | 497  |
| თელავი        | 571  | 571  | 531  | 696  | 881  |
| ახმეტა        | 474  | 731  | 513  | 594  | 762  |
| ყვარელი       | 414  | 581  | 430  | 781  | 890  |
| ლაგოდეხი      | 146  | 373  | 239  | 649  | 483  |
| სულ:          | 3029 | 4837 | 3728 | 6845 | 5866 |

2023 წლის სახელმწიფო შესყიდვების წლიური გეგმის მიხედვით, სექცვისსაწინააღმდეგო რაკეტების შესაძენად განსაზღვრული იყო 9.3. მლნ ლარი, რაც საკმარისი იქნებოდა, დაახლოებით, 9-10 ათასი რაკეტის შეძენისთვის.

2023 წლისთვის რაკეტების ნაშთი შეადგენდა 1738 ერთეულს, სეზონის გამართულად მუშაობისთვის დეპარტამენტის მიერ მოთხოვნილი იყო დამატებით 5000 ცალი რაკეტის შეძენა,<sup>45</sup> თუმცა სეზონის დასაწყისში შესყიდულ იქნა მხოლოდ 2500 ცალი (ღირებულებით – 875.0 ათასი ევრო),<sup>46</sup> რაც (სულ – 4238 რაკეტა) არასაკმარისი აღმოჩნდა აქტიური სეზონის შეუფერხებლად ჩასატარებისთვის.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მეტეოროლოგიურად ყველაზე აქტიურ პერიოდში, წარმოიქმნა რაკეტების დეფიციტი, კერძოდ: 18-19 ივნისს სექცვის მოსვლის ალბათობა იყო 100%,<sup>47</sup> ხოლო რაკეტების გამშვებ სისტემაში ჩატვირთული იყო მხოლოდ 353 რაკეტა, მაშინ როდესაც სისტემაში შემაგალი 90 დანადგარის სრულად დასატენად საჭირო იყო 2340 ერთეული რაკეტა, ანუ თითქმის 7-ჯერ მეტი. აღნიშნულ დღე-ღამეში გასროლილ იქნა 81 რაკეტა იმ პირობებში, როდესაც სპეციალისტების<sup>48</sup> შეფასებით: არსებული პროცესის გასაწესებლად საჭირო იყო მასირებული ჩათესვის რეჟიმის დაცვა, რაც ფრონტის ფართობის გათვალისწინებით, მოითხოვდა 546 რაკეტას, თუმცა აღნიშნული რეჟიმით მუშაობა და მისი დაცვა შეუძლებელი იყო რაკეტების არასაკმარისი რაოდენობის გამო.<sup>49</sup>

გემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, დეპარტამენტი ვეღარ ახორციელებდა საკმარის ზემოქმედებას მეტეოროლოგიურ მოვლენებზე, რის გამოც დაისეტყვა კახეთის რამდენიმე მუნიციპალიტეტის (საგარეჯო, გურჯაანი და სხვ.) სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები.

45 სექცვის საწინააღმდეგო სისტემების მართვის დეპარტამენტის უფროსის 2022 წლის 26 სექტემბრის და 2023 წლის 6 თებერვლის მოხსენებითი ბარათები: N MOD 1 22 01111441; MOD 9 23 00122465.

46 2023 წლის 20 მარტის ხელშეკრულება N23-94.

47 დეპარტამენტის აქტიური ზემოქმედების ჯგუფის უფროსის 2023 წლის 19 ივნისის მორიგეობის მოხსენებითი ბარათი.

48 აქტიური ზემოქმედების ჯგუფის უფროსის მოხსენება.

49 რაკეტების დეფიციტის შესახებ ინფორმაცია მითითებულია კიდევ რამდენიმე მოხსენებით ბარათში. მაგალითად, 1 ივლისისათვის სისტემაში მხოლოდ 179 რაკეტა იყო ჩატვირთული, მათგან 25 სარაკეტო დანადგარი სრულიად ცარიელი იყო, უმეტესში კი – 1-3 რაკეტა იყო დარჩენილი.





სეტყვასაწინააღმდეგო დეპარტამენტის აქტიური ზემოქმედების ჯგუფის უფროსის სხვადასხვა მოხსენებებში მითითებულია, რომ გასროლა ვერ განხორციელდა, რადგან საცეცხლე დანადგარებში ამოიწურა რაკეტები. ასევე აღნიშნულია, დანადგარებში არსებული რაკეტების რაოდენობა, რომლებიც სხვადასხვა შემთხვევაში ნაკლებია, არსებულ საცეცხლე დანადგარებში რაკეტების განთავსების მაქსიმალურ რაოდენობასთან.<sup>50</sup> აღნიშნული გამოწვეულია საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით შევსების პროცესში არსებული ხარვეზებით. **კერძოდ: 92 საცეცხლე დანადგარის რაკეტებით შევსებას, დღეის მდგომარეობით, უზრუნველყოფს 4 ჯგუფი, ჯამში – 13 პირი, რაც არასაკმარისია. ამასთანავე, ერთი ჯგუფის შემადგენლობა შედგება 4 სპეციალისტისგან,<sup>51</sup> ანუ არსებული ჯგუფებიც სრულად არ არის დაკომპლექტებული.<sup>52</sup>**

თანამშრომელთა სიმცირესთან ერთად პროცესს ართულებს შემდეგი გარემოებები:

- ცენტრალური საწყობიდან კახეთის რეგიონში არსებულ საწყობებში<sup>53</sup> რაკეტების გადატანა ხორციელდება სამხედრო პოლიციის თანხლებით.<sup>54</sup> უშუალოდ რეგიონში, დანადგარების შევსებას უზრუნველყოფენ მხოლოდ სსიპ – დელტას თანამშრომლები. თუმცა, დღეის მდგომარეობით, მათი ავტომობილები არ არის აღჭურვილი სპეციალური ხმოვანი სიგნალებით და ციმციმებით. პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, აღნიშნული მიმართულებით აღებულია შესაბამისი ნებართვები და მიმდინარეობს აღჭურვილობის შესყიდვა.
- დანადგარების რაკეტებით შევსება შესაძლოა საჭირო გახდეს დღე-ღამის ნებისმერ დროს და ძირითადად, ცუდი ამინდის პირობებში. ამასთანავე, დანადგარები განლაგებულია კახეთის რეგიონის სხვადასხვა წერტილში, ძირითადად, რთულ რელიეფზე.<sup>55</sup>

### 3.1.5 საქაერონავიგაციის უზრუნველყოფის უზრუნველყოფითი გავლენა პროცესზე

საქაერონავიგაციის მისიას წარმოადგენს, საქართველოს საჰაერო სივრცის (FIR) მომხმარებლებს გაუწიოს უსაფრთხო, ეფექტიანი და ეფექტური სააერონავიგაციო მომსახურება ქვეყნის კანონმდებლობის და საერთაშორისო საავიაციო ორგანიზაციების სტანდარტების შესაბამისად. **საჰაერო მოძრაობის ორგანიზების პროცესში მინიმუმამდე დაიყვანოს საავიაციო შემთხვევებისა და ინციდენტების გამომწვევი რისკ-ფაქტორები.**

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგურის მიერ სეტყვის წარმომშობი ღრუბლის შესახებ მოწოდებული ინფორმაციის შემდგომ, გაფორმებული შეთანხმების საფუძველზე<sup>56</sup>, მართვის ცენტრი უკავშირდება საქაერონავიგაციის სროლის ნებართვის მისაღებად.

50 ერთ საცეცხლე დანადგარში ეტევა 26 რაკეტა.

51 მთავარი ტექნიკოსი, ტექნიკოსი, IT სპეციალისტი, მძღოლ-დამტენისგან.

52 პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, აღნიშნული მიმართულებით მიმდინარეობს ახალი ავტომანქანების შესყიდვის პროცედურები და ასევე იგეგმება 2 სამუშაო ჯგუფის დამატება.

53 საწყობები მდებარეობს თბილისში, თელავსა და დედოფლისწყაროში.

54 ხორციელდება წელიწადში რამდენიმეჯერ, როდესაც გადააქვთ რაკეტების დიდი რაოდენობა, სატვირთო ავტოტრანსპორტით.

55 გადაადგილება უწევთ მეორე და მესამეხარისხოვან გზებზე (ხშირად უგზოობაში).

56 შპს „საქაერონავიგაციის“ საჰაერო მოძრაობის მართვის სამსახურის და სსიპ – დელტას შორის ურთიერთქმედებისა და კოორდინირებაზე 2021 წელს გაფორმებული შეთანხმება.



