



სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“

500 კვ ერთჯაჭვა ეგზ „ლაჯანური-წყალტუბო“-ს მშენებლობის და  
ექსპლუატაციის პროექტი

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

2018 წელი

## სარჩევი

<b>1</b>	<b>შესავალი.....</b>	<b>3</b>
1.1	სკოპინგის ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი .....	3
<b>2</b>	<b>დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა და შესაძლო ალტერნატიული ვარიანტები .....</b>	<b>5</b>
2.1	პროექტის ძირითადი პარამეტრები.....	5
2.2	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები .....	5
2.2.1	არაქმედების ალტერნატივა.....	5
2.2.2	საპროექტო ეგზ-ის განთავსების მარშრუტის ალტერნატივები.....	6
2.2.2.1	ალტერნატიული დერეფნების შედარებითი ანალიზი .....	9
2.2.3	ეგზ-ს ტიპის ალტერნატიული ვარიანტები.....	12
2.3	სამშენებლო სამუშაოები .....	12
2.4	სარეკულტივაციო სამუშაოები .....	13
<b>3</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა .....</b>	<b>14</b>
3.1	ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება .....	14
3.2	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება .....	16
3.3	გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები, საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკები .....	17
3.4	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები .....	18
3.5	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	19
3.6	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	21
3.6.1	ფლორისტული გარემოს ფონური მდგომარეობა და მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	21
3.6.2	ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე.....	24
3.6.2.1	ფრინველებზე ზემოქმედება .....	27
3.6.3	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	28
3.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება .....	28
3.8	ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	29
3.9	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	30
3.10	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე.....	31
3.11	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.....	31
3.12	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები .....	32
3.13	ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე.....	32
3.14	კუმულაციური ზემოქმედება.....	32
<b>4</b>	<b>გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები .....</b>	<b>33</b>
4.1	გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	33
<b>5</b>	<b>ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.....</b>	<b>41</b>

## 1 შესავალი

წინამდებარე ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს შესაბამისად და წარმოადგენს ცაგერისა და წყალტუბოს მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე დაგეგმილი ერთჯაჭვა 500 კვ საჰაერო ელექტროგადაცემის ხაზის - „ლაჯანური-წყალტუბო“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიშს.

პროექტის დანიშნულებაა რეგიონში დაგეგმილი და მოქმედი ჰესების მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის ინტეგრაცია ქსელში და მათი სიმძლავრის საიმედო გამოტანა. ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოები გულისხმობს საპროექტო დერეფანში მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგებას, დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მობილიზაციას, მიწის სამუშაოებს საყრდენი ანძების განთავსების ადგილზე, სადენების გაჭიმვას, ნარჩენების მართვას, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

პროექტს ახორციელებს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“. წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია	სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი ბარათაშვილის N2
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ცაგერის, ტყიბულის და წყალტუბოს მუნიციპალიტეტები
საქმიანობის სახე	500 კვ ძაბვის ეგზ-ს მშენებლობა ექსპლუატაცია
<b>სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს საკონტაქტო მონაცემები:</b>	
საიდენტიფიკაციო კოდი	204995176
ელექტრონული ფოსტა	zezva.khvedelidze@gse.com.ge
საკონტაქტო პირი	ზეზვა ხვედელიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	591 224 010
<b>საკონსულტაციო კომპანია:</b>	
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი
საკონტაქტო პირი	გიორგი ბჟალავა
საკონტაქტო ტელეფონი	577641880

### 1.1 სკოპინგის ანგარიშის საკანონმდებლო საფუძველი

პროექტი განეკუთვნება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას (პუნქტი 28: „220 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადაცემი ხაზის გაყვანა, რომლის სიგრძე 15 კილომეტრზე მეტია“) და შესაბამისად იგი საჭიროებს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღებას სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე. აქედან გამომდინარე საქმიანობა ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) პროცედურას. გზშ არის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე და რომელიც მიეკუთვნება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად გზმ-ს ერთერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზედაც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგების დაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;
- დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზმ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

## 2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა და შესაძლო ალტერნატიული ვარიანტები

### 2.1 პროექტის ძირითადი პარამეტრები

სამეგრელო-ზემო სვანეთის და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონებში არსებული და პერსპექტივაში დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურების მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის საერთო ქსელში ინტეგრაციის მიზნით სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს დაგეგმილი აქვს შესაბამისი ელექტროგადამცემი ქსელის შექმნა. აღნიშნული პროექტი მოიცავს რამდენიმე მნიშვნელოვან კომპონენტს. ერთ-ერთ მათგანს წარმოადგენს წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი 500 კვ ძაბვის ეგზ „ლაჯანური-წყალტუბო“, რომელიც მოეწყობა ცაგერის მუნიციპალიტეტის სოფ. ალპანასთან დაგეგმილი 500/220/110 კვ ქვესადგური „ლაჯანური ახალი“-დან წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის სოფ. თერნალის სამხრეთით არსებულ ქვ/ს „წყალტუბო 500“-მდე.

აღნიშნული პროექტი მთლიანად ჰესების სიმძლავრის გამოტანას ემსახურება. ამიტომ მისი გარკვეული უბნების მშენებლობა დამოკიდებული იქნება კონკრეტულ კვანძებში მაგენერირებელი სიმძლავრეების შესვლაზე. პროექტირების პროცესი მიმდინარეობს საკონსულტაციო კომპანია „ფიხტერთან“ ერთად სსე-ს წარმომადგენლების მონაწილეობით. პროექტის დაფინანსების წყაროს წარმოადგენს საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციები.

განსახილველი 500 კვ ძაბვის ეგზ-ს ძირითადი პარამეტრები, რომელიც პროექტირების ამ ეტაპზეა განსაზღვრული, მოცემულია ცხრილში 2.1.1. დღეისათვის მიმდინარეობს ეგზ-ს დეტალური პარამეტრების დაზუსტება, რაც სათანადოდ ასახული იქნება გზშ-ს ანგარიშში.

**ცხრილი 2.1.1. 500 კვ ეგზ „ლაჯანური-წყალტუბო“-ს ძირითადი პარამეტრები**

ძაბვის საფეხური	500კვ
ჯაჭვების რაოდენობა	1
გამტარების რაოდენობა ერთი ფაზისთვის	3
სიგრძე	48კმ
გამტარის ტიპი	ACSR 400/51 ACSR 500/204 (according to GOST 839-1980 Standard) ან ანალოგიური.

## 2.2 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

### 2.2.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს საპროექტო ეგზ-ის მშენებლობაზე უარის თქმას და პროექტის განუხორციელებლობას.

პროექტის ნულოვანი ალტერნატივის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება მსგავსი ინფრასტრუქტურული პროექტებისთვის დამახასიათებელ გარემოზე ზემოქმედებას, მაგალითად დერეფნის ათვისების და გზების გაყვანის შედეგად მიწების დაკარგვა, ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეული საფარის განადგურება და პირდაპირი და ირიბი ეფექტი ხმელეთის ცხოველებზე (განსაკუთრებით ფრინველებზე), ოპერირების ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება და ა.შ.

თუმცა მეორეს მხრივ გასათვალისწინებელია, რომ პროექტის განხორციელების საჭიროება მაღალი მნიშვნელობისაა, ვინაიდან მისი დანიშნულებაა რეგიონში დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურების მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერჯის ერთიან ელექტროქსელში ჩართვა. შესაბამისი ელექტროგადამცემი ქსელის მშენებლობის გარეშე ქვეყანა

ჰიდროპოტენციალის ათვისების და ელ-ენერჯის გამომუშავების შესაძლებლობას მოკლებული იქნება. სახელმწიფო ვერ შეძლებს ადგილობრივი ბაზრის მდგრად ელექტრო მომარაგებას და მიე ექსპორტზე გატანას. აზრი დაეკარგება მრავალ მშენებარე ჰიდროელექტრო სადგურის ექსპლუატაციას საქართველოში. განსახილველი პროექტი საქართველოს მთავრობის მიერ ენერგეტიკულ სფეროში დასახული სტრატეგიის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენს და შესაბამისად მისი განხორციელება გადაუდებელი მნიშვნელობისაა.

ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის ფაზაზე ქვეყნის ენერგოსისტემას შეემატება მნიშვნელოვანი რაოდენობის ელექტროენერჯია. ამ თვალსაზრისით აღსანიშნავია, რომ ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით ბოლო პერიოდში საგრძნობლად იზრდება უარყოფითი ბალანსი საქართველოში ელექტროენერჯის წარმოებასა და მოხმარებას შორის. შედეგად, იზრდება იმპორტირებული ელექტროენერჯის წილი და უცხო ქვეყნების ელექტროენერჯიაზე დამოკიდებულება. 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის დაგეგმილი პროექტი, თავისი დანიშნულებიდან გამომდინარე, გარკვეული ნაბიჯი იქნება ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობის მიღწევითვის. ეს კი დადებითად აისახება ქვეყნის მომავალ ეკონომიკურ განვითარებაზე.

საქართველოს მთავრობის სტრატეგიული გადაწყვეტილებით, ყველა ელექტრო გადამცემი ხაზი იქნება სახელმწიფო საკუთრება, რითაც ის დამატებით შემოსავალს მიიღებს ინვესტორების მიერ წარმოებული ელექტრო ენერჯის გატარებით. აღსანიშნავია, რომ პროექტი ხორციელდება საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების დაფინანსებით და უცხოური ინვესტიცია, აუცილებელია ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისთვის.

მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა: ეგზ-ის მშენებლობა-ექსპლუატაციაზე შეიქმნება სამუშაო ადგილები, რაც გაზრდის მოსახლეობის პირდაპირ თუ ირიბ შემოსავლებს.

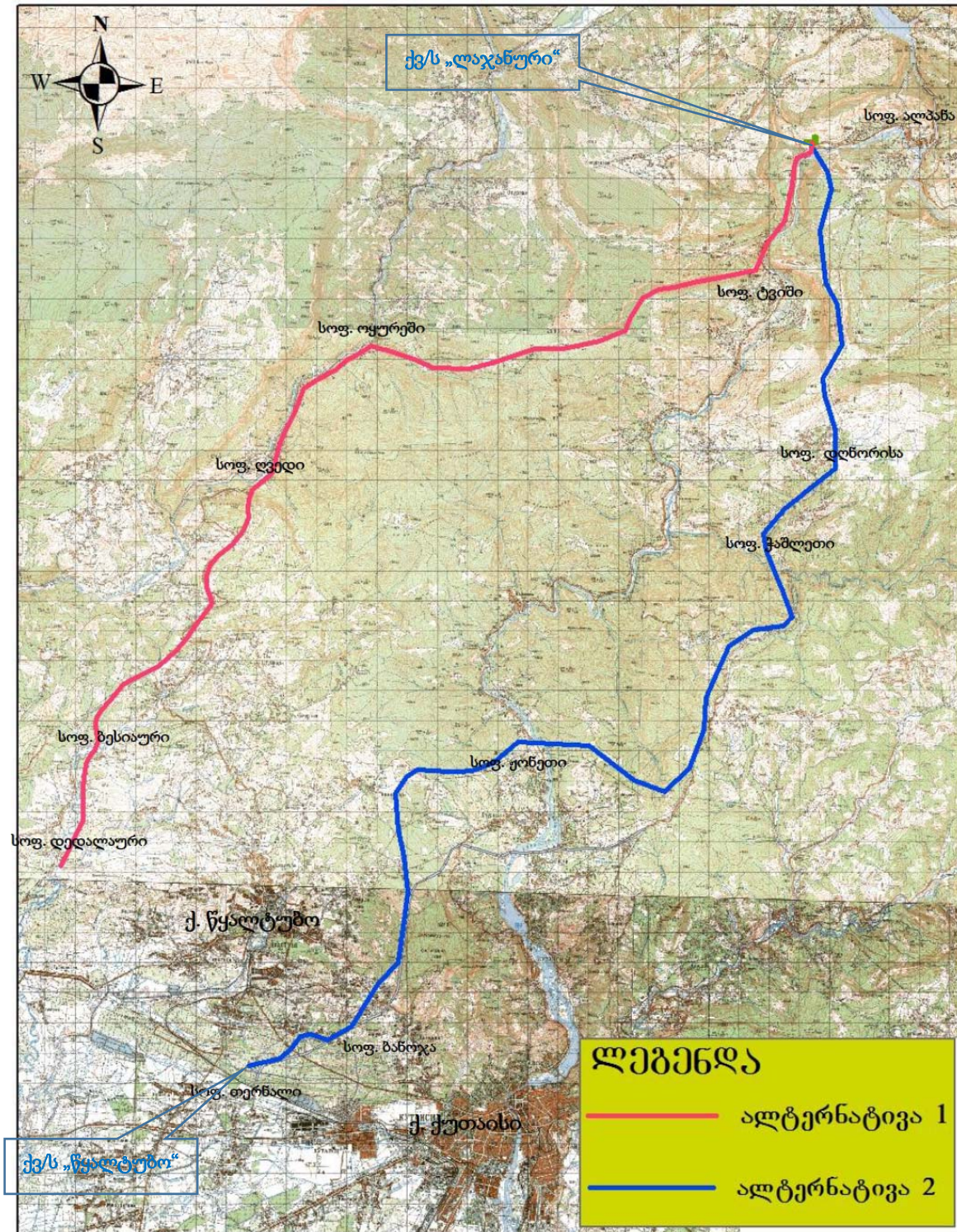
ელექტროგადამცემი ხაზის როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე სხვადასხვა გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში. ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტორიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებსა და ცხოვრების პირობებზე.

საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ პროექტის განხორციელებას მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური სარგებლის მოტანა შეუძლია, რაც გაცილებით საგულისხმო იქნება გარემოზე მოსალოდნელ ნეგატიურ ზემოქმედებაზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეგზ-ს პროექტის ნულოვანი ალტერნატივა ვერ ჩაითვლება მისაღებად. რაც შეეხება უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს, მათი დასაშვებ მნიშვნელობამდე შემცირება შესაძლებელი იქნება გზმ-ს პროცესში დასახული შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებებით.

## 2.2.2 საპროექტო ეგზ-ის განთავსების მარშრუტის ალტერნატივები

პროექტირების საწყის ეტაპზე სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს და კომპანია განხილულია „ფიხტნერი“-ს მიერ განიხილება ეგზ-ს ორი ძირითადი ალტერნატიული მარშრუტი. საპროექტო ეგზ-ს ალტერნატიული დერეფნები დატანილია ნახაზზე 2.2.2.1.

სურათი 2.1.1. საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტების სიტუაციური სქემა



**ალტერნატივა 1.** (ნახაზზე 2.2.2.1. მონიშნულია წითელი ფერით):

დერეფანი იწყება სოფ. ალპანასთან დაგეგმილი 500 კვ კვესადგური „ლაჯანური“-დან. დერეფნის საწყისი დაახლოებით 6 კმ სიგრძის მონაკვეთი სოფ. ტვიშამდე გაივლის მდ. რიონის ხეობაში, მდინარის მარჯვენა სანაპიროზე. ამ მონაკვეთში დერეფანს ესაზღვრება ქუთაისი-ალპანას საავტომობილო გზა. დერეფნის სიახლოვეს საცხოვრებელი ზონები განლაგებული არ არის. ყველაზე ახლოს მდებარეობს სოფ. ტვიშის საცხოვრებელი სახლები (დაშორების მიახლოებით მანძილი 480 მ და მეტი).

სოფ. ტვიშიდან გადადის დასავლეთის მიმართულებით და კვეთს ხვამლის მთას სოფ. ოყურეშამდე. აღნიშნულ მონაკვეთში დერეფანი ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის და ხშირი ტყის საფარით არის წარმოდგენილი. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია, რომ ეს უბანი კვეთს ხვამლის გეგმარებით დაცულ ტერიტორიას, რის გამოც მოსალოდნელია მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე დამატებითი ზემოქმედება. აღნიშნულ უბანზე საგზაო ინფრასტრუქტურა განვითარებული არ არის და ახალი გზების მოწყობა ბიოლოგიურ და გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი დამატებითი ზემოქმედების მიზეზი იქნება. აღნიშნულ მონაკვეთში სოციალური რეცეპტორები წარმოდგენილი არ არის.

სოფ. ოყურეშიდან დერეფანი გრძელდება სამხრეთით, მდ. ცხენისწყლის მარცხენა სანაპიროს გაყოლებით, სოფ. ღვედამდე. დერეფანი ხვამლის მთის დასავლეთ კალთის მცირე ხეობით დადარული, ხშირი ტყით დაფარული რელიეფის პირობებში გაივლის. თუმცა აღსანიშნავია, რომ იგი ემიჯნება ქუთაისი-ცაგერის საავტომობილო გზას. დერეფნის ძირითადი ნაწილი დაუსახლებელია თუმცა სოფ. ღვედთან ეგზ ძალზედ უახლოვდება 2-3 საცხოვრებელ სახლს (დაშორების მანძილი 20 მ).

სოფ. ღვედიდან 1 კმ-ის შემდგომ დერეფანი ინაცვლებს მაღალ ნიშნულებზე და სცილდება ცხენისწყლის ხეობას. სოფ. ბესიაურამდე ეგზ-ს დერეფანი გადის მკვეთრად დანაწევრებული და გატყიანებული რელიეფის ფარგლებში. მნიშვნელოვანია სოფ. ძეძილეთის და სოფ. ცხუნკურის საცხოვრებელის ახლების სიახლოვე (უმოკლესი მანძილი ≈50 მ).

სოფ. ბესიარუდან დერეფანი უმეტესად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გადადის და სოფ. დედალაურის ჩრდილოეთით უერთდება მშენებარე 500 კვ ეგზ „ჯვარი-წყალტუბო“-ს, რომლის საშუალებითაც ჩაერთვება ქვესადგურ „წყალტუბო 500“-ში. აღნიშნული მონაკვეთის ორ წერტილში (მიახლოებითი კოორდინატები: X – 296435; Y – 4693830 და X – 296238; Y – 4692810) საპროექტო ეგზ უშუალოდ გაივლის რამდენიმე ოჯახის საკარმიდამო ნაკვეთზე და წინასწარი შეფასებით 5-დან 8-მდე ოჯახი დაექვემდებარება ფიზიკურ განსახლებას.

ადმინისტრაციულად ეგზ-ს დერეფანი გაივლის ცაგერის და ხონის მუნიციპალიტეტებს. დერეფნის გადამკვეთი და მომიჯნავე ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან აღსანიშნავია მდ.მდ. რიონი, ცხენისწყალი, ბესიაური, სემი და გუბისწყალი. დერეფნის სიგრძე დაახლოებით 41 კმ-ია. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ დამატებით ≈10 კმ-იანი მარშრუტი მოეწყობა არსებული ეგზ „ჯვარი-წყალტუბო“-ს საყრდენებზე. შესაბამისად ამ ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით ჯამში ეგზ-ს სიგრძე დაახლოებით 50 კმ-ს შეადგენს.

## **ალტერნატივა 2. (ნახაზზე 2.2.2.1. მონიშნულია ლურჯი ფერით):**

სოფ. ალპანასთან დაგეგმილი 500 კვ ძაბვის ქვესადგური „ლაჯანური“-დან გამოსვლისთანავე ეგზ გადაკვეთს მდ. რიონს და ინაცვლებს მაღალ ნიშნულებზე, მდინარის მარცხენა სანაპიროზე, საიდანაც მიემართება სოფ. დღნორისამდე. აღნიშნულ მონაკვეთში დერეფნის რელიეფი საკმაოდ რთული და გატყიანებულია. საგზაო ინფრასტრუქტურა წარმოდგენილია მხოლოდ გრუნტის გზებით. დასახლებული პუნქტები წარმოდგენილი არ არის. გამონაკლისია სოფ. დღნორისა, სადაც ეგზ გადაივლის რამდენიმე საკარმიდამო ნაკვეთზე. წინასწარი შეფასებით განსახლებას დაექვემდებარება 7-8 საცხოვრებელი სახლი.

სოფ. დღნორისაგან მსგავსი რელიეფური პირობების გავლით ეგზ-ს დერეფანი გადადის სოფლების ჭაშლეთსა და საჩხურს შორის. წინასწარი შეფასებით საცხოვრებელი სახლების დაშორების მანძილი საკმაოდ დიდია (250 მ და მეტი). შესაბამისად ამ მონაკვეთში პროექტი ფიზიკური განსახლების რისკებს არ უკავშირდება.

სოფ. ჭაშლეთის შემდეგ დერეფანი კვეთს მდ. რიონის მარცხენა შენაკად ლეხიდარს და გრძელდება ჯერ სამხრეთის, ხოლო შემდგომ დასავლეთის მიმართულებით. სოფ. ჟონეტამდე დერეფნის რელიეფი საკმაოდ დანაწევრებული და გატყიანებულია. ინფრასტრუქტურა



ნაკლებად არის განვითარებული, ხოლო დასახლებული ზონები დიდი მანძილით არის დაშორებული. მხოლოდ ერთ წერტილში (კოორდინატები: X – 316839; Y – 4694797) დერეფანი საცხოვრებელ სახლს უახლოვდება დაახლოებით 120 მ მანძილით, თუმცა განსახლების რისკი არ არსებობს.

სოფ. ჟონეთის მიმდებარე ჩრდილო პერიფერიამდე საპროექტო ეგზ-ს დერეფანი კვეთს ჯერ მდ. რიონს და შემდგომ ქუთაისი – ალპანას საავტომობილო გზას. სოფ. ჟონეთის საცხოვრებელ ზონასთან მიმართებაში დერეფანი გაივლის ჩრდილოეთით, საცხოვრებელის ახლებიდან 180 მ და მეტი მანძილის დაშორებით. აქედან გამომდინარე უბანზე ფიზიკური განსახლების რისკები ნაკლებია.

სოფ. ჟონეთის შემდგომი მონაკვეთი ჯერ დასავლეთის, ხოლო 4 კმ-ის შემდგომ (სოფ. კვილიშორიდან) სამხრეთისკენ მიემართება. ამ მონაკვეთის რელიეფი მეტ-ნაკლებად მთავორიანი და ხშირი ტყით დაფარულია. საცხოვრებელი სახლები წარმოდგენილი არ არის. შემდგომ საპროექტო ეგზ-ს დერეფანი უახლოვდება არსებული ეგზ „დერჩი“-ს დერეფანს და მასთან ერთად დასავლეთის მხრიდან ჩაუვლის სათაფლიის სახელმწიფო ნაკრძალს. დაშორება საპროექტო ეგზ-ს და ნაკრძალის საზღვარს შორის 130 მ და მეტია.

სოფ. ბანოჯადან საპროექტო ეგზ-ს დერეფანი ტრასის ბოლომდე გადადის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე. სოფ. ბანოჯას და გუმბრას რამდენიმე საცხოვრებელი სახლი განლაგებულია ეგზ-ს დერეფნიდან ≈70-120 მ მანძილის დაშორებით. ქუთაისი-წყალტუბო-ლენტეხის საავტომობილო გზის გადაკვეთის შემდგომ საპროექტო ეგზ შედის ქვ/ს „წყალტუბოში“.

ადმინისტრაციულად ეგზ-ს დერეფანი გაივლის ცაგერის, ტყიბულის და წყალტუბოს მუნიციპალიტეტებს. დერეფნის გადამკვეთი და მომიჯნავე ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან აღსანიშნავია მდ.მდ. რიონი, ლეხიდარი და მისი მცირე შენაკადები. ეგზ-ს ალტერნატიული დერეფანი 2-ის ჯამური სიგრძე 48 კმ-ია.

### 2.2.2.1 ალტერნატიული დერეფნების შედარებითი ანალიზი

პირველი ალტერნატიული მარშრუტის უარყოფის მთავარი არგუმენტი ხვამლის გეგმარებით დაცულ ტერიტორიის გადაკვეთის საჭიროებაა, რომელიც ბიოლოგიური და გეოლოგიური გარემოს თვალსაზრისით სხვა უბნებთან შედარებით მაღალ სენსიტიურია. საკმაოდ რთული რელიეფური პირობები და საგზაო ინფრასტრუქტურის არარსებობა მნიშვნელოვნად ზრდის ასათვისებელი ტერიტორიების ფართობს და სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებულ ზემოქმედებებს. მე-2 ალტერნატიული დერეფნის ფარგლებშიც წარმოდგენილია მონაკვეთები, სადაც საჭირო იქნება საკმაოდ ხშირი მცენარეული საფარით დაფარული ტერიტორიების გადაკვეთა და მისასვლელი გზების მოწყობა, თუმცა არც ერთ უბანზე მაღალი დაცვის სტატუსის მქონე ტერიტორიების გადაკვეთა არ იგეგმება. მე-2 ალტერნატიული დერეფანი ახლოს ჩაივლის სათაფლიის სახელმწიფო ნაკრძალთან, თუმცა ამ მონაკვეთში საპროექტო ეგზ მოეწყობა არსებული ეგზ „დერჩი“-ს პარალელურად, რომელიც ნაკრძალთან უფრო ახლოს გაივლის. პირველი ალტერნატიული დერეფნის დაცილება ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანი „რაჭა 3“-ის საზღვრიდან 2 კმ-ს აჭარბებს.

დამატებითი არგუმენტი, რომელიც კვლევის ამ ეტაპზე მე-2 ალტერნატიული დერეფნის უპირატესობას მიანიშნებს, ეს არის მშენებლობის ორგანიზაციის, მათ შორის სატრანსპორტო სამუშაოების საკითხები, კერძოდ: პირველი ალტერნატიული ვარიანტის ნაწილი გადის მდ. რიონის და მდ. ცხენისწყლის ხეობებში, ხოლო მე-2 ალტერნატივა მოიცავს მხოლოდ მდ. რიონის ხეობას. ასეთ პირობებში მე-2 ალტერნატიული ვარიანტით ეგზ-ს მშენებლობის პროცესში სატრანსპორტო ოპერაციები უფრო გამარტივებული იქნება და ძირითად სატრანსპორტო არტერიად გამოყენებული იქნება მხოლოდ ქუთაისი-ალპანის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა. სხვა შემთხვევაში სამშენებლო ბანაკების განლაგება

სამშენებლო მოედნებთან მიმართებაში არახელსაყრელი იქნება და მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირება მოხდება გაცილებით გრძელი და შემოვლითი მარშრუტებით. ეგხ-ს ორი დიდი ხეობის გადაკვეთის გამო ასევე შესაძლებელია გაიზარდოს ფრინველებზე ზემოქმედების რისკები გაზაფხულის და შემოდგომის მიგრაციების დროს.

