



## სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, სოფ. გამარჯვების მიმდებარე ტერიტორიაზე  
110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „გამარჯვება“-ს და 35 კვ ძაბვის ელექტრო-  
გადამცემი ხაზის „გამარჯვება-ვაზიანი“- ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის  
პროექტი

## არატექნიკური რეზიუმე

შემსრულებელი: შპს ბიურო ვერიტას ჯორჯია

საქართველო თბილისი, მიცკევიჩის ქუჩა N27ბ

ტელ: (+995) 599 185453

Email: [David.gochiashvili.ext@bureauveritas.com](mailto:David.gochiashvili.ext@bureauveritas.com)

დირექტორი: უმუტ ბალაზან

თბილისი

2020

## სარჩევი

1.	შესავალი.....	4
1.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	4
2.	ქვესადგურისა და ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის აღწერა .....	8
2.1	110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგურის პროექტის აღწერა და ტექნიკური მახასიათებლები .....	8
2.2	35 კვ ძაბვის „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა .....	10
2.2.1	საპროექტო 35 კვ. ძაბვის გაბარიტებში საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის აღწერა .....	10
2.2.2	35 კვ ძაბვის ეგხ „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს საჰაერო მონაკვეთი .....	11
2.2.3	35 კვ. საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის აღწერა.....	12
3.	შემოთავაზებული პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები .....	16
3.1	არ განხორციელების ალტერნატივა 1 .....	16
3.2	პროექტის განხორციელების ალტერნატივა .....	16
3.3	მიწისქვეშა საკაბელო და საჰაერო ეგხ-ს მოწყობის ალტერნატივა.....	19
3.4	დასკვნა .....	20
4	საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები .....	21
4.1	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები .....	21
4.2	გეოლოგიური გარემო.....	24
4.2.1	გეოლოგიური აგებულება .....	24
4.2.2	გეომორფოლოგიური პირობები .....	25
4.2.3	გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვებაში, #81.10.39.365 საკადასტრო ერთეულზე, 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს `გამარჯვება`-ს მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები .....	26
4.2.4	სეისმური პირობები .....	31
4.2.5	ჰიდროგეოლოგიური პირობები .....	31
4.2.6	დასკვნები და რეკომენდაციები .....	32
4.3	ჰიდროლოგიური პირობები და ზედაპირული წყლები .....	34
4.4	ნიადაგები.....	35
4.5	ბიოლოგიური გარემო.....	35
4.5.1	ფლორა და მცენარეული საფარი .....	35
4.5.2	საპროექტო დერეფნის ფაუნა .....	41
4.5.3	სენსიტიური ადგილები .....	43
4.6	საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები .....	43
4.7	ლანდშაფტი და ვიზუალური რეცეპტორები .....	45

4.8	სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ფონური მდგომარეობა.....	46
4.8.1	მოსახლეობა .....	47
4.8.2	დემოგრაფია.....	47
4.9	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები.....	48
4.9.1	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	48
4.9.2	არქეოლოგიური ობიექტების ზოგადი ინფორმაცია.....	49
5	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება .....	51
5.1	გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები .....	51
5.2	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (მავნე ნივთიერებათა ემისიები) .....	52
5.2.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	52
5.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	53
5.3	ხმაურის გავრცელება და ვიზრაცია .....	53
5.3.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	53
5.3.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	56
5.4	ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება გარემოზე.....	56
5.4.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	56
5.4.2	ზემოქმედების შეფასება .....	59
5.5	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, საშიში გეოდინამიკური/ჰიდროლოგიური პროცესების განვითარების რისკები .....	59
5.5.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	59
5.5.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	60
5.6	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის დაბინძურება.....	61
5.6.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	61
5.6.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	62
5.7	ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე .....	63
5.7.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	63
5.7.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	64
5.8	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე .....	64
5.8.1	ზემოქმედების დახასიათება.....	64
5.8.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	65
5.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	66
5.9.1	მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების დახასიათება.....	66
5.9.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	67

5.9.3 ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების დახასიათება .....	67
5.9.4 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	69
5.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება .....	71
5.10.1 ზემოქმედების დახასიათება.....	71
5.10.2 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	73
5.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	73
5.11.1 მშენებლობის ეტაპი.....	73
5.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	75
5.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	75
5.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე .....	75
5.13 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	77
5.13.1 ზემოქმედების დახასიათება.....	77
5.13.2 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	78
5.14 კუმულაციური ზემოქმედება.....	79
6 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი.....	81
6.1 შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი.....	81
6.2 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	96
7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	99
7.1 მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი.....	100
7.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი .....	103

## 1. შესავალი

### 1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს გარდაბნის მუნიციპალიტეტში სოფ. გამარჯვების მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს „ენერგო - პრო ჯორჯია“-ს მიერ 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური „გამარჯვება“-ს და 35 კვ ძაბვის ელექტრო-გადამცემი ხაზის „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს.

ზემოაღნიშნული პროექტის განხორციელების საჭიროება დადგა მას შემდეგ, რაც ორხევი-ლილო-ვაზიანი-სართიჭალას კვანძი ძირითადი მკვებავი ელექტროგადამცემი ხაზი - „ორხევი 2“ - მუშაობს მასზე ხანგრძლივად დასაშვები დატვირთვის ზღვარზე, რაც ახალი მიერთებების შეფერხებასთან ერთად ქმნის ამ ტერიტორიაზე განთავსებული საწარმოების ელექტრომომარაგების შეწყვეტის მაღალ რისკს. ელექტრულ ქსელთან მიერთების გარეშე რჩება სახელმწიფო პროგრამით დაფინანსებული რიგი ახალი საწარმოები.

დოკუმენტი წარმოადგენს 110/35/10 კვტ-იანი საპროექტო ქვესადგურ „გამარჯვება“-ს და 35 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის „გამარჯვება-ვაზიანის“ მშენებლობისა და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს. ტექნიკური პროექტი მომზადებულია სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ პროექტირების განყოფილების მიერ.

დაგეგმილ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის მომზადების მიზნით მოწვეულ იქნა საკონსულტაციო კომპანია შპს „ბიურო ვერიტას ჯორჯია“. სკოპინგის ანგარიშის მოსამზადებელი სამუშაოების ფარგლებში კონტრაქტორი ორგანიზაციის მიერ საქმიანობის განხორციელების ადგილზე განხორციელდა 4 საველე გასვლა, მათ შორის უკანასკნელი მიმდინარე წლის 15 ივლისს. დამუშავდა როგორც ქვესადგურის, ისე ეგხ-ის საპროექტო დოკუმენტაცია და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები, რაც საფუძვლად უდევს წინამდებარე დოკუმენტს.

### ქვესადგურ „გამარჯვება“-ს ტექნიკური პარამეტრები და მოკლე აღწერილობა

110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგურის საპროექტო დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 2x25 000 kVA-ს.

- ძალოვანი ტრ-რის სავარაუდო წონა - 55±60 000 კგ;
- სატრ-რო ზეთის სავარაუდო წონა - 12±14 000 კგ;
- ზეთმიმღების საპროექტო მოცულობა - 20 მ<sup>3</sup>.

ქვესადგურის კვება განხორციელდება ქვ/ს „რუსთავი-220“-დან გამომავალი 110 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის „გამარჯვება-1“-ის N79 საყრდენიდან განშტოების (შესვლა-გასვლა) მოწყობით, რომლის სიგრძე არ აღემატება 25 გრძივ მეტრს.

პროექტის მიხედვით ქვესადგურის ტერიტორიაზე მოხდება 110 კვ ძაბვის ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის (დგმ) მონტაჟი, ასევე 35 კვ და 10 კვ ძაბვის დახურული გამანაწილებელი მოწყობილობისა (დგმ) და საერთო საქვესადგურო მმართველი პუნქტის (სსმპ) შენობის აშენება.

## ეგზ „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს ტექნიკური პარამეტრები და მოკლე აღწერილობა

35 კვ ძაბვის საპროექტო საჰაერო-საკაბელო ორჯაჭვა ეგზ „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს საშუალებით იგეგმება საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან ცალ-ცალკე კვების მიწოდება 110/35/10 კვ ძაბვის საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან ორი მიმართულებით:

1. ქვ/ს „ჭაბურღილი“ - საცხენისი ჰესი;
2. ქვ/ს „ვაზიანი“.

ზემოხსენებული მიზნის მიღწევა მოხდება ასაშენებელი ეგზ-ს საშუალებით არსებული ეგზ „ვაზიანი“-ს #51 საყრდენამდე ელექტროენერჯის გადაცემითა და ეგზ „ვაზიანი“-ს ჩაჭრით.

აღნიშნული ღონისძიებით უნდა მოხდეს ორხევი-ლილო-ვაზიანი-სართიჭალას კვანძში მისაერთებელი ახალი სიმძლავრეების სრული დაკმაყოფილება და სიმძლავრის დეფიციტის აღმოფხვრა.

საპროექტო ეგზ-ის მოკლე დახასიათება:

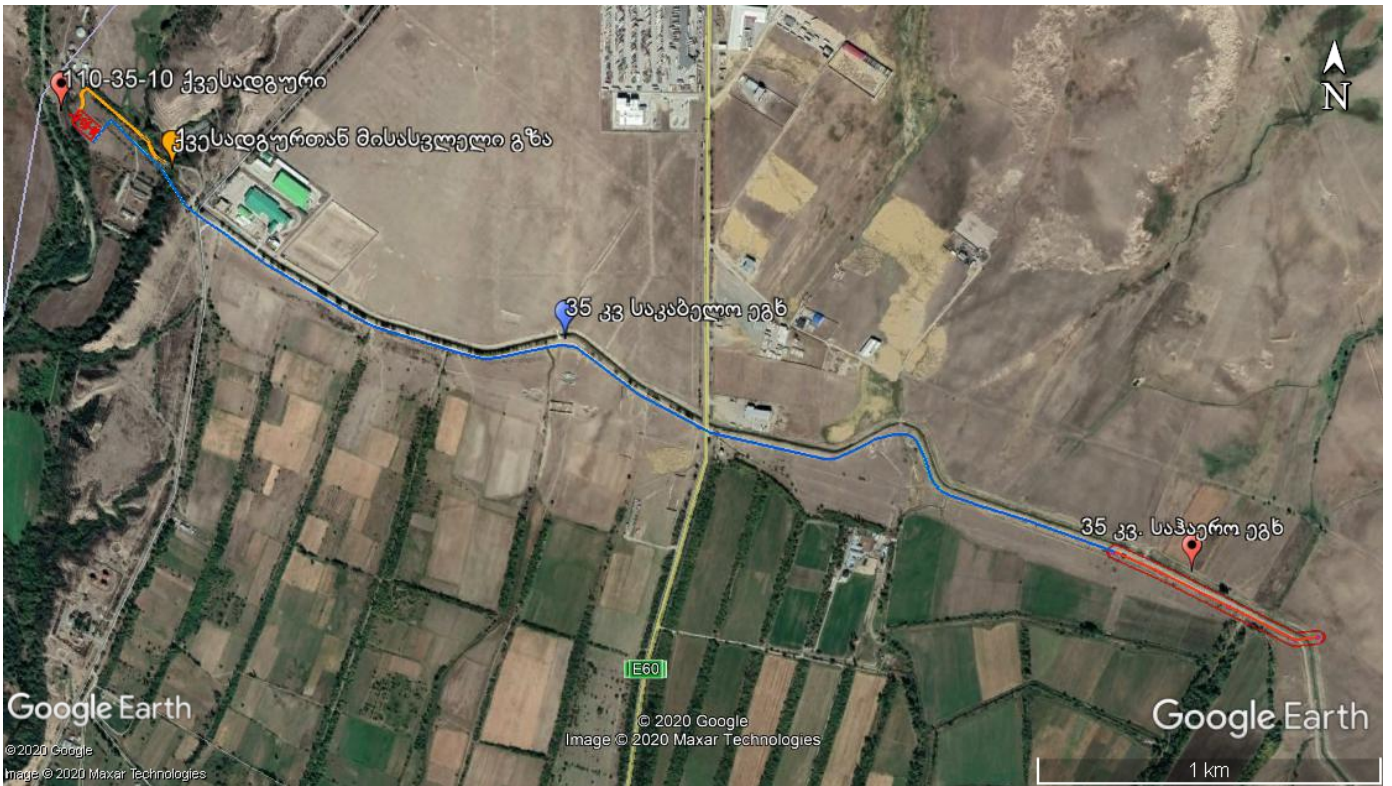
- ეგზ-ის ჯამური საპროექტო სიგრძე - 3 920 გრძ.მ;
- საჰაერო მონაკვეთის სიგრძე - 655 გრძ.მ;
- საკაბელო მონაკვეთის სიგრძე - 3 265 გრძ.მ;
- საკაბელო ტრანშეის ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან - 1,0 მ;
- საკაბელო არხში, 35 კვ კაბელებთან ერთად, ასევე გათვალისწინებულია 10 კვ კაბელების განთავსება, რომლებითაც მოხდება ეგზ-ს ტრასის მიმდებარედ განლაგებული და პერსპექტიული საწარმოების ელექტრომომარაგება;
- გათვალისწინებულია პლასტმასის (ნეილონის) იზოლაციის მქონე, „მშრალი“ ძალოვანი კაბელების გამოყენება;

ეგზ-ს საჰაერო მონაკვეთში გათვალისწინებულია YC110-6 და PC110-6 ტიპის საყრდენების განთავსება (სულ - 5 ერთეული), რომელთა საძირკვლების ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან შეადგენს 3,0 მ-ს.

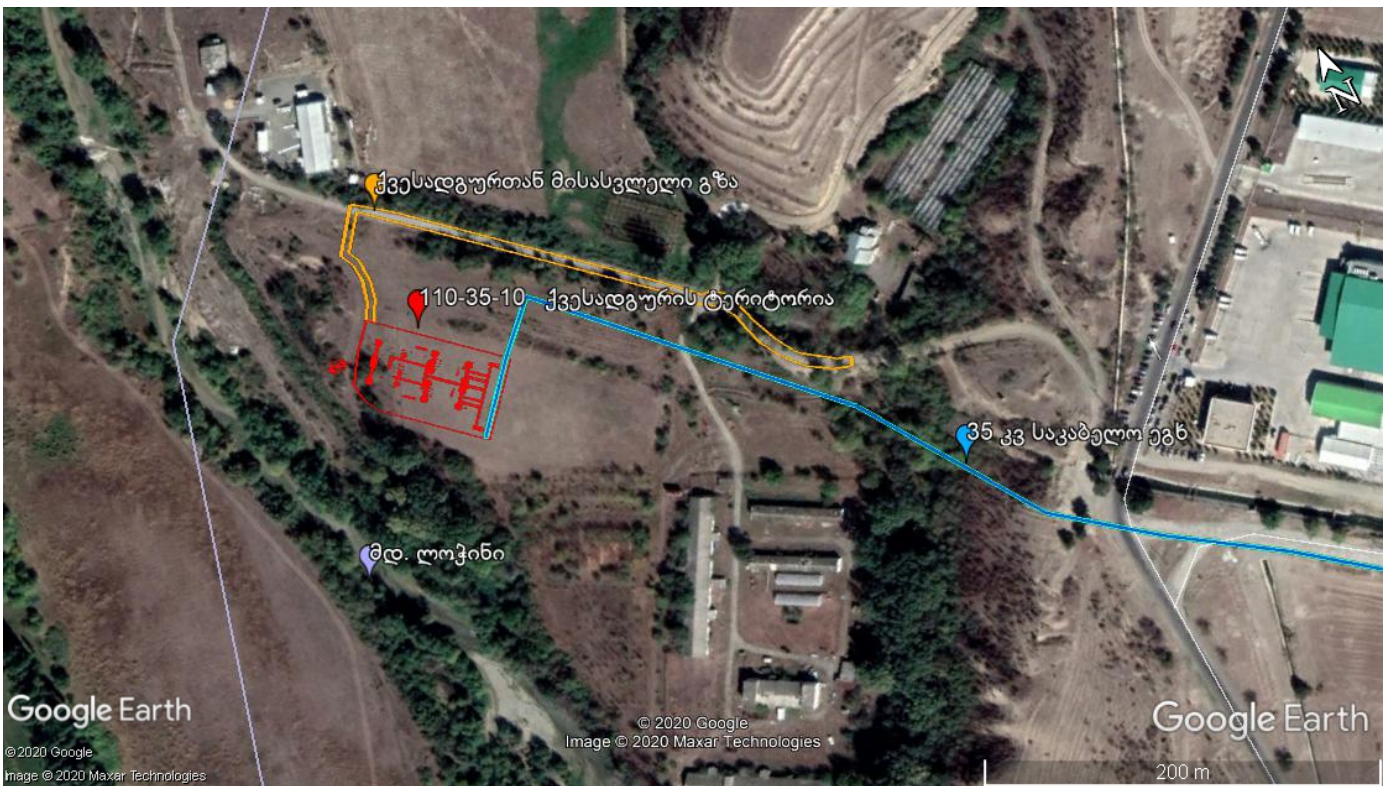
უახლოესი საცხოვრებელი უბანი, სოფ გამარჯვებაში საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორებულია 1,5 კმ-ით.



სურათი 1.1.1 საპროექტო ქვესადგურის და ეგზ-ს განთავსების სიტუაციური სქემა



სურათი 1.1.2 საპროექტო ქვესადგურის ტერიტორიის მდებარეობის სიტუაციური სქემა





სურათი 1.1.3 საპროექტო საკაბელო/საჰაერო ეგზ-ს და არსებული ეგზ ვაზიანის განთავსების სიტუაციური სქემა





## 2. ქვესადგურისა და ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის აღწერა

### 2.1 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგურის პროექტის აღწერა და ტექნიკური მახასიათებლები

წარმოდგენილი პროექტი ითვალისწინებს საპროექტო ქვესადგურის ტერიტორიაზე 110 კვ ძაბვის ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის (დგმ) მონტაჟს, ასევე, 35 კვ და 10 კვ ძაბვის დახურული გამანაწილებელი მოწყობილობის (დგმ) და საერთო საქვესადგურო მართავი პუნქტის (სსმპ) შენობის აშენებას.

110 კვ ძაბვის დგმ-ში გათვალისწინებულია შესაბამისი მახასიათებლების მქონე საკომუტაციო, მზომი და დამცავი მოწყობილობების - ამომრთველი, გამთიშველი, დენისა და ძაბვის მზომი ტრ-რები, გადამეტაბვის შემზღუდველი - განთავსება, ასევე, საუჯრედო (სახაზო, სატრანსფორმატორო) და სასალტეო პორტალების მონტაჟი.

დგმ და სსმპ შენობა დაპროექტებულია სწორკუთხა ფორმის, გაბარიტული ზომებით გეგმაში 33,4 მ x 6,4 მ, ერთი ძირითადი მიწისზედა და ერთი მიწისპირა არასრული სართულით, საერთო სიმაღლით მიწიდან 4,3 მ. ობიექტი მიეკუთვნება III კლასის ნაგებობას.

მორიგე პერსონალისთვის შენობაში გათვალისწინებულია საპირფარეშოს მოწყობა, ხოლო ქვ/ს-ს ტერიტორიაზე მოეწყობა საკანალიზაციო ამოსაწმენდი ორმო რკინაბეტონის კონსტრუქციებით.

ქვესადგურში გათვალისწინებულია დამცავი, მუშა და მეხდამცავი დამამიწებელი მოწყობილობის მონტაჟი, რომელიც შედგება ვერტიკალური დამამიწებლებისაგან და ცვლადი ბიჯის მქონე განივი და გრძივი ჰორიზონტალური ზოლოვანისაგან შედგენილი კონტურისაგან, რითაც მიღწეული უნდა იქნეს ელექტრული პოტენციალის თანაბარი განაწილება ელექტროდანადგარების განლაგების მთელს ფართობზე.

ქვესადგურის კვება განხორციელდება ქვ/ს „რუსთავი-220“-დან გამომავალი 110 კვ ეგხ „გამარჯვება-1“-ის #79 საყრდენიდან განშტოების (შესვლა-გასვლა) მოწყობით, რომლის სიგრძე არ აღემატება 25 გრძივ მეტრს.

1. ობიექტი - 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგური;
2. მდებარეობა - გარდაბნის რაიონის სოფ. გამარჯვება, მიწის ნაკვეთის ს/კ 81.10.39.365;
3. ქვესადგურის განსათავსებლად მოთხოვნილი მიწის ნაკვეთის ფართობი - 3500 კვ.მ;
4. საპროექტო დადგმული სიმძლავრე - 2x25 000 kVA; a. ძალოვანი ტრ-რის სავარაუდო წონა - 55±60 000 kg; b. სატრ-რო ზეთის სავარაუდო წონა - 12±14 000 kg;
- c. ზეთმიმღების საპროექტო მოცულობა - 43.68 მ<sup>3</sup>.

110 კვ ძაბვაზე საპროექტო ქვესადგურის მთავარ სქემად შეირჩა სალტეების ერთმაგი სისტემა ყოველ მინაერთზე თითო ამომრთველით.

35 კვ და 10 კვ ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობების განლაგება გათვალისწინებულია შენობაში. ამავე შენობაში განთავსდება ქვესადგურის მართვის პულტი და ოპერატიული მორიგე პერსონალის ოთახი.

უჯრედი დაკომპლექტებული იქნება შემდეგი აპარატურით:

- 110 კვ ძაბვის ელევგაზური ამომრთველი – GL-312;
- 110 კვ დენის ტრ-რი – OSKF-123 - 150/300/600 A;
- 110 კვ ძაბვის გამთიშველი – S2DA2T-123;

110 კვ ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის ასალტვა განხორციელდება AC-240/39 ტიპის ფოლად-ალუმინის შიშველი სადენით.

