



შპს „ენერგოტრანსი“

500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს  
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი  
ცვლილების (სოფ. ჭართალთან დაახლოებით 4,1 კმ სიგრძის  
მონაკვეთის ცვლილება)

**გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

*არატექნიკური რეზიუმე*

2019 წელი

**შინაარსი**

1	შესავალი.....	3
2	ალტერნატიული ვარიანტები.....	4
2.1	არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	4
2.2	ეგხ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები.....	5
2.2.1	ალტერნატიული მარშრუტების დასკვნითი ანალიზი.....	5
2.3	ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივები.....	6
3	პროექტის აღწერა.....	7
3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	7
4	ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა.....	9
4.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	9
5	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი.....	11
5.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	11
5.2	ხმაურის გავრცელება.....	11
5.3	ზემოქმედება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება.....	12
5.4	ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე.....	12
5.5	ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე.....	13
5.6	ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე.....	13
5.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	14
5.7.1	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	15
5.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	15
5.9	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	15
5.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	16
5.11	კუმულაციური ზემოქმედება.....	17
6	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	18

## 1 შესავალი.

შპს „ენერგოტრანს“, სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს დაკვეთით ახორციელებს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის პროექტს, 500 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს.

აღნიშნულმა პროექტს, „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, 2016 წელში გავლილი აქვს ეკოლოგიური ექსპერტიზის პროცედურა და საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2016 წლის 27 მაისის №ი-260 ბრძანების საფუძველზე გაცემულია დადებითი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №27. 24.05.2016 წელი.

მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის მიხედვით დაცული იყო ეგხ-ის დერეფანსა და უახლოეს საცხოვრებელ ზონებთან დაცილების ნორმირებული მანძილები (რაც ასევე შეესაბამება საერთაშორისო ნორმებს), მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით, 2017 წელს პროექტში შეტანილი იქნა ცვლილება, კერძოდ: შეიცვალა საბაზო პროექტით განსაზღვრული დერეფნის №134 და №162 საყრდენებს შორის მოქცეული მონაკვეთი. საპროექტო ცვლილების მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 4.1 კმ-ს, ხოლო ეგხ-ის დერეფანსა და უახლოეს საცხოვრებელ სახლს შორის უმოკლესი მანძილი შეადგენს 80 მ-ს.

პროექტში შეტანილ ცვლილებასთან დაკავშირებით, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის მე-12 და მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილების გათვალისწინებით, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, რომელზედაც 2019 წლის 4 იანვარს გამოიცა სკოპინგის დასკვნა N62, სადაც განსაზღვრულია გზმ-სათვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემულია ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობის შესახებ. მასალები მომზადებულია არსებული ლიტერატურული წყაროების და საველე კვლევის შედეგების საფუძველზე.

ანგარიშში აღწერილია საქმიანობის განხორციელების პროცესში, გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წყაროები და სახეები, მოცემულია მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი დახასიათება და განსაზღვრულია ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილების გზები. გარდა ამისა აღწერილია შესაბამისი საკანონმდებლო ასპექტები, ობიექტის გარემოს ფონური მდგომარეობა (არსებულ საფონდო მასალაზე და აუდიტის შედეგებზე დაყრდნობით), მოცემულია დასკვნები და რეკომენდაციები.

## 2 ალტერნატიული ვარიანტები

წინამდებარე ანგარიშში განხილულია დაგეგმილი საქმიანობის შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა;
- ეგხ-ს მარშრუტის ალტერნატივები;
- ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივები.

### 2.1 არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს პროექტში შეტანილი ცვლილების განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც თავიდან აგვაცილებდა ეგხ-სათვის ახალი 4.1 კმ სიგრძის დერეფნის ათვისებას, რომელიც საკმარისი მანძილით იქნება დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან და შესაბამისად მნიშვნელოვნად მცირდება მოსახლეობაზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკები.

პროექტში ცვლილების (№№ 126-დან 130-ის ჩათვლით ანძების ადგილმდებარეობის შეცვლა) შეტანის საჭიროება გამოსახლეობის პროტესტმა, კერძოდ: მიუხედავად იმისა, რომ საბაზო პროექტის შემთხვევაში, ეგხ-სა და უახლოეს საცხოვრებელ სახლებს შორის მანძილი აღემატებოდა „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366 დადგენილებით დამტკიცებულ ნორმებს (30 მ - განაპირა სადენიდან საცხოვრებელ შენობა-ნაგებობასთან მიმართებით), ადგილობრივი მოსახლეობა უკმაყოფილებას გამოთქვამდა ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებით. გარდა ამისა, რისკფაქტორს წარმოადგენდა განსახლების საკითხებთან დაკავშირებული უკმაყოფილება.

დაგეგმილი „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ეგხ-ს პროექტის განხორციელების მიზანია:

- რეგიონში მოქმედი ჰესებისა (დარიალი ჰესი, ლარსი ჰესი, ყაზბეგი ჰესი) და პერსპექტივაში დაგეგმილი სხვა ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სახელმწიფო ენერგოსისტემაში ჩართვა;
- ქვეყნის ტერიტორიის ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებით ენერგოტრანზიტის შესაძლებლობის გაზრდა;
- მზარდი ენერგომოხმარების პირობებში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონისათვის ელექტროენერჯის გარანტირებული მიწოდება, რაც ვერ განხორციელდება სათანადო ელექტროგადამცემი ქსელის მოწყობის გარეშე.

აღსანიშნავია, 2015 წელს მიღებული ნებართვების ფარგლებში უკვე მოწყობილია ანძების გარკვეული რაოდენობა, მ/შ №125 ანძის ჩათვლით. გარდა ამისა, ანძები უკვე მოწყობილია ფასანაურის შემოვლით მონაკვეთზეც (№133 ანძიდან). აქედან გამომდინარე, არაქმედების ალტერნატივის უარყოფის უმთავრესი არგუმენტია ის, რომ №125 ანძის და №133 ანძის შეერთება გარდაუვალია, შესაბამისად, ძირითადი პროექტის მიმართულებით თუ ვერ ხორციელდება ეგხ-ს მოწყობა - უნდა მოხდეს ალტერნატიულ ტრასაზე მისი განთავსება. ამას ემატება პროექტის მნიშვნელობაც - საპროექტო ეგხ-ის პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში შეუძლებელია რეგიონში მოქმედი ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის გამოტანა ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი მიუღებელია და პროექტში შეტანილი ცვლილების განხორციელება გადაუდებელ აუცილებლობას წარმოადგენს.