სხვა მხრივ ალტერნატიულ ვარიანტებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ არის. ასათვისებელი დერეფნის საერთო სიგრძე თითქმის ერთნაირია. ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების საჭიროება პრაქტიკულად იდენტური სახით არსებობს ორივე ვარიანტის შემთხვევაში.

გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან პროექტირების მოცემულ ეტაპზე უპირატესობა მიენიჭა მე-2 ალტერნატიულ მარშრუტს. ასეთ შემთხვევაში ნაკლები იქნება სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა და სატრანსპორტო ოპერაციების საჭიროება, შემცირდება გეოლოგიურ და ბიოლოგიურ გარემოზე (მათ შორის ფრინველებზე) ზემოქმედების რისკები. პროექტირების შემდგომ ეტაპებზე, მას შემდგომ რაც დაზუსტდება საპროექტო ეგხ-ს ცალკეული დეტალები (საყრდენი ანძების რაოდენობა და სხვ.) შესაძლებელი იქნება ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება მოხდეს სხვა კრიტერიუმების მიხედვითაც (მაგალითად ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ზემოქმედება და სხვ.). გარდა ამისა, გზმ-ს ანგარიშში სავარაუდოდ განხილული იქნება შერჩეული ძირითადი მარტშრუტის ცალკეული უბნების დამატებითი ალტერნატივები, რომლებმაც შეიძლება უფრო შეამციროს გატყინებულ ტერიტორიებზე და დასახლებულ ზონებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა, და ამასთანავე მისასვლელი გზების გაყვანის საჭიროება.

პროექტირების ამ ეტაპზე შერჩეული დერეფნის ხედები მოცემულია სურათებზე 2.2.1.1.1. აეროფოტოზე დატანილი მარშრუტი ნაჩვენებია ნახაზზე 2.2.2.1.1.



ეგხ-ის დერეფანი სოფ. ორზვის აღმოსავლეთი მდებარე ქედის თხემზე



ეგხ-ის დერეფნის ხედი სოფ. ქორენიშის მოპირდაპირე ქედის ზედა ნიშნულზე



ეგხ-ის დერეფანი სოფ. დღნორისის მიდამოებში



მდ. რიონის გადაკვეთა სოფ. ჟონეთის მიდამოებში

**სურათები 2.2.2.1.1. ეგხ-ს მშენებლობისთვის შერჩეული დერეფნის ხედები**

**ნახაზი 2.2.2.1.1. საპროექტო ეგზ-ს შერჩეული დერეფნის სიტუაციური სქემა**



### 2.2.3 ეგზ-ს ტიპის ალტერნატიული ვარიანტები

საჭაერო ეგზ-ს ნაცვლად შესაძლებელია განხილული იყოს მიწისქვეშა (საკაბელო) ეგზ-ს მოწყობის ვარიანტი.

საკაბელო ეგზ-ების ძირითადი უპირატესობა მისი უსაფრთხოებაა (მიწის ქვეშ ჩადებული კაბელი მაქსიმალურად დაცულია ამინდის ან ადამიანის ზემოქმედებისგან). ასევე მაქსიმალურად დაცულია საკუთრივ ადამიანთა, შინაურ ცხოველთა და რაც მთავარია ფრინველთა უსაფრთხოება. გარდა ამისა, მისი მშენებლობა არ მოითხოვს ფართო დერეფანს, შესაბამისად ნაკლებია გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე (ბიომრავალფეროვნება, ნიადაგი და სხვ.) ზემოქმედების რისკები. იგი შეუმჩნეველია და ნაკლებია ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების რისკები. საკაბელო ეგზ-ები არ ასხივებენ ელექტრულ ველებს და შესაძლებელია დაპროექტდეს ისე, რომ არ გამოასხივონ მაგნიტური ველები. გარემოზე ნაკლები ზემოქმედების გარდა, საკაბელო ეგზ-ები გაცილებით რენტაბელურია ენერგოდაზოგვის თვალსაზრისითაც.

თუმცა მოცემულ შემთხვევაში საკაბელო ეგზ-ს მოწყობის ალტერნატივა ტექნიკური მოსაზრებებიდან გამომდინარე პრაქტიკულად შეუძლებელია, საპროექტო ეგზ-ს ძაგვიდან (500 კვ) გამომდინარე, ასეთი მაღალი სიმძლავრის საკაბელო ეგზ-ს მოწყობა არ იქნება შესაძლებელი. ასევე გასათვალისწინებელია საქმიანობის განხორციელების დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები: დერეფნის დიდი ნაწილი გადის რთული რელიეფის ფერდობებზე, სადაც კაბელის განთავსებისათვის თხრილების და მისასვლელი გზების გაყვანა დაკავშირებული იქნება საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების მაღალ რისკებთან. ასევე მაღალია კაბელის დაზიანების საფრთხეებიც. მიწისქვეშა კაბელის მოწყობა ძალზედ გართულდებოდა მდინარეების და ხეობების გადაკვეთა.

ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების მხრივ აღსანიშნავია, რომ მიწისქვეშა კაბელის მოწყობის შემთხვევაში დერეფნის ათვისება საჭიროა უწყვეტად. ხოლო საჭაერო ეგზ-ს მოწყობის შემთხვევაში ანძებს შორის დერეფნების (სადენების ტრასა) გამოყენება შესაძლებელი იქნება სხვადასხვა დანიშნულებით (სადენებთან უსაფრთხო მანძილზე მცენარეების ზრდა-გახარება, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა). ტყიან ადგილებში მცხოვრები ხმელეთის ცხოველებისთვის ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის რისკი შესაძლებელია მაღალი იყოს საკაბელო ეგზ-ს შემთხვევაშიც, ვინაიდან უსაფრთხოების მიზნით საჭიროა მთელი დერეფნის პირწმინდად გასუფთავება.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე და ასევე ეგზ-ის სიმძლავრის და სიგრძის გათვალისწინებით ერთადერთი მისაღები გამოსავალი საჭაერო ხაზის მოწყობაა.

## 2.3 სამშენებლო სამუშაოები

ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოები ითვალისწინებს: მისასვლელი გზების მოწყობას და მოწესრიგებას, საპროექტო საყრდენი ანძების განთავსების ადგილებში მცენარეული და ნიადაგოვანი საფარის მოხსნას; მცენარეული საფარის გასუფთავებას ანძების და სადენების გასხვისების დერეფანში; საყრდენი ანძების მონტაჟისთვის ფუნდამენტების მოწყობას; საყრდენების აწყობას და ადგილზე დამონტაჟებას (დადგმა); სადენის გაჭიმვას.

სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 1,5-2,0 წელიწადი. მშენებლობაში დასაქმებულთა მიახლოებითი რაოდენობა იქნება 80 კაცი.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისთვის საჭირო დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა იგეგმება ქვ/ს „ლაჯანური 500“-ის და ქვ/ს „წყალტუბო 500“-ის განთავსების ტერიტორიებზე. გარდა ამისა, პროექტის ხაზოვანი ბუნებიდან და სიგრძიდან გამომდინარე შესაძლებელია საჭირო გახდეს დამატებითი ბანაკის მოწყობა ეგზ-ს დერეფნის დაახლოებით შუა უბანზე. ასეთ შემთხვევაში დამატებითი ბანაკის სახით საუკეთესო ვარიანტად შეიძლება მივიჩნიოთ სოფ. ჟონეთის მიმდებარე ტერიტორიები. თუმცა აქვე ხაზგასასმელია, რომ სამშენებლო ბანაკებზე მძლავრი ინფრასტრუქტურის (მათ შორის სამშენებლო მასალების

მწარმოებელი სტაციონალური ობიექტები) მოწყობა არ იგეგმება. სამშენებლო ბანაკებზე განლაგდება მცირე კონტეინერები, გამოიყოფა საწყობები სამშენებლო მასალების დროებითი განთავსებისთვის და მოეწყობა სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების სადგომი. თითოეულ სამშენებლო უბანთან საყრდენი ანძები მიტანილი იქნება და აეწყობა ადგილზე. პროექტის მიზნებისთვის საჭირო მცირე რაოდენობის სამშენებლო მასალების (ქვიშა-ხრეში, ბეტონის ნარევი) შესყიდვა მოხდება რეგიონში მოქმედი საწარმოებიდან.

კონკრეტულად საყრდენი ანძების განთავსებისთვის საჭირო მიწის სამუშაოებისას მნიშვნელოვანი რაოდენობის გამონამუშევარი ქანების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. თხრილების მოწყობისას ამოღებული გრუნტის დიდი ნაწილი გამოყენებული იქნება საყრდენი ანძების საძირკვლების შევსებისთვის. თუმცა გამონამუშევარი ქანები ასევე შესაძლებელია წარმოიქმნას მისასვლელი გზების მოწყობის პროცესში. დეტალური პროექტის მომზადებისას, დაზუსტდება გამონამუშევარი ქანების მოსალოდნელი რაოდენობა და განისაზღვრება მათი მუდმივი განთავსების ტერიტორიები. სანაყაროს ტერიტორიები შერჩეული იქნება გამონამუშევარი ქანების წარმოქმნის ადგილის სიახლოვის და გარემოსდაცვითი მოსაზრებებიდან გამომდინარე, კერძოდ: უპირატესობა მიენიჭება არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს. შესაძლებელია ასეთი ტიპის ნარჩენები, საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს შესაბამისად გამოყენებული იქნას ისეთი ტერიტორიების ამოსავსებად, რომლებიც საჭიროებენ ვერტიკალურ გეგმარებას შემდგომი უარყოფითი პროცესების (ეროზია და სხვ.) თავიდან ასაცილებლად. ეს საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ თვითმმართველ ორგანოებთან.

ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა საჭირო იქნება საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის ცალკეულ მონაკვეთებთან. წინასწარი შეფასებით ამ მხრივ აღსანიშნავია შემდეგი მონაკვეთები:

- დაახლოებით 8 კმ სიგრძის მონაკვეთი მდ. რიონის გადაკვეთიდან სოფ. დღნორისამდე. აღნიშნულ მონაკვეთთან დაკავშირება შესაძლებელი იქნება სოფლების ცაგერას და დღნორისას გავლით;
- დაახლოებით 15 კმ სიგრძის მონაკვეთი სოფ. ჭაშლეთიდან მდ. რიონის გადაკვეთამდე (სოფ. ჟონეთამდე). აღნიშნულ ი მონაკვეთის დერეფანთან მისასვლელი გზები შესაძლებელია გაყვანილი იქნას სოფლებიდან ჭაშლეთი, ლეკერეთი, ოჯოლა და მეჩხერი;
- დაახლოებით 6 კმ სიგრძის მონაკვეთი სოფ. ჟონეთიდან. ამ მონაკვეთის სამშენებლო მოედნებამდე მისვლა შესაძლებელი იქნება სოფლების გუმათის, ოფურჩხეთის და კვილიშორის არსებული და ახალი გზების გამოყენებით;

ბოლო, დაახლოებით 10 კმ სიგრძის მონაკვეთზე მისასვლელი გზები შედარებით კარგად არის განვითარებული. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ საპროექტო ეგზ გაივლის არსებული ეგზ „დერჩი“-ს პარალელურად და უმეტესწილად გამოყენებული იქნება ამ უკანასკნელის სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მოწყობილი გზები.

სამშენებლო ბანაკების, სანაყაროების და მისასვლელი გზების შესახებ დეტალური ინფორმაცია (მათი განლაგება და პარამეტრები) მოცემული იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

## 2.4 სარეკულტივაციო სამუშაოები

ძირითადი სამუშაოების დასრულების შემდგომ განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, რაც გულისხმობს დროებითი ნაგებობების დემობილიზაციას, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენას, დაბინძურებული ნიადაგების/გრუნტის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოხსნას და სარემედიაციოდ გატანას, სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ.

### 3 გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე აღსანიშნავია ფრინველებზე ზემოქმედება;
- ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, მათ შორის განსახლების და რესურსების შეზღუდვის რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზმ-ს პროცესში არ განიხილება.

#### 3.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

წინასწარი შეფასებით საპროექტო დერეფანში და მის სიახლოვეს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის გავრცელების სტაციონალური წყაროები არ ფიქსირდება. არსებული მდგომარეობით ემისიების და ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროა საავტომობილო გადაადგილება, თუმცა ისიც დაბალი ინტენსივობის. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო არეალში ატმოსფერული ჰაერის ფონურ დაბინძურებას ადგილი არ აქვს, ხოლო ანთროპოგენური ხმაურის გავრცელების ალბათობა დაბალია.