პირველი ეტაპისათვის 10 კვ ძაბვის სექცია დაკომპლექტებული იქნება შემდეგი აპარატურით:

- 10 კვ შემყვანი ამომრთველის უჯრედი - 1 კომპლ.
- 10 კვ სახაზო ამომრთველის უჯრედი - 6 კომპლ.
- 10 კვ ძაბვის ტრ-რის უჯრედი - 1 კომპლ.
- 10 კვ, საკუთარი მოხმარების ტრ-რის უჯრედი - 1 კომპლ.

10 კვ ძაბვის სახაზო უჯრედებიდან გამოსვლა შესრულდება შესაბამისი კვეთის ძალოვანი კაბელებით.

ქვ/ს-ის საკუთარი მოხმარებისთვის პროექტით განსაზღვრულია 25 კვა, 10/0.4 კვ ტრ-რის უჯრედის დამონტაჟება 0.4 კვ ცვლადი დენის გამანაწილებელი ნაკვეთურით.

220 ვ ოპერატიულ კვების წყაროდ გამოიყენება მუდმივი დენის კარადა IIIOT1M-220-12-17-150-2-12-21 (ან ანალოგიური):

ნომინალური ძაბვა - 220 ვ;

საკუმულატორო ბატარეების ელემენტების ნომინალური ძაბვა - 12 ვ; ელემენტების რიცხვი - 17 ცალი; ნომინალური ტევადობა - 150 ა\*სთ; ავტომატური ამომრთველების რიცხვი - 12 ცალი; დაცვის ხარისხი - IP21.

## 2.2 35 კვ ძაბვის „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა

ქვესადგურის გარდა, წარმოდგენილი პროექტის განუყოფელი ნაწილია 35 კვ ძაბვის ელექტრო-გადამცემი ხაზის „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს მშენებლობა.

როგორც ზემოთაც აღვნიშნეთ, საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან საპროექტო 35 კვ ძაბვის საჰაერო-საკაბელო ორჯაჭვა ეგზ-ით მოხდება არსებული ეგზ „ვაზიანი“-ს ჩაჭრა (N51 საყრდენზე) და ცალ-ცალკე კვების მიწოდება საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან ორი მიმართულებით:

- ქვ/ს „ჭაბურღილი“-ს საცხენისი ჰესი;
- ქვ/ს „ვაზიანი“.

ელ. ენერჯის გადამცემი ხაზის ჯამური საპროექტო სიგრძე - 3920 გრძ. მეტრია, რომელიც ორი კომპონენტისაგან შედგება: საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან ელ. ენერჯია 3265 გრძ. მეტრით „საგურამონავთლულის“ DN 700 მმ-იანი მაგისტრალური გაზსადენის ტრასამდე გადის საკაბელო მონაკვეთით, საიდანაც არსებულ ეგზ „ვაზიანის“ #51 საყრდენამდე ელ. ენერჯის მიწოდება განხორციელდება ეგზ-ს საჰაერო მონაკვეთით, რომლის გაყვანაც მეფრინველეობის კომპლექსის შპს „ჩირინა“-ს მიმართულებით არსებული 10 კვ ეგზ-ის პარალელურად განხორციელდება.

საკაბელო ტრანშეის ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან მოხდება 1,0 მ-ის სიღრმეზე, საკაბელო არხში, 35 კვ კაბელებთან ერთად, ასევე გათვალისწინებულია 10 კვ-იანი კაბელების განთავსება, რომლებითაც მოხდება ეგზ-ს ტრასის მიმდებარედ განლაგებული და პერსპექტიული, სამომავლოდ ასაშენებელი საწარმოების ელექტრომომარაგება.

ეგზ-სათვის გათვალისწინებულია პლასტმასის (ნეილონის) იზოლაციის მქონე, „მშრალი“ ძალოვანი კაბელების გამოყენება.

რაც შეეხება ეგზ-ს ელ.ენერჯის გადამცემ საჰაერო ხაზებს, საპროექტო გადაწყვეტილებები მიღებულია “35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების”, “ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების” და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე.

მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული იქნება სტანდარტული მოწყობლობები, მასალები, საყრდენების, ფუნდამენტებისა და ხაზის სხვა ელემენტების უნიფიცირებული ტიპური კონსტრუქციები, რომელთაც გავლილი ექნებათ ყველა საჭირო გამოცდა.

საპროექტო საჰაერო ეგზ გაივლის ყინულმოცვით II და ქარით V კლიმატური პირობების რაიონში.

### 2.2.1 საპროექტო 35 კვ. ძაბვის გაბარიტებში საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის აღწერა

საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან 35 კვ ძაბვის არსებულ ეგზ „ვაზიანი“-ს #51 საყრდენამდე საპროექტო/ასაშენებელი 35 კვ ძაბვის საჰაერო-საკაბელო ორჯაჭვა ეგზ-ის საშუალებით განხორციელდება არსებული ეგზ „ვაზიანი“-ს ჩაჭრა და ცალ-ცალკე კვების მიწოდება 110/35/10 კვ ძაბვის საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-დან ორი მიმართულებით:

1. ქვ/ს „ჭაბურღილი“ - საცხენისი ჰესი;

## 2. ქვ/ს „ვაზიანი“.

აღნიშნული ღონისძიებით უნდა მოხდეს ორხევი-ლილო-ვაზიანი-სართიჭალას კვანძში მისაერთებელი ახალი სიმძლავრეების სრული დაკმაყოფილება (სიმძლავრი დეფიციტის აღმოფხვრა).

საპროექტო ეგხ-ის მოკლე დახასიათება:

- ეგხ-ის ჯამური საპროექტო სიგრძე - 3 920 გრძ.მ;
- საჰაერო მონაკვეთის სიგრძე - 655 გრძ.მ;
- საკაბელო მონაკვეთის სიგრძე - 3 265 გრძ.მ;
- საკაბელო ტრანშეის ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან - 1,0 მ;
- საკაბელო არხში, 35 კვ კაბელებთან ერთად, ასევე გათვალისწინებულია 10 კვ კაბელების განთავსება, რომლებითაც მოხდება ეგხ-ს ტრასის მიმდებარედ განლაგებული და პერსპექტიული საწარმოების ელექტრომომარაგება;
- გათვალისწინებულია პლასტმასის (ნეილონის) იზოლაციის მქონე, „მშრალი“ ძალოვანი კაბელების გამოყენება;
- ეგხ-ს საჰაერო მონაკვეთში გათვალისწინებულია 35 კვ ძაბვის საყრდენების განთავსება (სულ - 5 ერთეული), რომელთა საძირკვლების ჩაღრმავება მიწის ზედაპირიდან შეადგენს 3,0 მ-ს.



პროექტით გათვალისწინებულია 35 კვ ძაბვის „ვაზიანი“-ს შუალედური რკინაბეტონის ПБ35-1В #51 საყრდენის დემონტაჟი და მის ადგილზე ორჯაჭვიანი Y35-2 ტიპის საყრდენის მონტაჟი, მოხდება არსებული საჰაერო ხაზის ჩაჭრა და ორჯაჭვიანი საჰაერო ხაზის მშენებლობა ტრასის სიგრძით 655 მ. საპროექტო #1 - #5 საყრდენებს შორის, ხოლო #1 საყრდენიდან გათვალისწინებულია 35 კვ ძაბვის საკაბელო ხაზის მშენებლობა ტრასის სიგრძით 3265 მ საპროექტო 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს „გამარჯვება“-მდე, საპროექტო ეგხ-ის საშუალებით მოხდება საპროექტო ქვ/ს „გამარჯვება“-ს დაკავშირება ელექტრულ ქსელთან. ელექტროგადაცემის ხაზის ტრასა გადის ყინულმოცვით II და ქართ V კლიმატური პირობების რაინში.

### 2.2.2 35 კვ ძაბვის ეგხ „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს საჰაერო მონაკვეთი

პროექტის წინამდებარე ნაწილით გათვალისწინებულია 35 კვ ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზი „ვაზიანი-გამარჯვება“-ს საჰაერო მონაკვეთის მშენებლობა, რომლის სიგრძე შეადგენს 655 გრძ.მ-ს. ელექტროგადაცემის ხაზის ტრასა გადის ყინულმოცვით II და ქართ V კლიმატური პირობების რაინში.



საპროექტო გადაწყვეტილებები მიღებულია “35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების”, “ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების” და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე.

პროექტირებისას გამოყენებული იქნა სტანდარტული მოწყობლობები, მასალები, საყრდენების, სამირკვლებისა და ხაზის სხვა ელემენტების უნიფიცირებული ტიპიური კონსტრუქციები, რომელთაც გავლილი აქვთ ყველა საჭირო გამოცდა.

საჰაერო ელექტროგადამცემის ხაზის ტრასაზე, პროექტით გათვალისწინებულია 5 ცალი ფოლადის უნიფიცირებული და ინდივიდუალური კონსტრუქციის საანკერო-კუთხური და შუალედური ტიპის საყრდენების დაყენება, მ.შ: 2 ცალი შუალედური ტიპის და 3 ცალი საანკერო-კუთხური.

ელექტროგადამცემის ხაზის ტრასაზე პროექტის მიხედვით გამოყენებული საყრდენების კონსტრუქცია შემოწმებული და გადაანგარიშებულია კონკრეტული პირობების შესაბამის დატვირთვებზე და შაბლონის მიხედვით დაყენებულია საჭირო ადგილებზე საპროექტო პირობების შესაბამისად.

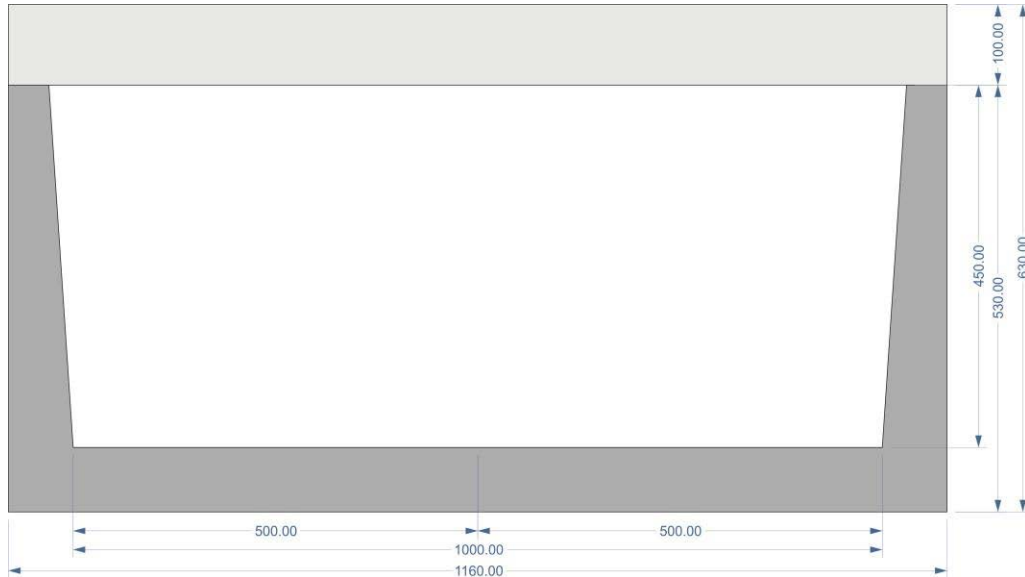
### 2.2.3 35 კვ. საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის აღწერა

მიწისქვეშა საკაბელო მეურნეობის მექანიკური დაზიანებისაგან დაცვის მიზნით პროექტით გათვალისწინებულია მიწისქვეშა რკინაბეტონის საკაბელო არხის მოწყობა, სადაც განთავსდება 35 კვ ძაბვის კაბელები.

პროექტით გათვალისწინებულია NA2XS2Y 1x300 RM/25 მშრალი კაბელის მონტაჟი, ტრასის სიგრძით 3265 გრძ.მ.

რკინაბეტონის საკაბელო არხის ზომები მოცემულია ნახაზზე ქვემოთ. იგი შერჩეულია შემდეგი ტიპიური პროექტიდან - Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений, Серия 3.006.1-2.87 –

Сборные железобетонные каналы и тоннели из лотковых элементов.



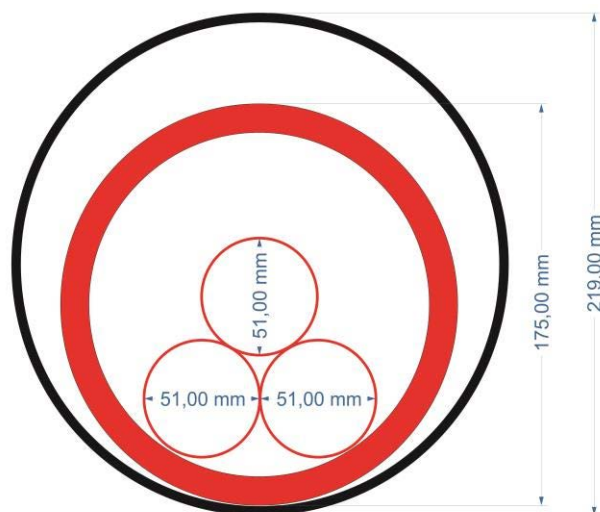
საპროექტო ხაზი მიუყვება შპს „საქართველოს მელიორაციის“ კუთვნილ, გარდაბნის ტერიტორიაზე არსებულ მაგისტრალურ არხს და კვეთავს არხის 10 განშტოებას შემდეგ ადგილებზე:

პკ4+33 – პკ4+39; პკ4+81 – პკ4+87; პკ9+56 – პკ9+62;

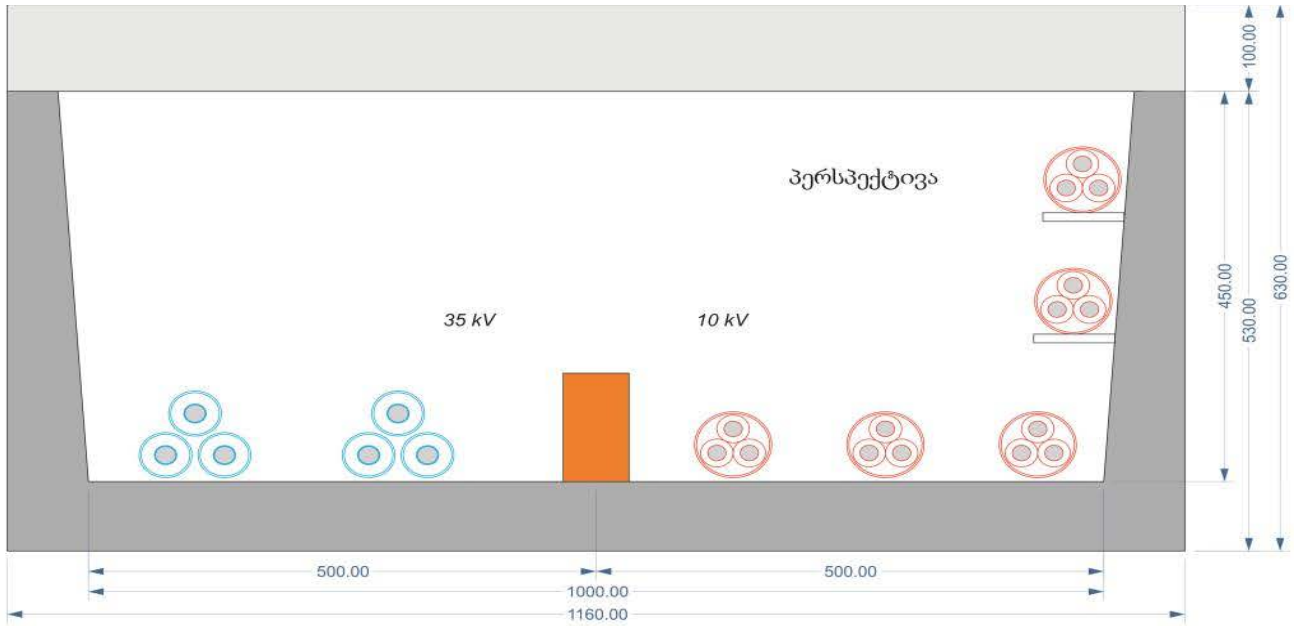
პკ11+74 – პკ11+80; პკ14+55 – პკ14+61; პკ14+92 – პკ14+92; პკ17+67 – პკ17+73; პკ 21+60 – პკ21+66; პკ 25+24 –

პკ 25+30; პკ 27+58 –პკ 27+64.

აღნიშნულ ადგილებში კაბელის გატარება გათვალისწინებულია ლითონის მილში წინასწარ მოთავსებულ პლასტმასის გოფრირებულ მილში .

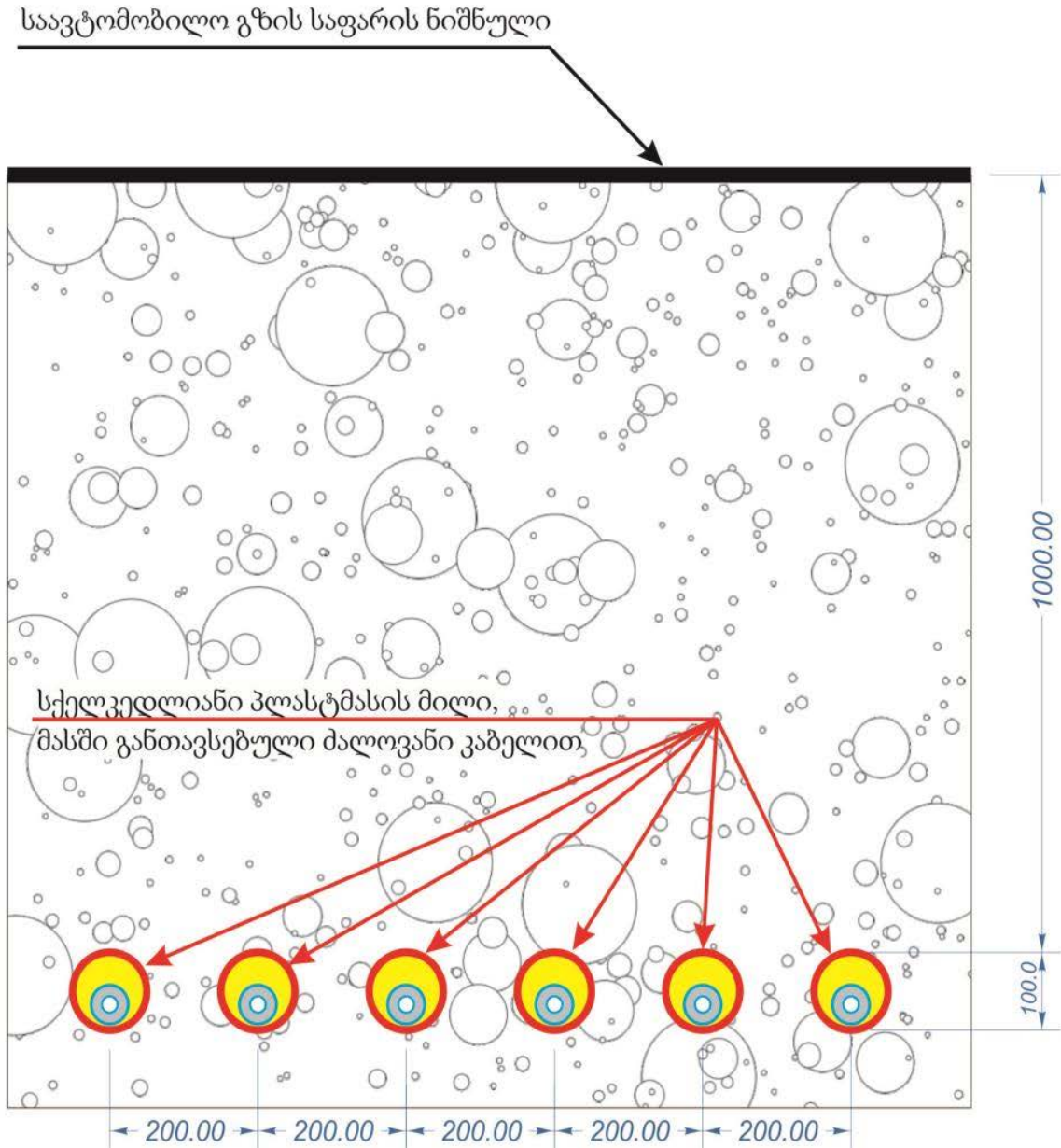


რკინაბეტონის საკაბელო არხის პირველ ნაკვეთურში განთავსდება 35 კვ ძაბვის კაბელები, ხოლო მეორე ნაკვეთური გათვალისწინებულია 10 კვ ძაბვის კაბელებისთვის.



საავტომობილო გზების გადაკვეთებზე - პკ 3+73 - პკ 4+03 და პკ 19+45 - პკ 19+75 პიკეტებს შორის საერთო სიგრძით 60 მეტრი, მიწისქვეშა საკაბელო ეგზ-ის მშენებლობა გათვალისწინებულია გვირაბული გაყვანის მეთოდით, ე.წ. „თხუნელა“-ს გამოყენებით.

ძალოვანი კაბელის განთავსება პლასტმასის მილებში საავტომობილო გზის გადაკვეთის კვანძში





### 3. შემოთავაზებული პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

#### 3.1 არ განხორციელების ალტერნატივა 1

„არ განხორციელების“ ალტერნატივა უნდა განიხილებოდეს იმ შემთხვევებში, თუ შემოთავაზებულ საქმიანობას ექნება მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენა, რომელთა რისკების შეფასებაც ვერ განხორციელდება ეფექტურად ან დამაკმაყოფილებლად. „არ განხორციელების“ ალტერნატივა გულისხმობს, შემოთავაზებული პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას.

საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის 2018 წლის 21 ივნისს და 23 აგვისტოს მიღებული №49/13 და №66/18 გადაწყვეტილებებით სს „ენერგო-პროჯორჯია“-ს კომისიისაგან დაევალა 110/35/10 კვ ქვესადგურისა და 35 კვ ეგხ-ის მშენებლობა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის განხორციელების საჭიროება დაკავშირებულია ქალაქ თბილისის თვითმმართველი ერთეულისა და გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ორხევილილო-ვაზიანი-სართიჭალას კვანძში მისაერთებელი სიმძლავრეების დეფიციტთან და ფაქტობრივად ელექტრულ ქსელთან მიერთების შესაძლებლობის გარეშე რჩება სახელმწიფო პროგრამით დაფინანსებული რიგი ახალი საწარმოები, რაც ხელს უშლის ტერიტორიის სამრეწველო განვითარებას.

გარდა ამისა, ზემოაღნიშნული კვანძის ძირითადი მკვებავი ელექტროგადამცემი ხაზი - „ორხევი 2“ - მუშაობს მასზე ხანგრძლივად დასაშვები დატვირთვის ზღვარზე, რაც, ახალი მიერთებების შეფერხებასთან ერთად, ქმნის ამ ტერიტორიაზე განთავსებული საწარმოების ელექტრომომარაგების შეწყვეტის მაღალ რისკს.

არაქმედების ალტერნატივა იქნებოდა ზემოხსენებული გადაწყვეტილების უგულებელყოფა და სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ეკონომიკური ზონის განვითარებისათვის აუცილებელი პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმა, რაც არ იქნება რაციონალური თუ შევადარებთ დაგეგმილი პროექტის მნიშვნელობას და ტექნიკურ-ეკონომიკურ სარგებელს მისი განხორციელებით გარემოზე მოსალოდნელ ზემოქმედებასთან, შესაბამისად პროექტის არ განხორციელების ალტერნატივა არის მიუღებელი მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე.

#### 3.2 პროექტის განხორციელების ალტერნატივა

საპროექტო ქვესადგურის განთავსების ალტერნატიული მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს სოფ. გამარჯვების სამხრეთ-აღმოსავლეთით არსებულ ტერიტორიას (ს/კ 81.07.11.727), რომელიც სოფლის მიმდებარედაა განთავსებული, დაახლოებით 200 მეტრის დაშორებით.

(იხ. სიტუაციური გეგმა - 3.2.1. „პროექტის განხორციელების ალტერნატივების სქემატური შედარება“).

საპროექტო ქვესადგურის ალტერნატივა ს/კ-ით 81.07.11.727, პროექტის განხორციელებისათვის მიუღებელია შემდეგი მახასიათებლების გამო:

1. ნაკვეთი პერსპექტიული ეკონომიკური განვითარების ზონიდან (ე.ი. იმ პოტენციური ელექტრომომხმარებლების განლაგების ზონიდან, რომელთა ელექტრომომარაგებისთვისაც იგეგმება საპროექტო ქვესადგურის მშენებლობა) დაშორებულია არანაკლებ 3 000 მეტრით (საპროექტო კი ს/კ-ით 81.10.39.365 - 400 მეტრით);

2. ქვესადგურის ალტერნატიულ ნაკვეთზე განთავსების შემთხვევაში 35-10 კვ ძაბვის ეგზ-ების უმოკლესი ტრასა პერსპექტიული ეკონომიკური განვითარების ზონამდე ხვდება შიდა სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის, თბილისის შემოვლითი გზის რეკონსტრუქციის ბუფერში, რაც ართულებს შეთანხმებების მოპოვებისა და თავად მშენებლობის პროცესს (მაშინ როცა, 81.10.39.365 ს/კ ნაკვეთზე ქვესადგურის განთავსების შემთხვევაში ეგზ-ების ტრასა მხოლოდ ერთ ადგილას კვეთს აღნიშნულ ბუფერს, რაც უკვე ოფიციალური კორესპონდენციით შეთანხმებულია საქართველოს გზების დეპარტამენტთან).

ეგზ-ის შერჩეული ალტერნატივის ტრასა, რომელიც სიტუაციურ სქემაზე მონიშნულია წყვეტილი იასამნისფერი ხაზით, სათავეს იღებს ქვესადგურის საპროექტო ტერიტორიიდან (ს/კ 81.10.39.365) და პირდაპირი ხაზით მიემართება არსებულ 35 კვ ეგზ „ვაზიანამდე“. აღნიშნული ტრასა მიუყვება არსებული მეორეხარისხოვანი გზის კიდეს და მხოლოდ ერთ მონაკვეთზე კვეთს თბილისის შემოვლით საავტომობილო გზას.

საპროექტო ეგზ-ის ალტერნატიული ტრასა (ნახაზზე მონიშნულია ყვითელი ფერის წყვეტილი ხაზით), იწყება 81.07.11.727 ს/კ-ით რეგისტრირებული ალტერნატიული ნაკვეთიდან და განსახორციელებლად მიუღებელი აღმოჩნდა რამდენიმე მახასიათებლის გამო:

1. ეგზ-ის ალტერნატიული ტრასა მხოლოდ ნაწილობრივ მიუყვება პერსპექტიული ეკონომიკური ზონის ბუფერს და პოტენციური სამეწარმეო სუბიექტების ელექტრომომარაგების თვალსაზრისით არაპრაქტიკულია;

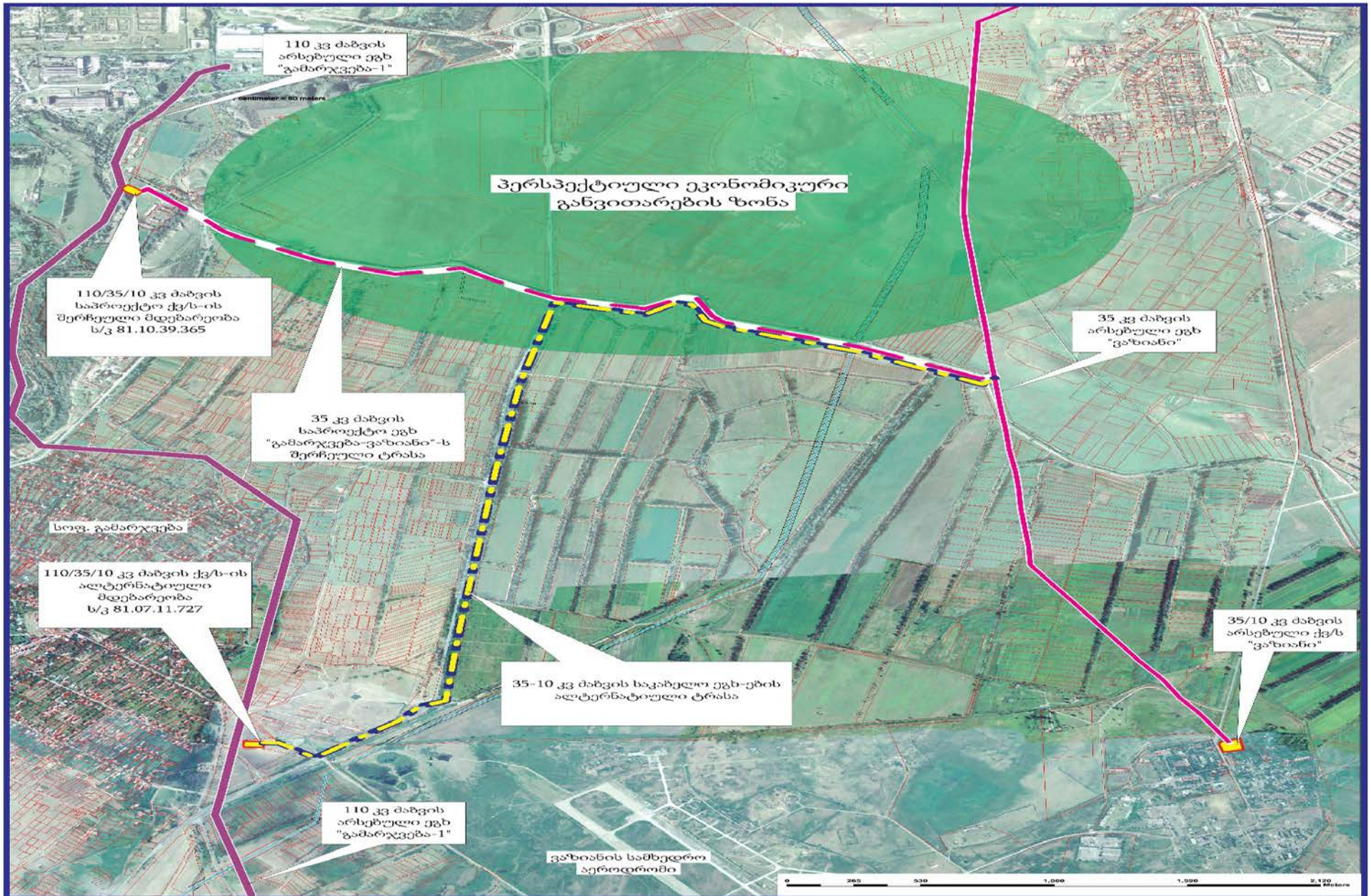
2. მარშრუტი მნიშვნელოვნად, დაახლოებით 1400 გრძ.მ-ით გრძელია საპროექტო ეგზ-ს ტრასაზე.

მოყვანილი არგუმენტაციის გათვალისწინებით, ქვესადგურის მშენებლობა გადაწყდა გარდაბანის რაიონში, სოფ. გამარჯვებიდან დაცილებით (სოფლიდან ჩრდილოეთით, 2 კმ-ში) სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებულ, არასასოფლო-სამეურნეო კატეგორიის 3500 კვ.მ. მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით 81.10.39.365 (ტერიტორია მდებარეობს სამგორის ვაკეზე, მდ. ლოჭინის მარცხენა მხარეს, ზღვის დონიდან 500 მ-ის სიმაღლეზე), ხოლო საპროექტო ტრასად შესაბამისად შეირჩა აღნიშნული ნაკვეთის არსებულ ეგზ „ვაზიანთან“ დამაკავშირებელი პირდაპირი მონაკვეთი.

ქვესადგურისთვის განკუთვნილი ნაკვეთი სახელმწიფოსგან კერძო საკუთრებაში გადაეცა სს „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს ზედ 110 კვ ძაბვის ახალი ქვესადგურის განსათავსებლად, ხოლო სახელმწიფოს კუთვნილ მომიჯნავე ფართზე (ს/კ 81.10.39.364) დარეგისტრირდა სერვიტუტის უფლება 2565 კვ.მ ჯამური ფართობის მქონე ორ ნაკვეთზე - ქვესადგურთან მისასვლელი გზის მოსაწყობად და 4 მეტრი სიგანის დერეფანი 10-35 კვ ძაბვის ეგზ-ების განსათავსებლად.



სიტუაციური გეგმა - 3.2.1. „პროექტის განხორციელების ალტერნატივების სქემატური შედარება“





### 3.3 მიწისქვეშა საკაბელო და საჰაერო ეგხ-ს მოწყობის ალტერნატივა

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტირებისას განიხილებოდა ცალ-ცალკე საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობის საკითხები, აღნიშნულ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტებს გააჩნიათ თავისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები, ესენია:

**საკაბელო ეგხ-ს** 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 და სხვ.) ზემოქმედების რისკები. იგი შეუმჩნეველია და ნაკლებია ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების რისკები. საკაბელო ეგხ-ები არ ასხივებენ ელექტრულ ველებს და შესაძლებელია დაპროექტდეს ისე, იყოს უსაფრთხო გარემოსთვის.

საკაბელო ეგხ-ს ძირითადი უარყოფითი მხარეს წარმოადგენს მიწის და გრუნტის სამუშაოების დიდი რაოდენობა საჰაერო ეგხ-სთან მიმართებით, თუმცა უნდა აღინიშნოს რომ საპროექტო საკაბელო ეგხ-ს დერეფანი გადის ძირითადად ანთროპოგენულ ადამიანის მიერ სახეცვლილ ტერიტორიაზე გზის მიმდებარედ, შესაბამისად აღნიშნულ მონაკვეთზე ნიადაგზე, მცენარეულობაზე და გარემოზე ზემოქმედება მინიმალურია.

გარემოზე ნაკლები ზემოქმედების გარდა, საკაბელო ეგხ-ები გაცილებით რენტაბელურია ენერგოდაზოგვის თვალსაზრისითაც.

**საჰაერო ეგხ-ს** ძირითადი უპირატესობა არის სამშენებლო სამუშაოების მცირე დრო, მიწის სამუშაოების სიმცირე, მონტაჟის და ექსპლუატაციაში გაშვების სიმარტივე. დაკავებული ტერიტორიის მცირე ფართობი.

საჰაერო ეგხ-ს ძირითადი უარყოფითი მხარეს წარმოადგენს ძირითადად ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება, როგორც ფრინველების ასევე ხე-მცენარეების ჭრის დიდი დერეფანი, ასევე უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.

წარმოდგენილი პროექტით მიღებულია საუკეთესო გადაწყვეტილება როგორც ტექნიკურად, ასევე გარემოზე მინიმალური ზემოქმედების შერჩევით, რაც წარმოადგენს შემდეგს: ქვესადგურიდან გამომავალი საკაბელო ეგხ-ს მოწყობა გადაწყდა იქიდან გამომდინარე, რომ იგი გაივლის არსებული მეორეხარისხოვანი გზის დერეფანში ანთროპოგენულ რელიეფზე, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად არ არის წარმოდგენილი და მიწის სამუშაოების დროს არ ხდება ხე-მცენარეების ჭრა.

საჰაერო ეგხ-ს მოწყობის საჭიროება გამოიწვია რამოდენიმე გარემოებამ:

1. საკაბელო ეგხ-ს უნდა გადაეკვეთა მაგისტრალური გაზსადენი შემდეგ კოორდინატებზე X- 502979; Y-4612910, რაც ტექნიკურადაც და უსაფრთხოების ნორმებიდან გამომდინარე არის მიუღებელი, შესაბამისად გადაწყდა აღნიშნულ მონაკვეთზე საჰაერო ეგხ-ს მოწყობა.
2. მაგისტრალური გაზსადენის გადაკვეთიდან 580 მეტრში საპროექტო ეგხ კვეთს ქვემო სამგორის მაგისტრალურ არხს შემდეგ კოორდინატებზე X-503508; Y-4612680, რომლის გადაკვეთაც მიწისქვეშა გადაკვეთის მეთოდით არ შეიძლება ტექნიკური ნორმების და ეგხ-ს უსაფრთხოებიდან გამომდინარე;





BUREAU  
VERITAS



3. ქვემო სამგორის მაგისტრალურ არხის გადაკვეთის შემდგომ უნდა განხორციელდეს ეგხ-ს დაერთება საჰაერო ეგხ ვაზიანის არსებულ საჰაერო ეგხ-ზე შემდეგ კოორდინატებზე X-503532; Y-4612684;

ზემოაღნიშნული სამი გარემოებიდან გამომდინარე, მაგისტრალური გაზსადენის გადაკვეთიდან არსებული ვაზიანის ეგხ-ს დაერთებამდე გადაწყდა საჰაერო ეგხ-ს მშენებლობა რომელიც 5 საყრდენი ანძით არის წარმოდგენილი და აღნიშნულ მონაკვეთზე როგორც ტექნიკურად, ასევე გარემოსდაცვითი კუთხით, საუკეთესო გადაწყვეტილებას წარმოადგენს.

### 3.4 დასკვნა

გარემოზე მინიმალური ზემოქმედების გათვალისწინებით საპროექტო ქვესადგურისა და ელექტროგადამცემი ხაზის სხვა დერეფნის ალტერნატივის შერჩევა პრაქტიკულად შეუძლებელია. ნიშანდობლივია რომ შერჩეული ეგხ-ს და ქვესადგურების ალტერნატივის დასაბუთება დაეყრდნო საპროექტო დერეფანში ყველა დაინტერესებული მხარის ინტერესების გათვალისწინებას და გარემოს თითოეულ კომპონენტზე შედარებით უმნიშვნელო ზემოქმედებას, რაც შერჩეული ალტერნატივის უპირატესობას ცხადყოფს სხვა ალტერნატივებთან შედარებით. მხედველობაშია მისაღები ის გარემოება რომ ეგხ-ს ტრასა თითქმის სრულად გადის არსებული გზის მიმდებარედ ანთროპოგენულ რელიეფზე რასაც მინიმუმამდე დაყავს ზემოქმედების ხარისხი და მასშტაბები. გარდა ამისა პროექტის განხორციელების პროცესში არ ხდება 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის ხე-მცენარეების ჭრა, გარემოდან ამოღებული იქნება მხოლოდ ბუჩქოვანი მცენარეები, რომელთა უმეტესობა ინვაზიური სახეობაა და არ წარმოადგენს დაცულ სახეობას. ყოველივე ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, საპროექტო ქვესადგურის შერჩეული ტერიტორია და ეგხ-ს საპროექტო დერეფანი აკმაყოფილებს ყველა სტანდარტს, რომლის მეშვეობით წარმოდგენილი პროექტის განხორციელება ფაქტობრივად არ გამოიწვევს გარემოზე რაიმე არსებით ზემოქმედებას და მათი მასშტაბიც იქნება მინიმალური.

## 4 საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები

### 4.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

კლიმატური თვალსაზრისით გარდაბნის რაიონი შედის ზემო და ქვემო ქართლის ბარის მთისწინა გარდამავალ ზონაში. მისთვის დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი, ცხელი ზაფხული და და ზომიერი სინოტივე, რომელიც კლებულობს დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ.

გარდაბანსა და მის მიდამოებში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა განაშენიანებულ ტერიტორიაზე 0.3°C-დან 0.9°C-მდეა, შემოგარენში კი, ტერიტორიის სიმაღლის გამო ამ თვის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ეცემა და უარყოფითი ხდება. ზაფხულში საპროექტო ქვესადგურის და ეგზ-ს განლაგების უბნის უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 24°C-ს აღემატება. საპროექტო ტერიტორიაზე ყველაზე ცხელი თვე ივლისი, შემოგარენში უფრო ცხელი თვეა აგვისტო. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მის მიდამოებში 7.4°C დან 12.7°C.

დასავლეთიდან ჰაერის მასების შემოჭრა ხშირია და დიდი მნიშვნელობა აქვს ამინდის მსვლელობაზე საქართველოში ამინდის ანტიციკლონური ტიპის გაბატონების შედეგად, ზამთარი ქვემო ქართლში ცივი და მშრალია, ღრუბლიანობა კი ზომიერი, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 0° მახლობლად, მინიმალური ტემპერატურა ზამთრის თვეებში ხშირად ეცემა 0°-მდე და უფრო და ქვემოთ.

პირველი ყინვას ზონაში ადგილი აქვს ნოემბრის პირველ დეკადაში, უკანასკნელს-აპრილის დასაწყისში. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი შეიძლება ზონაში დაეცეს -20-23 C°-მდე, მაგრამ ეს იშვიათობაა. საერთო წლიური აბსოლუტური მინიმუმი 12 C°-ის ფარგლებში მერყეობს. ყველაზე თბილი თვის (ივლისის) საშუალო ტემპერატურა 24-25 C°-ზე მეტია, ხოლო დაბლობ ადგილებში კი 26 C° აღემატება. წელიწადში 40-45 დღე ჰაერის ტემპერატურა 26 C°-ზე მეტია, ხოლო 1-2 დღე 30 C°-ზედაც მეტია. ამპლიტუდა უდიდესია მთელს საქართველოში და დაახლოებით 25 C° უდრის.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 441-1000მმ-მდეა (იალნოს ქედზე). ნალექების მაქსიმალური დღიური ნორმა 147 მმ-ს აღწევს. ნალექების მაქსიმუმი (86 მმ) მაისში მოდის, მინიმუმი (16 მმ)- იანვარში.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გაბატონებულია ჩრდილოეთის, ჩრდილო-დასავლეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ქარები, რომელთა სიჩქარემ 15 მ/წმ-სა და მეტს შეიძლება მიაღწიოს.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია საპროექტო ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები გარდაბნის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით.

**წყარო:** სამშენებლო ნორმები და წესები „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ პნ 01.05-08

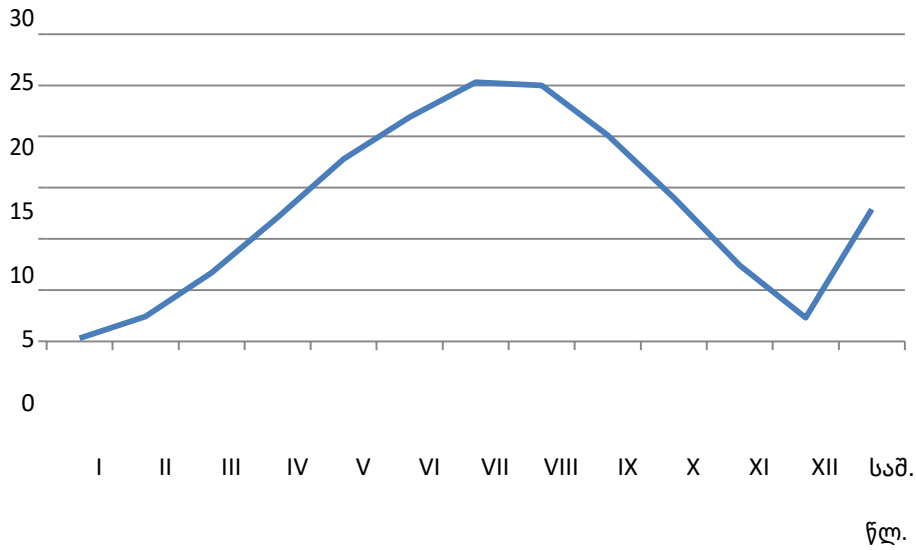
#### ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს.	აბს.