## 2.2 ეგზოსტრუქტურის ალტერნატივები

უკვე მოწყობილი ანძების (№№ 125 და 133) განლაგებიდან გამომდინარე, შეზღუდულია ალტერნატიული ვარიანტების დაგეგმვა. შესაბამისად ეგზოსტრუქტურის დაგეგმილი ცვლილების პროექტირების ეტაპზე შეირჩა მარშრუტის მხოლოდ 2 ალტერნატიული ვარიანტი (იხ ნახაზი 2.2.1.):

1. ალტერნატიული ვარიანტი, სიგრძით 3,8 კმ - მარჯვენა მიმართულება;
2. ალტერნატიული ვარიანტი, სიგრძით 4,1 კმ - მარცხენა მიმართულება. (შერჩეული ვარიანტი).

### ალტერნატივა -1

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის სიგრძე დაახლოებით 3,8 კმ იქნება. ეგზოსტრუქტურის მარშრუტს მარჯვენა მხრიდან უვლის, 2 ადგილას კვეთს საქართველოს სამხედრო გზას, საპირისპირო მიმართულებით მიუყვება მდ. არაგვის მარჯვენა ნაპირს და №131 ანძასთან შეუერთდება ძირითად მიმართულებას. აღნიშნული ვარიანტის მთავარი უარყოფითი მხარე, გარდა მდინარესთან სიახლოვისა, არის სოფლის მაცხოვრებელთა სახლების სიახლოვე. ამ ვარიანტის განხორციელებისას საჭირო იქნებოდა ფიზიკური განსახლება.

საყრდენების ძირითადი ნაწილის განთავსება საჭირო იქნება კერძო პირების საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე (რეალურად, აღნიშნული ფაქტორი გახდა ძირითადი მიმართულების შეცვლის მიზეზი). მარშრუტი არ გაივლის ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე, თუმცა ზემოქმედების ქვეშ ექცევა სოფლის მაცხოვრებელთა საკარმიდამო ნაკვეთები და საკუთრებაში არსებული სხვა ტერიტორიები, აგრეთვე ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა.

### ალტერნატივა - 2

ამ ვარიანტის შემთხვევაში საპროექტო ეგზოსტრუქტურის ასათვისებელი დერეფნის სიგრძე იზრდება 4,1 კმ-მდე. სოფელს გვერდს უვლის დასავლეთის მხრიდან, მნიშვნელოვნად სცილდება საცხოვრებელ სახლებს, თუ არ ჩავთვლით ერთ მონაკვეთში საცხოვრებელ სახლთან 80 მეტრთან დაცილებას. გასათვალისწინებელია, რომ ეს მანძილი გაზომილია რუკაზე და რეალურად მანძილი მეტია ჰიფსომეტრიული სხვაობის გამო, ანუ ანძა განთავსდება გაცილებით მაღალ ნიშნულზე და შესაბამისად საცხოვრებელ სახლთან დაშორება გაცილებით მეტი იქნება, ვიდრე 80 მეტრი.

სოფლის შედარებით მჭიდროდ დასახლებული უბანი შეცვლილი მონაკვეთიდან დაცილებული იქნება 500-1000 მეტრით.

აღნიშნული მარშრუტი გაივლის ტყით დაფარულ ფართობებზე. წარმოდგენილი ცვლილების ფარგლებში დაგეგმილი 8 ანძიდან 2 ანძა ხვდება სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ტერიტორიაზე. გეოლოგიური და მორფოლოგიური სიტუაციის გათვალისწინებით, მე-2 ალტერნატიული ვარიანტით შერჩეული მარშრუტი პირველ ვარიანტთან შედარებით.

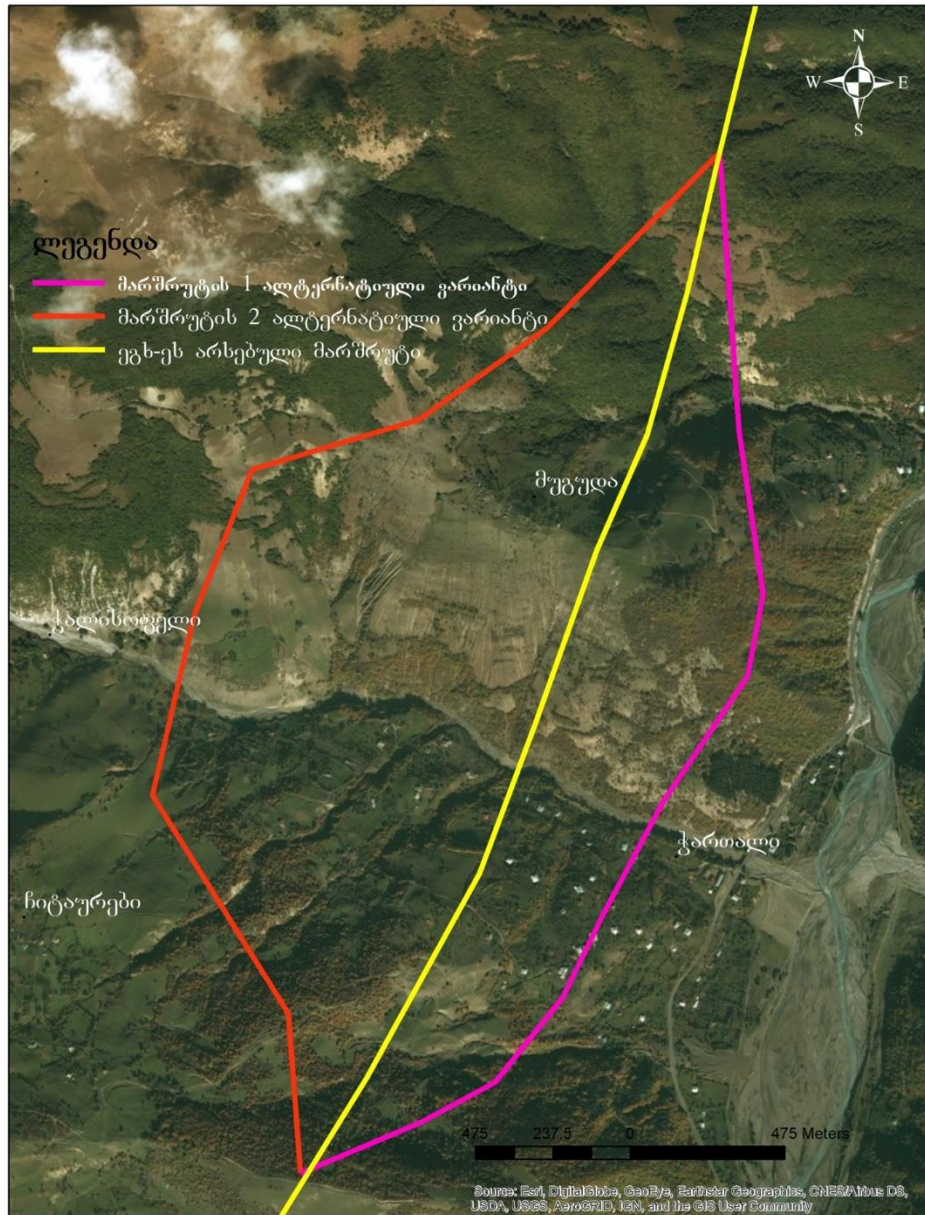
სხვა ალტერნატიული ვარიანტის განხილვა, კერძოდ: სოფლიდან მეტად დაშორება, გამოიწვევს ბიოლოგიურ გარემოზე უფრო მეტ ზემოქმედებას და გავლენის ზონაში მოექცევა სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიის შედარებით დიდი ფართობები.