აუდიტორული პროცედურების შედეგად გამოვლინდა, რომ ხშირია შემთხვევები, როდესაც საქაერონავიგაციისაგან მიღებული შეზღუდვის გამო, დეპარტამენტმა ვერ განახორციელა დაკისრებული მოვალეობა – ზემოქმედება მოეხდინა სეტყვის წარმომშობ ღრუბლებზე.

სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მართვის დეპარტამენტის ყოველწლიურ ანგარიშებში სეტყვის გამომწვევ ერთ-ერთ მიზეზად, რომელმაც გამოიწვია დიდი ოდენობით სავარგულების დასეტყვა, მითითებულია სწორედ საქაერონავიგაციისაგან აკრძალვა.

საქაერონავიგაციის აკრძალვები განსაკუთრებით გავლენას ახდენს თბილისის საერთაშორისო აეროპორტთან არც თუ ისე ახლოს მდებარე კახეთის რეგიონის ტერიტორიებზე, მაგალითად: პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, თბილისის აეროპორტის მდებარეობიდან გამომდინარე, შეზღუდვებს გავლენა აქვს სოფელ ბადიაურის ტერიტორიაზეც, რომელთა შორის პირდაპირი მანძილი, დაახლოებით, 55 კმ-ს შეადგენს.

**ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ასევე მნიშვნელოვან გავლენას მოახდენს და კიდევ უფრო გაზრდის საქაერონავიგაციისაგან შეზღუდვებს ქალაქ თელავის აეროპორტის ამოქმედება, რომელიც დღეის მდგომარეობით გათვალისწინებულია მხოლოდ ქვეყნის შიდა ფრენებისთვის.<sup>57</sup>**

აუდიტის ჯგუფის მიერ ვერ მოხერხდა დაგვედგინა, გასროლის ნებართვებზე საქაერონავიგაციისაგან აკრძალვების ზუსტი რაოდენობა. პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, აღნიშნული ინფორმაცია წარმოდგენილია აქტიური ზემოქმედების ჯგუფის უფროსის ყოველწლიურ მოხსენებებში, რომლებიც მატერიალური სახით ინახება არქივში.<sup>58</sup>

## დასკვნა

სოფლის განვითარების და გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ სრულყოფილად არ აღირიცხება ქვეყნის მასშტაბით სეტყვიან ღვთა რაოდენობა და მისგან მიყენებული ზიანი. აღნიშნულმა გავლენა იქონია აუდიტის მიზანზე – სრულყოფილად<sup>59</sup> შეაფასოს სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების ეფექტიანობა ქვეყანაში. აღსანიშნავია, რომ სსიპ – დელტა სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის ეფექტიანობის განსაზღვრისთვის, ერთ-ერთ კომპონენტად იყენებს სწორედ სოფლის განვითარების სააგენტოს მიერ მიწოდებულ ინფორმაციას.

სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის გაფართოების და მისი ეფექტიანობის გაუმჯობესების მიზნით, სსიპ – დელტას მიერ ყოველწლიურად ხორცილდება აქტივობები,<sup>60</sup> რაც დადებითად უნდა შეფასდეს. თუმცა, აუდიტის შედეგად გამოვლინდა სხვადასხვა სახის ნაკლოვანება და გამოწვევა სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის მართვის პროცესში, რის შედეგადაც ვერ განხორციელდა სისტემის ეფექტიანი გამოყენება. კერძოდ:

57 <https://airports.ge/about/airports/telavi>

58 მოხსენებების შესწავლისთვის გამოვიყენეთ ხარისხობრივი შერჩევა.

59 მოწოდებული ინფორმაცია გამოვიყენეთ მხოლოდ გარკვეული ანალიტიკური პროცედურებისთვის.

60 კერძოდ: მიმდინარეობს ახალი დანადგარების შექმნა და დამატება, გაუმჯობესდა საცეცხლე დანადგარებზე არსებული მზის პანელები და აკუმულატორები, შეიქმნა (დაინერა) სროლის სარეზერვო პროგრამა, ნაწილობრივ შეიცვალა კავშირგაბმულობის ანტენები, საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით შევსების მიმართულებით მიმდინარეობს ავტომობილების შესყიდვის პროცედურები, ასევე იგეგმება 2 სამუშაო ჯგუფის დამატება.



**1. სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის ფუნქციონირებისათვის საწყის და უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური სადგური „რადარი“. მისი მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში, სისტემა ხდება უფუნქციო. დღეის მდგომარეობით, ქვეყანაში არსებობს მხოლოდ ერთი რადარი, რომელიც სისტემის ფუნქციონირების დაწყების დღიდან მუშაობს სრული დატვირთვით. ამ ეტაპზე მისი საგარანტიო ვადა ამოწურულია და იმყოფება პოსტგარანტიულ მომსახურებაზე:**

- რადარის ტექნიკური მომსახურება ხორციელდება გერმანელი სპეციალისტების მიერ. მათ ყოველწლიურ მოხსენებებში მითითებულია რეკომენდაციები, რადარის გამართული ფუნქციონირებისათვის საჭირო აქტივობების შესახებ. აუდიტის შედეგად გამოვლინდა, რომ სპეციალისტების მიერ გაცემული მნიშვნელოვანი რეკომენდაციები მეორდება სხვადასხვა წლის მოხსენებებში და მათი აღმოფხვრა ხორციელდება დაგვიანებით.
- მიუხედავად სპეციალისტების მიერ ყოველწლიური გეგმური შემოწმებებისა, სისტემის ფუნქციონირების დაწყებიდან (2015-2024 წლები) დღემდე, რადარი არაერთხელ გამოვიდა მწყობრიდან, რამაც გამოიწვია მისი სრულად გათიშვა. იყო შემთხვევა/შემთხვევები როდესაც რადარის გათიშვის შედეგად დაისეტყვა გარკვეული ტერიტორიები.
- რადარის მწყობრიდან გამოსვლის სხვადასხვა შემთხვევებში ვერ ხორციელდება შესაბამისი სამუშაოების ჩატარება სსიპ – დელტას მიერ და ვერც გერმანელი სპეციალისტები უზრუნველყოფენ დისტანციურად პრობლემების აღმოფხვრას. ამდენად, საჭირო ხდება მათი საქართველოში ჩამოსვლა, რაც გარკვეულ დროს მოითხოვს და შესაბამისად, უარყოფითად აისახება პროცესის ეფექტიანობაზე.
- დეპარტამენტი დამატებითი რადარის შესყიდვის აუცილებლობის საკითხს 2018 წლიდან აყენებს შესაბამისი მოხსენებითი ბარათების საფუძველზე. თუმცა, დღეის მდგომარეობით, დამატებითი რადარი შესყიდული არ არის და არც 2025 წლის საბიუჯეტო განაცხადით არის გათვალისწინებული.

**2. სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების გამართულად ფუნქციონირებისათვის უმნიშვნელოვანესია კომპონენტებს შორის შეუფერხებელი კავშირი. ნაკლოვანებები გამოვლინდა აღნიშნული მიმართულებითაც. კერძოდ:**

- რადართან კავშირი ხორციელდება ინტერნეტით, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის მეშვეობით, თუმცა გარკვეულ მონაკვეთებზე აღნიშნული ქსელი გაყვანილია საჰაერო გზით, რის გამოც, უამინდობის შემთხვევებში, კავშირი ან შეფერხებებით მიმდინარეობს ან სრულად წყდება.
- იყო შემთხვევები, როდესაც სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედება ვერ განხორციელდა, რადგან საცეცხლე დანადგარი არ იყო კავშირზე, რაც გამოწვეულია სხვადასხვა მექანიკური დაზიანებით, უამინდობით, ასევე მობილური ოპერატორის ანძების განლაგებით და მისი სხვა სისტემური თანმდევი ოპერაციებით.

**3. სეტყვასაწინააღმდეგო დანადგარით ზემოქმედების ეფექტიანობა დამოკიდებულია, თუ რა სიმაღლესა და მანძილზეა ღრუბელი განლაგებული. სეტყვიანი ღრუბლის სიმაღლე პირდაპირ მოქმედებს დანადგარის გარშემო დასაცავი ტერიტორიის არეალის შემცირებაზე (რადიუსზე).**

- გამოვლინდა, რომ არსებული საცეცხლე დანადგარების რაოდენობა და შესაბამისად, განლაგება, სრულყოფილად ვერ უზრუნველყოფს დასახული მიზნის მიღწევას, ვერ ფარავს სრულად დასაცავ არეალს (ზონებს) და საჭიროა მათი რაოდენობის გაზრდა – ახალ ლოკაციებზე დამატება.