როგორც აღინიშნა, სამშენებლო მასალების დასაწყობებისთვის ძირითადად გამოყენებული იქნება ქვესადგურებისთვის გამოყოფილი ტერიტორია. როგორც ლაჯანურის საპროექტო, ისე წყალტუბოს არსებული 500 კვ-იანი ქვესადგური საკმაოდ დიდი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან. კერძოდ, ქვ/ს „ლაჯანური“-ს შემთხვევაში სოფ. ალპანა 1000 მ და მეტი მანძილის დაშორებით, ხოლო ქვ/ს „წყალტუბო“-ს შემთხვევაში 500 მ და მეტი მანძილის დაშორებით. მოსახლეობიდან შეძლებისდაგვარად მაქსიმალურად დაშორებით მოეწყობა ასევე დამატებითი ბანაკებიც (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში). აღნიშნულიდან გამომდინარე ბანაკებზე მიმდინარე მცირე მოცულობის აქტივობების შედეგად მოსახლეობაზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი.

ანძების ფუნდამენტების მოწყობისთვის საჭირო ბეტონი შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი ბეტონის საწარმოებიდან. აღნიშნულიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის სტაციონარული წყაროების გამოყენება არ მოხდება.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელების რისკები ყველაზე საგულისხმო იქნება სატრანსპორტო გადაადგილებების პერიოდში. პროექტის

განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედების მხრივ შედარებით სენსიტიური მონაკვეთებია ეგზ-ს დერეფნის ის ნაწილები, რომელიც განლაგდება დასახლებულ ტერიტორიებთან და ტყიან ზონასთან ახლოს.

მიწის სამუშაოების და უშუალოდ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებისას მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მცირეა, ვინაიდან თითოეული ანძის სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი არ იქნება ხანგრძლივი. მსგავსი ტიპის სამუშაოებისას გამოყენებული სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც ძირითადად გულისხმობს: მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას; ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების მინიმუმამდე შემცირებას და კონტროლს და ა.შ.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიები პრაქტიკულად მოსალოდნელი არ არის. ამ ეტაპზე შედარებით საგულისხმოა ხმაურის გავრცელების რისკები: დადგენილია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზებს ოპერირების ეტაპზე შეუძლიათ ხმის გენერირება, რაც ცნობილია როგორც ე.წ. „კორონას ეფექტი“. კორონას ეფექტი ასოცირებულია ყველა სახის გადამცემ ხაზებთან. გარკვეულ პირობებში ენერგეტიკული კომპონენტების და სადენების სიახლოვეს წარმოქმნილი ლოკალურ ელექტრული ველი ხელს უწყობს გარშემო არსებულ ჰაერის მოლეკულების იონიზებას და ხმაურის გამოწვევას. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით კორონას ეფექტი შესამჩნევია 330 კვ და მეტი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე, შესაბამისი ამინდის პირობებში. აქედან გამომდინარე მოსახლეობასთან სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში გასათვალისწინებელია მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების რისკები.

ეგზ-ს ანძების და სადენების სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი ემისიები და ხმაური სამშენებლო სამუშაოების ემისიების იდენტურია. მაგრამ ბევრად უფრო ნაკლებად ინტენსიური და დროში შეზღუდული. შესაბამისად შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ საქმიანობის ამ ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და ხმაურის გავრცელებას ადგილი არ ექნება.

პროექტის განხორციელების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.1.1.

**ცხრილი 3.1.1. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
წვის პროდუქტების შედუღების აეროზოლებისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისია ატმოსფერულ ჰაერში	სამშენებლო და სპეც. ტექნიკის ფუნქციონირება. მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირება და სხვა.	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა. ბიოლოგიური გარემო	დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
მტვრის გავრცელება ატმოსფერულ ჰაერში	ტრანსპორტირება. ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება. მიწის სამუშაოები და სხვ.	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა. ბიოლოგიური გარემო, მომსახურე პერსონალი	საშუალო ან დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	მასალებისა და მუშახელის ტრანსპორტირებისას გამოყენებული მანქანები და სპეც. ტექნიკა. საძირკვლების ამოღებისას, ექსკავატორის ფუნქციონირება.	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, ბიოლოგიური გარემო, შენობა-ნაგებობები, მომსახურე პერსონალი	საშუალო ან დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი ან ძალიან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			

პერიოდული ტექ- მომსახურების დროს წვის პროდუქტების და მტვრის გავრცელება	სპეც. ტექნიკის ფუნქციონირება, სატრანსპორტო ოპერაციები	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა. ბიოლოგიური გარემო,	<b>ძალიან დაბალი</b>
ხმაურის გავრცელება	სპეც. ტექნიკის ფუნქციონირება, სატრანსპორტო ოპერაციები	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, ბიოლოგიური გარემო, შენობა-ნაგებობები, მომსახურე პერსონალი	<b>ძირითადად დაბალი</b> (მოსახლეობის სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში - <b>საშუალო</b> )

### 3.2 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

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, 150, 220 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 25 მ-ს, 110 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 20 მ-ს, 35 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 15 მ-ს, 1-20 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 10 მ-ს, ხოლო 1კვ-მდე ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 2 მ-ს .

განსახილველი ეგზ არის 500 კვ ძაბვის და შესაბამისად იგი ზემოქმედების მაღალი რისკებით ხასიათდება. ცალკეულ მონაკვეთებში ეგზ უახლოვდება საცხოვრებელ სახლებს და შესაბამისად ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს დაცილების 30 მ-იანი მანძილი.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ახლომდებარე მაცხოვრებლებზე ან გარემოზე ელექტრული და მაგნიტური ველების გამო. მრავალი კვლევა ჩატარებული ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ, რომლის თანახმადაც ელექტრო მაგნიტური ველების გავრცელება არ იწვევს რაიმე სახის გრძელვადიანი დაავადებების გავრცელების რისკს, რადგან ხშირ შემთხვევაში სახლში არსებული ელ. ტექნიკას უფრო მეტი გამოსხივება აქვს ვიდრე ეგზ-ს კიდესთან წარმოქმნილ ელ. მაგნიტურ ველებს. თუმცა გზმ-ის ეტაპზე აუცილებელი იქნება მათი გავრცელების და ზემოქმედების რისკების შეფასება.

ზემოქმედების პრევენციის ძირითადი ღონისძიება იქნება ეგზ-ს სადენების დაშორება საცხოვრებელი სახლებიდან 30 მ-იანი დაცვის ზონის გათვალისწინებით. ამ მიზნით შესაძლებელია გზმ-ს ანგარიშში განხილული იყოს დამატებითი ალტერნატიული ვარიანტები. არ არის გამორიცხული ამ მიზნით ადგილი ჰქონდეს შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების შემდგომ ფიზიკური განსახლების ერთეულ შემთხვევებსაც.

პროექტის განხორციელების შედეგად ელექტრომაგნიტური გამოსხივებით გამოწვეული ზემოქმედების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.2.1.

**ცხრილი 3.2.1. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.			
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება	ელექტროგადამცემი ხაზის სადენები	ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა. ბიოლოგიური გარემო.	<b>საშუალო.</b> შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით - <b>დაბალი</b>



### 3.3 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები, საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკები

საპროექტო ელ. გადამცემი ხაზის ტრასა გადის როგორც გეომორფოლოგიურად ასევე გეოლოგიურად განსხვავებულ პირობებში. ტექტონიმურად იგი ძირითადად გადის ცენტრალური ახეების ზონის ოკრიბა- ხრეთის ქვეზონის ფარგლებში. დერეფნის ბოლო ნაწილი გაივლის კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში.

საპროექტო დერეფანში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა სს „ხურო“-ს მიერ 2017 წლის დეკემბრის თვეში. კვლევის მიზანი იყო ეგზ-ის ტრასის მითითებულ წერტილებში კონკრეტული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა და ტრასის ზოგადი გეოლოგიური პირობების შეფასება.

შესწავლილ უბნებზე ძირითადად გამოვლინდა ალუვიურ-ელუვიური თიხნაროვანი, ქედების ფერდობებზე, დელუვიური გრუნტები წარმოდგენილია კირქვის, არგილითების და ტუფოქვიშაქვების ღორღოვანი გრუნტები ძნელპლასტიკური თიხნარის შემავსებლით, ხოლო ქედების თხემური ნაწილების ახლოს გამოვლინდა მასიური ნაპრალოვანი, კირქვები. საპროექტო ეგზ ტრასა კვეთს მრავალ პატარა მდინარეს, ხევს, ღელეს, დიდი მდინარეებიდან აღსანშნავია მდ. რიონი. მიუხედავად ამისა, შესწავლილ წერტილებში, ძირითადად ანძების განლაგებისთვის არადაამაკმაყოფილებელი პირობები არ გამოვლენილა. ტრასის გასწვრივ, გამოკვლეულ უბნებზე, საერთო შეფასებით განსაკუთრებული სირთულის გეოდინამიკური პროცესები (მეწყრული, კარსტული, სუფოზიური (გამორეცხვითი) მოვლენები ან ინტენსიურად გაჯირჯვებადი (მაგ. ლიოსური) ან ჩაჯდომადი გრუნტების გამოვლენა მოსალოდნელი არ არის.

საპროექტო დერეფანში გაყვანილი იქნა რამდენიმე ბურღილი და შურფი. ჩატარებული სამუშაოების მონაცემების მიხედვით შედგენილია ჭაბურღილების სვეტების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები. ზედაპირიდან სიღრმეში გამოვლინდა შემდეგი ფენები:

- ნიადაგის ფენა – რომელიც წარმოდგენილია მურა, შავი ფერის ჰუმუსოვანი თიხებით, მცენარეთა ფესვთა სისტემით და ალაგ-ალაგ ღორღის ჩანართებით. ნიადაგის ფენა ყველგან არ არის ჩამოყალიბებული (ან გადარეცხილია) და ჭრილი იწყება ძირითადი ქანებით თიხებით, კირქვის ღორღით კირქვით, და სხვა.
- ანალოგიურად თიხნაროვან-ღორღოვანი გრუნტები, რომელთაც მცირე სისქე აქვთ;
- დელუვიურ-ელუვიური თიხნარები, ძირითადად ძნელპლასტიკური კონსისტენციის;
- არგილიტების ღორღოვანი გრუნტი ძნელპლასტიკური თიხნარის შემავსებლით, რომელთა სიმტკიცე სიღრმეში თანდათან მატულობს;
- საშუალო შრეებრივი მასიური ნაპრალოვანი კირქვები;
- ტუფოქვიშაქვების ღორღოვანი გრუნტი ძნელპლასტიკური თიხნარის შემავსებლით;
- ტეშენიტის ღორღოვანი გრუნტი ძნელპლასტიკური თიხნარების შემავსებლით
- ტუფოქვიშაქვები.

გამონამუშევრების სიღრმე 2.0 მ-დან 6,2 მეტრამდეა, მათ შორის მანძილი რამდენიმე კილომეტრია.

მართალია შესწავლილ წერტილებში არ გამოვლენილა არახელსაყრელი გეოდინამიკური მოვლენები – (მეწყერი, კარსტი, წარეცხვითი რელიეფი და სხვა), მაგრამ ტრასის უმეტესი ნაწილი გადის ისეთ რთულ რელიეფზე, რომ დეტალური შესწავლის შედეგად ასეთი მოვლენების გამოვლენა გამორიცხული არ არის. ეს შეიძლება განსაკუთრებით გამოიხატოს მისასვლელი გზების გაყვანის პროცესში. აღნიშნულიდან გამომდინარე გზმ-ს ანგარიშში გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების საკითხებს დამატებითი ყურადღება დაეთმობა.

პროექტის განხორციელების შედეგად გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.3.1.

**ცხრილი 3.3.1.** მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
არასასურველი გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, ეროზია, ქვათაცვენა) განვითარება	გრუნტის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები, მიწის სამუშაოები (ანძების საძირკვლების და მისასვლელი გზების მოწყობა) სატრანსპორტო ოპერაციები. მძიმე ტექნიკის გამოყენება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა. ასევე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხოება	<b>საშუალო.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
საყრდენი ანძების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიებზე არასასურველი გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, ეროზია, ქვათაცვენა) განვითარება	პერიოდული ტექ- მომსახურების დროს საატრანსპორტო ოპერაციები და ცალკეულ უბნებზე გრუნტის დამუშავება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა. ასევე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხოება	<b>დაბალი</b>

**3.4 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები**

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია ანძების საძირკვლების მოწყობის მიზნით შესასრულებელი მიწის სამუშაოების, ასევე გზების გაყვანის პროცესში. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

საპროექტო ეგზ-ეს საყრდენი ანძები, უნდა განთავსდეს ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე და სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე, სადაც გვხვდება რომელიც წარმოდგენილია მურა, შავი ფერის ჰუმუსოვანი თიხებით, მცენარეთა ფესვთა სისტემით და ალაგ-ალაგ ღორღის ჩანარებით. გზმ-ს ანგარიშში აუცილებელია დეტალურად იქნეს განხილული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვის საკითხები, როგორცაა მისი მოხსნა დასაწყობება და შემდეგი მართვა.

ნიადაგთან მოპყრობა დარეგულირდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შეახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

პროექტის განხორციელების შედეგად ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების და გრუნტის დაბინძურების რისკების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.4.1.