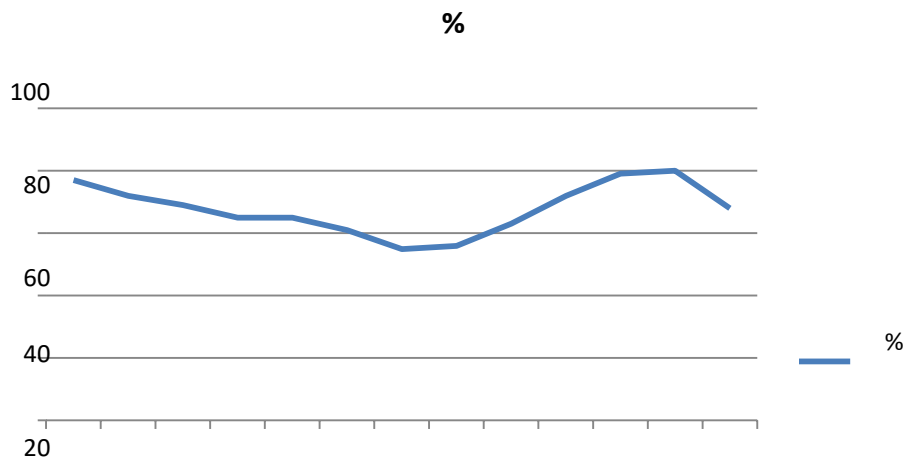
BUREAU  
VERITAS

														მინ. წლ.	მაქს. წლ.
0C	0.3	2.4	6.7	12.1	17.8	21.9	25.3	25.0	20.1	14.0	7.4	2.3	12.9	-25	41



ფარდობითი ტენიანობა

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	77	72	69	65	65	61	55	56	63	72	79	80	68



0

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII საშ

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
62	40	27	33

### ნალექების რაოდენობა

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
422	82

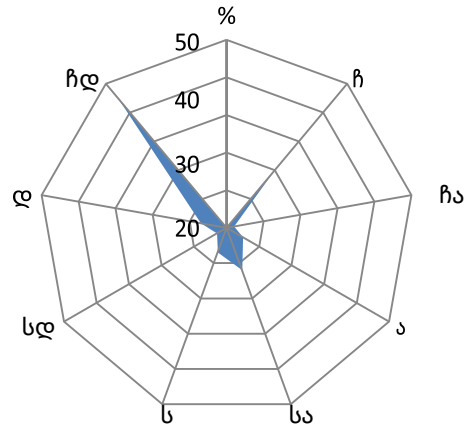
### ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
20	25	27	29	30

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
4,5/0,2	7,9/1,2

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
19	2	5	12	7	3	7	45	58





## 4.2 გეოლოგიური გარემო

### 4.2.1 გეოლოგიური აგებულება

ტექტონიკური თვალსაზრისით (ი.პ. გამყრელიძე) გამოკვლეული ტერიტორია შედის მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემაში, კერძოდ მასში შემავალი აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთი ქვეზონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც მთლიანად ნაოჭა სისტემა განიცდის დაძირვას. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთი დაძირვის ზონა, ხოლო სამხრეთიდან ართვინ-ბოლნისის ბელტის ნაწილი.

**გეოლოგიური აგებულება.** გამოკვლეული უბანი გეოლოგიურად განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის აღმოსავლეთი დაძირვის ზონაში და ხასიათდება პალეოგენური ფლიშური-დანალექი და ვულკანოგენური ნალექების განვითარებით. სამშენებლო მოედნის ფარგლებში 5.0 მეტრ სიღრმემდე გაბურღული ჭაბურღილების მონაცემთა თანახმად ასაკობრივად ყველაზე ძველი ზედა პლეისტოცენური ალუვიური მსხვილნატეხოვანი ნალექებია – კენჭნარი გრუნტები თიხნარის შემავსებლით 20-25%-მდე (ფენა #2). მათი ხილული სიმძლავრე 1.9-4.5 მ-ის ფარგლებშია, ხოლო რეალური გაცილებით მეტი. ისინი გახსნილია 0.5-3.1 მეტრი სიღრმიდან. მათ ზევიდან ადევს ჰოლოცენური იმავე გენეზისის 0.5-3.1 მ სიმძლავრის თიხოვანი (ქვიშნარი) ნალექები (ფენა #1) (იხ. ჭაბურღილების სვეტები წარმოდგენილი დანართში). ფონდური მონაცემების მიხედვით ამ ნაწილში ძირითადი ქანები – ქვიშაქვების და თაბაშირიანი თიხაფიქლების მორიგეობა – მიწის ზედაპირიდან 10.0-11.0 მეტრი სიღრმიდან ფიქსირდება.

### გეოლოგიური რუკა

(ამონარიდი 1:200 000 მასშტაბის გეოლოგიური რუკიდან K-38-XXII)



ქვედა-ზედა მეოთხეულის ალუვიური ნალექები. კენჭნარი, იშვიათად ქვიშები და თიხები

#### 4.2.2 გეომორფოლოგიური პირობები

ადგილმდებარეობა დაკვირვების წერტილთან წარმოდგენილია მდ. ლოჭინის ხეობით, სუბმერიდიანალური (ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ) მიმართულების, ასიმეტრიული ფორმის – განიერი მარცხენა და ვიწრო მარჯვენა ნაწილებით. ხეობები ორივე მხრიდან შემოსაზღვრულია დაბალი სერებით, რომლებზეც გადის საავტომობილო გზები და სხვადასხვა სახის კომუნიკაციები.

თავად საპროექტო ობიექტის უმეტესი ნაწილი განლაგებულია მარცხენა სანაპიროზე, მდ. ლოჭინის II ჭალისზედა განიერი ტერასის ზედაპირზე, მცირედი ნაწილი კი ტერასებშორის საფეხურზე და I ტერასის ზედაპირზე. აღნიშნული საფეხურის სიმაღლე 2.0-2.5 მ-ის ფარგლებშია, დახრილი 15-40<sup>0</sup>-ით. მე-2 ტერასის ზედაპირი დახრილია სამხრეთ-დასავლეთით (მდ. ლოჭინის დინების მიმართულებით) 3-5<sup>0</sup> -ით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით (მდ. ლოჭინის დინების მართობულად) 1-3<sup>0</sup> -ით. საპროექტო ობიექტის ზედაპირის ფორმა ბრტყელი, მოსწორებული და სუსტად დანაწევრებულია დროებითი ნაკადების წყალსადინარების მიერ. საპროექტო ზედაპირის აბსოლუტური სიმაღლეები 491-497 მ-ის ფარგლებშია, შეფარდებითი – მდ. ლოჭინის ტალვეგთან (წყლის კიდესთან) მიმართებაში – 13-12 მ. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, მის მომიჯნავედაც, მათი შესწავლის საფუძველზე თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის

ფორმები არ დაფიქსირდა და არც მომავალშია მათი ჩასახვა-განვითარების წინაპირობა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ კარგი ხარისხით, განპირობებული როგორც რელიეფური ასევე მისი შემადგენელი გრუნტების ფიზიკური თვისებებით.

#### 4.2.3 გარდაზნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვებაში, #81.10.39.365 საკადასტრო ერთეულზე, 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს `გამარჯვება`-ს მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები

ს.ს. „ენერგო-პროჯორჯია“-ს მომართვის საფუძველზე შპს „საინჟეო“-მ 2019 წლის ნოემბერში, გარდაზნის მუნიციპალიტეტის სოფ. გამარჯვებაში, #81.10.39.365 საკადასტრო ერთეულზე, 110/35/10 კვ ძაბვის ქვ/ს `გამარჯვება`-ს მშენებლობისათვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე ჩატარა საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური კვლევები.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების განსაზღვრა და დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების დადგენა.

ზემოაღნიშნული მიზნების გადასაწყვეტად, ჩატარებული იქნა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით მოხდა სამშენებლოდ გამოყოფილი ტერიტორიის ფართის და მიმდებარე ტერიტორიების დეტალური დათვალიერება- შესწავლა. ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად დამკვეთის მიერ მონიშნულ ტექნიკურად მისადგომ წერტილებში გაყვანილ იქნა 5 საპროექტო ჭაბურღილი. ბურღვა მიმდინარეობდა

მექანიკური სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით `УГБ-1BC`, 146, 127 და 108 მმ-იანი დიამეტრებით, მშრალი წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

ჭაბურღილების სიღრმეები განისაზღვრა ტექნიკური დავალების და ს. ნ. და წ. 1.02.07-87-ის (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) პგ.პგ. 3.64 და 3.65-ის მიხედვით. ხუთივე გამონამუშევრის მთლიანმა მოცულობამ შეადგინა 25 გრძ. მეტრი.

გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების და ბეტონების მიმართ ქანების აგრესიულობის (გრუნტებში მარილების შემცველობის ანალიზის საფუძველზე) შესასწავლად ჭაბურღილებიდან აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 3 (თიხოვანი ქანებიდან) და დარღვეული სტრუქტურის 6 (5 მსხვილ ნატეხოვანი და 1 თიხოვანი ქანებიდან) ნიმუში. პარალელურად ხდებოდა დაკვირვება ბურღვის პროცესზე, კერნის ფიზიკური მდგომარეობის შესწავლაზე, გრუნტის წყლის შესაძლო გამოვლენებზე.

აღებული თიხოვანი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტების, ასევე ბეტონების მიმართ ქანების აგრესიულობის მიმართ ჩატარებული იქნა ლაბორატორიული გამოკვლევა.

ჭაბურღილების გეგმურ სიმაღლითი მიზმა შესრულდა აღნიშნული გეგმის მიხედვით – ჯიპიის დახმარებით. სავლე სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჭაბურღილები ამოივსო განაბურღი გრუნტით და დაიტკეპნა.

წინამდებარე დასკვნა შედგენილია საველე სამუშაოების, ლაბორატორიული კვლევის შედეგების, საარქივო მასალების და ლიტერატურული წყაროების გადამუშავების შედეგად, საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების (სავალდებულო) შესაბამისად – ს. ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო-გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 (შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09 (სეისმომედეგი

მშენებლობა) და პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია); სახსტანდარტი 25100-82(გრუნტები) და თანახმად გაცემული ტექნიკური დავალებისა, დასკვნის ტექსტს თან ახლავს უბნის ტოპოგრაფიული გეგმა 1:500 მასშტაბში ჭაბურღილების და საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილის ხაზის განლაგებით, ჭაბურღილების სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი.



### **ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი**

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მიღებული მასალების კამერალური დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის შედგენა განხორციელდა 2019 წლის ნოემბერში.





### ჭაბურღილის ბურღვის პროცესი

#### საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გამოყოფილი გრუნტების სახესხვაობები

სამშენებლო უბნის დათვალიერების შედეგად საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვან-განვითარების, არც მათ მიერ წარსულში ნამოქმედი სახეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი არ დაფიქსირდა. ტერიტორია მდგრადია და დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. იგი თავისი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად სამშენებლო ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების სვეტები და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია გრუნტების 2 ფენა: ფენა #1 – ქვიშნარი (aQIV), ფენა #2 – კენჭნარი (aQIII).

#### გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ფენა #1 – ქვიშნარი მოყვითალო-ყავისფერი, ნაკლებად ტენიანი, მყარი კონსისტენციის, ჯდომადი, ხვინჭის და კენჭების 15-20%-მდე ჩანართებით, თიხნარის, ხრემის და კენჭნარის 0.1-0.2 მ სიმძლავრის ლინზებით და შუაშრეებით; უწყლო (aQIV) – გავრცელებულია გამოკვლეული ტერიტორიის მთელ ფართზე ზედაპირიდან I შრედ. მისი სიმძლავრე 0.5-3.1 მ-ის ფარგლებშია.

სივრცობრივად (როგორც ჰორიზონტალურად, ასევე ვერტიკალურად) ის საკმაოდ ერთგვაროვანია. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის 3 ნიმუშით და დარღვეული სტრუქტურის 1 ნიმუშით მარილიანობაზე. ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ფენის გრუნტების ძირითადი ფიზიკური და მექანიკური მახასიათებლები და მათი საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობები:

№ №	ფიზიკური მახასიათებლები	განზომილება	მიღებულ სიდიდეთა დიაპაზონი	საშუალო არითმეტიკული (ნორმატიული) მნიშვნელობა
1	პლასტიკურობის რიცხვი	Ip	-	6
2	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	0.070-0.100
3	გრუნტის	ρ	გ/სმ <sup>3</sup>	1.61-1.74
	მშრალი გრუნტის	ρ <sub>d</sub>		1.48-1.61
	გრუნტის ნაწილაკების	ρ <sub>s</sub>		2.69
4	ფორიანობა	n	%	0.41
5	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	-	0.671-0.818
6	დენადობის მაჩვენებელი	I <sub>L</sub>	-	<0
7	ტენიანობის ხარისხი	S <sub>r</sub>	-	0.38-0.45
<b>მექანიკური მახასიათებლები</b>				
1	შიგა ხახუნის კუთხე	φ	გრად.	24
2	კუთრი შეჭიდულობა	C	კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	13(0.13)
3	დეფორმაციის მოდული	E	მპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	9.6(96)-9.8(98)

როგორც ცხრილიდან ჩანს პლასტიკურობის რიცხვის მიხედვით გამოკვლეული გრუნტი მიეკუთვნება ქვიშნარს, რადგან  $Ip=0.04-0.07$  და თავსდება  $1 \leq Ip \leq 7$  ინტერვალში. ბუნებრივი ტენიანობის მიხედვით გრუნტი ნაკლებად ტენიანია  $<20\%$ . გრუნტის სიმკვრივის ( $\rho$ ) მიხედვით გრუნტი უფრომეტად შემკვრივებულ გრუნტს მიეკუთვნება, იშვიათად ნაკლებად შემკვრივებულს, ხოლო ჩონჩხის სიმკვრივის მიხედვით  $\rho_d=1.48-1.61$  შემკვრივებულ გრუნტს განეკუთვნება. ფორიანობის და ფორიანობის კოეფიციენტის მიხედვით გრუნტი უმეტესად საშუალო სიმკვრივისაა, რადგან  $n=0.38-0.45$  და თავსდება 30-45%-ის ფარგლებში, ხოლო  $e=0.671-0.818$  და თავსდება 0.40-0.80-ის ფარგლებში (გამონაკლისი 1 შემთხვევა). დენადობის მაჩვენებლის ( $I_L$ ) მიხედვით გრუნტი მყარი კონსისტენციისაა -  $I_L < 0$ . ტენიანობის ხარისხის ( $S_r$ ) მიხედვით გრუნტი მცირეტენიანს ( $0 < S_r \leq 0.5$ ) განეკუთვნება. გრუნტს არ ახასიათებს ჯირჯვადობა, რადგან მაჩვენებელი  $I_{ss}=0.03-0.05$ -ის ფარგლებშია და ნაკლებია 0.30-ზე. შესაბამისად თავისუფალი გაჯირჯვება  $E_{sw}$  "0"-ის ტოლია. ჩატარდა 2 კომპრესიული გამოცდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე  $P=0.5$  კგძ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვებით  $P=3.0$  კგძ/სმ<sup>2</sup>-მდე, წყალი მიეწოდა 2.0 კგძ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვაზე (შეესაბამება გრუნტის სრული წყალგაჯერების მდგომარეობას).

ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ჯდენის მოდულის ( $Ip$ ) სიდიდეები  $P=3.0$  კგძ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვისას, კუმშვადობის კოეფიციენტის ( $a$ ) და დეფორმაციის მოდულის ( $E$ ) მნიშვნელობები  $P=2.0$  კგძ/სმ<sup>2</sup>



დატვირთვისას და ფარდობითი ჯდომადობების სიდიდეები  $P=2.0$  კგმ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვისას მისი წყალგაჯერების შედეგად მიღებული.

კაბურღ. №	ნიმუშის ალების სიღრმე მ-ში	ჯდენის მოდული $E_p$ მმ/მ - $P=3.0$ კგმ/სმ <sup>2</sup> დატვირთვისას	კუმშვადობის კოეფიციენტი $a$ სმ <sup>2</sup> /კგ - $P=2.0$ კგმ/სმ <sup>2</sup> დატვირთვისას	დეფორმაციის მოდული $E$ მპა(კგმ/სმ <sup>2</sup> ) $P=2.0$ კგმ/სმ <sup>2</sup> დატვირთვისას	ფარდობითი ჯდომადობა $E_{sI}(\%)$ $P=2.0$ კგმ/სმ <sup>2</sup> -ს დატვირთვისას
2	2.6	63	0.012	9.8(98)	0.03
5	1.0	88	0.013	9.6(96)	0.05
საშუალო (ნორმატიული)		75	0.012	9.7(97)	0.04

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჯდენის მოდულის მიხედვით, გრუნტი მიეკუთვნება ძლიერ კუმშვად გრუნტს, რადგან ჯდენის მოდულის საშუალო მნიშვნელობა  $P=3.0$  კგმ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვაზე  $I_p=75$  მმ/მ შეესაბამება  $I_{p_{შაბ}} > 60$  გრადაციას. მომეტებულად კუმშვადს მიეკუთვნება გრუნტი ასევე კუმშვადობის კოეფიციენტის მიხედვითაც, რადგან  $P=2.0$  კგმ/სმ<sup>2</sup>-მდე დატვირთვის დროს მისი საშუალო მნიშვნელობა  $a=0.012$  და იმყოფება 0.1-0.01 გრადაციის ფარგლებში.

რაც შეეხება ფარდობითი ჯდომადობის სიდიდეებს ( $E_{sI}$ ) მათი მიხედვით გრუნტები ხასიათდებიან ჯდომადი თვისებებით. კერძოდ ნორმატიული დოკუმენტის სახსტანდარტი 25100-82 თანახმად გრუნტები ჯდომადია თუ მათი სიდიდე  $E_{sI} > 0.01$  (რაც იმას ნიშნავს რომ 1 მეტრი გრუნტისთვის ჯდომადობის მაჩვენებელი მეტია 10 მმ-ზე). ჩვენს შემთხვევაში კი  $E_{sI}=0.03-0.05\%$ -ია (რაც იმას ნიშნავს რომ 1 მ-ის ფარგლებში ფარდობითი ჯდომადობა 30-50 მმ-ის ფარგლებშია, მიღებული  $P=2.0$  კგმ/სმ<sup>2</sup> დატვირთვისას ნიმუშის წყალგაჯერებით).

ბუნებრივ გარემო პირობებში მართალია ფენა უწყლოა, მაგრამ არანაირი წინაპირობა მათი გაუწყლოვანებისა მომავალში – საექსპლუატაციო პერიოდში - არ არსებობს. ამრიგად ჯდენის მოდულის და კუმშვადობის კოეფიციენტების მიხედვით მათი ხარისხი საკმაოდ მაღალია. ასევე ფარდობითი ჯდომადობის მაჩვენებელი მაღალია. ეს ყველაფერი კი იმას ნიშნავს რომ მათ ძალუძთ გამოიწვიონ გართულებები როგორც ფუძე-გრუნტებმა.

ბეტონების მიმართ ქანების აგრესიულობის დასადგენად 1.5 მ-დან აღებული სინჯის ლაბორატორიული კვლევის მონაცემებით, მასში ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების რაოდენობა არ აღემატება 5%-ს, რაც იმას ნიშნავს რომ ის არ განეკუთვნება მარილიან გრუნტებს. ამავდროულად ამავე ნიმუშის წყლით გამონაწურის ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგი) ისინი გამოირჩევიან საშუალო ( $W_4$  და  $W_6$  მარკებისთვის) და სუსტად გამოხატული ( $W_8$  მარკისთვის) სულფატური აგრესიულობით პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონების მიმართ (იხ. აგრესიულობის ხარისხი ბეტონების მიმართ), რაც მოითხოვს შენობის მიწისქვეშა ნაწილებში შლაკოპორტლანდცემენტზე (მინარევიანი პორტლანდცემენტზე) დამზადებული ბეტონის გამოყენებისაუცილებლობას.





ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, საანგარიშო წინაღობა აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 2-ის ცხრ. 2, 3 ლაბორატორიული მონაცემების და დანართი 3-ის ცხრ. 4-ის მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi^{\circ} - 24^{\circ}$ , კუთრი შეჭიდულობა  $C - 13$  კპა (0.13 კგმ/სმ<sup>2</sup>), დეფორმაციის მოდული  $E - 9.7$  მპა (97 კგმ/სმ<sup>2</sup>), საანგარიშო წინაღობა  $R_o - 300$  კპა (3.0 კგმ/სმ<sup>2</sup>).

**ფენა #2** - კენჭნარი - მოყვითალო-ნაცრისფერი თიხნარის შემავსებლით 20-25%-მდე, ნაკლებად ტენიანი, მკვრივი. კენჭნარი სხვადასხვა ზომის, საშუალო და კარგი დამუშავების, დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანებისა; უწყლო ( $aQ_{III}$ ) – გავრცელებულია ტერიტორიის მთელ ფართზე ფენა #1-ის (ქვიშნარი) ქვემოთ 0.5-3.1 მ-ი სიღრმიდან, ხილული სიმძლავრე 1.9-4.5 მ. ჩვენს მიერ აღებული 5 დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშის ლაბორატორიული ანალიზის თანახმად მსხვილნატეხოვანი ფრაქციის შემადგენლობა წარმოდგენილია საშუალო და კარგად დამუშავებული კაჭარით, კენჭებით და ხრეშით დანალექი, მეტამორფული და ინტრუზიული ქანების მასალისაგან. ფენა ალუვიური გენეზისისაა და წარმოადგენს პლეისტოცენური ( $aQ_{III}$ ) ასაკის მდ. მტკვრის II ჭალისზედა ტერასის ფრაგმენტს. საველე პირობებში განსაზღვრულმა გრუნტის სიმკვრივემ შეადგინა 2.0 გ/სმ<sup>3</sup>.