- დანადგარების სიმცირესთან ერთად, მათ ნაწილს გააჩნიათ ე.წ. აკრძალული აზიმუტები, რაც გულისხმობს, რომ ღრუბელზე ზემოქმედება ვერ განხორციელდება სხვადასხვა მიმართულებით (მუნიციპალური და კულტურული მემკვიდრეობის ცენტრები).
- დანადგარები არ არის განლაგებული წინა დამცავ (ბუფერულ) ზონებში, რომლებიც ესაზღვრება დასაცავ ტერიტორიას. შესაბამისად, ვერ ხორციელდება სეტყვის მარცვლის მატარებელი ღრუბლის დასაცავ ტერიტორიაზე შემოსვლამდე წინასწარ დამუშავება.
- დღეის მდგომარეობით, არსებული 92 დანადგარი გასროლას ახორციელებს, მაქსიმუმ, 7 კმ-ის სიმაღლეზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, იყო შემთხვევები, როდესაც დაისეტყვა და დიდი ზიანი მიადგა სხვადასხვა ტერიტორიას. სსიპ – დელტას მიერ აიწყო და 2024 წელს გამოიცადა საცეცხლე დანადგარი, რომელიც გასროლას ახორციელებს 8 კილომეტრის სიმაღლეზე და 11 კილომეტრის მანძილზე. დანადგარი განთავსებულია თელავის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნაფარეულში.

**4. ხარვეზები გამოვლინდა სეზონის შეუფერხებლად ჩასატარების მიზნით საკმარისი რაკეტების შესყიდვის მიმართულებით, რის გამოც დაისეტყვა კახეთის მუნიციპალიტეტების სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ასევე ნაკლოვანებებით ხასიათდება საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით შევსების პროცესი.**

- 2023 წლის დასაწყისში დეპარტამენტის მიერ მოთხოვნილი იყო 5000 ცალი რაკეტის შეძენა, თუმცა სეზონის დასაწყისში შესყიდულ იქნა მხოლოდ 2500 ცალი რაკეტა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მეტეოროლოგიურად აქტიურ პერიოდში წარმოიქმნა რაკეტების დეფიციტი. კერძოდ: 18-19 ივნისს სეტყვის მოსვლის ალბათობა იყო 100%, ხოლო რაკეტების გამშვებ სისტემაში ჩატვირთული იყო მხოლოდ 353 რაკეტა, მაშინ როდესაც სისტემაში შეშავალი 90 დანადგარის სრულად დასატენად, საჭირო იყო 2340 ერთეული რაკეტა, ანუ თითქმის 7-ჯერ მეტი.
- გამოვლინდა შემთხვევები, როდესაც საცეცხლე დანადგარებში რაკეტები არ არის ჩატვირთული სრული რაოდენობით. ამასთანავე, არის შემთხვევები, როდესაც აქტიური ზემოქმედების პროცესში, დანადგარებში ამოიწურა რაკეტები. აღნიშნული ძირითადად გამოწვეულია თანამშრომელთა სიმცირით. კერძოდ: 92 საცეცხლე დანადგარის რაკეტებით შევსებას, დღეის მდგომარეობით, უზრუნველყოფს 4 ჯგუფი, ჯამში – 13 პირი, რაც არასაკმარისია. ამასთანავე, ერთი ჯგუფი შედგება 4 სპეციალისტისგან,<sup>61</sup> ანუ არსებული ჯგუფებიც სრულად არ არის დაკომპლექტებული. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ დანადგარების რაკეტებით შევსება შესაძლოა საჭირო გახდეს დღე-ღამის ნებისმერ დროს და ძირითადად, ცუდი ამინდის პირობებში. ამასთანავე, დანადგარები განლაგებულია კახეთის რეგიონის სხვადასხვა წერტილში, ძირითადად, რთულ რელიეფზე, რაც პროცესს უფრო ართულებს.

**5. სეტყვიან ღრუბელზე ზემოქმედების მოხდენის დაწყებამდე საჭიროა ნებართვა საქაერონავიგაციისგან. ხშირია შემთხვევები, როდესაც მიღებული შეზღუდვის გამო დეპარტამენტმა ვერ განახორციელა დაკისრებული მოვალეობა, ზემოქმედება მოეხდინა სეტყვის წარმომშობ ღრუბლებზე.**

საქაერონავიგაციის აკრძალვები განსაკუთრებით გავლენას ახდენს თბილისის საერთაშორისო აეროპორტთან არც თუ ისე ახლოს მდებარე კახეთის რეგიონის ტერიტორიებზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, კიდევ უფრო გაზრდის შეზღუდვებს ქალაქ თელავის აეროპორტის ამოქმედება,

61 მთავარი ტექნიკოსი, ტექნიკოსი, IT სპეციალისტი, მძღოლი-დამტენი.





რომელიც დღეის მდგომარეობით გათვალისწინებულია მხოლოდ ქვეყნის შიდა ფრენებისთვის, თუმცა სხვადასხვა ინფორმაციით განიხილება მისი საერთაშორისო აეროპორტად გარდაქმნაც, აღნიშნული კი – უარყოფითად აისახება დელტას მიერ სექციიდან ღრუბელზე შემოქმედების პროცესზე.

**გემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, სექცვასაწინააღმდეგო დანადგარები, მათი ტექნიკური შესაძლებლობების ფარგლებშიც, ვერ უზრუნველყოფს მაქსიმალურ პროდუქტიულობას, რაც წარმოშობს ფერმერთა ზიანის რისკებს.**

## რეკომენდაცია

ქვეყანაში დამატებითი სექცვასაწინააღმდეგო სისტემების საჭიროებების, არსებულის გაუმჯობესების და ეფექტიანობის შეფასების მიზნით მნიშვნელოვანია, გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ უზრუნველყოს სექციიდან დღეთა რაოდენობის სრული და ზუსტი აღრიცხვა და პროცესის განმახორციელებელ სტრუქტურულ ერთეულებს შორის ინფორმაციის გაზიარება.

სექცვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემის ეფექტიანი ფუნქციონირების მიზნით, მნიშვნელოვანია განხორციელდეს შესაბამისი აქტივობები:

- უზრუნველყოფილ იქნეს სეზონის განმავლობაში მეტეოროლოგიური რადარის გამართული ფუნქციონირება, ე.წ. „მკვდარი ზონის“ არეალის დაფარვა და რადარის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში, სხვა ალტერნატიული ქმედებები, რათა სისტემა არ გახდეს უფუნქციო.
- განხორციელდეს შესაბამისი სამუშაოები, რაც უზრუნველყოფს სექცვასაწინააღმდეგო სისტემის კომპონენტებს შორის შეუფერხებელ ინტერნეტ და რადიოკავშირს.
- დასაცავი არეალის ფართობის, სპეციფიკის და „აკრძალული აზიმუტების“ გათვალისწინებით, განხორციელდეს დამატებითი საცეცხლე დანადგარების განთავსება შესაბამისი წერტილებში, მათ შორის, ე.წ. „ბუფერულ ზონებში“. ამასთანავე, განხორციელდეს შესაბამისი სამუშაოები საცეცხლე დანადგარების და რაკეტების უფრო შორ მანძილსა და სიმაღლეზე შემოქმედების არეალის გაზრდის მიზნით.
- აქტიური სეზონის შეუფერხებლად ჩატარების მიზნით, მნიშვნელოვანია აღმოიფხვრას საცეცხლე დანადგარების რაკეტებით მომარაგება-შევსების პროცესი, როგორც ადამიანური, ასევე ლოჯისტიკური მიმართულებით.
- წლების განმავლობაში, საქაერონავიგაციის აკრძალვების რაოდენობის მასშტაბის და შედეგად მიყენებული ზიანის ანალიზზე დაყრდნობით, შეფასდეს თელავის აეროპორტის ამოქმედების გავლენა პროცესზე.