**ცხრილი 3.4.1.** მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
-------------	--------------------	------------------------	-------------------------------------

<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა, ლოკალური ეროზია	მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება, მიწის სამუშაოები ანძების ფუნდამენტების და მისასვლელი გზების მოწყობისთვის, ნაყარი მასალის მართვა.	მცენარეული საფარი. ცხოველები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>
ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება	ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრა. ნარჩენებით დაბინძურება.	მცენარეული საფარი. ცხოველები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, გრუნტის წყლები	<b>დაბალი.</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მიმდებარე ტერიტორიებზე ნიადაგის ეროზია, ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა	სპეც. ტექნიკის ფუნქციონირება, სატრანსპორტო ოპერაციები	მცენარეული საფარი. ცხოველები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები	<b>დაბალი</b>
პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება	დაბინძურების რისკები საღებავებით და სხვა ნივთიერებებით. ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრა	მცენარეული საფარი. ცხოველები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, გრუნტის წყლები	<b>ძალიან დაბალი</b>

### 3.5 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილია მრავალი ზედაპირული წყლის ობიექტი, მათ შორის უმთავრესია მდ. რიონი (ეგზ-ს შერჩეული ალტერნატიული დერეფანი მდინარეს კვეთს ორ მონაკვეთში). ეგზ-ს დერეფანი მრავალ ადგილზე გადაკვეთს მდ. რიონის შენაკადებს და მცირე ზომის ხევებს.

საპროექტო დერეფნის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ზედაპირული წყლების დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროები წარმოდგენილი არ არის. დაბინძურების ძირითადი წყაროებია დასახლებული პუნქტების სამეურნეო-ფეკალური წყლები და მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.

მდინარეების სიახლოვეს საყრდენების მონტაჟისას გათვალისწინებული იქნება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 440 დადგენილებით დამტკიცებული „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტი“-ს მოთხოვნები. საერთო ჯამში შეიძლება ითვქას, რომ სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვის შემთხვევაში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები იქნება მინიმალური.

რაც შეეხება გრუნტის წყლებს: საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით გრუნტის წყალი გაყვანილ სამთო გამონამუშევრებში არ გამოვლენილა, მაგრამ სეზონურ მერყეობასთან დაკავშირებით ზოგიერთ წერტილებში, განსაკუთრებით ღორღოვან გრუნტებში მდინარეთა ხეობების მახლობლად საძირკვლის მოწყობისას შესაძლებელია საჭირო გახდეს წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარება.

მეორეს მხრივ სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გრუნტის წყლების დაბინძურებას. გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლებელია გამოიწვიოს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩაჟონვამ, რაც დაკავშირებული იქნება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობასთან ან საწვავის და ზეთების შემთხვევით დაღვრასთან. აღნიშნული რისკების პრევენციისთვის რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება.

დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან. აღსანიშნავია, რომ სამუშაოების წარმოების პროცესში საწვავის მარაგის შექმნის მიზნით რეზერვუარების მოწყობა არ იგეგმება. შესაბამისად დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასშტაბური დაღვრა და მითუმეტეს მისი მდინარეებში მოხვედრა, დაბალი ალბათობისაა.

პროექტმა შესაძლებელია ზემოქმედება იქიონიოს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე და გრუნტის წყლების ბუნებრივი წყალცვლის პირობებზე. ესეთი ზემოქმედებები მეტწილად არსებობს ეგზ-ს დერეფნის ბოლო, წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში გამავალ მონაკვეთში. დასაწყობებული გრუნტის გროვებმა შესაძლოა შეზღუდოს გრუნტის წყლების ბუნებრივი წყალცვლა და ადგილი ჰქონდეს მიმდებარე ლოკალურ უბნებზე დაჭაობებას. თუმცა კონკრეტულად საყრდენი ანძების საექსკავაციო სამუშაოები არ მოიცავს ვრცელ ფართობს და მათი მონტაჟის და ექსპლუატაციის შედეგად გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე და ბუნებრივი დრენაჟირების პირობებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირულ წყლებზე და გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება ასევე უკავშირდება ეგზ-ს პერიოდული ტექ-მომსახურების ოპერაციებს. მათ შორის პერიოდულად საყრდენი ანძების შეღებვას და ა.შ. ამ შემთხვევაშიც მნიშვნელოვანია სათანადოდ განხორციელდეს პოტენციური დამაბინძურებელი ნივთიერებების (საღებავები) მენეჯმენტი. ყურადღება უნდა მიექცეს ნარჩენების მართვას.

პროექტის განხორციელების შედეგად წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.5.1.

**ცხრილი 3.5.1. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
ზედაპირული წყლების (მდინარეები, ხეობები) დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით. ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით	დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი. მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები; ნავთობპროდუქტების და სხვა ქიმიური ნივთიერებების უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩაღვრა, სხვადასხვა სახის მყარი/თხევადი ნარჩენები	საპროექტო დერეფნის და სამომრავო გზების სიახლოვეს არსებული ზედაპირული წყლის ობიექტები	დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე და ბუნებრივი წყალცვლის პირობებზე ზემოქმედება	მიწის სამუშაოები (ძირითადად მისასვლელი გზების მოწყობა), ნაყარი მასალის დასაწყობება.	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, მცენარეული საფარი	<b>ძალიან დაბალი</b>
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება	ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრა. ნარჩენებით დაბინძურება და დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილება	მოსახლეობა. მცენარეები, ცხოველები. მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	<b>ძალიან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე და ბუნებრივი წყალცვლის პირობებზე ზემოქმედება	მისასვლელი გზების ვაკისის გამო და მშენებლობის ეტაპზე ჩატარებული სხვა მიწის სამუშაოების შედეგად.	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, მცენარეული საფარი	<b>ძალიან დაბალი</b>

<p>პერიოდული ტექ- მომსახურების დროს გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</p>	<p>დაბინძურების რისკები საღებავებით და სხვა ნივთიერებებით. ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრა</p>	<p>მცენარეული საფარი. ცხოველები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ზედაპირული წყლები, რომლებიც ჰიდრავლიკურ კავშირში არიან გრუნტის წყლებთან.</p>	<p><b>ძალიან დაბალი</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

### 3.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი მიმართულებით, კერძოდ:

- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ექსპლუატაციის პროცესში;
- გამოყოფას საჭიროებს ფრინველებზე ზემოქმედების რისკები ეგზ-ს ექსპლუატაციის პროცესში.

წინასწარი ფლორისტული და ფაუნისტური შეფასებიდან გამომდინარე, ეგზ-ს მშენებლობისთვის შემოთავაზებული ალტერნატიული დერეფნები განთავსებულია რეგიონში არსებული ყველა კატეგორიის დაცული ტერიტორიის გარეთ. შესაბამისად, საპროექტო დერეფნებში არსებული ფლორისტული და ფაუნისტური გარემოსდაცვის საკითხი წარმოადგენს საქართველოს და საერთაშორისო ისეთი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის და რეგულაციების განხილვის საგანს, რომელიც არეგულირებს დაცული ტერიტორიების გარეთ არსებული ბიომრავალფეროვნების დაცვის პრინციპებს და უზრუნველყოფს ამ მრავალფეროვნების დაცვას ევროპის საუკეთესო სტანდარტებით და საუკეთესო პრაქტიკით.

#### 3.6.1 ფლორისტული გარემოს ფონური მდგომარეობა და მოსალოდნელი ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორია მოიცავს მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის რაჭა-ლეჩხუმის რაიონს და კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის იმერეთის რაიონს.

**რაჭა-ლეჩხუმის გეობოტანიკურ რაიონის** მცენარეული საფარი ფიტოცენოლოგიური მრავალფეროვნებით ხასიათდება. ზღვიდან საკმაოდ დიდი დაშორებისა და ჰავის შედარებით მეტი სიმშრალის გამო რაიონის მცენარეული საფარის შემადგენლობაში, წინაგანხილულ რაიონებთან შედარებით, მეტ ფართობებს იკავებს ჰემიქსეროფილური მცენარეულობის წარმომადგენლები-როგორც ტყის დაჯგუფებები (მუხნარი, ფიჭვნარი და სხვა), ისე ბუჩქნარები და ბალახეულობა. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი ტერიტორიის სხვადასხვა ნაწილში, ედაფურ და კლიმატურ თავისებურებებთან დაკავშირებით, გარკვეულ ცვალებადობას განიცდის (სარტყლიანობის ტიპის ვარიანტები, სუბვარიანტები).

ტყის სარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 1800-1850მ-მდე. იგი მოიცავს ზემო იმერეთის მთისწინებს და მთების ქვემო და შუა სარტყლებს. ტყის სარტყელში შესაძლებელია გამოიყოს რამდენიმე ქვესარტყელი, კერძოდ: ა. შერეული ფართოფოთლოვანი და მუხნარი ტყეების ქვესარტყელი; ბ. წიფლნარი და მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი.

ა. შერეული ფართოფოთლოვანი და მუხნარი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 1000-1100მ-მდე. ტყის მცენარეულობის შემადგენლობაში ერთერთი მთავარი ადგილი

შერეულ ფართოფოთლოვან ტყეს უკავია. ამ ტყის დაჯგუფებები გაბატონებულია ჩრდილოეთის, დასავლეთის და აღმოსავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. გვხვდება ტყის მრავალი ვარიანტი იმისდამიხედვით, თუ როგორი შემადგენლობით და ურთიერთთანაფარდობით არის წარმოდგენილი ტყის შემქმნელი სახეობები (ედიფიკატორები). პოლიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყეების შემადგენლობაში წამყვანი სახეობების-წიფელი (*Fagus orientalis*), წაბლი (*Castanea sativa*), რცხილა (*Carpinus caucasica*); შერეულია ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ლეკა (*Acer platanoides*), ქორაფი (*Acer laetum*) და სხვა. გვხვდება მონოდომინანტური და ბიდომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყეებიც-რცხილნარი (*Carpinus caucasica*), წაბლნარი (*Castanea sativa*), წიფლნარი (*Fagus orientalis*), წიფლნარ-რცხილნარი, წიფლნარ-წაბლნარი და სხვა. ტყეების რელიქტურობის ხარისხი შედარებით დაბალია. საკმაოდ იშვიათად გვხვდება ფართოფოთლოვანი ტყის კორომები რელიქტური კოლხური ქვეტყით-შქერით (*Rhododendron ponticum*), წყავით (*Laurocerasus officinalis*), ჭყორით (*Ilex colchica*), კავკასიური მოცვით (*Vaccinium arctostaphylos*), მოლოზანათი (*Viburnum orientalis*), სურთი (*Hedera colchica*) და სხვა. სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გაბატონებულია მონოდომინანტური მუხნარი (*Quercus iberica*) ტყე. მუხასთან შერეულია მცირე რაოდენობით იფანი (*Fraxinus excelsior*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), რცხილა (*Carpinus caucasica*) და სხვა. ქვეტყეში ყველაზე ხშირად აღინიშნება ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*). ჰემიქსეროფილური მუხნარ-ჯაგრცხილნარი (*Quercus iberica-Carpinus orientalis*) რაიონის ტერიტორიაზე საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული, რაც რაჭა-ლეჩხუმის რაიონს მნიშვნელოვნად განასხვავებს კოლხეთის გეობოტანიკური რაიონებისაგან და აახლოებს მას აღმოსავლეთ საქართველოს მთიან რაიონებთან. მუხნარი კორომების ქვეტყეში წარმოდგენილია სიმშრალისამტანი ბუჩქების სხვა სახეობებიც-კვიდო (*ligustrum vulgare*), კუნელი (*Crataegus kyrtostila*), თრიძლი (*Cotinus coggygria*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), შინდი (*Cornus mas*) და სხვა. ფართოფოთლოვანი და მუხნარი ტყეების ქვესარტყელში აქაიქ აღინიშნება წიწვიანი ტყის მომცრო ნაკვეთები და ფრაგმენტები, მათ შორის გვხვდება ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*), ნაძვნარი (*Picea orientalis*), ფიჭვნარ-ნაძვნარი, წიფლნარ-ნაძვნარი.

რაჭის კირქვიანი ქედის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული რაიონის რაჭა-ლეჩხუმის დაბალმთიანი ქვერაიონის მცენარეულობის ბუნებრივი სახე დარღვეულია. უმეტეს ტერიტორიაზე გვხვდება მუხნარ-რცხილნარის ფრაგმენტები, მუხნარები, სოფ. სხვაგვასთან-ფიჭვნარები, გვხვდება წაბლიც. ძირითადია ფოთოლმცვენია ბუჩქნარი. რაიონის ფლორიტიკული თავისებურებებიდან აღსანიშნავია კირქვიანებზე კოლხური ჯონჯოლის გავრცელება. ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია *Paeonia caucasica*-სთან ახლომდგომი კალციფილური *P. ruprechtiana*, აგრეთვე რაჭა-ლეჩხუმის ენდემები: *Scabiosa letschumensis*, *Campanula letschumensis* -დასავლეთ კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის კირქვიანების ენდემი, *Centaurea bagadensis* (აფხაზეთისა და სამეგრელოს კირქვიანების რელიქტი), *Draba imeretica* (რაჭა-ლეჩხუმისა და იმერეთის კირქვიანების პალეოენდემი). ქვიშნარებზე აღნიშნულ რაიონში მრავლადაა წარმოდგენილი *Linaria*-ს სხვადასხვა სახეობა, *Saturea* და სხვა.