### 2.2.1 ალტერნატიული მარშრუტების დასკვნითი ანალიზი

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის უარყოფითი მხარეების გათვალისწინებით (მოსახლეობის ფიზიკური განსახლება და მოსახლეობის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების ათვისება, მდ. არაგვის ნაპირთან სიახლოვე, საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის ორ მონაკვეთში გადაკვეთა), უპირატესობა მიენიჭა ალტერნატივა 2-ს.

რაც შეეხება ხე-მცენარეული საფარზე გაზრდილ ზემოქმედებას, მისი შემცირების მიზნით განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები.

**ნახაზი 2.2.1. ალტერნატიული მარშრუტები**



**2.3 ეგხ-ეს ტიპის ალტერნატივები**

შესაძლებელია განვიხილოთ საჭაერო ეგხ-ს ნაცვლად მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობის ალტერნატივა. თუმცა ამ ეტაპზე, ჩატარებული კვლევების შედეგებით ამ ვარიანტს გარემოსდაცვითი უპირატესობა ფაქტიურად არ გააჩნია. ამასთანავე, ეგხ-ს ძაბვიდან (500 კვ) გამომდინარე, ადგილობრივი რელიეფური პირობების და გეოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით, საკაბელო ეგხ-ს ალტერნატივა ტექნიკურად განუხორციელებადია. გარდა ამისა, ეგხ-ს ერთ-ერთი მონაკვეთი კვეთს სეზონურ ხევს, შესაბამისად აღნიშნული მონაკვეთის მიწისქვეშ გაყვანა ფაქტიურად შეუძლებელია.

### 3 პროექტის აღწერა

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

„ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს ახორციელებს შპს „ენერგოტრანსი“, რომელიც წარმოადგენს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს შვილობილ კომპანიას. დაგეგმილი საქმიანობის მიზანია:

- დარიალის ხეობაში მოქმედი ჰესების (დარიალი ჰესი, ლარსი ჰესი, ყაზბეგი ჰესი) და რეგიონში პერსპექტივაში დაგეგმილი სხვა ჰესების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის სახელმწიფო ენერგოსისტემაში ჩართვა;
- ქვეყნის ტერიტორიის ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებით ენერგოტრანზიტის შესაძლებლობის გაზრდა;
- მზარდი ენერგომომხმარების პირობებში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონისათვის ელექტროენერჯის გარანტირებული მიწოდება.

„ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ეგხ-ის საერთო სიგრძე დაახლოებით შეადგენს 95 კმ-ს, რომელიც დააკავშირებს 500 კვ ძაბვის ქვესადგურ „ქსანი 500“-ს 110 კვ ძაბვის ქვესადგურთან „სტეფანწმინდა“. როგორც წინამდებარე ანგარიშის პირველ პარაგრაფშია მოცემული, პროექტზე გაცემულია ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა და მშენებლობის ნებართვა, რომელთა საფუძველზე დაწყებულია სამშენებლო სამუშაოები.

სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისას გამოირკვა, რომ პროექტის თავდაპირველი სქემით განხორციელებამ გამოიწვია მოსახლეობის უკმაყოფილება, ამიტომ დღის წესრიგში დადგა ეგხ-ის გარკვეული მონაკვეთის, კერძოდ სოფ. ჭართალთან გამავალი ეგხ-ის მარშრუტის ცვლილება და დამატებით მოხდა, ეგხ-ის ამ მონაკვეთზე ალტერნატიული მარშრუტების შეფასება. (იხ. პარაგრაფი 3.2) ალტერნატიული მარშრუტების შერჩევისას გადაწყდა 2 ალტერნატიული მარშრუტის განხორციელება (იხ. ნახაზი 2.2.1.), რომლის საპროექტო სიგრძე იქნება 4.1. კმ.

ეგხ-ს მარშრუტის შეცვლა გულისხმობს საბაზო პროექტით გათვალისწინებული უკვე აშენებული ანძების დემონტაჟს (127 და 129), ასევე ანძა N125-ის გადატანას. გარდა აღნიშნულისა საჭიროებს დამატებით ორი ანძის განთავსებას თავდაპირველი მარშრუტისგან განსხვავებით, სულ საპროექტო მონაკვეთზე განთავსდება 9 ახალი საყრდენი, დემონტირდება 2 არსებული საყრდენი და გადატანილი იქნება 1 საყრდენი ანძა იხ. ნახაზი 3.1.1.