## 3.2 აღსანიშნული სექცვასაწინააღმდეგო სისტემების ნაკლებობა და მათი დანერგვის პროცესში არსებული გამოწვევები

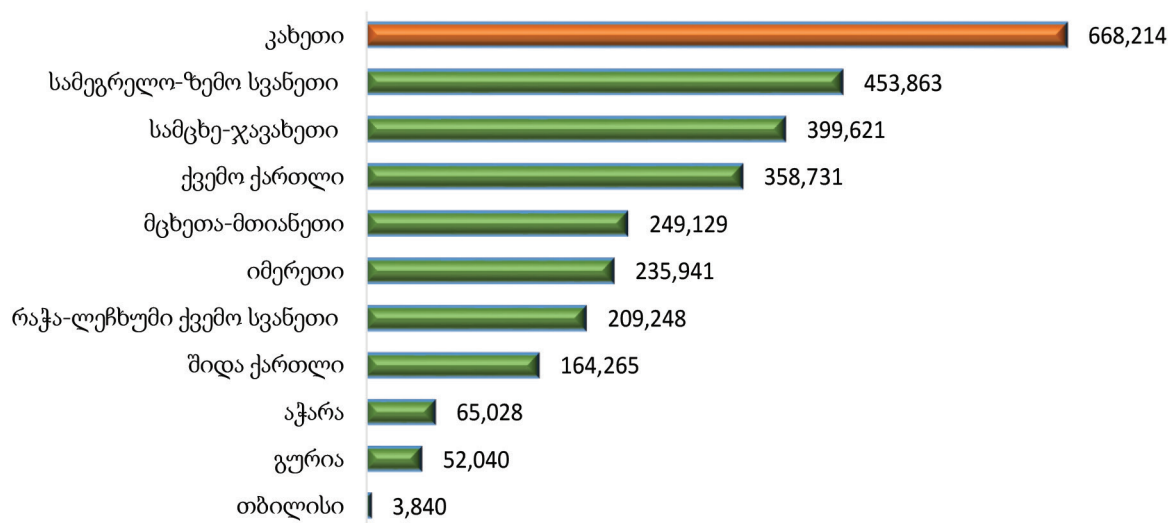
საქართველოში სექცვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემა მოქმედებს მხოლოდ კახეთის რეგიონში, ხოლო დანარჩენი ტერიტორია ფაქტობრივად დაუცველია. მიუხედავად იმისა, რომ სასოფლო-სამეურნეო მიწების და კულტურების<sup>62</sup> (გარდა ყურძნისა) დიდი ნაწილი მოდის სხვა რეგიონებში<sup>63</sup> (იხ. N4 და N5 სქემები).

62 ხორბალი, ქერი, სიმინდი, ლობიო, კარტოფილი, სხვადასხვა ბოსტნეული, ბალჩეული, ერთწლიანი და მრავალწლიანი ბალახები, ხილი და მისი ცალკეული სახეობები, თხილი, ციტრუსი, ჩაი;

63 საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემები;

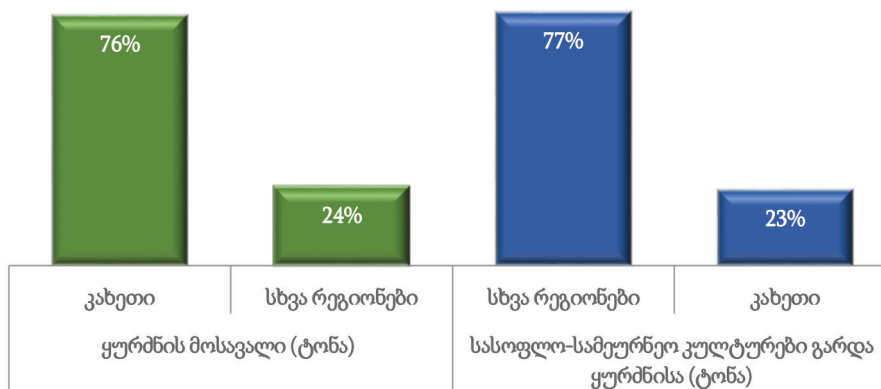


**სქემა N4. ინფორმაცია სსიპ – საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს მიერ მოწოდებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთების ფართობების (ჰა) შესახებ რეგიონების მიხედვით**



შენიშვნა: ზემოაღნიშნული ინფორმაცია მოძიებულია სააგენტოს ელექტრონული და მართვის ავტომატური საშუალებების გამოყენებით, მხოლოდ ისეთ მიწის ნაკვეთებთან მიმართებით, რომელთაც შესაბამის ელექტრონულ პროგრამაში გააჩნია მოხაზულობა (საკადასტრო მონაცემები).

**სქემა N5. ინფორმაცია 2020-2023 წლებში კახეთსა და დანარჩენ რეგიონებში ყურძნისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის შესახებ**



კახეთის მსგავსად, შიდა ქართლის რეგიონშიც საგრძნობლად ხშირია სეტყვა<sup>64</sup> და ამ მოვლენით გამოწვეული მატერიალური ზარალი, რადგან აღნიშნული რეგიონი ერთ-ერთი მონინავა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით. შიდა ქართლის რეგიონებში სეტყვის შედეგად მნიშვნელოვნად ზიანდება, როგორც ერთწლიანი, ისე მრავალწლიანი კულტურები. გარემოს ეროვნული სააგენტოს ინფორმაციით, 2014–2016 წლების პერიოდში, სეტყვით გამოწვეულმა

64 გარემოს ეროვნული სააგენტოს ინფორმაციით: კვლევებით დადგენილია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში სეტყვის მოსვლას 44% შემთხვევაში – ცივი ფრონტის შემოჭრა, 24% შემთხვევაში – ტალღური აღრევა, 17% შემთხვევაში – შიდამასური პროცესები, ხოლო 15% შემთხვევაში – ფრონტალური ოკლუზია განაპირობებს. სეტყვიანობის შესახებ, მრავალწლიური, არასრულყოფილი მონაცემების ანალიზიდანაც ჩანს, რომ შიდა ქართლის რეგიონში სეტყვა აპრილ-ოქტომბრის პერიოდსა და მისი მაქსიმალური ხდომილება – მაის-ივნისში ფიქსირდება.





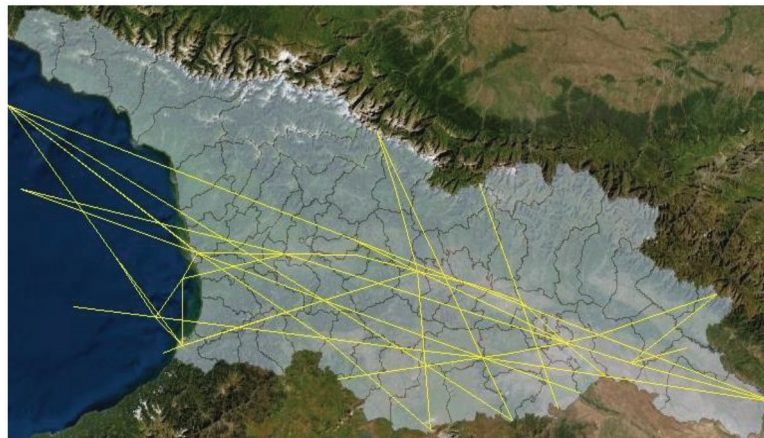
ზარალმა თითქმის 17 მილიონი ლარი შეადგინა.<sup>65</sup> აღნიშნულიდან გამომდინარე, აქტუალური გახდა შიდა ქართლის რეგიონში სეტყვაზე აქტიური ზემოქმედების სისტემის შექმნა.

შიდა ქართლში სეტყვაზე აქტიური ზემოქმედების სამუშაოების შექმნის მიზნით, გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტს დაევალა<sup>66</sup> კონცეფციის პროექტის შემუშავება. 2021 წელს შეიქმნა კონცეფცია – „სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემა შიდა ქართლის რეგიონში“, სადაც ასახულია რეგიონში სისტემის დანერგვის მიზნები და ასევე განხილულია, ტერიტორიის გათვალისწინებით, მასზე ზემოქმედების მისაღები მეთოდი.

კონცეფციაში აღნიშნულია, რომ შიდა ქართლში მიზანშეწონილი იყო სეტყვასაშიშ ღრუბლებში რეაგენტის შეყვანა მცირე ავიაციის გამოყენებით, ნაცვლად რაკეტების ან ქვემეხებისა, შემდეგი მიზეზებიდან გამომდინარე:

- რეგიონის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული საოკუპაციო რეჟიმი;
- მოცემული რეგიონის საჰაერო სივრცე წარმოადგენს საერთაშორისო საავიაციო მიმოსვლის არეალს (იხ. სურათი N1);
- სარაკეტო ჭურვების სროლა ვერ მოხდება დასახლებული პუნქტების ზემოთ, ხოლო ფრენა დასახლებული პუნქტების თავზეც შეიძლება.

#### სურათი N1. ინფორმაცია საქართველოში საერთაშორისო საავიაციო მიმოსვლის არეალის შესახებ



სეტყვის მავნე ზემოქმედებისაგან დასაცავ არეალად პირველ რიგში განისაზღვრა გორის (646 კვ.კმ – 64000 ჰექტარი) და ქარელის (412 კვ.კმ – 41000 ჰექტარი) მუნიციპალიტეტებში მდებარე ხეხილის ბაღები და სხვა მარცვლეული და არამარცვლეული კულტურები. ჯამში, დასაცავი არეალი, დაახლოებით – 1000 კვ.კმ, ანუ 100000 ჰექტარი.