რაჭის ქედის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული რაიონის უმეტესი ნაწილი ტყიანია; ქვედა ნაწილში გაბატონებულია მუხნარ-რცხილნარები, გვხვდება წაბლიც. რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილში ჭარბობს წიფლნარი, დასავლეთ ნაწილში კი მუქწიწვიანი ტყეები. ნაკლები ფართობები უჭირავს სუბალპურ ტყესა და მდელოებს. ფლორისტიკულად განსაკუთრებით მდიდარია კირქვიანი კლდეები.

იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარის საერთო ხასიათი კოლხურია, რელიქტური. აჭარა-გურიის რაიონთან შედარებით აქაური მცენარეულობის რელიქტურობის ხარისხი მნიშვნელოვნად დაბალია, რაც გამოიხატება, უწინარესად, მცენარეული საფარის შემადგენლობაში ტიპური რელიქტური ფიტოცენოზების ხვედრითი წილის შემცირებაში. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია 3 სარტყლით-ტყის, სუბალპური და ალპური (არაა განვითარებული სუბნივალური სარტყელი).

ტყის სარტყელი მოიცავს მესხეთის ქედის მთისწინების ზოლს, მთის ქვემო და შუა სარტყლებს, ზღვის დონიდან 1800-1850მ-მდე. ტყის სარტყელში საკმაოდ მკაფიოდაა გამოსახული 3 ქვესარტყელი: ა. შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი; ბ. წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი; გ. მუჭიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი.

ა. შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 900-100 მ-მდე. ქვესარტყელში გაბატონებულია პოლიდომინანტური შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში წამყვანია შემდეგი სახეობები: კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus caucasica*). შერეული სახეობებიდან ყველაზე ხშირად აღინიშნება –ცაცხვი (*Tilia caucasica*), მურყანი (*Alnus barbata*), ლეკა (*Acer platanoides*) დაა სხვა. მნიშვნელოვანი ტერიტორია უჭირავს მონოდომინანტურ და ბიდომინანტურ ფორმაციებს-რცხილნარს (*Carpinus caucasica*), წიფლნარს (*Fagus orientalis*), წაბლნარს (*Castanea sativa*), წიფლნარ-რცხილნარს, წიფლნარ-წაბლნარს, მუხნარ-რცხილნარს და სხვა. სამხრეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციივ ფერდობებზე გავრცელებულია წმინდა მუხნარი (*Quercus iberica*), ხოლო უფრო დაჩრდილულ, მაგრამ თხელნიადაგიან კალთებზე-მუხნარ-რცხილნარი და მუხნარ-წაბლნარი ტყეები. გაჩეხილი ტყეების შემდგომ განვითარებული მეორეული (დროებითი) მურყნარები (*Alnus barbata*) საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული დიდი დაქანების მქონე ფერდობებზე, სადაც ნიადაგური საფარი მეტ-ნაკლებად დაშლილი და ჩამორეცხილია. რაიონის ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრი მნიშვნელოვნად განსხვავდება აჭარა-გურიის რაიონის ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრისაგან, არა იმდენად ფორმაციების, რამდენადაც ასოციაციების დონეზე. აქაურ ტყეებში შედარებით სუსტია რელიქტური კოლხური სახეობების ფიტოცენოზური პოზიციები. მიუხედავად ამისა, რაიონში ჯერ კიდევ საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული ტყეები (ფართოფოთლოვანი, წაბლნარი, წიფლნარი, წიფლნარ-წაბლნარი და სხვა), რომლებშიც ქვეტყეს ქმნის რელიქტური მარადმწვანე და ფოთოლცვენია სახეობები-წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), ჭყორი (*Ilex colchica*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*), ძმერხლი (*Ruscus hypophyllum*), კაკვასიური მოცვი (*Caccinium arctostaphylos*), იელი (*Rhododendron luteum*) და სხვა, აგრეთვე ბალახეული საფარი რელიქტური სახეობების დომინირებით. აჭარა-გურიის რაიონთან შედარებით ფართო გავრცელებას აღწევს ტყის ასოციაციები ნაირბალახოვანი, მთის წივანას (*Festuca montana*), ჩიტისთვალას (*Asperula odorata*) ცოცხალი საფარი. ამ ქვესარტყელში ძირეული ტყეები ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ძლიერ გავლენას განიცდიდა (ტყის უსისტემო ჩეხვა, ტყის გაახოება, პირუტყვის მოვება ტყეში), განაკუთრებით მთისწინების ზოლში, რის შედეგადაც ტყის საფარი ზოგან მთლიანად განადგურდა. ამავე მიზეზით ფართოდ გავრცელდა ტყისშემდგომი ნაირბუჩქნარები, მდელოები, გვიმრიანები (ეწრის გვიმრა-*Pteridium tauricum*).

საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა სახეობები, რომლებიც შეიძლება შეგვხვდნენ საპროექტო დერეფანში და დაექვემდებარონ ზემოქმედებას, მოცემულია ცხრილში 3.6.1.1. თუმცა სია შესაძლებელია გაფართოვდეს დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგად.

**ცხრილი 3.6.1.1.** საპროექტო არეალში გავრცელებული წითელი ნუსხის სახეობები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორია
<b>farulTeslovnebiB</b>			
1	<i>Buxus colchica</i> Pojark.	კოლხური ბუხა	VU
2	<i>Castanea sativa</i> Mill.	ჩვეულებრივი წაბლი	VU
<b>SiSvelTeslovnebiB</b>			
3	<i>Taxus baccata</i> L.	უთხოვარი	VU

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი მცენარეული საფარი და ჰაბიტატები შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო ღირებულების, ვინაიდან როგორც აღინიშნა ეგზ-ს დერეფანი გაივლის დაცული ტერიტორიების საზღვრებს გარეთ. დერეფნის მომზადების პროცესში დაცული იქნება საპროექტო საზღვრები მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით. მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები შეთანხმდება შესაბამის უწყებასთან. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეების დაცვის და შენარჩუნების საკითხებს. მათი გარემოდან ამოღების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებები გატარდება საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

ექსპლუატაციის პერიოდში ფლორაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა მინიმალურია. ეგზ-ს ტექ. მომსახურება გულისხმობს ზოგიერთ მონაკვეთზე მცენარეთა ზრდის კონტროლს და მექანიკურ გადაბეღვას რამდენიმე წელიწადში ერთხელ. ეგზ-ს კონსტრუქციებიდან გამომდინარე ადგილობრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია ნაკლებად მოსალოდნელია.

### 3.6.2 ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე

საპროექტო 500 კვ ძაბვის ეგზ-ს განთავსების დერეფნის არეალში ლიტერატურული წყაროების მიხედვით გავრცელებულია შემდეგი სახეობის ცხოველები:

**ძუძუმწოვრები:** მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ტყის თაგვი (*Sylvaemus sp.*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*). დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*), სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*), წვეტყურა მლამიობი (*Myotis blythii*), ულვაშა/ბრანდტის მლამიობი (*Myotis mystacinus/brandtii*), ნატერერის მლამიობი (*Myotis nattereri*), სამფერი მლამიობი (*Myotis emarginatus*), ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*), რუხი ყურა (*Plecotus auritus*), გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistellus*), მეგვიანე ღამურა (*Eptesicus serotinus*), ჩვ. ღამურა (*Vespertilio murinus*), ჩვ. ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*). მტაცებლებიდან არის: დედოფალა (*Mustela nivalis*), წავე (*Lutra lutra*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), დათვი (*Ursus arctos*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*) ძალზე იშვიათად შემოდის ფოცხვერი (*Lynx lynx*). ჩლიქოსნებიდან შველი (*Capreolus capreolus*).

**ფრინველები:** ორბი (*Gyps fulvus*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), მეზორნე (*Actitis hypoleucos*), პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), შავულა (*Tringa ochropus*), ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*), გულიო (გვიძინი) (*Columba oenas*), ქედანი (*Columba palumbus*), ჩვ. გვრიტი (*Streptopelia turtur*), გუგული (*Cuculus canorus*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), წყრომი (*Otus scops*), ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), ნამგალა (*Apus apus*), ოფოფი (*Upupa epops*), შავი კოდალა (*Dryocopus martius*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), საშუალო კოდალა (*Dendrocopos medius*), მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos minor*), მაქცია (*Jynx torquilla*), რქიანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), რქოსანი ტოროლა (*Eremophila alpestris*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbica*), კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), ტყის მწყერჩიტა



(*Anthus trivialis*), თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*), ჩვ.ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), ჩვ.მელორღია (*Oenanthe oenanthe*), მდელოს ოვსადი (*Saxicola rubetra*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola turquata*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), თეთრგულა შაშვი (ჩხურუმტი) (*Turdus torquatus*), ჭრელი კლდის შაშვი (*Monticola saxatilis*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), პატარა მემატლია (*Ficedula parva*), დიდი წიწვივა (*Parus maior*), შავი წიწკავა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), ყვითელთავა დაბუაჩიტი (*Regulus regulus*), ჩვეულებრივი სინეგოვა (ცოცია) (*Sitta europaea*), წითელფრთიანი კლდეცოცია (*Tichodroma muraria*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩვ. დაჟო (*Lanius collurio*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), რუხი ყვავი (*Corvus cornix*), ყორანი (*Corvus corax*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანავია (*Carduelis cannabina*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ნატჩიტა (*Carduelis caduelis*), მწვანულა (*Chloris chloris*), თავწითელა მთიულა (ჩიტბატონა) (*Serinus pusillus*), ჭივჭავი (*Spinus spinus*), სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), ნისკარტმარწუხა (*Loxia curvirostra*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), მთის გრატა (*Emberiza cia*), ჩვეულებრივი მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

**ქვეწარმავლები:** ბოხმეჭა (*Anguis fragilis*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), კავკასიური ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ჩვ.ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

**ამფიბიები:** ჩვ. ტრიტონი (*Triturus vulgaris*), მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton vittatus*), კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes caucasicus*), ჩვ. ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), ჩვ. (კავკასიური) გომბემო (*Bufo bufo verucosissima*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*).

რეგიონში ცნობილია საქართველოს წითელი ნუსხის შემდეგი სახეობები:

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი
<b>ძუძუმწოვრები</b>				
1	<i>Rhynolophus euryale</i>	სამხრეთული ცხვირნალა	Mediterranean Horseshoe Bat	VU
2	<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	Common barbastelle	VU
3	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	EN
4	<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	European Lynx	CR
5	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Common Otter	VU
<b>ფრინველები</b>				
6	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Eurasian Griffon Vulture	VU
7	<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	Tengmalm's Owl	VU
<b>ქვეწარმავლები</b>				
8	<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	Caucasian viper	EN

საპროექტო ეგზ-ს დერეფანში მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგების და საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოები შემდეგის სახის გავლენას იქონიებს აქ მოზინადრე ცხოველთა სახეობებზე:

- საამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები. ადგილი ექნება ადამიანთა საქმიანობას შეუზღვეველი ცხოველების მიგრაციას სხვა ადგილებში;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და საამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციების არსებობაზე. მაგ. ზემოქმედება გამრავლების (ბუდობის) ადგილებზე გამრავლების სეზონის დროს, საკვების მოპოვების და გამოზამთრების ადგილებზე, მიგრაციის მარშრუტებზე და მიგრაციის დროს დროებითი შესვენების ადგილებზე;
- მცენარეების გაჩეხვა გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;
- ტყის ნაწილობრივი გაჩეხვა გამოიწვევს ცხოველთა ადგილსამყოფელის განადგურებას, განსაკუთრებით ეს შეეხება ტყის ხელფრთიანებსა და ფრინველებს, რომლებიც ძირითადად ბინადრობენ ტყისპირა ზრდასრულ ხეებსა და ბუჩქნარში;
- საცხოვრებელი ადგილის მოშლა მოსალოდნელია ქვეწარმავლებისთვის ისეთ ადგილებში მუშაობისას, სადაც წარმოდგენილია ბუჩქნარები და მაღალბალახეულობა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს ქვეწარმავლები;
- საყრდენი ანძების ფუნდამენტებისთვის მოწყობილ თხრილებში შესაძლოა ჩავარდნენ მცირე ზომის ხმელეთის ძუძუმწოვრები, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მათი დაღუპვა;
- სადენების გაჭიმვის პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ფრინველთა გარკვეული სახეობების დაზიანებას;
- გარემოში მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ცხოველები. თუმცა როგორც აღინიშნა საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მშენებლობის და მითუმეტეს ექსპლუატაციის ეტაპზე დიდი რაოდენობით მავნე ნივთიერებების დაღვრის რისკები ძალზედ დაბალია;
- ასევე შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები. ამ მხრივ ყურადღებას საჭიროებს განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/დაზიანება, ჰაბიტატების დანაწევრება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ხე-მცენარეების გაკაფვა;
- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- მიწის სამუშაოები, ანძების აღმართვა და სადენების გაჭიმვა.