ფენის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები, საანგარიშო წინაღობა აღებულია პნ 02.01-08 დანართი 2-ის და 3-ის №1 ცხრილების მიხედვით, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ: შიგა ხახუნის კუთხე  $\varphi^{\circ} - 43^{\circ}$ , კუთრი შეჭიდულობა  $C - 2$  კპა (0.02 კგმ/სმ<sup>2</sup>), დეფორმაციის მოდული  $E - 50$  მპა (500 კგმ/სმ<sup>2</sup>), საანგარიშო წინაღობა  $R_o - 450$  კპა (4.5 კგმ/სმ<sup>2</sup>).

#### 4.2.4 სეისმური პირობები

საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01.-09) მიხედვით, სამშენებლო მოედნის სეისმურობა, MSK64 შკალის შესაბამისად, არის 7 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით სოფ. გამარჯვების ტერიტორია მიეკუთვნება – 0,11-ს.

#### 4.2.5 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

**ჰიდროგეოლოგიური პირობები.** საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით გამოკვლეული ტერიტორია შედის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში, სადაც გავრცელებულია როგორც ღრმა, ასევე არაღრმა ცირკულაციის წყლები. აქ გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება უპირველესად მდ. ლოჭინის ხეობის გეომორფოლოგიით, გეოლოგიური აგებულებით და ფიზიკო-გეოგრაფიული პირობებით. მიწისქვეშა წყლების კვება ძირითადად ხორციელდება ატმოსფერული ნალექების ან ფერდის ზედა ნაწილებიდან მომდინარე სუსტი და სეზონური ნაკადების ინფილტრაციით, ხოლო განტვირთვა მდ. ლოჭინის კალაპოტით.

გამოკვლეულ უბანზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა არცერთ გაყვანილ ხუთ ჭაბურღილში 5.0 მეტრ სიღრმემდეც. გრუნტის წყლები ამ უბანზე იწყება 9.5-10.0 მეტრი სიღრმიდან. წყალშემცვლელებად გვევლინებიან ალუვიური კენჭნარების ქვედა და ძირითადი ქანების ზედა

გამოფიტული ნაწილი. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე უბნებზე მიწისქვეშა წყლები დაფიქსირებულია განსხვავებულ სიღრმეებზე მიწის ზედაპირიდან. ბეტონების მიმართ ქანების აგრესიულობის დასადგენად 1.5 მ-დან აღებული სინჯის ლაბორატორიული კვლევის მონაცემებით, მასში ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების რაოდენობა არ აღემატება 5%-ს, რაც იმას ნიშნავს რომ ის არ განეკუთვნება მარილიან გრუნტებს. ამავდროულად ამავე ნიმუშის წყლით გამონაწურის ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგი) ისინი გამოირჩევიან საშუალო და სუსტად გამოხატული სულფატური აგრესიულობით პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონების მიმართ (იხ. აგრესიულობის ხარისხი ბეტონების მიმართ), რაც მოითხოვს შენობის მიწისქვეშა ნაწილებში შლაკოპორტლანდცემენტზე (მინარევიანი პორტლანდცემენტზე) დამზადებული ბეტონის გამოყენების აუცილებლობას.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის შემოგარენში ასევე გაყვანილ ჭაბურღილებში და შურფებში, გრუნტის წყლების გამოვლინება დაფიქსირებული არ არის.

#### 4.2.6 დასკვნები და რეკომენდაციები

1. გეოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედნის ფარგლებში 5.0 მეტრ სიღრმემდე გაბურღული ჭაბურღილების მონაცემთა თანახმად ასაკობრივად ყველაზე ძველი ზედა პლეისტოცენური ( $aQ_{III3}$ ) ალუვიური მსხვილნატეხოვანი ნალექებია – კენჭნარიგრუნტები თიხნარის შემავსებლით 20-25%-მდე (ფენა #2). მათი ხილული სიმძლავრე 1.9-4.5 მ-ის ფარგლებშია, ხოლო რეალური – გაცილებით მეტი. ისინი გახსნილია 0.5- 3.1 მეტრი სიღრმიდან. მათ ზემოდან - ადევს ჰოლოცენური ( $aQ_{IV}$ ) იმავე გენეზისის 0.5-3.1 მ სიმძლავრის თიხოვანი (ქვიშნარი) ნალექები (ფენა №1) (იხ. ჭაბურღილების სვეტები). ფონდური მონაცემების მიხედვით ამ ნაწილში ძირითადი ქანები – ქვიშაქვების და თაბაშირიანი თიხაფიქლების მორიგეობა – მიწის ზედაპირიდან 10.0-11.0 მეტრი სიღრმიდან ფიქსირდება.

2. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე გამოყოფილია 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.):

- I ს.გ.ე. (ფენა №1) – ქვიშნარი;

- II ს.გ.ე. (ფენა №2) – კენჭნარი;

ქვემოთ ცხრილში მოცემულია ორივე ს.გ.ე.-ის გრუნტების საანგარიშო ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, მიღებული როგორც ლაბორატორიული გამოკვლევებით, ასევე პნ 02.01-08 დანართი 2-ის და 3-ის შესაბამისი ცხრილების მიხედვით





	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I ს.გ.ე. (ფენა №1)	II ს.გ.ე. (ფენა №2)
1	სიმკვრივე $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	1.69	2.00
2	შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi^\circ$	21	39
3	კუთრი შეჭიდულობა C კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	9(0.09)	1(0.01)
4	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	9.7(97)	50(500)
5	საანგარიშო წინაღობა R <sub>0</sub> კპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )	300(3.0)	450(4.5)

შენიშვნა: ა)სიმტკიცის მახასიათებლების (C;  $\varphi^\circ$ ) საანგარიშო მნიშვნელობები მიღებულია ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 მუხლი 7-ის №7 პუნქტის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

- ტექნიკური დავალების მიხედვით საძირკვლის სავარაუდო ტიპად მიჩნეული იყო – ანკერები ან მონოლითური რკინაბეტონის, წერტილოვანი, ლენტური ან მონოლითური ფილა.  
გამომდინარე უბნის გეოლოგიური აგებულებიდან და არსებული საინჟინროგეოლოგიური ჭრილებიდან არსებულ საპროექტო ობიექტზე ყველაზე ოპტიმალურ და საიმედო ფუძე-გრუნტად გვევლინება ს.გ.ე. 2 (ფენა №2)-ის კენჭნარი, რომელიც გამოირჩევა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებით და ასევე საექსპლუატაციო მდგრადობის მაღალი ხარისხით.  
რაც შეეხება ს.გ.ე. 1 (ფენა №1) ქვიშნარს - მისი გამოყენება ფუძე-გრუნტად პრინციპში შესაძლებელია, მაგრამ უნდა გვახსოვდეს რომ ის ჯდომადი ხასიათისაა, პრობლემურია ამ კუთხით და ამ შემთხვევაში საჭირო გახდება სპეციალური ღონისძიებების ჩატარება.
- გამოკვლევულ უბანზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა არცერთ გაყვანილ ხუთ ჭაბურღილში 5.0 მეტრ სიღრმემდეგ. ისინი ამ მონაკვეთზე განლაგებულნი არიან 9.5-10.0 მეტრი სიღრმიდან. წყალშემცვლელებად გვევლინებიან ალუვიური კენჭნარების ქვედა და ძირითადი ქანების ზედა გამოფიტული ნაწილი. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე უბნებზე მიწისქვეშა წყლები დაფიქსირებულია განსხვავებულ სიღრმეებზე მიწის ზედაპირიდან.  
ბეტონების მიმართ ქანების აგრესიულობის დასადგენად 1.5 მ-დან აღებული სინჯის ლაბორატორიული კვლევის მონაცემებით, მასში ადვილად და საშუალოდ ხსნადი მარილების რაოდენობა არ აღემატება 5%-ს, რაც იმას ნიშნავს რომ ის არ განეკუთვნება მარილიან გრუნტებს. ამავდროულად ამავე ნიმუშის წყლით გამონაწურის ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. გრუნტის გამონატუტის ქიმიური ანალიზის შედეგი) ისინი გამოირჩევიან საშუალო (W4 და W6 მარკებისთვის) და სუსტად გამოხატული (W8 მარკისთვის) სულფატური აგრესიულობით პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონების მიმართ (იხ. აგრესიულობის ხარისხი ბეტონების მიმართ), რაც მოითხოვს შენობის მიწისქვეშა ნაწილებში შლაკო-პორტლანდცემენტზე (მინარევიანი პორტლანდცემენტზე) დამზადებული ბეტონის გამოყენების აუცილებლობას.
- საპროექტო ობიექტიდან დაახლოებით 100 მეტრში მდ. ლოჭინის კალაპოტია. ამ მონაკვეთზე მისგან მარცხნივ მის პარალელურად გაყვანილია სპეციალური დანიშნულების დიუკერის გასაწმენდი არხი რომელიც მოქცეულია ჯებირებში. თეორიულადაც კი მათი უარყოფითი



ზემოქმედების ფაქტორი საპროექტო ტერიტორიისთვის ნულის ტოლია – როგორც გაზაფხულის წყალდიდობების, ასევე შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდებისთვის.

6. საპროექტო ობიექტის ზედაპირის ფორმა ბრტყელი, მოსწორებული სუსტად დანაწევრებული დროებითი ნაკადების წყალსადინარების მიერ. საპროექტო ზედაპირის აბსოლიტური სიმაღლეები 491-497 მ-ის ფარგლებშია, შეფარდებითი – მდ. ლოჭინის ტალვეგთან (წყლის კიდესთან) მიმართებაში – 13-12 მ. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, მის მომიჯნავედაც, მათი შესწავლის საფუძველზე თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლენა, მათ მიერ დატოვებული ან საგრძნობლად შეცვლილი რელიეფის ფორმები არ დაფიქსირდა და არც მომავალშია მათი ჩასახვა-განვითარების წინაპირობა. ტერიტორია დღეისათვის გამოირჩევა მდგრადობის საკმაოდ კარგი ხარისხით, განპირობებული როგორც რელიეფური ასევე მისი შემადგენელი გრუნტების ფიზიკური თვისებებით.
7. ქვაბულის ფერდოს მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებულ იქნას ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 პპ 3.11, 3.12, 3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნათა მიხედვით.
8. ს.ნ. და წ.-`სეისმომედეგი მშენებლობა` (პნ 01.01.-09)-ის მიხედვით უზანი მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით – 0.17; იმავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი #1-ის თანახმად, სეისმური თვისებების მიხედვით სამშენებლო ფართზე გავრცელებული გრუნტები უმეტესად მიეკუთვნებიან II კატეგორიის გრუნტებს. აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა მთლიანობაში განისაზღვროს 8 ბალით.
9. უზნის ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. ჯვ-2-82-ის ცხრ. #1-ის თანახმად მიეკუთვნებიან:
  - ფენა №1** – ქვიშარი – ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას – I ჯგუფს, ყველა დანარჩენით – II ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1850 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №34ვ);
  - ფენა №2** – კენჭარი – ყველა სახის დამუშავებისას – IV ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 2000 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ №6გ);

### 4.3 ჰიდროლოგიური პირობები და ზედაპირული წყლები

ბუნებრივია, რომ უშუალოდ გამოკვლეულ ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლების მუდმივი წყალსადინარები არ არსებობს. მოზღვავებული ატმოსფერული ნალექების პერიოდში მათ გამოკვეთილი სადინარი არ გააჩნიათ და ფართობულ ხასიათს ატარებენ. მათი განტვირთვის მიმართულება უმეტესად სამხრეთ-დასავლეთურია – მდ. ლოჭინის დინების მიმართულებით, ნაკლებად სამხრეთ-აღმოსავლეთური საავტომობილო გზის მიმართულებით. ადგილისთვის ზედაპირული წყლების ზემოქმედება ფართობული ეროზიის, მითუმეტეს დატბორვის თვალსაზრისით არ არსებობს.

საპროექტო ობიექტიდან დაახლოებით 100 მეტრში მდ. ლოჭინის კალაპოტია. ამ მონაკვეთზე მისგან მარცხნივ მის პარალელურად გაყვანილია არხი რომელიც მოქცეულია ჯებირებში. თეორიულადაც კი მათი უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორი საპროექტო ტერიტორიისთვის ნულის ტოლია –

როგორც გაზაფხულის წყალდიდობების, ასევე შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდებისთვის. ეს განაპირობა საპროექტო ნაგებობებისთვის წარმატებით შერჩეულმა ადგილმა.

#### 4.4 ნიადაგები

გარდაბნის რაიონში ჩამოყალიბებულია სხვადასხვა სახის წაბლა ნიადაგი. ტაფობებში გვხვდება დამლაშებული და ბიცობიანი ნიადაგი, მდინარე მტკვრის გასწვრივ კი არის ალუვიური ნიადაგები. სამგორის ვაკეზე ჭარბობს რუხი ყავისფერი ნიადაგები. განვითარებულია ასევე შავმიწისებრი და ბიცობიანი ნიადაგები. ქედების თხემები და მწვერვალები მეორეული მთის მდელოს ნიადაგებს უჭირავს. ტბისპირა ზოლში გვხვდება ჭაობისა და მლაშობის ნიადაგები. ტერასულ ვაკეებზე წაბლა ნიადაგები ჭარბობს, ზეგანზე ნემომპალა-სულფატური (გაჯიანი). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს შავმიწებსაც. მთისწინეთში ტყის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მეტწილად, კარბონატული ნიადაგებია, რომელთაც ზემოთ სხვადასხვა სახის ტყის ყომრალი ნიადაგი ენაცვლება. განვითარებულია აგრეთვე ალუვიური (მდინარეთა ტერასებზე), ჭაობის (ტბების პირა ზოლში) და მლაშობი (ნატბეურებზე) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ გამარჯვების საკვლევი ნიადაგის 30-60 სმ-იანი ფენა ხასიათდება მძიმე თიხნარი მექანიკური შემადგენლობით. ფიზიკური თიხის შემცველობა 56%-ს შეადგენს. ნიადაგის გამოკვლეული ფენის ასეთი მექანიკური შედგენილობის სავარგული საუკეთესო ტყის კულტურების და დეკორატიული მცენარეების გასაშენებლად.

სოფელ გამარჯვების საკვლევი ნიადაგის 0-30,30-60 და 60-90სმ-იანი ფენები ხასიათდება სუსტი ტუტე არეს რეაქციით, ძალიან ძლიერ კარბონატულია და 30,59; 39,99; 41,61% CaCO<sub>3</sub>-ს შეიცავს. კარბონატების ასეთი მაღალი შემცველობა დიდ პრობლემას შეუქმნის წიწვოვანი და ზოგიერთი ფოთლოვანი ტყის კულტურების გახარებას. ამიტომ, ასეთ ნიადაგზე შესაძლებელია მხოლოდ კარბონატებისადმი და სხვა არახელსაყრელი პირობებისადმი გამძლე მრავალწლიანი ხე მცენარეების: ფშატის, საპნის ხის, აკაკის, სალსარაჯის, ელდარის ფიჭვის და ჰიბრიდული თუთის გაშენება.

#### 4.5 ბიოლოგიური გარემო

##### 4.5.1 ფლორა და მცენარეული საფარი

##### 4.5.1.1 საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის ზოგადი მიმოხილვა

გარდაბნის უბნის მთელ ტერიტორიაზე საკმაოდ მრავალრიცხოვანი სახეობის მცენარე ხარობს(ქ. ჯაყელი, ვ. ჯაოშვილი). აქ არის მცენარეთა უნიკალური ჯიშები – ავშანი, ჩარანი, ყარლანი, ხვარზვარი და სხვა. ფართოდაა გავრცელებული ეფემერები – ბოლქვიანი თივაქასრა და შვრიელა, გაბატონებულია ძირითადად მეორეული უროიანი და ვაციწვერიანი ველები, მთისწინეთისათვის დამახასიათებელია ჯაგეკლიანი ველები და მეჩხერი ტყეები. უბნის ტერიტორიის ერთი ნაწილი



**BUREAU  
VERITAS**



ტყეებს უჭირავს. ეს ტყეები ძირითადად ქედებს შუა ფერდობებზეა შემორჩენილი. აქ ჭარბობს მუხნარი, მუხნარ-რცხილნარი და რცხილნარი(ზედა ზოლში), იზრდება წიფელი, იფანი, ნეკერჩხალი, კავკასიური აკაკი, აქა-იქ არის ფიჭვი, ბოყვი და სხვა. ქვეტყეში, ღია უბნებზე იზრდება მარცვლოვანი ნაირბალახები, ხოლო ტენიან დაჩრდილულზე აქა-იქ – ჭანჭყატა და ბამგი. მდინარე მტკვრის ჭალებში შემორჩენილია ჭალის ტყეები, ხოლო ქედების თხენმები უჭირავს ნაირბალახოვან მდელოებს, რომლებიც სათიბ-სადოვრებადაა გამოყენებული. ტბებისპირა ჭარბტენიან ზოლში გავრცელებულია ჭაობის მცენარეულობა. გარდაბნის უბნის ცხოველთა სამყარო, ადრინდელ პერიოდებთან შედარებით, მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ტყის და ველის ცხოველთა ადრე არსებულ ნაირსახეობებიდან ამჟამად მხოლოდ მათი რამდენიმე სახეობაა შემორჩენილი – ტყის ზონაში გვხვდება ირემი, შველი, მგელი, მელა, მაჩვი, ტყის კატა, ციყვი, კურდღელი, ზღარბი და სხვა, ველებში - მელა, ველის თაგვი, მემინდვრია, კურდღელი. უბნის ტერიტორიაზე ფრინველებიდან ბინადრობს მინდვრის ბელურა, წიწკანა ოფოფი, კაკაბი, ხოხობი, ველის არწივი, ქორი, მიმინო, ქვეწარმავლებიდან – ხვლიკი, გველი, ჯოჯო, კუ, წყლის ობიექტებთან ბევრია მცურავი ფრინველი, მტკვარში გავრცელებულია წვერა, ციმორი, ლოქო, შმაია, კობრი, ხრამული.

ბიოგეოეკოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია მტკვარი-არაგვის დაბლობის ნახევრადუდაბნოების ექსტრაზონალური განვითარების ზონაში, რომელიც ჩრდილო-დასავლეთისაკენ თბილისამდეა გადაჭიმული.

საზოგადოდ, აბზინიდას ნახევრადუდაბნოს ფლორა შესაძლოა მოიცავდეს 120-მდე მცენარეთა სახეობას, თუმცა მცენარეთა რაოდენობა მცირდება ნიადაგის მარილიანობის ზრდასთან ერთად. უნდა აღინიშნოს, რომ ნახევრადუდაბნოს ფლორისტიკულ სპექტრში სახეობების დაახლოებით 70% ერთწლიანია.

საკვლევ ტერიტორიაზე შიბლიაკის (ფოთლოვანი ეკლიანი ბუჩქნარი) ტიპის ბუჩქნარი ფრაგმენტალურადაა გავრცელებული ნახევრადუდაბნოსა და ველის მცენარეთა ასოციაციებში. ახლო წარსულში (მე-20 საუკუნის პირველნახევარში) მდ. მტკვრის კალაპოტსა და ჭალაში, საკვლევი ტერიტორიის (გარდაბნისა და რუსთავისმახლობლად) ნახევრად უდაბნოსა და ველის მცენარეულობას შორის შემორჩენილი იყო ჭალის ტყეები. ტყის ფრაგმენტები წარმოდგენილი იყო შემდეგიმცენარეულობით (კეცხოველი, 1960):

- ტირიფის (*Salix australis*) ჭალის ტყეები;
- ვერხვისა და ალვის (*Populus canescens*, *P. nigra*) ჭალისტყეები;
- ალვისა და ატირიფის ჭალის ტყეები;
- მუხნარ-თელნარის ჭალის ტყეები.

საკვლევ ტერიტორიაზე საბაზისო საველე კვლევის ფარგლებში, გამოვლენილი არ ყოფილა არც ერთი მნიშვნელოვანი სახეობა. საველე კვლევამ გამოავლინა, რომ ობიექტის მთელი ტერიტორია და მისი შემოგარენი წარმოდგენილია საწარმოო და ასევე სასოფლო-სამეურნეო მიწებით.

აღნიშნულ ტერიტორიებზე იზრდება სხვადასხვა სარეველები და მარცვლოვნებთან ერთად მზარდი მცენარეები. საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპიური



ტექნოგენური ლანდშაფტი და აქედან გამომდინარე ტერიტორიისათვის მნიშვნელოვანი დამცავი ღონისძიებების დასაბუთება არ მოითხოვს საჭიროებას. ასევე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მოზარდი მცენარეულობა არ წარმოადგენს განსაკუთრებულ ფასეულობას და არ საჭიროებს დაცვის განსაკუთრებულ ზომებს.

#### 4.5.1.2 საპროექტო დერეფნის ფლორის და მცენარეულობის აღწერა

ბოტანიკური კვლევა განხორციელდა 2020 წლის ივლისში ქვემო ქართლის რეგიონში საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე. კვლევის მიზანი იყო საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში არსებულ მცენარეთა სახეობებისა და ჯგუფების განსაზღვრა.