კონცეფციაში აღნიშნულია, რომ მოკვლეულ იქნა წამყვანი ევროპული ქვეყნების გამოცდილება, რომლებიც აღნიშნული მეთოდით ახორციელებენ რეაგენტის ღრუბელში შეყვანას.

65 აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია 2021 წლის კონცეფციაში – „სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემა შიდა ქართლის რეგიონში“. აღნიშნული მონაცემები არ აქვთ შემდგომი წლების შესახებ.

66 პასუხისმგებელი პირების განმარტებით: გარემოს ეროვნული სააგენტოს ხელმძღვანელობამ მიიღო დავალება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ხელმძღვანელობისგან, შიდა ქართლის რეგიონში სეტყვაზე ხელოვნურად ზემოქმედების სამუშაოების განხორციელების მიზანშეწონილობის შესწავლის შესახებ.

საქართველოს მსგავსი რელიეფის და კლიმატური მახასიათებლების გათვალისწინებით, შეირჩა ავსტრია და საკითხზე დისკუსია-კონსულტაცია გაიმართა კომპანია „ავსტრო-კონტროლის“<sup>67</sup> წარმომადგენელთან. კონსულტაციები ასევე გაიმართა ერთ-ერთ წამყვან ბულგარულ კომპანიასთანაც.<sup>68</sup>

ავსტრიულ და ბულგარულ სპეციალისტებთან კონსულტაციების შემდეგ შემუშავდა ღონისძიებების ნუსხა, რომელთა განხორციელება აუცილებელია შიდა ქართლის რეგიონში სეტყვაზე ხელოვნურად ზემოქმედების თანამედროვე სისტემის შესაქმნელად. კერძოდ, ესენია:

- რეგიონის რადარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებებით უზრუნველყოფა;
- რეგიონში მცირე ავიაციისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის მოწყობა;<sup>69</sup>
- სეტყვასაშიშ ღრუბლებში გასაფრქვევი რეაგენტებით უზრუნველყოფა;<sup>70</sup>
- სეტყვასაშიშ ღრუბლებზე აქტიური ზემოქმედების სისტემის ოპერატიულად მართვის ქვესისტემის შექმნა.<sup>71</sup>

ასევე, სისტემის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრისთვის გაიმართა არაერთი კომუნიკაცია როგორც მეტეოროლოგიის მსოფლიოს ორგანიზაციის (WMO), ისე სხვადასხვა საექსპერტო ჯგუფის წარმომადგენლებთან.<sup>72</sup> გაანალიზდა არაერთი სამეცნიერო სტატია და ნაშრომი, როგორც საერთაშორისო, ისე ქართველი სპეციალისტების ავტორობით.

პირველად შეფასების შედეგად, მიზანშეწონილად ჩაითვალა პროექტის განხორციელება მიუხედავად იმისა, რომ სისტემის ეფექტიანობა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ადამიანურ ფაქტორებზე, კერძოდ, მფრინავების უნარებზე, სათანადო გადამზადების შედეგად, ოპერატიულად მოახდინონ ღრუბლების დამუშავება.

პასუხისმგებელი პირების განმარტებით,<sup>73</sup> საკითხთან დაკავშირებით, ასევე საქართველოში იმყოფებოდა ავსტრიელი „ავსტრო-კონტროლის“ პილოტი, რომელმაც შეაფასა საკითხი და წარმოადგინა ანგარიში.<sup>74</sup>

67 Austro Control არის ავსტრიის საჰაერო ნავიგაციის სერვისის პროვაიდერი. ის პასუხისმგებელია საჰაერო მოძრაობის მენეჯმენტზე, საინჟინრო და მეტეოროლოგიურ მომსახურებაზე, საფრენად ვარგისიანობასა და სერტიფიცირებაზე, სამძებრო-სამაშველო ოპერაციებზე, ასევე პილოტების ლიცენზირებაზე, საფრენოსნო სკოლების ზედამხედველობაზე და დრონების ავტორიზაციაზე.

68 Stroyproject Ltd.

69 მსუბუქი საჰაერო ხომალდის (მაგალითად, Cessna 172) დასაქირავებლად საჭირო ღონისძიებების გატარება; პროცესისთვის შესაბამისი პილოტების დაქირავებისთვის და მათი ტრენინგებისთვის საჭირო ღონისძიებების გატარება, საფრენი მოედნის ინფრასტრუქტურის მოწყობა.

70 საფრენი მოედნის ტერიტორიაზე სეტყვასაშიშ ღრუბლებში გასაფრქვევი რეაგენტების განსათავსებელი საწყობის აშენება, სეტყვასაშიშ ღრუბლებში გასაფრქვევი რეაგენტების შექმნა.

71 შიდა ქართლის რეგიონში სეტყვის შესაძლებლობის ოპერატიულად პროგნოზირების ჯგუფის შექმნისა და ტრენინგებისთვის საჭირო ღონისძიებების გატარება. სეტყვასაშიშ ღრუბლებში რეაგენტების დროულად გაფრქვევის მაორგანიზებელი (მართვის) ოპერატიული ჯგუფის შექმნისა და ტრენინგებისთვის საჭირო ღონისძიებების გატარება.

72 მათ შორის, ავსტრიის მეტეოროლოგიის და გეოდინამიკის ცენტრის დირექტორთან, დოქტორ მაიკლ სტადინგერთან.

73 გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მხრიდან ეთხოვა გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციას (FAO), მოეწვია და დაეფინანსებინა მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნიდან კომპანია ან ექსპერტი, რომელსაც ჰქონდა ანალოგიური სამუშაოების გამოცდილება. მათ (FAO) მიერ დაქირავებულ იქნა ავსტრიელი პილოტი, რომელიც აღნიშნულ ქვეყანაში ახორციელებდა სეტყვასაშიშ ღრუბლებში, თვითმფრინავის მეშვეობით სეტყვის დამშლელი რეაგენტის გაფრქვევის სამუშაოებს.

74 FEASIBILITY STUDY ON ANTI-HAIL SYSTEMS FOR GEORGIA BY Dipl.-Ing. Gerold Fuchs Viena, Austria April 2022.



ანგარიშის დასკვნით ნაწილში, სპეციალისტის მოსაზრებით, საქართველოს ტერიტორიაზე შესაძლებელია სეტყვის წინააღმდეგ აქტივობების განხორციელება მცირე ავიაციის გამოყენებით, შესაბამისი ლოჯისტიკის მოწყობისა და თვითმფრინავების პილოტების მოძიების შემთხვევაში. ანგარიშში ასევე აღნიშნულია, რომ გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

- სეტყვაზე ზემოქმედება მცირე ავიაციის გამოყენებით შესაძლებელია მხოლოდ დღისით,<sup>75</sup> ხოლო რაკეტების შემთხვევაში – როგორც დღისით, ისე ღამით.
- შიდა ქართლის რეგიონისა და ოკუპირებული ტერიტორიის საზღვრის სიახლოვე.

თუმცა აღნიშნული მიმართულებით შემდგომი აქტივობები არ განხორციელებულა.

აუდიტის ფარგლებში შესწავლილ იქნა სეტყვიან ღრუბელზე ხმაურის და დარტყმითი შოკური ტალღების გენერაციით (ე.წ. Hail cannon) აქტიური ზემოქმედების სისტემა. აღნიშნული სისტემა გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყანაში.

სისტემის ერთ-ერთი მწარმოებელია ესპანური კომპანია.<sup>76</sup> მწარმოებლის საიტზე გამოქვეყნებული ინფორმაციით, მათი სისტემა დანერგილია 28 ქვეყანაში,<sup>77</sup> ერთი დანადგარი იცავს 80 ჰექტარ მიწის ფართობს და მისი ეფექტურობა შეადგენს 95 %-ს.<sup>78</sup> სისტემის მართვა შესაძლებელია როგორც ხელით, ასევე დისტანციურად, მობილური ტელეფონით და ავტომატურად.<sup>79</sup> ამასთანავე, არ საჭიროებს ნებართვას საჰაერო სივრცის გადაადგილების უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი სტრუქტურებისგან.

აღნიშნული კომპანიის და მისი პროდუქციის შესახებ ინფორმაციას ფლობენ როგორც სოფლის განვითარების სააგენტოში, ასევე სსიპ – დელტაში.