აღსანიშნავია, რომ საამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ჰაბიტატების მნიშვნელოვან ფრაგმენტაციას ადგილი არ ექნება. თითოეულ საამშენებლო მოედანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება ხანგრძლივი. საამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დარჩება მხოლოდ საჰაერო ეგზ-ს მუდმივი ინფრასტრუქტურა (საყრდენი ანძები და სადენები), რომელიც ხმელეთის ცხოველების გადაადგილებისთვის განსაკუთრებულ ბარიერს არ წარმოადგენს.

ეგზ-ს ნორმალური ოპერირების რეჟიმში ადგილი არ ექნება მავნე ნივთიერებათა ემისიებს, ხმაურის გავრცელებას და ადამიანთა მუდმივ გადაადგილებას, რაც ცხოველების შემფოთების და მიგრაციის წყაროდ ითვლება. შესაბამისად პროექტის ამ ეტაპზე მშენებლობის ფაზაზე

მოსალოდნელი ზემოქმედებების უმეტესი წყაროები აღარ იარსებებს და ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. თუმცა ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე ყველაზე საყურადღებოა ელექტროგადამცემი ხაზების ზეგავლენა ფრინველებზე, რაც აღწერილია შემდგომ პარაგრაფში.

### 3.6.2.1 ფრინველებზე ზემოქმედება

როგორც აღინიშნა დაგეგმილი საქმიანობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედების ერთ-ერთ ყველაზე საყურადღებო სახეს ფრინველებზე ზემოქმედების რისკები წარმოადგენს. მითუმეტეს გასათვალისწინებელია, რომ ეგზ-ს მოწყობა იგეგმება მდ. რიონის ხეობაში, რომელიც საქართველოს ტერიტორიაზე გამავალი ევროპა-აფრიკის და ევროპა-აზიის ფრინველთა საიმინგაციო მარშრუტების ერთ-ერთი კომპონენტია.

ზოგადად ელექტროგადამცემი ხაზების ფრინველებზე გავლენა გამოიხატება ორი სახით:

- სადენებთან შეხების შედეგად გამოწვეული ელ-შოკით ფრინველების დაზიანება/დაღუპვა;
- ფრინველების დაზიანება/დაღუპვა სადენებთან და საყრდენ ანძებთან შეჯახების შედეგად.

ელექტროშოკის შემთხვევები ძირითადად ხდება ბუნებრივ ქანდარებს და ხეებს მოკლებულ გაშლილ ადგილებში, როგორცაა სტეპები, უდაბნოები და ჭარბტენიანი ადგილები. მოზრდილი ფრინველები როგორებიცაა ყანჩა, წერო, გედი, პელიკანი, უფრო ხშირად ზარალდებიან მათი დიდი ფრთათა შლილისა და მოუხერხებლობის გამო. ზემოქმედების შემცირებისთვის აუცილებელია, რომ დროულად განხორციელდეს ეგზ-ს ტექ-მომსახურება და ორ ელექტრო გამტარს შორის დაცილების მანძილი ყოველთვის შეესაბამებოდეს საპროექტო პარამეტრებს.

რაც შეეხება ფრინველების ეგზ-სთან შეჯახების რისკებს: შეჯახების ალბათობა იზრდება ისეთ ადგილებში, სადაც ხდება მრავალი სახეობების თავშეყრა (მიგრაციის დერეფნებში). არსებობს ვარაუდი რომ ფრინველთა სადენებზე შეტაკებები გამოწვეულია იმით, რომ დიდი სიჩქარით ფრენისას ისინი ვერ ამჩნევენ ამ სადენებს. შეჯახებისგან განსაკუთრებით დაუცველები დიდი ფრინველები არიან, რადგან მათ არ აქვთ კარგი მანევრირების უნარი. სიბნელე (ღამის პერიოდი) და ცუდი კლიმატური პირობები, როგორცაა წვიმა, ნისლი და თოვლი, ელექტროგადამცემ ხაზებს უფრო მეტად შეუმჩნეველს ხდის. წინასწარი შეფასებით აღნიშნული სახის ზემოქმედების მხრივ მეტად საყურადღებოა დერეფნის ის უბანი, რომელიც გადაკვეთს დიდი ზომის მდინარეებს ან/და განლაგდებიან მაღალ ნიშნულზე, ბუნებრივ წინაღობებს მოკლებულ ადგილებზე.

გზმ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში ზემოქმედების შეფასებას და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს. შემდგომი ეტაპის ფარგლებში განისაზღვრება ეგზ-ს სენსიტიური მონაკვეთები და ფრინველთა ის სახეობები, რომლებიც შეიძლება მეტად იყვნენ მგრძობიარენი ასეთი ზემოქმედების მიმართ. ზემოქმედების შერბილების საუკეთესო საშუალება შეიძლება იყოს ეგზ-ს სადენების მარკირება სენსიტიურ მონაკვეთებში. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის დასადგენად საჭიროა მონიტორინგის წარმოება. რაც მთავარია დაფიქსირებული უნდა იყოს არის თუ არა სიკვდილის გამომწვევი მიზეზი დაჯახება თუ სხვა მოვლენა. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით საჭიროებისამებრ უნდა მოხდეს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

### 3.6.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც ალტერნატიული ვარიანტების განხილვისას აღინიშნა, ეგხ-ს დერეფნის შერჩევისას ერთ-ერთ პრიორიტეტულ საკითხს დაცული ტერიტორიებიდან (მათ შორის ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბნებიდან) დაშორება წარმოადგენდა. სწორედ ამ მიზნით შერჩეული იქნა მე-2 ალტერნატივა, რომელიც არც ერთ მაღალენსიტიურ ტერიტორიებს არ კვეთს. აღსანიშნავია, მხოლოდ სათაფლიის სახელმწიფო ნაკრძალის საზღვართან გამავალი მონაკვეთი. თუმცა ამავე უბანზე გადადის არსებული ეგხ „დერჩი“, რომელიც ნაკრძალის საზღვართან უფრო ახლოს არის. მიუხედავად ამისა, გზშ-ს ეტაპზე დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების მნიშვნელობის დასადგენად ჩატარდება დამატებითი სამუშაოები.

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.6.1.

**ცხრილი 3.6.1. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.	პირდაპირი ზემოქმედება: მცენარეების გაჩეხვა ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად. ირიბი ზემოქმედება: ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია	ეგხ-სთვის განკუთვნილი დერეფანი, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა	მაღალი. შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>საშუალო ან დაბალი</b>
ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე,	მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება, გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, მომსახურე პერსონალი, ნარჩენები და სხვ.	რეგიონში მოზინადრე ცხოველთა სახეობები	მაღალი. შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>საშუალო ან დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია.	ეგხ-ს დერეფნის გასხვისების ზოლში მცენარეული საფარის პერიოდული გასუფთავება	ეგხ-სთვის განკუთვნილი დერეფანი, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა	დაბალი. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b>
ზემოქმედება ფაუნაზე (ძირითადად ორნითოფაუნა).	ეგხ-ს საყრდენებთან, სადენებთან, ან ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა.	რეგიონში მოზინადრე ცხოველთა სახეობები	მაღალი ან საშუალო შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>

### 3.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედების ძირითადი წყარო იქნება სატრანსპორტო გადაადგილება და თითოეული საყრდენი ანძის სამშენებლო მოედანზე მოქმედი ტექნიკა. თუმცა თითოეულ სამშენებლო უბანზე სამუშაოების წარმოების პერიოდი იქნება მცირე ხანგრძლივობის (დაახლოებით 5-7 დღე). ამასთანავე საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობის, მათი მონტაჟის და სადენების გაჭიმვის სამუშაოებისთვის გამოსაყენებელი ტექნიკის და პერსონალის რაოდენობა არ იქნება მნიშვნელოვანი. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების შედეგად ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება საშუალოზე დაბალი და ამ თვალსაზრისით

განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. შემარბილებელი ღონისძიებებიდან შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი: ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - სანიტარული პირობების დაცვა და ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა.

სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ დარჩება მუდმივი კონსტრუქციები საყრდენი ანძების და სადენების სახით. გასათვალისწინებელია, რომ ეგზ-ს დერეფნის დაცვის ზონაში პერიოდულად მოხდება ხე-მცენარეული საფარის პერიოდული გასუფთავება, რაც ასევე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების წყარო იქნება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურა ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ძირითადად მოექცევა შემდეგი დასახლებული პუნქტებიდან: სოფ.სოფ. ალპანა, ცაგერა, დღნორისა, ჭაშლეთი, ოჯოლა, ჟონეთი, ბანოჯა, გუმბრა. ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისას გასათვალისწინებელია ზემოქმედების წყაროსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის რელიეფური პირობები და მცენარეული საფარის არსებობა, რის შედეგადაც საცხოვრებელი ზონებიდან/ გზებიდან ნაკლებად შესამჩნევი იქნება საყრდენი ანძები და სადენები;

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შემცირების მიზნით კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება სავალდებულო არ არის. მშენებლობის ეტაპზე დაცული უნდა იყოს სამშენებლო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიების სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა. მშენებლობის დამთავრების დროს ანძების მიმდებარე დაზიანებულ უბნებს ჩაუტარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები. საყრდენი ანძების შეღებვა უნდა მოხდეს გარემოსთან მაქსიმალურად შეხამებული ფერის საღებავებით.

პროექტის განხორციელების შედეგად ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეჯამება მოცემულია ცხრილში 3.7.1.

**ცხრილი 3.7.1. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება**

ზემოქმედება	ზემოქმედების წყარო	ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების პოტენციური მნიშვნელობა
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>			
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	ნარჩენების განთავსება, სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები, მცენარეული საფარის გაჩეხვა.	მახლობლად მომინადრე ცხოველები, მოსახლეობა, ტურისტები და სხვ.	<b>საშუალო.</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>			
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	საყრდენი ანძების არსებობა	მახლობლად მომინადრე ცხოველები, მოსახლეობა, ტურისტები და სხვ.	<b>საშუალო</b> შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>დაბალი</b>

**3.8 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება**

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

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.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება შემდეგი სქემით:

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი ნაწილი გამოყენებული იქნება უკუყრისთვის საძირკვლების შესავსებად, ნაწილი კი დასაწყობდება შესაბამისი წესების დაცვით ან/და გამოყენებული იქნება რეგიონში რაიმე ინფრასტრუქტურულ თუ ალდგენით სამუშაოებში. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება დროებით ნაყარების სახით და შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებისათვის.

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. ამ სახის არასახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია, მცირე რაოდენობით სახიფათო (საღებავების ტარა და სხვ) და არასახიფათო (მცენარეთა გადაბეღვის პროცესში) ნარჩენების წარმოქმნა. სახიფათო ნარჩენების გადაცემა მოხდება ნებართვის მქონე კონტრაქტორებისთვის, ხოლო არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე.

### 3.9 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

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. სიმალიდან ჩამოვარდნა. ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. მშენებლობის ეტაპზე 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 უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი. ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები მეტწილად არსებობს იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც მოსახლეობასთან ახლოს გაივლის. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგზ-ს

ფარგლებში (განსაკუთრებით ზემოაღნიშნულის მსგავს სენსიტიურ უბნებზე) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი ნიშნები. მნიშვნელოვანია ეგზ-ს მომიჯნავე მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით.

გარდა ელ-შოკისა, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ეგზ-ს კონსტრუქციების დაზიანებასთან (მაგალითად სადენის გაწყვეტა, საყრდენი ანძის წაქცევა და სხვ.). მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების ძირითადი პრევენციული ღონისძიებაა პროექტირების და მშენებლობის პროცესში შესაბამის ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების ზედმიწევნით შესრულება. ოპერირების ეტაპზე უნდა მოხდეს გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

### 3.10 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე

საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის დიდი ნაწილი გაივლის სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიებზე (ტყის ფონდი, მუნიციპალური ტერიტორიები). ნაწილი კი ხვდება ადგილობრივი მოსახლეობის კერძო მფლობელობაში არსებულ ნაკვეთების საზღვრებში (ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები). შესაბამისად ეკონომიკური განსახლება (მესაკუთრეებისგან ანძების განთავსებისთვის საჭირო უბნების გამოსყიდვა) გარდაუვალია. გარდა ამისა, შესაძლებელია საჭირო იყოს კერძო მფლობელობაში არსებული ნაკვეთების დროებითი გამოყენებაც (მაგალითად მისასვლელი გზების მოსაწყობად). არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ დეტალური შეფასების პროცესში გამოვლინდეს სახლები, რომელიც ეგზ-ს დაცვის ზონაში მოექცევა და დაექვემდებარება ფიზიკურ განსახლებას. თუმცა ეს იქნება ერთეული შემთხვევები.

განსახლების საკითხები დარეგულირდება საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით გაიწერება კერძო მფლობელობაში არსებული უძრავი ქონების შესყიდვის და მოსახლეობის შესაბამისი კომპენსაციით უზრუნველყოფის საკითხები. სოციალურ საკითხებზე ზემოქმედების რისკები უფრო დეტალურად წარმოდგენილი იქნება გზშ-ს ანგარიშში, მას შემდგომ რაც დაზუსტდება პროექტის ცალკეული საკითხები.