საპროექტო ეგხ-ის ტექნიკური მახასიათებლები, ძირითადი პროექტით განსაზღვრული პარამეტრების იდენტურია, რომელიც შერჩეულია საქართველოში მოქმედი სტანდარტების და საერთაშორისო ელექტრო-ტექნიკური კომისიის რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

ნახაზი 2.1.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა





## 4 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა

### 4.1 ზოგადი მიმოხილვა

საკვლევი რაიონი - დუშეთის მუნიციპალიტეტი, ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული აღმოსავლეთ საქართველოში, მცხეთა-მთიანეთის მხარეში.

დუშეთის მუნიციპალიტეტს სამხრეთით საზღვრავს მცხეთის, დასავლეთით - კასპისა და გორის მუნიციპალიტეტები, ჩრდილოეთით - რუსეთის ფედერაცია და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი, აღმოსავლეთით - ახმეტისა და თიანეთის მუნიციპალიტეტები.

დუშეთის მუნიციპალიტეტი მცხეთა-მთიანეთის მხარის ყველაზე დიდი ადმინისტრაციული ერთეულია. დუშეთის მუნიციპალიტეტის ფართობია 2981.5 კმ<sup>2</sup>.

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა 25 200 კაცია. სულ 283 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის 1 ქალაქი, 2 დაბა და 280 სოფელი. ქალაქის მოსახლეობა 7 ათასი კაცია.

დუშეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ძირითადად 3 ტიპის ჰავა:

- ზომიერად ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრითა და ზანგრძლივი თბილი ზაფხულით;
- ნოტიო ჰავა, ცივი ზამთრით და მოკლე გრილი ზაფხულით;
- მაღალმთის ნოტიო ჰავა, მუდმივი თოვლითა და მყინვარებით.

ტერიტორიას ახასიათებს ჰავის სიმაღლებრივი ზონალურობა. ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლეზე საშუალო წლიური ტემპერატურაა 9,7°, იანვრის -1,4°, ივლისის 20,4°, ნალექები 740 მმ წელიწადში.

მთები ნამდვილ ზაფხულს მოკლებული მაღალმთის ზომიერად ნოტიო ჰავაა, სადაც იცის საკმაოდ მკაცრი ზამთარი 1200-1600 მმ წლიური ნალექიანობით. 3300-3400 მ-ის ზემოთ ჩამოყალიბებულია მარად თოვლიან მყინვარებიანი ჰავა (ქედების თხემებზე).

ვასანაურში ზომიერად ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი გრილი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურაა 7,8 °C. იანვრის -4,1 °C, ივლისის +18,5 °C. მინიმალური ტემპერატურა -30 °C, მაქსიმალური +36 °C. ნალექები 1000 მმ წელიწადში.

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის ქედის საშუალო და მაღალმთიანი რელიეფის ზონას. იგი მდებარეობს მთიულეთის არაგვის (და გუდამაყრის არაგვის) შესართავიდან დაახლოებით 5 კმ-ში, და ძირითადად მოიცავს მდ ჭართლისხევის ხეობის ზედა ნაწილს.

ტრასის ზოლზე, ვიზუალური დათვალიერების მიხედვით, რელიეფური პირობებიდან და გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, ასევე ტყის მცენარეთა განლაგების მიხედვით, მეწყრული პროცესები არ აღინიშნება.

როგორც ზემოთ აღინიშნა ელექტროგადამცემი ხაზის ახალი ალტერნატიული უბანი მოიცავს ლომისის ქედის მთიან რელიეფს. ქედის უკიდურესი ჩრდილოეთი ნაწილი აგებულია შუა იურული თიხაფიქლებითა და ქვიშაქვებით, შუა ნაწილი - ზედა იურული კარბონატული ფლიშით, სამხრეთი - ცარცული კირქვებით, ქვიშაქვებით და თიხაფიქლებით. ახალი უბანი უმთავრესად მოიცავს ქედის შუა ნაწილს.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ ტერიტორიაზე მდინარეთა ხეობების დაბლობ ადგილებში ალუვიურ ტერასებზე გრუნტის წყლები შეიძლება გამოვლინდეს ალუვიური ნალექების წყალშემცავი ჰორიზონტის სახით, ხოლო მაღლობ მთიან ზოლში ძირითადი ქანების ნაპრალოვანი წყლების სახით.

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე, 2000 წ) საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი განლაგებულია მესტია-თიანეთის ზონაში.

საქართველოში ამჟამად მოქმედ სამშენებლო ნორმაზე დაყრდნობით - სეისმომედეგი მშენებლობა (PN 01.01.09), საკვლევი ტერიტორიის სეისმურობა MSK64 სკალის მიხედვით ინტენსივობით 8 ბალია. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A-0.25 (ქართალი).

საპროექტო ტერიტორიისგან უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტია მდინარე არაგვი, თუმცა უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია კვეთს 1 ჯერ ქართლის ხევს, რომელიც არის მდ. არაგვის მარჯვენა შენაკადი და რამოდენიმე მშრალ ხევს, სამშენებლო მოიედნებამდე მისასვლელად რამოდენიმეჯერ გადაიკვეთება მცირე ზომის ხეები.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მცხეთა-მთიანეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, აქ გავრცელებული ჰაბიტატების მრავალფეროვნების დონე ძალზე მაღალია და მოიცავს 14 განსხვავებულ ჰაბიტატის ტიპს, რომლებიც ბიომრავალფეროვნების გავრცელების ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით ლოკალიზებულია სემიარიდულ; ტყის ქვედა, შუა და ზედა სარტყლის; სუბალპურ; ალპურ; სუბნივალურ და ნივალურ ზონებში. მცხეთა-მთიანეთის ტერიტორიაზე გავრცელებულია 1600 მცენარის სახეობა (სახოკია, ხუციშვილი 1975; შეთეკაური 2017), რომელთაგანაც 274 სახეობა საქართველოს და კავკასიის ენდემებს და სუბენდემებს წარმოადგენს. მცენარეთა ამ მრავალფეროვნებიდან ტყის სარტყელში ვრცელდება უმაღლეს მცენარეთა 740 სახეობა, ამათგან 100-მდე სახეობა ენდემურია კავკასიის და საქართველოსათვის. რეგიონში მაღალი ენდემიზმი, ისევე როგორც ზოგადად ფლორისტული და ფაუნისტური მრავალფეროვნების მაღალი დონე დამახასიათებელია მაღალმთის ჰაბიტატებისთვის (Arabuli 2002; Bukhnikashvili & Kandaurov, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Akhalkatsi & Tarkhnishvili 2012; Nakhutsrishvili, 2013).