## დასკვნა

საქართველოში არსებობს სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემა, რომელიც ფუნქციონირებს მხოლოდ კახეთის რეგიონში, შესაბამისად, ქვეყნის ტერიტორიის დიდი ნაწილის დაცვა სეტყვასაწინააღმდეგო სარაკეტო სისტემით ვერ ხორციელდება მიუხედავად იმისა, რომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დიდი ნაწილი (გარდა ყურძნისა) მოდის სხვა რეგიონებში.

75 კონცეფციაში „სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემები შიდა ქართლის რეგიონში“ მითითებულია, რომ არსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ინფორმაციის თანახმად, სეტყვის ხდომილება აღინიშნება დღე-ღამის ნებისმიერ დროს, თუმცა სეტყვის გამომწვევი პროცესების გააქტიურება ყველაზე ხშირად დღის მეორე ნახევარში აღინიშნება. კერძოდ, საქართველოში, შემთხვევათა 80%-ში სეტყვა ფიქსირდება 12:00-21:00 საათების ინტერვალში, სეტყვის ხდომილების უდიდესი ალბათობა 15:00-18:00 საათების პერიოდში აღინიშნება, 12:00 სთ-დან 15:00 სთ-მდე პერიოდში, სეტყვა მოდის შემთხვევათა 26%-ში, ხოლო ღამის საათებში სეტყვის მოსვლის ალბათობა მხოლოდ 5%-ია. უკანასკნელი პერიოდის სეტყვაზე დაკვირვების მონაცემთა ანალიზმა აჩვენა, რომ შიდა ქართლის ტერიტორიაზე სეტყვის განმეორებადობა დღის საათებში, დაახლოებით, 2.5-ჯერ აჭარბებს ღამის საათებში დაფიქსირებულ შემთხვევათა რაოდენობას და სეტყვიან დღეთა საერთო რაოდენობის 70%-ს შეადგენს.

76 Spag Group.

77 სისტემის მომხმარებელია არაერთი ცნობადი კომპანია, მათ შორის, ღვინის მწარმოებელი.

78 სისტემა ეკოლოგიურად სუფთაა და დარტყმითი ტალღების წარმოქმნისთვის აუცილებელი კომპონენტები არის უვნებელი. ამასთანავე, საგრძნობლად ამცირებს სეტყვით მიყენებულ ეკონომიკურ ზარალს.

79 დოპლერის რადარის მეშვეობით, სისტემა როცა აღმოაჩენს სეტყვის ღრუბელს, ავტომატურად აქტიურდება.



შიდა ქართლში სეტყვაზე აქტიური ზემოქმედების სამუშაოების შექმნის მიზნით, გარემოს ეროვნულ სააგენტოში 2021 წელს შეიქმნა კონცეფცია – „სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემა შიდა ქართლის რეგიონში“, სადაც ასახულია რეგიონში სისტემის დანერგვის მიზნები და ასევე განხილულია, ტერიტორიის გათვალისწინებით, მასზე ზემოქმედების მისაღები მეთოდი.

კონცეფციაში აღნიშნულია, რომ შიდა ქართლში მიზანშეწონილი იყო სეტყვასაშიშ ღრუბლებში რეაგენტის შეყვანა მცირე ავიაციის გამოყენებით, ნაცვლად რაკეტების ან ქვემეხებისა, სხვადასხვა მიზნებიდან გამომდინარე.

საკითხთან მიმართებით კომუნიკაცია შედგა და კონსულტაციები გაიმართა სხვადასხვა ორგანიზაციასთან. გაანალიზდა არაერთი სამეცნიერო სტატია და ნაშრომი ქართველი და საერთაშორისო სპეციალისტთა ავტორობით; ასევე საქართველოში იმყოფებოდა „ავსტრო-კონტროლის“ პილოტი, რომელმაც შეაფასა საკითხი და წარმოადგინა ანგარიში.

ზემოაღნიშნული აქტივობების შემდგომ სპეციალისტების მოსაზრებით, შესაძლებელი იყო სეტყვის წინააღმდეგ აქტივობების განხორციელება მცირე ავიაციის გამოყენებით შესაბამისი ლოჯისტიკის მოწყობისა და პილოტების მოძიების შემთხვევაში, თუმცა აღნიშნული მიმართულებით შემდგომი აქტივობები არ განხორციელებულა.

## ჩაკომენდაცია

მნიშვნელოვანია, სეტყვისგან მიყენებული ზიანის მინიმუმადე შემცირებისთვის ქვეყნის მასშტაბით დასაცავი ტერიტორიების მდებარეობიდან და რელიეფიდან გამომდინარე, სხვადასხვა სახის სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის მოწყობის მიზნით, პროცესის განმახორციელებელმა სტრუქტურულმა ერთეულებმა კომპეტენციის ფარგლებში და საერთაშორისო პრაქტიკის გათვალისწინებით, კოორდინირებულად შეიმუშაონ სტრატეგიული და სამოქმედო გეგმები, ასევე პროცესი გავრცელდეს კახეთის იმ ტერიტორიაზეც, სადაც სრულყოფილად ვერ ხორციელდება სარაკეტო სისტემის გამოყენება (მაგალითად, ე.წ. აკრძალული აზიმუტები).

## 3.3 საქართველოს საწინააღმდეგო ბარიერის სისტემის მოწყობის სახელმწიფო პროგრამაში ბენეფიციართა ჩართულობის დაგეგმვა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ ინიცირებულ სხვადასხვა პროგრამას/პროექტს ახორციელებს ა(ა)იპ – სოფლის განვითარების სააგენტო.

2019 წლიდან პროგრამის – „დანერგე მომავალი“ ფარგლებში, საქართველოს მთავრობის დადგენილებით განისაზღვრა სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მოწყობის თანადაფინანსების კომპონენტი.<sup>80</sup> დადგენილებაში განისაზღვრა დაფინანსების მიღების კრიტერიუმები და წინაპირობები, კერძოდ: ბაღების კომპონენტის ფარგლებში ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს დაუფინანსდებათ სეტყვის საწინააღმდეგო ბაღების სისტემის მოწყობის ღირებულების არაუმეტეს 50%-ისა, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო სტატუსის მქონე კოოპერატივების, გამყოფი

80 საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 12 თებერვალის N56 დადგენილება „დანერგე მომავალი“ სახელმწიფო პროგრამის დამტკიცების შესახებ“ (2019 წლის 24 ოქტომბრის რედაქცია).





ხაზის მიმდებარე სოფლებისა და მაღალმთიანი დასახლებების შემთხვევაში, არაუმეტეს, 60%-ისა. კულტურების ჩამონათვალს, რომელზეც შესაძლებელია გაიცეს თანადაფინანსება სეტყვის საწინააღმდეგო ბადეების სისტემის მოწყობისთვის, ადგენს სსიპ – სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი და ამტკიცებს სააგენტო.<sup>81</sup>

აღნიშნულ დადგენილებაში წლების განმავლობაში შედიოდა ცვლილებები და იცვლებოდა როგორც დაფინანსების პირობები, ასევე მცენარეული კულტურების ჩამონათვალი.

2020 წლის 5 მარტს დადგენილებაში შესული ცვლილების შედეგად, განისაზღვრა შემდეგი კრიტერიუმები: ვენახის,<sup>82</sup> ვაშლის, მსხლისა და ბლის ბაღებისთვის განკუთვნილი სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემების მოწყობის ღირებულების, არაუმეტეს, 10%, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო სტატუსის მქონე კოოპერატივების, გამყოფი ხაზის მიმდებარე სოფლებისა და მაღალმთიანი დასახლებების შემთხვევაში – არაუმეტეს, 20%.

დღეის მდგომარეობით, დადგენილების კრიტერიუმების შესაბამისად, სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის თანადაფინანსება განსაზღვრულია შემდეგნაირად: ფიზიკურ და იურიდიულ პირებზე თანადაფინანსება გაიცემა ვაშლის, მსხლის, ბლის, მაცვლისა და ჟოლოს ბაღებისთვის განკუთვნილი სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემების მოწყობის ღირებულების, არაუმეტეს, 10%-ისა, ხოლო სასოფლო-სამეურნეო სტატუსის მქონე კოოპერატივების, გამყოფი ხაზის მიმდებარე სოფლებისა და მაღალმთიანი დასახლებების შემთხვევაში – არაუმეტეს, 20%-ისა. კომპონენტის ფარგლებში დაფინანსდება ერთი ბენეფიციარის მიერ, არაუმეტეს, 50 ჰა სეტყვის საწინააღმდეგო სისტემების მოწყობა. შესაბამისად, დღეის მდგომარეობით სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის თანადაფინანსება მევენახეობაზე აღარ მოქმედებს.