საპროექტო ტერიტორიაზე იდენტიფიცირდა და აღირიცხა ადგილობრივ მცენარეთა ყველა სახეობა. საპროექტო ტერიტორია ამჟამად ანთროპოგენულ ცვლილებას განიცდის და ძირითადად არასასოფლო დანიშნულების მიწას წარმოადგენს. ზოგან ვხვდებით სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის, მაგალითად მიწის დამუშავების კვალს.

პირველი მონაკვეთის საზღვრები ჩრდილოეთით ქვემო სამგორის სარწყავ არხთან ხოლო დასავლეთით მდ. ლოჭინთან გადის, სამხრეთით კი მიმდებარედ არსებულ ფერმებზე გადის, ხოლო დანარჩენი მხრიდან იგი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებით არის შემოსაზღვრული. ნაკვეთის დახრის კუთხე 3-4 გრადუსია. ამჟამად ეს ტერიტორია, პროექტის სხვა ტერიტორიების მსგავსად, საქონლის საძოვრად გამოიყენება.

მცენარეული საფარის ტიპი ველურია, დიდი რაოდენობით სარეველათი და წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით: *Achillea millefolium*, *Achillea biebersteinii*, *Eryngium caucasicum*, *Eryngium campestre*, *Vicia sp.*, *Artemisia vulgaris*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Plantago major*, *Plantago lanceolata*, *Chondrilla juncea*, *Inula aspena*, *Linum tenuifolium*, *Potentilla recta*, *Stachys atherocalyx*, *Echinaria capitata*, *Medicago minima*, *Lotus caucasicus*, *Echium rubrum*, *Salvia Nemorosa*, *Rumex crispus*.

#### სურათი 4.5.1.2.1 - ველური მცენარეული საფარი





სურათი 4.5.1.2.2 - *Inula aspena*





მეორე მონაკვეთი მდებარეობს ქვესადგურიდან საკაბელო ეგზ-ს დერეფნის მიმართულებით 5-6 გრადუსით დახრილ სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობზე. მცენარეული საფარი ძლიერ დეგრადირებულია ინტენსიური ძოვის გამო.

ნაკვეთის ფარგლებში გვხვდება მცენარეთა ორი განსხვავებული ტიპი: Hemixerophitic shrubland (*Paliurus spina-Christi*), რომელშიც ბუჩქები დომინირებს და *Artemisia lerchiana*.

*Artemisia lerchiana* საფარი წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით: *Eryngium campestre*, *Eryngium caucasicum*, *Plantago major*, *Achillea nobilis*, *Cardus sp.*, *Agropiron cristatum*, *Trifolium pratense*, *Artemisia vulgaris*, *Xanthium strumnianum*.

ნახევრად ქსეროფიტული ბუჩქნარი (*Paliurus spina-Christi*) წარმოდგენილია შემდეგი სახეობებით: *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rubus sp.*, *Achillea millefolium*, *Achillea nobilis*, *Artemisia lerchiana*, *Artemisia vulgaris*, *Sambucus nigra*, *Teucrium podium*, *Botriochloa ischaemum*, *Silybum marianum*.

#### სურათი 4.5.1.2.3 - Hemixerophitic shrubland (*Paliurus spina-Christi*)



#### სურათი 4.5.1.2.4 - *Silybum marianum*



სურათი 4.5.1.2.5- *Quercus iberica*



სურათი 4.5.1.2.6- *Teucrium polium*



მესამე მონაკვეთი მდებარეობს ქვემო სამგორის სარწყავ არხთან მდებარე გამარჯვება-თბილისის გზის მიმდებარედ გადაკვეთს ხაზობრივად ხაზობრივად თბილისის შემოვლითი გზას, შემდგომ კვლავ მიუყვება სარწყავი არხის მიმდებარედ არსებულ გრუნტის გზის დერეფანს დამთავრდება ქვემო სამგორის სარწყავი არხის გადაკვეთით არსებულ ეგზ ვაზიანთან.

გზის მიმდებარე ტერიტორია დეგრადირებულია ზედმეტი ძოვებისაგან და ასევე მუნიციპალური და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისაგან. ტერიტორიაზე ძირითადად სარეველა მცენარეულობა არის წარმოდგენილი *Achillea millefolium*, *Achillea biebersteinii*, *Eryngium caucasicum*, *Eryngium campestre*, *Vicia sp.*, და თავისუფალია მრავალწლიანი ხე-მცენარებისგან.



საჭაერო ეგხ-ს მონაკვეთის მიმდებარე ტერიტორიები წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთს და მასზე დათესილია მარცვლოვანი კულტურები როგორცაა ქერი (*Hordeum*), ხორბალი (*Triticum L.*) და სხვა.

#### 4.5.1.3 საქართველოს წითელი ნუსხის, იშვიათი და ენდემური სახეობები, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო დერეფანში

საკვლევ ტერიტორიაზე არ დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის არც ერთი სახეობა, შესაბამისად ამ კუთხით რაიმე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### 4.5.2 საპროექტო დერეფნის ფაუნა

საკვლევ ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების დროს განსაკუთრებული სიმრავლით ფრინველთა მრავალსახეობა არ აღირიცხა. დაფიქსირდა ამფიბიებისა და ქვეწარმავლების არსებობა. ფრინველების უმრავლესობა, რომელიც ამ დროისათვის გვხვდება საპროექტო ქვესადგურის და ეგხ-ს ტერიტორიაზე და მის მახლობლად, სხვადასხვა წვრილი ბელურასნაირი ფრინველია.

დაკვირვების პერიოდში აღინიშნა ფრინველების მცირე რაოდენობა, როგორც სახეობრივი შემადგენლობის, ასევე ინდივიდთა რაოდენობის მიხედვით. უშუალოდ ჰაერში დაკვირვების დროს დაფიქსირდა ძერა (*Milvus migrans*), ყორანი (*Corvus corax*) და შოშია (*Sturnus vulgaris*). უნდა აღინიშნოს რომ ძერას (*Milvus migrans*) ახასიათებს დროში გაწელილი მიგრაცია და ის აქ გვხვდება მარტის შუა რიცხვებიდან, თითქმის მაისის ბოლომდე. სხვა სახეობების ფრინველებიდან დაფიქსირდა ყორნები და შოშიები.

ზოგადად საკვლევ არეალში ფრინველების შემდეგი სახეობების ერთეული ინდივიდები დაფიქსირდა:

1. გველიჭამია (*Circaetus gallicus*)
2. ძერა (*Milvus migrans*)
3. მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*)
4. ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*)
5. ოფოფი (*Upupa epops*)
6. მეკირე (*Apus apus*)
7. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
8. მინდვრის ბელურა (*Passer montanus*)
9. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbivum*)





BUREAU  
VERITAS

10. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
11. ყვავი (*Corvus cornix*)
12. ყორანი (*Corvus corax*)

ძუძუმწოვრებიდან:

1. ზღარბი (*Erinaceus concolor*)
2. გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedtii*)
3. ჩვ. მემინდვრია (*Mircotus arvalis*)
4. საზოგადოებრივი მემინდვრია (*Microtus socialis*)
5. დედოფალა (*Mustela nivalis*)

ამფიბიებიდან გვხვდება:

1. მწვანე გომბეზო (*Bufo viridis*)
2. ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*)

რეპტილიებიდან:

1. ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeka*)
2. გველხოკერა (*Ophisaurus apodus*)
3. ზოლიანიხვლიკი (*Iacerta strigata*)
4. ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*)
5. წენგოსფერი მცურავი (*Coluer naiadum*)
6. წითელმუცელა მცურავი (*Coluber jugulari*)

საპროექტო დერეფნისთვის შერჩეული ადგილი, როგორც საკვების მოპოვების ადგილი, მნიშვნელოვანია მხოლოდ შეზღუდული რაოდენობის მიგრანტი ძერასა და ყორნისებთათვის. დანარჩენი ფრინველებისათვის უფრო მნიშვნელოვანია მცენარეულობით დაფარული მოშორებული ტერიტორიები, რომელიც პრაქტიკულად წარმოადგენს ბუნებრივ ჰაბიტატს. საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ზედაპირულ წყალსატევში იქთიოფაუნა ძალზე მწირედაა წარმოდგენილი.

#### 4.5.2.1 მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ტერიტორიის ბინადრების დიდი ნაწილი ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანია, მისი წარმომადგენლები ანთროპოგენულ გარემოში ცხოვრებისათვის ადაპტირებულნი არიან, ამდენად, ისინი არ საჭიროებენ სპეციალურ დაცვით ღონისძიებებს. პროექტის განხორციელების დროს დაცული სახეობის გამოვლენის შემთხვევაში, ისინი უნდა გაიყვანონ მშენებლობის არეალიდან ათობით მეტრის მოშორებით. ცხოველების აღმოჩენისა და ევაკუირების მიზნით, საჭიროა თხრილების შემოწმება, ვიდრე მათი ამოვსება მოხდება. ზოგადად, თხრილები უნდა შემოიღობოს, რათა თავიდან იქნას აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა; დიდი ზომის ცხოველებისათვის გამოყენებული იქნება მკვეთრი ფერის ლენტები, ხოლო მომცრო ზომის ცხოველებისათვის - ნებისმიერი ბრტყელი მასალა, მაგალითად მეტალის ფირფიტა, პოლიეთილენი. დამით თხრილებში უნდა ჩაეწყოს გრძელი ხის ფიცრები ან მოზრდილი მორები,

#### დასკვნა

საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიების ზოოლოგიური კვლევა გვიჩვენებს, რომ საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს სამშენებლო ტერიტორიაზე ადგილი არ ექნება ჰაბიტატის დანაწევრებას. შესაბამისად, არ მოხდება ფაუნის ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვანი კარგვა. დაცული, მოწყვლადი და იშვიათი სახეობები აქ არ ბინადრობენ და შეიძლება მიგრირების დროს მხოლოდ მცირე დროს ატარებენ, შესაბამისად ქვესადგურის და ეგხ-ს მშენებლობისას მათზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### 4.5.3 სენსიტიური ადგილები

ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტერიტორია, რომელზეც დაგეგმილია ქვესადგურის და ეგხ - ს საპროექტო დერეფანი საკმაოდ ანთროპოგენიზირებულია და არ წარმოადგენს ფლორისტული ან ფაუნისტური მრავალფეროვნების თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ადგილსამყოფელს.

#### 4.6 საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიის უახლოეს დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს გარდაბნის ალკვეთილი. მისი საზღვარი საწარმოს პერიმეტრიდან დაშორებულია 20 კმ-ზე მეტი მანძილით. აღნიშნულ დაცულ ტერიტორიაზე რაიმე სახის ნეგატიური გავლენა მოსალოდნელი არ არის.



გარდაბანის ალკვეთილი დაარსდა 1996 წელს და მოიცავს 3,484 ჰა-ს. ალკვეთილი მდებარეობს აზერბაიჯანის საზღვართან გარდაბნისა და მარნეულის რაიონების ტერიტორიაზე და თბილისიდან 39 კილომეტრითაა დაშორებული. გარდაბნის ალკვეთილი ამ ტერიტორიაზე არსებულ ტყის კორომთა შენარჩუნების, მათი მდგომარეობის გაუმჯობესების და იქ მოზინადრე ფაუნის წარმომადგენელთა დაცვის მიზნით შეიქმნა.

გარდაბანის ალკვეთილში ბინადრობს მრავალი ხერხემლიანი, მათ შორის:

ძუძუმწოვართა 26 სახეობა, როგორცაა გარეული ტახი (*Sus scrofa*), კურდღელი (*Leporidae*), ტურა (*Canis aureus*), წითელი მელა (*Vulpes vulpes*), ლელიანის კატა (*Felis chaus*), მაჩვი (*Males males*), კვერნა (*Martes*) და შველი (*Cervus elaphus*); ეს უკანასკნელი საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი;

ფრინველთა 135 სახეობა, მათ შორისაა ოფოფი (*Upapa epops*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), ჩიტბატონა (*Serinus pusillus*) და ბულბული (*Luscinia*). საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან წარმოდგენილია თეთრკუდა არწივი (*Haliaeetus albicilla*) და ბეგობის არწივი (*Aquila heliaca*). ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), ქორცქვითა (*Accipiter brevipes*) და გავაზი (*Falco cherrug*)

თევზების 21 სახეობა, მათ შორისაა აღმოსავლური ბლიკა (*Blicca bjoerkna, transcaucasica Berg*), კობრი (*Cyprinus carpio*), კაპარჭინა (*Abramis brama*), ლოქო (*Silurus glanis*), კავკასიური მდინარის ღორჯო (*Gobius cephalarges constructo nordmann*), მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*); საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილია: წინააზიური გველანა (*Sabnejewia aurata*).

რეპტილიების რამდენიმე სახეობა, როგორცაა ხვლიკები (*Sauria*), ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*), გველგესლა (*Vipera*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) და ოთხზოლიანი მცურავი (*Elaphe quatuorlineata*).

### ბერნის კონვენციით შექმნილი "ზურმუხტის ქსელი"

„ზურმუხტის ქსელი“ შექმნილია ბერნის კონვენციით (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, სადაც საქართველო გაერთიანებულია 2008 წლიდან) დაცული სახეობების შენარჩუნების მიზნით. „ზურმუხტის ქსელი“ შედგება „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიები“-საგან იგივე „ზურმუხტის უბნები“-საგან.

ბერნის კონვენციის თითოეული ქვეყანა ვალდებულია განავითაროს ზურმუხტის ქსელი. ზურმუხტის ქსელის შექმნა ევალება ბერნის კონვენციის მხარე ქვეყნებს და დამკვირვებლის სტატუსის მქონე სახელმწიფოებს. მათ შორისაა, ევროკავშირის 28 წევრი ქვეყანა, ევროპის დანარჩენი 19 და აფრიკის 4 ქვეყანა.

ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს აქვთ ანალოგიური ეკოლოგიური ქსელი „ნატურა 200“, მაგრამ რადგან ბერნის კონვენციის გეოგრაფიული საზღვრები ბევრად აღემატება ევროკავშირის საზღვრებს, „ნატურა 2000“ განიხილება „ზურმუხტის ქსელის ნაწილად“.

აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი „ტერიტორიები“-ს დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიის „სპეციალური დაცვის ტერიტორიებად“ გამოცხადების შემდეგ, ამ ტერიტორიაზე სამეურნეო საქმიანობა კვლავაც გრძელდება, თუმცა შესაბამისი სახეობებისა და ჰაბიტატების დაცვის უზრუნველყოფით.

### **"ზურმუხტის ქსელის" დამტკიცებული საიტი (გარდაბანი - GE0000019)**

ზურმუხტის ქსელის დამტკიცებული უბანი გარდაბანი-GE0000019 მდებარეობს გარდაბნისა და მარნეულის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე და მისი საერთო ფართობია 3734 ჰა. ბიოგეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით, ტერიტორიის 100 % წარმოადგენს სტეპს.

აღნიშნული უბნის ტერიტორიაზე გამოიყოფა მხოლოდ ერთი სახის ჰაბიტატი, E3.5 - ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული მდელო.

დაცულ ტერიტორიების თვალსაზრისით, როგორც ქვესადგურის, ისე ეხგ-ის საპროექტო არეალის სიახლოვეს დაცული ტერიტორიები არ არის რეგისტრირებული, შესაბამისად ამ კუთხით პროექტის განხორციელებას რაიმე სახის ზემოქმედება ვერ ექნება.

## **4.7 ლანდშაფტი და ვიზუალური რეცეპტორები**

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

- ტერასული ვაკე ჯაგ-ეკლიანი ვაციწვერიან უროიანი და ავშნიან ნაირბალახოვანი მცენარეულობით წაბლა, ყავისფერ, დამლაშებულ და გაჯიან ნიადაგებზე;
- ბორცვიანი ვაკე ჯაგრცხილნარით და ჯაგეკლიან სტეპური მცენარეულობით, წაბლა, შავმიწა და ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე;
- ნახევარუდაბნოს მშრალი სტეპური (ვაკეებზე, ზეგნებზე) ლანდშაფტი;
- მთა ტყისა და მთა მდელოს ლანდშაფტი ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე.

საპროექტო ქვესადგურის შერჩეული ტერიტორია ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი, შესაბამისად აღნიშნულ ტერიტორიებს რაიმე დაცვითი ღირებულება არ გააჩნიათ.



#### 4.8 სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ფონური მდგომარეობა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქვემო ქართლის რეგიონში. ქვემო ქართლის მხარე 6 ადმინისტრაციული ერთეულისაგან შესდგება:

- ბოლნისი
- გარდაბანი
- დმანისი
- თეთრიწყარო
- მარნეული
- წალკა
- და ქალაქი რუსთავი

ქვემო ქართლის რეგიონში აღმასრულებელ ხელისუფლებას განახორციელებს საქართველოს პრეზიდენტის მიერ დანიშნული რწმუნებული (გუბერნატორი), ხოლო ადგილობრივი თვითმმართველობა ხორციელდება წარმომადგენლობითი (საკრებულო) და აღმასრულებელი (გამგეობა, მერია) ორგანოების მიერ, ადმინისტრაციული-ტერიტორიული ერთეულების მიხედვით. ქვემო ქართლის სამხარეო ადმინისტრაციული ცენტრია ქ. რუსთავი . რე-გიონში 353 დასახლებული პუნქტია, აქედან 7 ქალაქია (რუსთავი, ბოლნისი, გარდაბანი, დმანისი, თეთრიწყარო, მარნეული, წალკა), 8 დაბა და 338 სოფელი.

ქვემო ქართლის რაიონს 6528 კვ.კმ ტერიტორია უკავია, მანძილი თბილისიდან მარნეულამდე 42 კმ-ია, თბილისიდან გარდაბანამდე - 43 კმ, ხოლო თბილისიდან რუსთავამდე - 25 კმ. უახლოესი რკინიგზის სადგური მდებარეობს ქ. გარდაბანში, ქ. რუსთავში და ქ. მარნეულში.

ეთნიკურ იდენტობასა და რელიგიას შორის კორელაცია ასევე მაღალია ქვემო ქართლის რეგიონში. რეგიონში დომინირებს ქართველი, და შესაბამისად, მართლმადიდებელი მოსახლეობა. ქვემო ქართლი, გენდერული თანასწორობის მხრივ, პრობლემური რეგიონია. ეთნიკურ და რელიგიურ ჯგუფებში შეიმჩნევა მნიშვნელოვნად განსხვავებული სოციალური პრაქტიკა, რაც ძლიერი სტერეოტიპებითაცაა გამყარებული. გენდერული სტერეოტიპები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენენ მამაკაცებსა და ქალებში ფუნქციების გადანაწილებაზე. რეგიონში სკოლის საშუალო და მაღალი კლასის მოსწავლე გოგონების დაქორწინება გავრცელებული პრაქტიკაა, დაქორწინების შემდეგ ხშირად გოგონები წყვეტენ სწავლას. რაც შეეხება დასაქმებას, ქალების მხოლოდ მცირე რაოდენობას (განსაკუთრებით მუსლიმ მოსახლეობაში), რთავენ დასაქმების ნებას ოჯახის წევრი მამაკაცები.

#### 4.8.1 მოსახლეობა

ქვემო ქართლის რეგიონი ეთნიკურად მრავალფეროვანია, რადგან არის აქტიური შიდა და გარე მიგრაცია, და ასევე გვხვდება სხვადასხვა ეთნიკური ჯგუფების წარმომადგენლების სიმრავლე. რეგიონში ქართველებთან ერთად ცხოვრობენ სომხები, აზერბაიჯანელები, რუსები, ბერძნები და ოსები. ეთნიკურად ქართველი მოსახლეობა რეგიონის 56.3%-ს წარმოადგენს.

მოსახლეობის მშობლიური ენა ძირითადად მათი ეთნიკურობით არის განპირობებული. აღნიშნული ტენდენცია აბრკოლებს სხვა ეთნიკურობის მქონე მოსახლეობის ინტეგრაციას და იწვევს აგრესიას. (მარნეულის, დმანისის, წალკის და გარდაბანის მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის უმრავლესობამ სრულებით არ იცის ქართული ან იცის ძალიან ცუდად. ეს მოსახლეობა ასევე არ საუბრობს რუსულად).

#### 4.8.2 დემოგრაფია

სტატისტიკის დეპარტამენტის 2010 წლის მონაცემებით, რეგიონში მცხოვრებთა რაოდენობა 497 ათას კაცს შეადგენს, აქედან 65,2% აზერბაიჯანელია, 28,4% ქართველი, 6,7% სომეხია, რეგიონშიც ცხოვრობენ აგრეთვე რუსები (0,4%) და ბერძნები (1,5%).

#### დემოგრაფიული მონაცემები

	სოფლის დასახელება	კომლის რაოდენობა	მოსახლეობის რაოდენობა	პენსიონერი	ბავშვის მოსწავლე	სკოლის მოსწავლე	ინვალიდი	ლტოლვილი
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი								
1	ქ. გარდაბანი	-	19900	-	-	-	-	-
მარნეულის მუნიციპალიტეტი, ქაფანაჩხის თემის საკრებულო								
2	მეორე ქესალო	615	1587	280	-	250	15	0 ოჯახი
3	ილმაზლო	480	1033	364	-	300	20	0 ოჯახი
4	ქაფანაჩხი	650	1583	343	-	203	16	0 ოჯახი
5	პირველი ქესალო	632	1622	380	-	186	12	0 ოჯახი

მოსახლეობის რიცხოვნობა თვითმმართველი ერთეულების მიხედვით (2007-2012 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო	4394.7	4382.1	4385.4	4436.4	4,469.2	4,497.6
ქვემო ქართლის რეგიონი	508,3	486,9	488,8	499,9	505,7	511,3
გარდაბნის მუნიციპალიტეტი	116.5	95.4	95.7	97.6	98.7	99.7
მარნეულის მუნიციპალიტეტი	121.8	122.5	123.5	126.3	128.1	129.6

#### 4.9 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები

##### 4.9.1 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარეობს მრავალი ისტორიულ არქიტექტურული ძეგლი, აქაურ მიწებზე არის სხვადასხვა საუკუნის ეკლესიები და ციხესიმაგრეები.