საპროექტო დერეფანი ფრაგმენტულად კვეთს ტყით დაფარულ ტერიტორიებს, სადაც წარმოდგენილია შერეული მეჩხერი ტყე და შერეული ტყე წიფლნარის დომინირებით, რომელიც საკმაოდ ხშირია, კარგად განვითარებული ქვეტყით, რაც ართულდება, როგორც გადაადგილებას ასევე ცხოველების და მათი ცხოველქმედების ნიშნების აღმოჩენას. იანვრის თვეში განხორციელებული კვლევისას საპროექტო ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დაფარული იყო თოვლით, რაც ხელსაყრელია ცხოველების კვალის დასაფიქსირებლად, თუმცა მათი ცხოველქმედების ნიშნები არ აღმოჩნდა. ჩატარებული საველე კვლევებით დადგინდა, თუ ფაუნის, რომელი წარმომადგენლებისთვის არის ხელსაყრელი ჰაბიტატი, საპროექტო ტერიტორიაზე. ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად მთელ საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 27, ხელფრთიანების 12, ფრინველების 88, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 11, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოიყო 2 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი.

1. **G1.6** წიფლნარი;
2. **E2.5** სტეპური ზონის მდელოები

## 5 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

### 5.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

იმის გათვალისწინებით, რომ მშენებლობა წარმართება მოქმედი სამშენებლო ბანაკიდან, რომელიც განხილული იყო საბაზო პროექტის გზმ-ის ანგარიშში, განვიხილეთ ატმოსფერულ ჰაერში უშუალოდ სამშენებლო ტერიტორიაზე სამუშაოების წარმოებისას წარმოქმნილი ემისიების გავრცელება, რომელიც ძირითადად გამოწვეული იქნება, მიწის სამუშაოებისას, გრუნტის გზებზე მანქანა დანადგარების გადაადგილებისას, და სხვა სამუშაოების წარმართვისას.

ჩატარებული გაზონების გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, რომელიც მოცემულია გზმ-ს ანგარიშში, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარი) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად საშტატო რეჟიმში ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

ეგზ-ეს ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმუმაციის მიზნით უნდა გატარდეს გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები.

### 5.2 ხმაურის გავრცელება

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალოს ანძის სამონტაჟო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ტექნიკური საშუალებები.

ანძის მონტაჟისათვის გამოყენებული იქნება ექსპლუატორი (85 დბა) და ამწე მექანიზმი (80 დბა).

საცხოვრებელ ზონასთან უახლესი სამშენებლო მოედანი წარმოადგენს N129 ანძას დაცილება შეადგენს 270 მ-ს.

ძირითად საანგარიშო წერტილებად აღებულია უახლოესი საცხოვრებელი სახლი.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი ზემოქმედება ხოლო დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით კი ძალიან დაბალი.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიიდან დაახლოებით 0,5 კმ-ის რადიუსში მოზინადრე ცხოველებზე. ცხოველებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით შედარებით სენსიტიურია ეგზ.ს ის მონაკვეთები რომლებიც გადის ტყესთან ახლოს, ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მათ სხვა ადგილებში მიგრაციასთან. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების და ხმაურის წყაროების შეჩერების შემდგომ ზემოქმედების მასშტაბები მნიშვნელოვნად შემცირდება და ცხოველები დაუბრუნდებიან თავიანთ ადგილსამყოფელს.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალზე. სამშენებლო მოედნებზე დროის ცალკეულ მონაკვეთებში ხმაურის დონემ შეიძლება 86.0 დბა-ს მიაღწიოს. ზემოქმედების შემცირების მიზნით, მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

ეგზ-ს ნორმალურ რეჟიმში ექსპლუატაცია ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემრბილებელი ღონისძიებები აუცილებელია გატარდეს ეგზ-ეს მშენებლობის ეტაპზე.

### 5.3 ზემოქმედება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 330, 400 და 500 კვ ძაბვის ეგზ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, ხოლო 150, 220 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის 25 მ-ს.

როგორც გზმ-ს ანგარიშში აღნიშნა, საცხოვრებელ სახლთან (სოფ ჭართალში) ყველაზე ახლოს ელექტრო გადამცემი ხაზი გადის, 80 მ-ში, ასევე აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული მონაკვეთზე ეგზ-ეს N 129 დან N 130 საყრდენებს შორის მანძილზე, სადაც გვხვდება უახლოესი საცხოვრებელი სახლი, ხაზი გაიჭიმება ხეობის ზედა ნიშნულზე, ხოლო აღნიშნული საცხოვრებელი სახლი განლაგებულია ხეობის შედარებით დაბალ ნიშნულზე, აღნიშნულ მონაკვეთზე სადენი გაიჭიმება დაახლოებით 85-90-მ სიმაღლეზე საცხოვრებელი სახლიდან.

ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საპროექტო ეგზ-ს საცხოვრებელი სახლებიდან დაცილების მანძილები აკმაყოფილებს როგორც საერთაშორისო ნორმებს, ასევე საქართველოში მიღებულ პრაქტიკას. ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი. ამიტომ მისი შემარბილებელი ღონისძიებები არ აღარ განვიხილეთ.

### 5.4 ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე

საპროექტო ხიმინჯების განთავსებისათვის და მოსაწყობი მისასვლელი გზებისთვის შერჩეულ ტერიტორიები, საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, სამშენებლო სამუშაოების წარმოება დასაშვებია, რადგან მნიშვნელოვანი გეოსამიშრობები, რომლებიც ზეგავლენას მოახდენენ ანძების ტერიტორიებზე და/ან მისასვლელ გზებზე, არ აღმოჩენილა.

ეგზ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის ძირითადი ნაწილი გაივლის რთული რელიეფის მქონე ფერდობების მაღალ ნიშნულზე და შესაბამისად მისასვლელი გზების გაყვანის და ანძების საძირკვლების მომზადებისათვის საჭირო მიწის სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებით, მაღალია ეროზიული პროცესების განვითარების რისკი. საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, ეროზიული პროცესების განვითარების მაღალი რისკი არსებობს NN126, 127, 128 და 129, საყრდენი ანძების განთავსების უბნებზე, ასევე სეზონურმა წყლის ნაკადებმა შესაძლოა გააქტიუროს ეროზიული პროცესები, იმავე ტერიტორიებზე და მასთან მისასვლელი გზების მონაკვეთები.