**გამოვლინდა, რომ სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის პროგრამაში მსურველთა ჩართულობის მაჩვენებელი დაბალია, რაც, სავარაუდოდ, გამოწვეულია შესაბამისი სისტემის სიძვირით და სახელმწიფოს მხრიდან თანადაფინანსების მცირე ოდენობით.**

პროგრამის ამოქმედებიდან 2020-2024 წლებში სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის (ბადე) მოწყობის მიზნით მხოლოდ 36 ბენეფიციარის მიერ 49 განაცხადია წარდგენილი, საიდანაც დადებითი გადაწყვეტილება 41-ზეა მიღებული (30 უნიკალური ბენეფიციარი).

სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობა შიდა და ქვემო ქართლის რეგიონის 3 მუნიციპალიტეტში, 252.02 ჰა მიწის ნაკვეთზე, სულ დაფინანსდა – 15,282,822 ლარი ღირებულებით (1 ჰა მიწაზე სისტემის მოწყობა, საშუალოდ, 60,641.3 ლარი), საიდანაც „დანერგე მომავლის“ ფარგლებში სახელმწიფოს მხრიდან გაცემულია მხოლოდ 1,472,839 ლარი<sup>83</sup> (10%).

81 სეტყვის საწინააღმდეგო ბადეების სისტემის მოწყობის საბაზრო ფასი დადგინდება სსიპ – ლევან სამხარაულის სახელობის სასამართლო ექსპერტიზის ეროვნული ბიუროს ან საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს სისტემაში შემავალი სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – ბუღალტრული აღრიცხვის, ანგარიშგებისა და აუდიტის ზედამხედველობის სამსახურის მიერ წარმოდგენულ რეესტრში არსებული პირის მიერ, რომლის საფუძველზეც სააგენტო ამტკიცებს თანადაფინანსების მაქსიმალურ ოდენობებს.

82 კახეთის რეგიონში მხოლოდ სუფრის ყურძენი ხოლო დანარჩენ რეგიონებში სუფრის ყურძენი და საღვინე ვაზი (მხოლოდ ქართული ჯიშები, გარდა რქანთელის ჯიშისა);

83 მონოდებული ინფორმაციით 517,067 ლარი წარმოადგენს დარჩენილ ასათვისებელ თანხას.





**ცხრილი N6. ინფორმაცია სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის პროგრამაში ჩართული ბენეფიციარების რაოდენობის, მიწის ფართობის და ხარჯების შესახებ**

| სამართლებრივი ფორმა | რაოდენობა | მიწის ფართობი (ჰა) | ბენეფიციარის ჯამური წილი | სააგენტოს ჯამური თანადაფინანსება | სულ:       |
|---------------------|-----------|--------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|
| შპს                 | 22        | 221.48             | 12,764,652               | 1,310,471                        | 14,075,123 |
| ი.მ                 | 7         | 27.65              | 938,475                  | 135,654                          | 1,074,129  |
| კოოპერატივი         | 1         | 2.9                | 106,856                  | 26,714                           | 133,571    |
| სულ:                | 30        | 252.03             | 13,809,983               | 1,472,839                        | 15,282,822 |

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის ღირებულება 1 ჰა-ზე, საშუალოდ – 60,641.3 ლარი, საიდანაც ბენეფიციარის გადასახდელი თანხა 80-90%-ია. სავარაუდოდ, აღნიშნულმა განაპირობა, რომ 2020-2024 წლებში 30 ბენეფიციარიდან უმეტესი მათგანი წარმოადგენს შპს-ს (22%-დან 73%-მდე), ერთ კოოპერატივს და რამდენიმე ინდემნარმეს.

## დასკვნა

სეტყვისგან დაცვის (პასიური) ერთ-ერთ მეთოდს წარმოადგენს დამცავი ბადეების სისტემის მოწყობა, მისი მოხმარების მთავარი დადებითი მხარე არის – ღრუბლიდან მოსული სეტყვის შეკავება (ნათესებამდე არ დაშვება). 2019 წლიდან პროგრამის – „დანერგე მომავალი“ ფარგლებში, საქართველოს მთავრობის დადგენილებით განისაზღვრა სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემების მოწყობის თანადაფინანსების კომპონენტი, დაფინანსების მიღების კრიტერიუმები და წინაპირობები. გამოვლინდა, რომ სეტყვასაწინააღმდეგო ბადის სისტემის მოწყობის პროგრამაში მსურველთა ჩართულობის მაჩვენებელი დაბალია, რაც, სავარაუდოდ, გამოწვეულია შესაბამისი სისტემის სიძვირით და სახელმწიფოს მხრიდან თანადაფინანსების მცირე ოდენობით.

## 3.4 სეზონის შედეგად დაზარალებულთა ზარალის ანაზღაურების პროცესში არსებული ნაკლოვანებები და გამოწვევები

მთავრობის გადაწყვეტილებებით და სხვადასხვა პროგრამის ფარგლებში საქართველოში ხორციელდება სტიქიის შედეგად დაზარალებულთა დახმარება.

მთავრობის განკარგულებების<sup>84</sup> საფუძველზე, სოფლის განვითარების სააგენტოს ასიგნებებიდან 2021 და 2023 წლებში კახეთის რეგიონსა და კასპის მუნიციპალიტეტში სეტყვის შედეგად დაზარალებულ მოსახლეობაზე, ერთჯერადი დახმარების სახით გაიცა, ჯამში – 13.3 მლნ ლარი.<sup>85</sup>

84 2021 წლის 7 და 24 სექტემბრის, შესაბამისად, N1580 და N1707 და 2023 წლის 13 ოქტომბრის N1809 მთავრობის განკარგულებები.

85 გარდა ამისა, პროცესის ადმინისტრირებისათვის თანამშრომელთა მივლინებისა და შტატგარეშე მოსამსახურეთათვის განუღებელი ხარჯმა შეადგინა 70.0 ათასი ლარი.



**ცხრილი N7. ინფორმაცია 2021-2023 წლებში სეტყვისგან დაზარალებულთა რაოდენობის და ანაზღაურებული თანხის ოდენობის შესახებ**

| წელი | რეგიონი | დაზარალებულთა რაოდენობა | ანაზღაურებული თანხა |
|------|---------|-------------------------|---------------------|
| 2021 | კასპი   | 126                     | 95,305.50           |
| 2021 | კახეთი  | 1171                    | 3,538,339.60        |
| 2023 | კახეთი  | 5833                    | 9,647,472.75        |
| სულ: |         | 7130                    | 13,281,117.85       |

**დაზარალებულთათვის დახმარება გაიცა შემდეგი კრიტერიუმებით:**

- 2021 წლის 2 სექტემბერს კასპის მუნიციპალიტეტში დაზიანებული ვენახის ან/და მრავალწლიანი ბაღის 50%-მდე მოსავლის დაზიანების შემთხვევაში, ყოველ ერთ ჰექტარზე 1500 ლარის ოდენობით, ხოლო 50%-იდან 100%-მდე – 3000 ლარის ოდენობით, მაგრამ არაუმეტეს 60000 ლარისა ერთ ფიზიკურ პირზე.
- 2021 წლის 26 აგვისტოს და 2 სექტემბერს კახეთის რეგიონში მოსახლეობაზე, დაზიანებული ვენახის ყოველ ერთ ჰექტარზე – 3000 ლარის ოდენობით, არაუმეტეს, 60000 ლარისა, სსიპ – ღვინის ეროვნული სააგენტოს მევენახეობის კადასტრის სისტემაში რეგისტრირებულ ერთ ფიზიკურ პირზე.<sup>86</sup>
- 2023 წლის 2 და 17 სექტემბერს კახეთის რეგიონში დაზიანებული ვენახის ყოველ ერთ ჰექტარზე – 3500 ლარის ოდენობით, მაგრამ არაუმეტეს – 35000 ლარისა, სსიპ – ღვინის ეროვნული სააგენტოს მევენახეობის კადასტრის სისტემაში რეგისტრირებულ ერთ ფიზიკურ პირზე.<sup>87</sup> ამასთანავე, პირი არ უნდა ყოფილიყო „აგროდაზღვევის პროგრამის“ ბენეფიციარი.