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე შესაძლებელია გარკვეულწილად შეიზღუდოს ადგილობრივი რესურსებით (ტყის და წყლის რესურსები) სარგებლობა. ასეთი შემთხვევების შესახებ წინასწარ ინფორმირებული უნდა იყოს ადგილობრივი მოსახლეობა, თვითმმართველობა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის სატყეო სამსახური.

### 3.11 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო ოპერაციების ძირითადი დანიშნულება იქნება საპროექტო დერეფანში ასაშენებელი კონსტრუქციების (საყრდენები, სადენები) და სამშენებლო მასალების მიტანა, ასევე მუშახელის ტრანსპორტირება. როგორც ზემოთ აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე ძირითადად გამოყენებული იქნება შიდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების გრუნტის გზები. თუმცა სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილებისთვის ზოგიერთ შემთხვევაში გამოიყენებს ასფალტირებულ სავტომობილო გზებსაც.

მშენებლობის მასშტაბებიდან და ხანგრძლივობიდან გამომდინარე სატრანსპორტო ოპერაციების ინტენსივობა არ იქნება მაღალი.

მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

არსებული ფონური მდგომარეობით ადგილობრივ საზოგადოებრივ გზებზე სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა საშუალოზე ნაკლებია. თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტი ეხება ხაზოვან ნაგებობას, სამუშაოები არ იქნება კონცენტრირებული ერთ კონკრეტულ ადგილზე, გზების გადატვირთვის ალბათობა ძალზედ დაბალია. ამ მხრივ განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

შედარებით მნიშვნელოვანი შეიძლება იყოს სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები, ვინაიდან მართალია დაბალი ინტენსივობით, მაგრამ მაინც გამოყენებული იქნება საზოგადოებრივი დანიშნულების გზები.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე, სატრანსპორტო გადაადგილება საჭირო იქნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პროცესში, მაგრამ მოძრაობის ინტენსივობა იქნება დაბალი და მოკლევადიანი. შესაბამისად ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

### 3.12 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივ ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე პირდაპირი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. თუმცა მიწის სამუშაოების პროცესში შესაძლოა გამოვლინდეს არქეოლოგიური ძეგლები. იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მათ დაზიანებას, საჭიროა ასეთის სამუშაოების მუდმივი მეთვალყურეობა და სიფრთხილის ზომების მიღება. არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში მოხდება სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სპეციალისტების/სახელმწიფო ორგანოების წარმომადგენლების მოწვევა. სამუშაოების გაგრძელება შესაძლებელია ობიექტის შეფასების და შესაბამისი დასკვნის საფუძველზე.

### 3.13 ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე

საკუთრივ დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 80 კაცამდე. სამუშაოები არ გაგრძელდება ხანგრძლივად. აღნიშნული რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს. შესაბამისად დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, თუმცა უმნიშვნელო.

### 3.14 კუმულაციური ზემოქმედება

საპროექტო ეგზ კვეთს რამდენიმე არსებულ ელექტროგადამცემ ხაზს ან გაივლის მათ სიახლოვეს. არსებული მონაცემებით აღსანიშნავია ეგზ 220 კვ ძაბვის „დერჩი“ და იმერეთის 500 კვ-იანი ხაზი. გზმ-ს ანგარიშში განხილული იქნება ამ და სხვა არსებული/ საპროექტო ეგზ-ების კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. კუმულაციური ზემოქმედება განსაკუთრებით შეიძლება გამოიხატოს ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის ფრინველებზე.



#### 4 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: შემარბილებელ ღონისძიებათა დეტალური გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზმ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება
- სოციალური საკითხები და სხვ.

##### 4.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები-პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები-დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები-ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები-გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზშ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი მოცემულია ცხრილებში 4.1.1. და 4.1.2.

**ცხრილი 4.1.1. შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე**

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> <li>• სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად;</li> <li>• მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</li> <li>• ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). დასახლებულ პუნქტში გადაადგილების დროს სიჩქარის შეზღუდვა;</li> <li>• მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</li> <li>• მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმძლევების შეზღუდვა;</li> <li>• ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებარე ნაგებობების დაზიანება რაიონისთვის დამახასიათებელი გეოდინამიკური პროცესების გავლენით;</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საყრდენი ანძების მონტაჟისას არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გათვალისწინება;</li> <li>• მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე საჭიროების მიხედვით დამატებითი გამაგრებითი სამუშაოების გატარება.</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარება;</li> </ul>
ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</li> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება;</li> <li>• მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა). რათა შემცირდეს ნიადაგის დატყეპნის ალბათობა;</li> <li>• პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</li> <li>• ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან;</li> <li>• სამუშაოების დამთავრების შემდგომ წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში;</li> </ul>
ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზედაპირული წყლების შემთხვევითი დაბინძურება მათ სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოების დროს.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას მდინარეების, სადრენაჟო არხების და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტების სატრანსპორტო საშუალებებით და ტექნიკით გადალახვის აკრძალვა. სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელად გამოყენებული უნდა იყოს შემოვლითი გზები სახიდე გადასასვლელების გავლით;</li> <li>• მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</li> </ul>
ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყარების და მასალების განთავსება ისე, რომ არ მოხდეს მიმდებარე უბნების დაჭაობება;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>• ცალკეულ სამშენებლო მოედნებზე საჭიროების შემთხვევაში სადრენაჟო მილების და არხების მოწყობა, რომელიც უზრუნველყოფს გრუნტის წყლების სამუშაო ზონებისგან არიდებას.</li> </ul>
ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავება;</li> </ul>	მაღალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისთვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</li> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას (სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს);</li> <li>• ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგზ-ს მშენებლობის და შემდგომი მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ მინიმალურად გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება;</li> <li>• მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოების განხორციელება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;</li> <li>• ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები: საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად;</li> <li>• საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით;</li> <li>• წითელი ნუსხის ხეების მერქანი უნდა დასაწყობდეს უსაფრთხო ადგილზე და მისი კუბური მოცულობის მიხედვით დადგინდეს ამოღებული რესურსის საკომპენსაციო ღირებულება.</li> </ul> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება.</li> <li>• ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება;</li> <li>• ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან;</li> <li>• ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;</li> <li>• სამშენებლო დერეფნის საზღვრებში საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობების სოროების, ბუდეების დაფიქსირების შემთხვევაში შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, კერძოდ, არსებული მოთხოვნების მიხედვით აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება (გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა), რომელსაც შეიძლება</li> </ul>

	<p>განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში).</p>		<p>მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მიწის სამუშაოების (საყრდენი ანძების სამირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსოს შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში;</li> <li>• ღამის განმავლობაში დატოვებული ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული უნდა იყოს რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;</li> <li>• ნარჩენების სათანადო მართვა, წყლის და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>• ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.</li> <li>• ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</li> </ul>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის;</li> <li>• მშენებლობის ეტაპზე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა (დაუშვებელია ფუნდამენტებისთვის ამოღებული ორმოების და გრუნტის ყრილების დიდი ხნით დატოვება);</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება;</li> <li>• კარგი პრაქტიკაა საყრდენი ანძების შეღებვა გარემოსთან შეხამებულ ფერებში (დაუშვებელია მკვეთრი საღებავების გამოყენება).</li> </ul>

<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ნარჩენები;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</li> <li>• ამოღებული მიწის ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრებისთვის)</li> <li>• ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>• ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილოების გამორიცხვა მოხდება ქმედითი ურთიერთ კონსულტაციების საფუძველზე;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში ფინანსური კომპენსაცია ან/და უძრავი ქონების აღდგენა</li> </ul>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გადაადგილების შეზღუდვა.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება;</li> <li>• გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</li> </ul>	<p>დაბალი ალბათობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</li> </ul>

**ცხრილი 4.1.2.** შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგზ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.</li> </ul>	საშუალო ან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>მამტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;</li> <li>ეგზ-ს დაცვის ზონაში მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.</li> </ul>
ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება:	<ul style="list-style-type: none"> <li>ეგზ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> <li>ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>წინასწარ განსაზღვრულ სენსიტიურ მონაკვეთებზე სადენების მარკირება;</li> <li>ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა;</li> <li>ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით;</li> <li>მონიტორინგის წარმოება;</li> </ul>
ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები;</li> <li>სხვა გაუთვალისწინებელი შემთხვევები</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;</li> <li>ეგზ-ს ფარგლებში სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი მნიშვნები;</li> <li>გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.</li> </ul>



## 5 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საპროექტო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა, რაც მოიცავს როგორც სავსელ სამუშაოებს, ისე ლაბორატორიულ კვლევებს და მონაცემების პროგრამულ დამუშავებას. ამასთანავე გათვალისწინებული და გაანალიზებული იქნება პროექტირების შემდგომ ეტაპებზე დაზუსტებული ცალკეული საკითხები, მათ შორის ნაგებობების პარამეტრები. დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, სოციოლოგი და სხვ. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზმ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

### ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:

როგორც აღინიშნა პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული არ არის ემისიების და ხმაურის მნიშვნელოვანი სტაციონალური წყაროების გამოყენება. აქედან გამომდინარე ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირების საჭიროება არ არსებობს. თუმცა გზმ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში განისაზღვრება ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის და ემისიების მხრივ შედარებით მგრძობიარე რეცეპტორები, რის საფუძველზეც დაკონკრეტდება თუ რომელ სამშენებლო უბნებზე იქნება მნიშვნელოვანი შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

### გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები:

გზმ-ს პროცესის შემდგომ ეტაპებზე ყურადღება გამახვილდება საპროექტო ტერიტორიაზე საშიში-გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების შესწავლაზე. შემდგომი კვლევების საფუძველზე განისაზღვრება და გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება საპროექტო დერეფანში (მათ შორის ეგზ-მდე მისასვლელი გზები) ეროზიული, მეწყრული და სხვა სახის გეოდინამიკური პროცესების განვითარების პრევენციული ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფს ერთის მხრივ ეგზ-ს საიმედო საექსპლუატაციო პირობებს და მეორეს მხრივ მშენებლობის პროცესში არასასურველი გეოდინამიკური მოვლენების განვითარების მინიმუმამდე დაყვანას.

### ბიოლოგიური გარემო:

საპროექტო დერეფნის წინასწარი კვლევის შედეგებით გამოჩნდა, რომ პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე საკმაოდ მნიშვნელოვანი იქნება. მათ შორის აღსანიშნავია მცენარეულ საფარზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები. გასათვალისწინებელია საპროექტო დერეფანთან საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიების სიახლოვე. ობიექტის კონსტრუქციიდან და ადგილმდებარეობის ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე ფრინველებზე ზემოქმედების რისკები მოსალოდნელია ექსპლუატაციის ეტაპზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დეტალური ბიოლოგიური კვლევის შედეგები. კვლევის ფარგლებში განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელი ნუსხის და საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ, ასევე ენდემურ მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების შეხვედრილობაზე.

კვლევა მოიცავს ორ ძირითად კომპონენტს: 1. ფლორისტული გარემოს შესწავლა და 2. ფაუნის შესწავლა.

ფლორისტული შეფასება მოიცავს ორ კომპონენტს: არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას შემთხვევითი წესით დანიშნულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთებში. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრება საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ორივე ტიპის ინფორმაცია იქნება წარმოდგენილი, ჰაბიტატის და დანიშნული ნაკვეთების მცენარეულ ნუსხებში.

ფაუნისტური კვლევის დროს გამოყენებული იქნება ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. ვიზუალურად დაფიქსირდება ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე დაფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდება ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორც მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან და დასახლებული პუნქტების სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

აღნიშნული სამუშაოების ჩატარების საფუძველზე გზშ-ს ანგარიშში აისახება ინფორმაცია ზეგავლენის არეალში მოქცეული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების სახეობრივი შემადგენლობის შესახებ; დაზუსტდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების ხასიათი და მნიშვნელობა ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე ჰაბიტატების ტიპების მიხედვით; შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები სახეობების მიხედვით. გარდა ამისა, შემუშავდება ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც გამოყენებული იქნება ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობისთვის და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი/მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრისთვის.

#### **ნიადაგი და გრუნტის ხარისხი:**

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება იმ საპროექტო უბნების ფართობები, სადაც წარმოდგენილია ღირებული ჰუმუსოვანი ფენა. აღნიშნულის საფუძველზე დაზუსტდება მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა და დროებითი დასაწყობების ადგილები (საჭიროების შემთხვევაში). გარდა ამისა, განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები. გზშ-ს ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი იქნება მშენებლობის დასრულების შემდგომ დაგეგმილი სარეკულტივაციო ღონისძიებების პროგრამა, რომელიც შესაბამისობაში იქნება საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებთან.

#### **ნარჩენები:**

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები, მათ შორის განისაზღვრება თუ რა რაოდენობის გრუნტი დაექვემდებარება მუდმივ დასაწყობებას. გარდა აღნიშნულისა, განისაზღვრება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი სახიფათო ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები.

#### **სოციალური საკითხები:**

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ. დამატებითი ინფორმაცია აისახება გავლენის ზონაში მოქცეულ ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედების და განსახლების საჭიროებების შესახებ.