ეროზიული პროცესების განვითარების რისკების მინიმინზაციის მიზნით, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება, მათ შორის ისინი რომლებიც მოცემულია გზმ-ს ანგარიშში.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება/დაკარგვა: ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაზე ზემოქმედების მაღალი რისკი არსებობს ეგზ-ის მშენებლობის ფაზაზე, რაც დაკავშირებული იქნება ანძების

სადირკვლების მომზადებასთან და მისასვლელი გზების გაყვანასთან დაკავშირებული მიწის სამუშაოების შესრულებასთან. სულ სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მოიხსნება მაქსიმუმ 175 ₾ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც დროებით დასაწყვოდება წინასწარ შერჩეულ ადგილებში, რომელიც შემდეგში გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩასატარებლად.

საპროექტო ეგზოსტრუქტურის განთავსების ზოლში, გეოდინამიკური პროცესებიდან, როგორც ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელია, ეროზიული პროცესების განვითარება.

ეგზოსტრუქტურის დროს ნიადაგის განადგურების და მისი ხარისხის გაუარესების რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალოგიურია (დაღვრილი ნივთიერებებით დაბინძურება), თუმცა ეს ზემოქმედება გაცილებით მცირე მასშტაბის და დროში შეზღუდული იქნება.

როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე, გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თავიდან აცილების მიზნით, აუცილებელია გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების პირნათლად შესრულება.

## 5.5 ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს წარმოადგენს მდ. ჭართლისხევი.

როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული არ არის ახალი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. პროექტის ძირითადი საქმიანობა, რომელიც პოტენციურად ზეგავლენას მოახდენს მდ. ჭართლისხევეზე, მოიცავს მისასვლელი გზების გაყვანას და ანძების სადირკვლების გათხრას. ამ საქმიანობებს შეუძლიათ გარკვეული გავლენა იქონიონ წყლის ხარისხზე, მითუმეტეს N130 საპროექტო საყრდენ ანძამდე მისასვლელად საჭიროა მდინარის გადაკვეთა, ამის გარდა მისასვლელი გზებით გადაიკვეთება ასევე რამოდენიმე მშრალი ხევი, სადაც დიდის ალბათობით სეზონურად მოდის მცირე ზომის დედეები.

მისასვლელი გზების გაყვანამ და ანძების სადირკვლების მოწყობამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, რის შედეგადაც მოსალოდნელია ზედაპირულ ჩამონადენში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის მატება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ზედაპირული ჩამონადენის მიმდები წყლის ობიექტების დაბინძურების მასშტაბები არ იქნება საგულისხმო.

გარდა ამისა, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა. შ. რისკების რეალიზაციის პრევენცია შესაძლებელია სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში.

## 5.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე

ეგზოსტრუქტურით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირ ზემოქმედება სავარაუდოდ მინიმალურია პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, რადგან ტრასის ზოლის გასწვრივ, კვლევის სიღრმემდე მიწისქვეშა წყლები არ გამოვლენილა, ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი.

N128 და N129 საყრდენების სადირკვლების ამოღებისას არის რისკი მიწისქვეშა წყლების გამოვლინებისა, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შექმნას ამ ანძების ექსპლუატაციას,

შესაბამისად გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები განსაკუთრებით საყურადღებოა ამ მონაკვეთებზე.

ეგზოსტეფანწმინდას ეტაპზე არსებობს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს საწვავის ან ზეთების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები გაცილებით ნაკლებია.

## 5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

უარყოფითი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე მოხდება საინჟინრო სამუშაოებით და ამ სამუშაოების მოსამზადებელ პერიოდში ჩატარებული მოქმედებებით, რომლითაც ხდება მცენარეული საფარის მოცილება სამიზნე ტერიტორიებიდან ხეების მოჭრის, ქვეტყის ამოძირკვის და ბალახოვანი საფარის მოშორების გზით. მცენარეულზე ზემოქმედების ტიპს განეკუთვნება საინჟინრო საქმიანობის წარმოებისთვის აუცილებელი საგზაო ქსელის შექმნაც. საგზაო ქსელის არსებობა მნიშვნელოვანია ელ. გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციაში შესვლის პერიოდში გეგმიური სარესტავრაციო სამუშაოების ჩასატარებლად. ასეთი ტიპის ღონისძიებები ქმნის შემდეგი ძირითადი ტიპის პოტენციურ საფრთხეებს ადგილობრივი ჰაბიტატების მცენარეული კომპონენტებისთვის.

მცენარეულ საფარსა და ადგილობრივი ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო მნიშვნელობის მქონე.

130 და 131 ანძების განთავსების ტერიტორიაზე ადგილი ექნება ჰაბიტატის ფრაგმენტაციას.

საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ერთი სახეობა: კაკალი (*Juglans regia*), თუმცა მასზე რაიმე სახის ზემოქმედება არ იქნება საჭირო ვინაიდან, გზების მშენებლობა ისეა დაგეგმილი რომ გვერდი აუაროს ამ ტერიტორიას.

საკვლევ დერეფანში გავრცელებული ფაუნის წარმომადგენლების უმრავლესობისთვის პროექტით დაგეგმილი საქმიანობა ქმნის დროებითი შეშფოთების საფრთხეს. ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი მტვერი, ვიბრაცია, ხმაური და გამონაბოლქვი აირები, ასევე სამშენებლო სამუშაოებში მონაწილე ავტო და მექანიზებული ტრანსპორტის მიერ დღე-ღამის ბნელ პერიოდში წარმოქმნილი განათება მსხვილ და წვრილი ზომის ძუძუმწოვრებს; ასევე ფრინველებს ამფიბიებს, რეპტილიებს და თევზებს უბიძგებს მიატოვონ თავისი საბინადრო ადგილები სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე და მიგრირდნენ უსაფრთხო ადგილებზე. პროცესი შექცევადი ხასიათისაა და სამშენებლო სამუშაოების ამოწურვის შემდეგ დროთა განმავლობაში მოხდება ცხოველთა უკუმიგრაცია.