განკარგულების მიხედვით, მუნიციპალიტეტის მერიებს ეთხოვათ, კომპეტენციის ფარგლებში, პროცესის ორგანიზაციული მხარდაჭერა, სოფლის განვითარების სააგენტოს თანამშრომლების სამუშაო სივრცით უზრუნველყოფა და **დაზარალებულთა მიერ შევსებულ განაცხადში დაფიქსირებული ვენახების დაზიანების ფაქტის ხელმოწერით დადასტურება.**

მიუხედავად იმისა, რომ სეტყვის შედეგად დაზარალებულთა დახმარებას ერთჯერადი ხასიათი აქვს, წლების განმავლობაში, თანხები არაერთხელ გაიცა (2021 და 2023 წლებში მთავრობის გადაწყვეტილებით დაზარალებულთათვის დახმარება სააგენტოს ასიგნებებიდან გაცემულია, 4-ჯერ) სოფლის განვითარების სააგენტოს პროგრამიდან და მოსალოდნელია, რომ აღნიშნულის საჭიროება შემდგომ წლებშიც დადგეს. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია დაინერგოს კონტროლის იმგვარი მექანიზმები, რაც უზრუნველყოფს საბიუჯეტოს სახსრების ეფექტიან განკარგვას და უპასუხებს პროცესში არსებულ შემდეგ გამოწვევებს:

86 ყურძნის გადამამუშავებელ საწარმოში 2021 წლის 10 სექტემბრამდე ჩაბარებულ დასეტყვილ ყურძენში მიღებული/მისაღები აქვს ერთ ჰექტარზე გადაანგარიშებით, არაუმეტეს – 3000 ლარისა, ერთჯერადი დახმარების ოდენობა განისაზღვრება ჰექტარზე 3000 ლარსა და ყურძნის ჩაბარებიდან მიღებულ/მისაღებ ანაზღაურებას შორის სხვაობით.

87 ყურძნის გადამამუშავებელ საწარმოში 2023 წლის 15 ოქტომბრამდე ჩაბარებულ დასეტყვილ ყურძენში მიღებული/მისაღები აქვს ერთ ჰექტარზე გადაანგარიშებით, არა უმეტეს – 3500 ლარისა, ერთჯერადი დახმარების ოდენობა განისაზღვრება ჰექტარზე 3500 ლარსა და ყურძნის ჩაბარებიდან მიღებულ/მისაღებ ანაზღაურებას შორის სხვაობით.

- სააგენტოს მიერ ვერ ხორციელდება სრულყოფილი კონტროლი გაცემული თანხების სიზუსტესთან მიმართებით. კერძოდ: პასუხისმგებელი პირების განმარტებით, მთავრობის განკარგულების შესაბამისად სოფლის განვითარების სააგენტოს არ ქონდა ვალდებულება განხორციელებინა დაზიანებული ნაკვეთების ადგილზე მონიტორინგი. თანხების გაცემის საფუძველს, ძირითადად წარმოადგენს მუნიციპალიტეტის მერიების წარმომადგენლის დადასტურება. სააგენტოს მიერ მხოლოდ 30%-ის გადამოწმება განხორციელდა შერჩევის შედეგად, თუმცა დამადასტურებელი დოკუმენტაცია ვერ იქნა მოწოდებული, აღნიშნული კი წარმოშობს საბიუჯეტო სახსრების არამართლზომიერი განკარგვის რისკს. ამასთანავე, 2023 წელს დაზარალებულთა განცხადებების დამუშავების პროცესში გამოვლინდა ტექნიკური ხარვეზები, რის გამოც გარკვეული თანხების გაცემა განხორციელდა 2024 წლის ასიგნებებიდან.<sup>88</sup>
- სსიპ – ღვინის ეროვნული სააგენტოს მევენახეობის კადასტრის სისტემაში შესაძლოა დარეგისტრირებული იყოს არა ნაკვეთის მეპატრონე, არამედ, სხვა პირი (ე.წ. ფერმერი). აღნიშნულიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ერთი და იმავე მიწის ფართობის და მიღებული ზიანის მქონე პირმა, მიიღოს სხვადასხვა ოდენობის დახმარება. მაგალითად: თუ, მიწის მესაკუთრე თავად არის რეგისტრირებული მევენახეობის კადასტრის სისტემაში და ფლობს რამდენიმე მიწის ნაკვეთს, დადგენილებით განსაზღვრული კრიტერიუმებით, მისი დახმარების ოდენობა ნაკლები იქნება იმ პირთან მიმართებით, რომელსაც ასევე აქვს რამდენიმე მიწის ნაკვეთი, თუმცა კადასტრის სისტემაში მის ნაკვეთებზე რეგისტრირებულია სხვადასხვა პირი (ე.წ. ფერმერები).

## დასკვნა

მხოლოდ 4 დღეში მოსული სეტყვისგან მიყენებულმა ზიანმა შეადგინა 13.3 მლნ ლარი, რაც კიდევ ერთხელ ხაზს უსვამს ქვეყანაში სხვადასხვა სახის გამართული სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის არსებობის აუცილებლობას. ვინაიდან გაუმართავი/არასრულყოფილი სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემებიდან გამომდინარე, მიღებული ზიანი უარყოფით გავლენას ახდენს ქვეყნის ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

სახელმწიფოს მიერ დაზარალებულთა ერთჯერადი ანაზღაურების პროცესი ხასიათდება სხვადასხვა ნაკლოვანებით. კერძოდ, ვერ ხორციელდება სრულყოფილი მონიტორინგი და მიყენებული ზიანის სრულად და ზუსტად აღრიცხვა, რაც წარმოშობს საბიუჯეტო სახსრების არამართლზომიერი განკარგვის რისკს.

<sup>88</sup> 49,219.80 ლარი.



## ბიბლიოგრაფია

- საქართველოს თავდაცვის მინისტრის 2020 წლის 1 მაისის N40 ბრძანება „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკურ ცენტრ „დელტას“ დებულების დამტკიცების შესახებ“;
- საქართველოს თავდაცვის მინისტრის 2024 წლის 4 ოქტომბრის N85 ბრძანება „საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – სახელმწიფო სამხედრო სამეცნიერო-ტექნიკურ ცენტრ „დელტას“ დებულების დამტკიცების შესახებ“;
- საქართველოს მთავრობის 2018 წლის 6 მარტის N112 დადგენილება „საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დებულების დამტკიცების შესახებ“;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 19 აპრილის N2-255 ბრძანება საჯარო სამართლის იურიდიული პირის – გარემოს ეროვნული სააგენტოს დებულების დამტკიცების თაობაზე;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 25 ივნისის N2-591 ბრძანებით დამტკიცებული ა(ა)იპ – სოფლისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების სააგენტოს წესდება.

## ჰაბლიკაჟი

<https://journalofweathermodification.org/index.php/JWM/article/view/210/251>  
<https://www.readcube.com/articles/10.3389/fenvs.2020.00045>  
<http://www.contingencias.mendoza.gov.ar/web1/pdf/Farazoulis.pdf>  
<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2019RG000665>  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721022919>  
[https://www.researchgate.net/publication/261730115\\_Is\\_hail\\_suppression\\_useful\\_in\\_Serbia\\_-\\_General\\_review\\_and\\_new\\_results](https://www.researchgate.net/publication/261730115_Is_hail_suppression_useful_in_Serbia_-_General_review_and_new_results)  
<https://www.weathermod-bg.eu/>  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-023-02076-5>  
<https://www.volza.com/p/anti-hail-net/import/>  
<https://www.wiseguyreports.com/reports/anti-hail-nets-and-bird-protection-net-market>

## ჰაბჰინი

<https://delta.gov.ge/Home>  
<https://www.rda.gov.ge/>  
<https://nea.gov.ge/>  
<https://www.grupospag.com/en/>

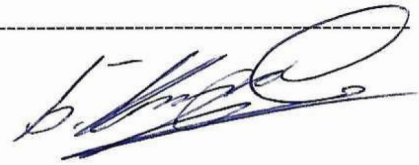




## აუდიტორები

## ხელმოწერა

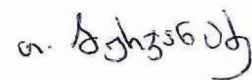
ნიკოლოზ სხულუხია  
წამყვანი აუდიტორი



მეგი კოდოშვილი  
წამყვანი აუდიტორი



თამარ ზურჯანაძე  
უფროსი აუდიტორ-ასისტენტი



## საკონტაქტო ინფორმაცია

ვებგვერდი და  
სოციალური მედია

<https://www.sao.ge/>

<https://www.budgetmonitor.ge/ka>

<http://www.blog.sao.ge/>

<http://www.sai.ge/main/>

<https://www.linkedin.com/company/stateauditoffice/>

<https://www.youtube.com/user/saogeorgia>

<https://www.facebook.com/www.sao.ge>

ცხელი ხაზი

(+995 32) 243 81 81

ელექტრონული ფოსტა

[sao@sao.ge](mailto:sao@sao.ge)