მარტყოფის ღვთაების მონასტერი მდებარეობს სოფ. მარტყოფის (გარდაბნის რაიონი) მახლობლად, თბილისიდან აღმოსავლეთით, 25-27 კილომეტრზე. ტყით დაფარულ იალნოს ქედზე. ღვთაების მონასტერი დაარსებულია 13 ასურელ მამათაგან ერთ-ერთის მამა ანტონ მარტყოფელის მიერ VI საუკუნეში.

ქართული წერილობითი წყაროების თანახმად ამ ადგილს VI საუკუნემდე აკრიანი - ქვიანი ადგილი - რქმევია. ღვთაების მონასტრის გუჯარის თანახმად აქ ტამარი ჯერ კიდევ ვახტანგ გორგასალსაუშენებია და ეპისკოპოსიც დაუსვამს. იგივე ცნობა დაცული აქვს პალტონ იოსელიანსაც. VI ს. პირველ ნახევარში აკრიანის მთებში დამკვიდრდა საქართველოში მოსული ასურელი მამებიდან ერთ-ერთი, ანტონ მარტყოფელი. იგი განცალკევებით, დაყუდებულ ცხოვრებას ეწეოდა, რის გამოც მას მარტომყოფელი უწოდეს, ხოლო ადგილმა სახელწოდებად მარტყოფი მიიღო. მამა ანტონს მალე გაუვარდა სახელი როგორც სასწაულმოქმედს, ამიტომ მის გარშემო მალე თავი მოიყარეს მორჩილებმა, რასაც მოგვიანებით მარტყოფის სამონასტრო ცხოვრების აღორძინება მოყვა.

ეკლესია ღვთისმშობლისა (სოფელი სართიჭალა) -- მდებარეობს სოფლის სასაფლაოზე, იგი XVIII საუკუნის დასასრულის და XIX საუკუნის დასაწყისის ძეგლია. ეკლესია ერთნავიანია, დარბაზული ტიპის, ნაგებობის გეგმა სწორკუთხედშია მოქცეული. აფსიდის ცენტრალურ ნაწილში ბრტყელი ქვებით ტრაპეზია ამოშენებული. ეკლესია აშენებულია გიორგი მირიანაშვილის მეუღლის

მოსახსენიებლად. საკურთხეველი მოხატულია აწ. გარდაცვლილი გია ჭავჭავაძის მიერ. ეკლესიის ეზოში ზედაშეება. აქვე არის უძველესი საფლავები.

წმინდა ლაზარეს ეკლესია (სოფელი სართიჭალა) - მდებარეობს ბუდიონის უბანში. ეკლესია XIX საუკუნის ცალნავიანი, ბაზილიკური ტიპის ნაგებობაა, გეგმით სწორკუთხედი. დარბაზი ნათდება ნახევრადწრიული სარკმელებით. სახურავის ხის კონსტრუქცია გადახურულია კრამიტით. ეზოში რამდენიმე სასაფლაოა, რომელიც თარიღდება XIX საუკუნის I ნახევრით. ეკლესია მოხატულია ადგილობრივი მოსახლეობის შემოწირულობებით.

#### 4.9.2 არქეოლოგიური ობიექტების ზოგადი ინფორმაცია

ქვემო ქართლი აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარე მხარეა, რომელიც ისტორიულ-გეოგრაფიული პროვინციების ქვემო ქართლის და თრიალეთის ტერიტორიებს მოიცავს. ეს მხარე უდიდეს წარსულს ინახავს პრეისტორიული ხანიდან დღემდე. ქვემო ქართლში აღმოაჩინეს 1 800 000 წლის პირველი ევროპელებიც - ზეზვა და მზია. აქ არის ძვ.წ. IV ათასწლეულის საყდრისის ოქროს მაღაროც. ქვემო ქართლი მდიდარია სხვადასხვა პერიოდის ძალიან საინტერესო კულტურული ძეგლებითა და ულამაზესი, მრავალფეროვანი ბუნებით, ტყეებით, ტბებით, მინერალური და თერმული წყლებითა და კურორტებით.

ქვემო ქართლი მდიდარი კულტურის მქონე მხარეა, აქ მრავლადაა არქეოლოგიური ძეგლები, ეკლესია-მონასტრები და ციხესიმაგრეები. მსოფლიოს ყურადღებას იპყრობს დმანისის ნაქალაქარი მრავალსაუკუნოვანი კულტურული ფენებით. ქვემო ქართლშია ეგვიპტის პირამიდების პერიოდის ყორღანები სარიტუალო გზებით, სადაც მნიშვნელოვანი და მაღალმხატვრული ღირებულების სამკაულები, ჭურჭელი და სხვადასხვა დანიშნულების ნივთებია აღმოჩენილი.

საპროექტო ეგზ-ს დერეფანში სააგენტოს არქეოლოგიის სამსახურის თანამშრომლების მიერ, საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური დაათვალიერების შედეგად, არქეოლოგიური ნიშნის მქონე ობიექტები და არტეფაქტები არ დაფიქსირებულა.





საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო  
National Agency for Cultural Heritage Preservation of Georgia



KA990123699928620

№17/2393

28 / ივლისი / 2020 წ.

შპს "ბიურო ვერიტას ჯორჯიას" დირექტორს  
უმუტ ბალაბანს

ელ.ფოსტა: david.gochiashvili.ext@bureauveritas.com

ბატონო უმუტ,


თქვენი განცხადების (№25/62 20.07.2020) პასუხად, რომელიც ეხება გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ გამარჯვებასთან 110/35/10 კვ ძაბვის ქვესადგურ „გამარჯვება“-ს და 35კვ ძაბვის ელექტრო-გადამცემი ხაზის „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს მშენებლობას (ს/კ 81.10.39.365; 81.07.04.605; 81.07.04.603; 81.07.04.606; 81.07.04.604; 81.10.40.027 ) და ამ ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიური ძეგლების დადგენის მიზნით ჩასატარებელი ზედაპირული კვლევის მოთხოვნას, გაცნობებთ, რომ სააგენტოს არქეოლოგიის სამსახურის თანამშრომლების მიერ, საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური დაათვალიერების შედეგად, არქეოლოგიური ნიშნის მქონე ობიექტები და არტეფაქტები არ დაფიქსირებულა.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, გეძლევათ დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე - სააგენტოს).

პატივისცემით,

გენერალური დირექტორის მოადგილე

ხელმოწერილია/  
შტამპდასმულია  
ელექტრონულად 

დავით ლომიძე

## 5 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

### 5.1 გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციისას გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო შეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, საქმიანობის ალტერნატიული, ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტები, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

#### **ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა**

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის.

#### **გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი**

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

#### **ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება**

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

#### **შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა**

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

#### **ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება**

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

#### **მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება**

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.



## 5.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (მაგნე ნივთიერებათა ემისიები)

### 5.2.1 ზემოქმედების დახასიათება

პროექტის განხორციელების მოსამზადებელ ეტაპზე დამოუკიდებელი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის (ბანაკი) მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. ანძების ფუნდამენტების მოწყობისთვის საჭირო ბეტონი შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი ბეტონის საწარმოებიდან. აღნიშნულიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების გამოყენება არ მოხდება.

ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებების ემისიები ყველაზე საგულისხმო იქნება სატრანსპორტო გადაადგილებების პერიოდში, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს მისასვლელი გრუნტიანი გზა ძირითადად დასახლებული პუნტებიდან მოშორებით გადის.

მიწის სამუშაოების და უშუალოდ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებისას მოსახლეობის შეწყუბების ალბათობა მცირეა, ვინაიდან ერთის მხრივ ქვესადგურის, საკაბელო ეგხ-ს და საჰაერო ეგხ-ს ანძის სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი არ იქნება ხანგრძლივი, ხოლო მეორეს მხრივ ძირითადი დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან.

ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე მსგავსი ტიპის სამუშაოებისას გამოყენებული სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებები საკმარისი იქნება მოსახლეობის შეწყუბების რისკების შემცირებისთვის.

110-35-10 ქვესადგურ „გამარჯვება“-ს და 35 კვ ეგხ „გამარჯვება-ვაზიანის“ მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული იქნება მიდგომა, რომელიც ითვალისწინებს ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირებას.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება შესაძლოა, მოხდეს სპეცტექნიკისა და სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან გამონაბოლქვით და მათი მოძრაობისას წარმოქმნილი მტვერით, ასევე საშემდგომლო საქმიანობისას გამოყოფილი აეროზოლებით. აღნიშნული ზემოქმედების მასშტაბის კონტროლი შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში სპეცტექნიკისა და საავტომობილო საშუალებების კონკრეტულ უბანზე კონცენტრაციისა და სამუშაოთა ინტენსივობის პერმანენტული ზედამხედველობით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ატმოსფერული ჰაერში მოკლევადიან ემისიების წყაროდ შესაძლოა ჩაითვალოს ავტოტრანსპორტი და/ან სპეცტექნიკა როგორცაა: ამწე, ექსკავატორი, და თვითმცლელეები. აღნიშნული ტრანსპორტი და/ან სპეცტექნიკა მუშაობს საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვის შეფასება ხდება საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით, რაც განუხრელად იქნება დაცული, ასევე განხორციელდება მკაცრი კონტროლიც. ზემოაღნიშნულიდან და ასევე იქიდან გამომდინარე, რომ დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, მისი სპეციფიკიდან გამომდინარე იქნება ხანმოკლე და იგი ფაქტობრივად შეწყდება მიწის სამუშაოების დასრულებისთანავე, დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ სამუშაოებში ჩართული ტრანსპორტის და/ან სპეცტექნიკის გარდა ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებების ემისიების სხვა წყაროები არ არსებობს, ამიტომ ადგილი არ იქნება

ატმოსფერულ ჰაერზე ინტენსიურ და ხანგრძლივ ზემოქმედებას და გამომდინარე აქედან მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერულ ჰაერში ჯამური ემისიებიც იქნება ძალზე უმნიშვნელო.

ქვესადგურისა და ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიებს, მსგავსი რამ პრაქტიკულად მოსალოდნელი არ არის. ქვესადგურისა და ეგხ-ის ანძების და სადენების სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი ემისიები სამშენებლო სამუშაოების ემისიების იდენტურია, მაგრამ ბევრად უფრო ნაკლებად ინტენსიური და დროში შეზღუდული. შესაბამისად, შეგვიძლია ვიგულისხმოთ, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება.

აღსანიშნავია ისიც, რომ პროექტის არც მშენებლობის და არც ექსპლუატაციის ეტაპზე არ მონაწილეობს სტაციონარული გაფრქვევის წყაროები, შესაბამისად ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების მომზადების საფუძველი და საჭიროება არ არსებობს.

### 5.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს მშენებლობის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმიზაციის მიზნით უნდა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

## 5.3 ხმაურის გავრცელება და ვიზრაცია

### 5.3.1 ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს მშენებლობისთვის დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. შესაბამისად არ მოხდება ხმაურის გავრცელების სტაციონარული წყაროების გამოყენება. ხმაურის გავრცელების და ამ მხრივ მოსახლების შეწყუბების მომატებული რისკები შესაძლოა წარმოიშვას მასალებისა და მუშახელის ტრანსპორტირების, ასევე საყრდენი ანძების მონტაჟის პროცესში.





ხმაურის გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედების შეფასებისთვის მხედველობაში მისაღება:

- სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი;
- ხმაურის წყაროებიდან მოსახლეობის დაშორება;
- ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის ბუნებრივი ხმაურდამცავი ბარიერების არსებობა.

სამშენებლო ობიექტი წარმოადგენს ქვესადგურს და ხაზოვან ნაგებობას, თითოეულ სამშენებლო მოედანზე ქვესადგური, საკაბელო ეგხ-ს ტრანშეა და საჰაერო ეგხ-ს საყრდენის სამშენებლო სამუშაოები ჯამში შესაძლოა გაგრძელდეს მხოლოდ რამდენიმე თვის განმავლობაში. შესაბამისად ხმაურის წყაროების მოქმედების მცირე ხანგრძლივობა და მოსახლეობასთან დიდი მანძილით დაშორება მნიშვნელოვნად ამცირებს მოსახლეობაზე ზემოქმედების მასშტაბებს.

მეორე მხრივ საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს მშენებლობის პერიოდში სატრანსპორტო ოპერაციები შესაძლოა გაგრძელდეს 6 თვის განმავლობაში, თუმცა გამოსაყენებელი სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე სატრანსპორტო ოპერაციები არ იქნება განსაკუთრებით ინტენსიური და მოსახლეობისთვის შემაწუხებელი.

საცხოვრებლის სახლების დაცილების უმოკლესი მანძილის (ხმაურის დონის შემცირება მანძილის გათვალისწინებით - დაახლოებით 30-35 დბა) და ხე-მცენარეული საფარის არსებობის (ხმაურის დონის შემცირება 15-20 დბა) გათვალისწინებით საანგარიშო წერტილებთან (სოფ. გამარჯვებას სახლები) ხმაურის დონე არ გადააჭარბებს 30-35 დბა-ს. აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოება ღამის საათებში გათვალისწინებული არ არის. აქედან გამომდინარე უშუალოდ ქვესადგურის და ეგხს სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

რაც შეეხება ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედებას: ქვესადგურის და ეგხ-ს საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს მაღალი ანთროპოგენული ზემოქმედებით დატვირთულ ფართობებს, შესაბამისად დღის განმავლობაში განსაკუთრებით მცირეა ცხოველთა სამყაროს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებობის და გადაადგილების საშუალება, გარდა ამისა საპროექტო დერეფანში მოხვედრილი ცხოველები ღამით უპრობლემოდ შეძლებენ გადაადგილებას, ვინაიდან ღამით სამუშაოების წარმოება არ არის გათვალისწინებული, ასევე ღამით შემცირებულია საპროექტო დერეფანში არსებულ საავტომობილო გზებზე მანქანებისა და ტექნიკის გადაადგილების ინტენსივობა.

სამშენებლო პროცესების შესრულებაში მონაწილე ტექნიკური საშუალებების ხმაურის მახასიათებლები აღებული იქნა სამშენებლო მექანიზმების საპასპორტო მონაცემების მიხედვით.

განგარიშების შედეგების მიხედვით, უახლოესი საცხოვრებელი განაშენიანების საზღვართან (საანგარიშო წერტილებში) ხმაურის დაშვებულ ნორმებზე (დღის საათებისთვის დადგენილი ნორმები) გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის.

ხმაურის გავრცელებით უარყოფითი ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია მშენებლობაზე დასაქმებულ პერსონალზე. სამშენებლო მოედნებზე დროის ცალკეულ მონაკვეთებში ხმაურის

დონემ შეიძლება ხმაურის დაშვებულ ნორმებს გადააჭარბოს. ზემოქმედების შემცირების მიზნით, მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

**საერთო ჯამში ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი,**

ხმაურის დონეების შესაფასებლად გზმ-ის ეტაპზე გამოყენებული იქნა შემდეგი სახის მიდგომები, დანადგარების მიერ შექმნილი ბგერითი წნევის დონეები (L) განისაზღვრა ფორმულით:

$$L=L_p-20lgr-\beta_{ar}/1000-8 \text{ დბ} \quad (1)$$

სადაც: L

$L_p$  არის ტექნიკისა და სხვა მოწყობილობების მიერ გამოწვეული ბგერითი წნევის დონე, დბ-ში. საამშენებლო ბაზის ფარგლებში მომუშავე თითოეული ტექნიკისათვის იგი არ აღემატება 90 დბ-ს.

$r$  – მანძილია წყაროდან მოცემულ ადგილამდე

$\beta_a$  – ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდეა დბ/კმ და მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში

ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდე.

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმისდახშობა დბ/კმ	0	0.7	1.5	3	6	12	24	48

ფორმულა 1-ში მნიშვნელობების ჩასმის შემდეგ  $r$  – მანძილისათვის მიიღება ბგერითი სიმძლავრის დონეები მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში

ბგერითი სიმძლავრის დონეები

ოქტავიური ზოლების საშუალო გეომეტრიული	ბგერითი წნევის დონეები დეციბალებში, საწარმოდან $r$ მანძილზე (მ)								
	100	150	200	300	400	500	600	700	800
63	42.00	38.48	35.98	32.46	29.96	28.02	26.44	25.10	23.94
125	41.93	38.37	35.84	32.25	29.68	27.67	26.02	24.61	23.38
250	41.85	38.25	35.68	32.01	29.36	27.27	25.54	24.05	22.74
500	41.70	38.03	35.38	31.56	28.76	26.52	24.64	23.00	21.54
1000	41.40	37.58	34.78	30.66	27.56	25.02	22.84	20.90	19.14
2000	40.80	36.68	33.58	28.86	25.16	22.02	19.24	0.00	0.00
4000	39.60	34.88	31.18	25.26	20.36	0.00	0.00	0.00	0.00
8000	37.20	31.28	26.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

გარდა ამისა ბგერის გავრცელების სიჩქარე დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და ქარის სიჩქარეზე, ხოლო ბგერის ჩახშობა განისაზღვრება ადგილის რელიეფით და ჰაერის ტენიანობით.

ყოველივე აღნიშნული გათვალისწინებული იქნება აკუსტიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავების დროს.

სამუშაოების ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მონაცემებიდან გამომდინარე, საპროექტო ქვესადგურიდან და ეგხ-ს დერეფნიდან მოსალოდნელი ხმაური არ აღემატება დასაშვებ ნორმატივებს ახლომდებარე მოსახლეობისათვის. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხმაურის დონე საპროექტო ქვესადგურიდან 800 მეტრშიც ნორმაშია. რაც შეეხება სოფ. გამარჯვების უახლოეს საცხოვრებელ სახლს იგი ხმაურის წარმომქმნელი ობიექტიდან დაცილებულია დაახლოებით 1800 მ-ით, რაც გამორიცხავს სოფლის მოსახლეობაზე ზემოქმედების შესაძლებლობას.

ქვესადგურისა და ეგხ-ს ნორმალურ რეჟიმში ექსპლუატაცია ხმაურის მნიშვნელოვან გავრცელებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

### 5.3.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმუმაციის მიზნით მშენებლობის ეტაპზე გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე შემოწმდება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობა. სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა ხმაურის დონე იქნება მაღალი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან;
- ხმაურიანი სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში. ღამის საათებში სამუშაოების წარმოების გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება აღნიშნულის შესახებ;
- საცხოვრებელი ზონის სიახლოვეს ხმაურიანი სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;
- ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდი განისაზღვრება სოციალური (სადღესასწაულო და უქმე დღეები) და ეკოლოგიური (ცხოველთა გამრავლების, განსაკუთრებით აპრილიდან ივლისამდე პერიოდი) საკითხების გათვალისწინებით;
- ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმები შეძლებისდაგვარად განლაგდება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (ტყის ზონა, საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება, ზემოთჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

## 5.4 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება გარემოზე

### 5.4.1 ზემოქმედების დახასიათება

დაგეგმილი საქმიანობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.



#### 5.4.1.1 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

ბოლო 30 წლის განმავლობაში, მრავალი კვლევები ჩატარდა აშშ-სა და მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, რათა გაზომილიყო თუ როდის არსებობს ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების გავლენა ძირითადად განისაზღვრება ელექტრული წყაროების ტიპების და ამ წყაროებამდე მანძილის მიხედვით. სამეცნიერო კვლევები ფოკუსირებულია მაგნიტურ ველებზე, რადგანაც ობიექტები, როგორცაა ხეები და კედლები თამაშობენ ფიზიკური ბარიერების როლს, რომლებიც ადვილად ბლოკავენ და ეკრანირებას უკეთებენ ელექტრულ ველებს.

უმეტეს საცხოვრებელ სახლებში, ფონური ცვლადი დენის მაგნიტური ველის დონეები საშუალოდ მილიგაუსია (0.001 გაუსი), რაც გამოწვეულია სახლის შიგნით მავთულგაყვანილობით, მოწყობილობებითა და სახლის გარეთ მდებარე ელექტრომოწყობილობებით. საცხოვრებლების მაგნიტური ველის დონეები უფრო იქნება ელექტრო მოწყობილობებიდან სახლის ფარგლებში. საშუალო დღიური ზემოქმედება წარმოადგენს ერთჯერადი, მაღალი გამოსხივებისა (როგორც ელექტროგადამცემი ხაზის ახლოს მანქანით გავლა) და გრძელვადიანი დაბალი გამოსხივების (როგორც სახლის ელექტროგაყვანილობის) კომბინაციას.