რეგიონში გავრცელებული საქართველოს წითელი ნუსხის ცხოველთა სახეობებიდან (მაგ: მურა დათვი (*Ursus arctos*) და ფოცხვერი (*Lynx lynx*)) კვლევის პროცესში არ დაფიქსირებულა არცერთი, ასევე მათი სასიცოცხლო ნიშნები (კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი და ა.შ). აღსანიშნავია, რომ გავლენის ზონაში დაცული სახეობების მუდმივი საცხოვრებელი გარემოს ნიშნები არ დაფიქსირებულა.

საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელი ნუსხის სხვა სახეობების არსებობის უტყუარი ნიშნები არ გამოგვივლენია. მიუხედავად საფუძვლიანი დაკვირვებისა ასევე ვერ ვნახეთ წავის (*Lutra lutra*) კვალი ან მისთვის ხელსაყრელი საარსებო გარემო. აღსანიშნავია მხოლოდ ის, რომ დერეფნის მომიჯნავედ შეგხვდა რამდენიმე გადაბერებული ფულუროიანი ხე, რომლებიც შეიძლება საცხოვრებლად ვარგისი იყოს ისეთი მნიშვნელოვანი სახეობებისთვის, როგორცაა:

კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), უფრო მეტი ალბათობით ღამურებისთვის. თუმცა ასეთი ხეები მშენებლობის გავლენის ზონაში ნაკლებად ექცევა;

ბიოლოგიურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირების მიზნით აუცილებელია გზმ-ს ანაგარიში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

ეგხ-ეს ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაკუთრებით ყურადღება უნდა მიექცეს, იმ შემარბილებელ ღონისძიებებს, რომელიც განსაზღვრულია უარყოფითი ზემოქმედება ფრინველებზე.

### 5.7.1 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ეგხ-ე დიდი მანძილითაა დშორებული დაცული ტერიტორიებისგან, ამიტომ უარყოფითი ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე მოსალოდნელი არ არის.

### 5.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

ეგხ-ის მშენებლობის ფაზაზე ადგილი ექნება მნიშვნელოვან ვიზუალურ ცვლილებებს რაც დაკავშირებული იქნება სამშენებლო გზების გაყვანასთან, ეგხ-ის დერეფანში ხე-მცენარეების გაჩეხვასთან და საყრდენი ხიმიჯების და ელექტროსადენების მოწყობასთან. ამასთანავე გარკვეულ ცვლილებებთან იქნება დაკავშირებული, საპროექტო დერეფანში ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობასთან და სამშენებლო მასალების სამშენებლო მოედნებზე განთავსებასთან.

ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილების მხრივ, ქსანი სტეფანწმინდას ეგხ-ეს ამ მონაკვეთის ცვლილებით მეტნაკებათ დადებითი ზემოქმედება არის მოსალოდნელი, რადგან ეგხ-ეს შეცვლილი მარშრუტი შედარებით ცილდება დასახლებულ ტერიტორიებს და ნაკლებად შესამჩნევი იქნება შეცვლილი გარემო იქ მცხოვრები ადამიანებისთვის

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების რეცეპტორები იქნება ასევე, საპროექტო რაიონში მოხინაძრე ცხოველთა სახეობები.

### 5.9 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ინერტული ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენი ანძების ფუნდამენტების თხრილებში უკუჩაყრის შემდეგ;
- ინერტული და სამშენებლო მასალების ნარჩენები;
- ლითონების ჯართი;
- ელექტროსადენების ნარჩენები;
- ხის მასალების ნარჩენები;
- მცენარეული ნარჩენები;
- შესაფუთი მასალები;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვა.

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

- ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები- 5-6 კგ;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა - 10-15 კგ;

- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები - 2-3 ერთი;
- სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები - 4-5 ერთი;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ მშენებლობის დროს დიდი რაოდენობით ნარჩენების დაგროვება არ არის მოსალოდნელი, მაინც საჭიროა მოხდეს ნარჩენების სორტირება მათი გვარობის მიხედვით, მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება შემდგომი გამოყენება/უტილიზაციის მიზნით. ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე დაიდგმება სათანადო მარკირების მქონე დახურული კონტეინერები.

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი ნაწილი (ძირითადად ღორღის შემცველი ფენა) გამოყენებული იქნება ანძების ფუნდამენტების შესავსებად. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება დროებით ნაყარების სახით და შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებისათვის. ანძების ფუნდამენტებისთვის მომზადებული თხრილების შევსების შემდგომ დარჩენილი ინერტული მასალები უმნიშვნელო რაოდენობის იქნება და იგი გამოყენებული იქნება გზების ვაკისების მოსასწორებლად.

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში წარმოქმნილი, ხელმეორედ გამოყენებისათვის უვარგისი ლითონის ჯართი ჩაბარდება შესაბამის მიმღებ პუნქტებში.

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვა განხორციელდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. გატანა მოხდება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციასთან ხელშეკრულების საფუძველზე.

საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 16 სექტემბრის დადგენილების N446 მუხლი 3-ის მიხედვით: „2020 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს“. თუ გავითვალისწინებთ, რომ დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში 120 კგ-ზე მეტი სახიფათო ნარჩენის წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის, ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება საჭიროებას არ წარმოადგენს. ამასთანავე როგორც უკვე ავღნიშნეთ, ეგზ-ეს საპროექტო მონაკვეთი წარმოადგენს მცირე ნაწილს იმ დიდი ინფრასტრუქტურული პროექტისა, რასაც ქსანი სტეფანწმინდის 500 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზი ქვია, რომლის მშენებლობა ექსპლუატაცია წარმოებს, გარემოსდაცვისა და სოფლისმეურნეობის სამინისტროსთან უკვე შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის პირობების დაცვით.

## 5.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

საპროექტო 4 კმ სიგრძის ეგზ უპირატესად განლაგებული იქნება სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე, რაც მიღწეული იქნა დერეფნის ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის შედეგად. კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების დაკარგვას ადგილი ექება, მხოლოდ N 126 საყრდენ ანძასთან მისასვლელი გზის მოწყობით 1 სასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ არც ეგზ-ის და არც მისასვლელი გზების გავლენის ზონებში საცხოვრებელი სახლები და დამხმარე სათავსები, ასევე კომერციული ობიექტები განლაგებული არ არის. შესაბამისად ფიზიკური განსახლების რისკი არ არსებობს და ადგილი ექნება მხოლოდ ეკონომიკურ განსახლებას.



მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან და სამშენებლო ბანაკზე უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;
- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ.შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით (მაგალითად: საქართველოში დაფიქსირებულა ელექტროგადამცემ ხაზებზე მავთულგაყვანილობის თვითნებურად მიერთების შემთხვევები პირადი სარგებლობისათვის). ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.

ეგზ-ის და მისასვლელი გზების საპროექტო დერეფნების ფარგლებში ჩატარებული წინასწარი დაზვერვითი კვლევის შედეგების მიხედვით, პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ყოფილა გამოვლენილი და არც ლიტერატურული წყაროებით დასტურდება მათ არსებობა. მიუხედავად აღნიშნულისა გზების გაყვანი და ეგზ-ის საყრდენების საძირკვლების მოსაწყობად საჭირო მიწის სამუშაოების შესრულების დროს არსებობს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის რისკები. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია, მკაცრად დაიცვას „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული მოთხოვნები.

## 5.11 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, ეგხ-ის 4 კმ სიგრძის ალტერნატიული მონაკვეთის გაყვანა დაგეგმილია დასახლებული პუნქტებიდან მნიშვნელოვანი დაცილების მქონე, აუთვისებელ ტერიტორიებზე, სადაც საპროექტო დერეფანში სხვა ხაზოვანი ნაგებობები ან რაიმე ობიექტები განთავსებული არ არის და დიდი ალბათობით არ მომავალში იგეგმება მათი მოწყობა.

მართალია ეგხ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის მშენებლობა და ექსპლუატაცია დაკავშირებული იქნება გარემოზე ზემოქმედებასთან, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო დერეფნის განთავსების რაიონში სხვა ობიექტები არ არსებობს და არც რაიმე სამშენებლო სამუშაოებია დაგეგმილი პერსპექტივაში კუმულაციური ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

## 6 დასკვნები და რეკომენდაციები

500 კვ ეგხ ქსანი სტეფანწმინდის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები:

- პროექტის მიხედვით დაგეგმილია 500 კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ „ქსანი სტეფანწმინდა-ს დუშეთის მუნიციპალიტეტის, ქართლის თემის ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთის საპროექტო დერეფნის ცვლილება. საპროექტო ცვლილების მიხედვით ეგხ-ის აღწერილი მონაკვეთის განთავსება დაგეგმილია მდ ქართლისხევის ხეობის მაღალ ნიშნულზე და საცხოვრელი ზონებიდან დაცილებული იქნება მინიმუმ 80 მ-ით. საპროექტო ცვლილებით განსაზღვრული მონაკვეთის საერთო სიგრძე შეადგერს 4.1 კმ-ს.
- ეგხ-ს მშენებლობა და ოპერირება მოხდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რაც წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციას;
- ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით და ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, რაც განპირობებულია სამშენებლო დერეფნის საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი დაცილებით;
- საპროექტო ეგხ-ს დერეფნის საცხოვრებელი ზონებიდან დაშორების საკმაო მანძილების გათვალისწინებით მოსახლეობაზე ელექტრომაგნიტურ გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან და ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე წყლის გარემოზე და ნიადაგზე ზემოქმედების მასშტაბები იქნება დაბალი, ხოლო ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელია მცენარეულ საფარზე საშუალო ხარისხის ზემოქმედება. მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების შესარბილებლად საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება და მონიტორინგი;
- დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში შედარებით საგულისხმოდ უნდა ჩაითვალოს ფრინველებზე ზემოქმედება, რაც დაკავშირებული იქნება ელ-შოკით ან ანძებთან დაჯახებით ფრინველთა დაზიანების რისკებთან. ზემოქმედება შეფასებულია, როგორც საშუალო, თუმცა შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება;
- ეგხ-ს ანძების განთავსების გამო ზოგიერთი დაკვირვების წერტილიდან შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს უარყოფით ვიზუალურ ზემოქმედებას.

- საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული მონაკვეთის საპროექტო დერეფანში კულტურული მემკვიდრეობის ხილელი ძეგლები დაფიქსირებული არ ყოვილა;
- ეგზ-ს ექსპლუატაციის დროს არსებობს ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები (მაგ. დაუდევრობის გამო ელ.შოკით მიღებული ტრავმა). რისკების შემცირების მიზნით საჭიროა დაგეგმილი პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი იქნება საკმაოდ მნიშვნელოვანი.

#### რეკომენდაციები:

- სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებული არიან მკაცრი კონტროლი დაამყარონ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის სწავლების ჩატარება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- აუცილებელია მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ნიადაგების ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები უნდა მოეწყოს შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;
- წარმოქმნილი გამონამუშევარი ქანები, მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას გზების და სხვა სახის სამშენებლო სამუშაოებში;
- სამშენებლო მოედნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად;
- მინიმუმამდე შემცირდეს საყრდენი ანძების საფუძველის (ფუნდამენტი) მშენებლობის დრო (ფუნდამენტების მოწყობისთვის მიწის ამოღებას და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი), რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს დროებით დასაწყობებული გრუნტის წვიმის წყლებით წარეცხვის და ასევე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობას, ასევე თხრილებში ცხოველთა ჩავარდნის და დაზავების რისკებს;
- ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მოხდეს ეგზ-ს სადენების მარკირება. სადენების მარკირება უნდა მოხდეს ეგზ-ს ისეთ მონაკვეთებზე, რომლებიც კვეთს მდინარეებს, ვინაიდან ამ მონაკვეთებზე ფრინველთა დაჯახების რისკები მაღალია;
- სამშენებლო მოედნებზე ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს სეგრეგირების მეთოდის მიხედვით. სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების შეგროვება უნდა მოხდეს ცალ-ცალკე, სპეციალური მარკირების მქონე კონტეინერებში.
- სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების შემცირების მიზნით:
  - ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;
  - ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.