არამაიონიზებელი რადიაციისგან დაცვის საერთაშორისო კომისიამ (ICNIRP) განიხილა ეპიდემიოლოგიური და ექსპერიმენტული მონაცემები და დაასკვნა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გრძელვადიანი ზემოქმედების ლიმიტირების სტანდარტების შემუშავების საფუძველი არ არსებობს. პირიქით, სახელმძღვანელოებში ჩადებულია 1998 წლის დოკუმენტით დადგენილი პირდაპირი მოკლევადიანი ზემოქმედებისაგან (მაგალითად, ნერვებისა და კუნთოვანი ქსოვილების სტიმულაცია, შოკის მაგვარი ეფექტი) ჯანმრთელობის დაცვის უფრო მაღალი დონის ლიმიტები, ვიდრე ეს ძალიან მაღალი ზემოქმედების შემთხვევებშია ცნობილი. ICNIRP რეკომენდაციას იძლევა მაცხოვრებლებზე დასხივების 833 mG და პროფესიული დასხივების 4200 mG ლიმიტებზე (ICNIRP, 1998). ასევე, ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების საერთაშორისო კომისია (ICES) რეკომენდაციას იძლევა, რომ ფართო საზოგადოებაზე ზემოქმედება უნდა იყოს ლიმიტირებული 9040 mG-მდე (ICES, 2002). ორივე სტანდარტი შემუშავებული და გათვალისწინებულია უსაფრთხოების ძალიან ფართო არეალისთვის.

საპროექტო ქვესადგურისა და ელექტროგადამცემი ხაზების ახლოს მცხოვრებ და ახლომახლო მომუშავე ადამიანებზე (მაგალითად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში ჩართული ადამიანები) ზემოქმედება უნდა იყოს ამ ლიმიტებზე დაბალი. National Institute of Environmental Health Sciences-ის მიერ 2002 წლის ივნისში გამოცემულ ანგარიშზე „ელექტრომაგნიტური დაკავშირებული ელექტრომაგნიტური, ელექტრული და მაგნიტური ველები“ (EMF, Electric and Magnetic Fields Associated with the Use of Electric Power) (NIEHS, 2002) - დაყრდნობით ელექტრომაგნიტური ველის ტიპიური დონეები:

- 500 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის 29,4 mG, რომელიც 12,6 mG-მდე მცირდება 30 მ მანძილის დაშორებით;
- 230 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის 19,5 mG, 30 მ მანძილზე - 7,1 mG.
- 115 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის 6,5 mG; 30 მ მანძილზე - 1,7 mG.
- შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ 35 კვ ეგბ-სთვის ეს მაჩვენებლები კიდევ უფრო დაბალია.

რაც შეეხება ყოფილ საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში მიღებულ უსაფრთხოების ან ჰიგიენური დაცვის ზონებს, მოქმედი სანიტარიული და სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით, მაღალი ძაბვის





ელექტროგადამცემის ხაზებისათვის განსაზღვრულია ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო სანიტარულ-დამცავი ზონის შემდეგი აუცილებელი ზომები:

- 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზებისათვის - 30 მეტრი.
- 330 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზებისათვის - 20 მეტრი;

220 და ნაკლები ძაბვის დანადგარების და მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემის ხაზებისათვის ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო ზონის საზღვრები აღნიშნული ზაზით არ ისაზღვრება.

საპროექტო ეგბ.-ს გასხვისების დერეფანის განლაგება ითვალისწინებს საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366 დადგენილებით დამტკიცებულ ტექნიკურ რეგლამენტს „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით,

- 110 კვ. ძაბვის ეგბ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 20 მ-ს განაპირა სადენებიდან,
- 35 კვ - 15 მეტრს;
- 1 – 20 კვ - 10 მეტრს.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საპროექტო ქვესადგურისა და ეგბ-ის საცხოვრებელი სახლებიდან დაცილების მანძილები 1.5 კმ აკმაყოფილებს როგორც საერთაშორისო ნორმებს ასევე საქართველოში მიღებულ პრაქტიკას. ვინაიდან ქვესადგური და მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსება დაგეგმილია დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებით, შესაბამისად ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა ამ ეტაპზე არ არსებობს.

#### 5.4.1.2 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირე 50-დან 60 Hz-მდე ფარგლებში შეიცავს ძალიან მცირე ენერგიას, არ გააჩნია მაიონიზებელი ეფექტი და ჩვეულებრივ არ გააჩნია თერმული ეფექტი. რადგან ელექტრომაგნიტური ველი ელექტროგადამცემი ხაზის სიხშირეების ფარგლებში ძალიან სუსტია იმისათვის, რომ დააზიანოს მოლეკულები ან დაშალოს დნმ, მას არ შეუძლია გამოიწვიოს მუტაციური ცვლილებები ან კიბო.

ცხოველებში მეცნიერებმა კვლევები ჩაატარეს საცდელ ვირთხაზე და თავებზე ელექტრული და მაგნიტური ველებით, ზოგიერთ შემთხვევაში 50,000 mG-ის რიგის. ამის შემდგომ გამოვლენილი ავადმყოფობების რაოდენობები შეადარეს იმ ცხოველების ავადმყოფობებს რომლებზეც მსგავსი ზემოქმედება არ განხორციელებულა. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციამ 2007 წლის ივნისის ელექტრომაგნიტური ველისა და ჯანმრთელობის ანგარიშში (WHO, 2007), დაასკვნა, რომ ცხოველებში, მაღალი დონის ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედების შედეგად კი, არ დაფიქსირებულა რაიმე თანმიმდევრული ჯანმრთელობისთვის საზიანო ზეგავლენა, კიბოს ჩათვლით. ჯამში, კვლევამ ვერ დაადგინა, რომ ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივება იწვევს ან ხელს უწყობს რაიმე ზიანს ან დაავადებას.

საპროექტო ქვესადგურის და ელექტროგადამცემი ხაზის ტერიტორია წარმოადგენს ადამიანის მიერ სრულად ათვისებულ ტერიტორიებს, შესაბამისად აღნისნულ ტერიტორიებზე ბუნებრივი საბინადრო ტერიტორიების არ არის გამოვლენილი და ზემოქმედებაც შესაბამისად არ არის მოსალოდნელი, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

#### 5.4.2 ზემოქმედების შეფასება

საპროექტო ეგზ „გამარჯვება-ვაზიანი“-ს ტრასის ძირითადი ნაწილი წარმოადგენს მიწისქვეშა, საკაბელო მონაკვეთს, ამასთან, პროექტის ფარგლებში განსაზღვრულია 35 კვ და 10 კვ გადამცემი ხაზების გაყვანა, შესაბამისად ადგილი არ აქვს ულტრამალა და ზემალა ძაბვების ხაზის მშენებლობას, რაც გამორიცხავს რაიმე სახის ელექტრომაგნიტურ ზემოქმედებას.

აღნიშნულ არგუმენტაციას ამყარებს ის ფაქტორიც, რომ გადამცემი ხაზის ტრასა მთლიანად გადის დაუსახლებელ არეალზე (უახლოესი საცხოვრებელი უბანი, სოფ გამარჯვებაში საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორებულია 1,5 კმ-ით).

ამის გათვალისწინებით, შეიძლება ითვას, რომ ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბიოლოგიურ გარემოზე შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი.

#### 5.5 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე, საშიში გეოდინამიკური/ჰიდროლოგიური პროცესების განვითარების რისკები

##### 5.5.1 ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო ქვესადგურისა და ეგზ-ს დერეფანი შერჩეული იქნა სხვადასხვა ბუნებრივი თუ სოციალური ფაქტორების გათვალისწინებით. მათ შორის განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილა დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიურ და რელიეფურ პირობებზე. შერჩეული იქნა ყველაზე ხელსაყრელი დერეფანი.

ქვესადგურისა და ეგზ-ს ზოლზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებისა და აღნიშნული ტრასის შესწავლის საფუძველზე შეიძლება შეფასდეს ტრასის მდგრადობა საპროექტო დერეფანში.

საპროექტო ქვესადგურის მშენებლობისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია გეოლოგიური თვალსაზრისით მდგრადია და მშენებლობისთვის მისაღები. საპროექტო ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად საშიში გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა-განვითარების, არც მათ მიერ წარსულში ნამოქმედი სახეცვლილი რელიეფის ფორმების კვალი არ ფიქსირდება.

რაც შეეხება ეგზ-ის ტრასის გეოლოგიურ გარემოს, როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, ისე შესაბამისი საექსპერტო დასკვნაც ადასტურებს, რომ უბანი მდგრადია და მასზე რაიმე ტიპის გეოდინამიკური პროცესები ან მშენებლობისა და ექსპლოატაციისთვის არახელსაყრელი პირობები არ ფიქსირდება. საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემების მიხედვით უბანი მიეკუთვნება I, მარტივ კატეგორიას.

განსხვავება ქვესადგურისა და ეგზ-ის ტერიტორიების მონაცემებს შორის ფიქსირდება ჰიდროგეოლოგიურ ნაწილში, კერძოდ ქვესადგურის ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების დროს გაბურღილ ჭაბურღილებში წყალშემცველი ფენები გამოვლინდა 9,5-10 მ-ის სიღრმეზე, ხოლო ეგზ-ის ტერიტორიის ფარგლებში სტაბილურად 4.0 მ-ის სიღრმეზეა განლაგებული .

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის მშენებლობა უარყოფით ზემოქმედებას საპროექტო ტერიტორიების გარემოზე არ იქონიებს. მეორეს მხრივ კი არ არის მოსალოდნელი გეოდინამიკური პროცესების წარმოქმნა ან მათი რაიმე სახით გააქტიურება.

როგორც აღინიშნა, საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს განთავსების დერეფანში განსაკუთრებით საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება მოსალოდნელი არ არის, ვინაიდან ქვესადგურის ტერიტორია მოიცავს ვაკე რელიეფის მქონე ტერიტორიას, რომელიც თავისუფალია მცენარეული საფარისგან და მასზე წლების მანძილზე ხდებოდა სამეურნეო საქმიანობა, გარდა ამისა საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგად გამოვლენილია ქვესადგურის და ეგხ-ს დეეფნის მოწყობის თვის სტაბილური გარემო პირობები, შესაბამისად მათი ექსპლუატაციის ეტაპზე რაიმე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### 5.5.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით საჭიროა შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- მშენებლობის პროცესში მიწის სამუშაოები (როგორც ქვესადგურის, საკაბელო არხის და ანძების განთავსების ადგილებში, ასევე არსებული მისასვლელი გზების დერეფანში) განხორციელდება სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- მოხდება ზედაპირული წყლების ორგანიზებული გაყვანა სამუშაო მოედნების გვერდის ავლით, რათა არ მოხდეს გრუნტის დამატებითი გაწყლიანება. ზოგიერთი უბნისთვის გამოყენებული იქნება დროებითი წყალამრიდი არხები;
- საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო შესრულდება საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მოთხოვნების სრული დაცვით;
- საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობა მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე, რომლებიც წარმოდგენილია დანართის სახით;
- საძირკვლების მოწყობის შემდგომ ქვაბულის შეევსება (უკუყრილი) იწარმოებს ხრეშზე და ღორღზე დამატებული არამცენარეული გრუნტის მასით. შევსება იწარმოებს გრუნტის მასის საფუძვლიანად დატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეული გრუნტის(ნაყოფიერი ფენის) გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დაზიანებული უბნების აღგენა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე პერიოდულად განხორციელდება ეგხ-ს ტრასის საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობის მონიტორინგი, რის საფუძველზეც საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

## 5.6 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, გრუნტის დაბინძურება

### 5.6.1 ზემოქმედების დახასიათება

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევა ძირითადად მოსალოდნელია მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც დაკავშირებული იქნება საპროექტო დერეფანში გზის გაყვანასთან, მიწის სამუშაოებთან.

იმისათვის, რომ არ მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაგეგმილია მოხსნილი ზედაპირული ფენის ცალკე დასაწყობება, ატმოსფერული ჩამონადენისაგან მაქსიმალურად დაცულ ადგილზე (მოსახსნელი ნიადაგოვანი საფარის მიახლოებითი მოცულობა გაანგარიშებულია შესაბამის პარაგრაფში). სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გამოყენება მოხდება ქვესადგურის, საკაბელო ეგზ-ს დერეფნის და ანძების მიმდებარე დაზიანებული უბნების რეკულტივაციისთვის.

საპროექტო ქვესადგურის და ეგზ-ს დერეფანში მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენა იქნება 4145 მ<sup>2</sup> ფართობზე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე დერეფანში შეადგენს 0.2 სმ-ს, შესაბამისად მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა მიახლოებით შეადგენს 830 მ<sup>3</sup>-ს. ნიადაგის მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება ქვესადგურ ვაზიანის ს/კ: 81.10.30.989 ტერიტორიაზე გამოყოფილ 405 მ<sup>2</sup> ტერიტორიაზე რომლის GIS shape ფაილები წარმოდგენილია დანართის სახით.

მშენებლობის დასრულების შემდგომ, დაზიანებულ უბნებზე სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით. ამასთანავე დაცული იქნება ქვესადგურის და ეგზ-ს ანძების უსაფრთხოების მოთხოვნები. მოხდება დაზიანებულ უბნებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანა და მოეწყობა 10-15 სმ-იანი სიმძლავრის ფენებად. ამის შემდგომ მოხდება მისი ზედაპირების გაფხვიერება.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი) სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ.

აღსანიშნავია, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების შემთხვევაში მეორადი (არაპირდაპირი) ზემოქმედებების რისკები. მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების შედეგად მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება, ასევე ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურების წარეცხვა და მდინარეში ჩატანა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის განხორციელების პროცესში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

ეგზ-ის ექსპლუატაციის დროს ნიადაგის განადგურების და მისი ხარისხის გაუარესების რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება



მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალოგიურია (დაღვრილი ნივთიერებებით დაბინძურება), თუმცა ეს ზემოქმედება გაცილებით მცირე მასშტაბის და დროში შეზღუდული იქნება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად ქვესადგურის ტერიტორიაზე დაგეგმილია ზეთშემკრები ორმოს მოწყობა, რომელიც სრულად დაიტევს ავარიული სიტუაციების შემთხვევების დროს დაღვრილ ნავთობპროდუქტებს და ხანძრის შემთხვევაში გამოყენებული წყლის გარკვეულ რაოდენობას, შესაბამისად აღნიშნული ტექნიკური გადაწყვეტა, პრაქტიკულად გამორიცხავს გრუნტის და ნიადაგის დაბინძურების რისკებს.

### 5.6.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

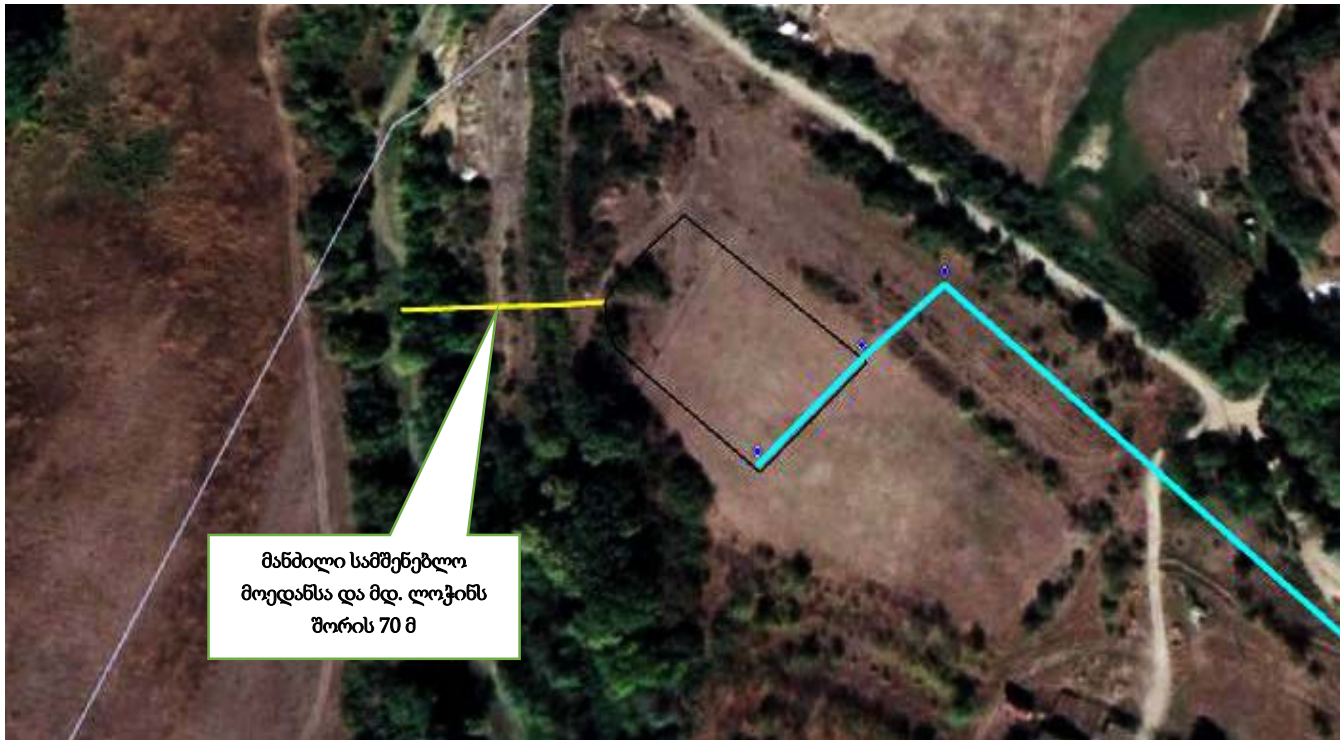
ნიადაგის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით სამუშაო მოედანებზე მუშაობისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით;
- მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომხრად გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა;
- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ანძების და არსებული მისასვლელი გზების მომიჯნავე ადგილებს.

## 5.7 ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე

### 5.7.1 ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო ტერიტორიის ახლოს გარდა მდ. ლოჭინისა და ქვემო სამგორის სარწყავი არხისა სხვა არცერთი ზედაპირული წყლის ობიექტი არ გვხვდება, რაც შეეხება მდ. ლოჭინს, მისგან საპროექტო ქვესადგურისთვის გამოყოფილი ტერიტორია დაცილებულია დაახლოებით 70 მ-ით.



გარდა საკმაო მანძილით დაშორებისა, მხედველობაშია მისაღები ასევე რკინა-ბეტონის კედელი, რომლითაც შემოსაზღვრული იქნება ქვესადგური. აღნიშნულის გათვალისწინებით, მდინარის შესაძლო დაბინძურების რისკები ფაქტობრივად გამორიცხულია.

ამასთან, აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების მინიმალური რისკები უკავშირდება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვას, ნავთობპროდუქტების და სხვა ნივთიერებების შემთხვევით დაღვრას და ა.შ. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე რისკების რეალიზაციის პრევენციის მართვა განხორციელდება, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე დაღვრის რისკები მინიმუმამდე არის დაყვანილი, რადგან ყველა ტრანსფორმატორის ქვეშ პროექტით გათვალისწინებულია ზეთდამჭერი ორმოები, რომლებიც დაკავშირებულნი არიან ზეთმემკრებ ავზებთან (იხ. საპროექტო ნახაზი - დანართი. „მონოლითური რკ.ბ.-ის მიწისქვეშა ზეთმემკრები რეზერვუარი“), დანარჩენი ელექტროხელსაწყოები კი თანამედროვე ტიპისაა და არცერთი მათგანი არ შეიცავს ზეთებს. ამომრთველები იქნება ელეგაზური და/ან ვაკუუმური.

აღნიშნული გარემოებების შეფასებით შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ ზედაპირული წყლის ხარისხზე ზემოქმედება პრაქტიკულად გამოირიცხება როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის დროს.

ეგბ-ის ნორმალური ოპერირების პირობებში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები, პრაქტიკულად არ არსებობს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების რისკები ანალოგიურია მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებებისა.

### 5.7.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება მდ. ლოჭინიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დაწესდება კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების (მაგალითად გრუნტის ან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობების ადგილები) პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები. არხების საშუალებით ფერდობებიდან მოდენილი წყლები, აღნიშნული უბნების გვერდის ავლით, მიმართული იქნება მდ. ლოჭინის კალაპოტისკენ;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანილი იქნება;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
- პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.

## 5.8 ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე

### 5.8.1 ზემოქმედების დახასიათება

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ქვესადგურისა და ეგბ-ის მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირ ზემოქმედების რისკები მინიმალურია, თუმცა არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები, მაგ. ქვესადგურის და ანძების განთავსების უბნებზე შემცირებული ინფილტრაცია. თუმცა ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

ქვესადგურისა და ეგბ-ის მშენებლობის ეტაპზე არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. აღნიშნული რისკები ძირითადად დაკავშირებულია საძირკვლების, ტრანშეის და საყრდენების ფუნდამენტების მოწყობასთან. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ქვესადგურისა და



ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების განთავსების დერეფანში, ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით გრუნტის წყალი არ გამოვლენილა არც ერთ გამონამუშევარში. საყრდენის საძირკვლების სამუშაოების შესრულებისას გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებელი ნივთიერებების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ. თუმცა ქვესადგურის და საყრდენების საძირკვლის მოწყობის დროს არ არის გათვალისწინებული ნავთობპროდუქტების გამოყენება და შესაბამისად, გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

ელექტროგადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები მინიმალურია, რადგან ეგბ-ს ექსპლუატაცია არ იწვევს გრუნტის წყლების დაბინძურებას, რაც შეეხება ქვესადგურის ტერიტორიაზე მოწყობილი იქნება შესაბამისი ნავთობშეკრები რეზერვუარები, სადაც ავარიული დარვრის შემთხვევაში მოხდება სატრანსფორმატორო ზეთების ჩაღვრა სრული მოცულობით, რომელიც შემდგომ გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ქვესადგურების ექსპლუატაციის დროს გრუნტის წყლების დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ქვესადგურისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების მონაცემებით მიწისქვეშა წყლების გავრცელების სიღრმე 9-9,5 მეტრია (იხ. დანართი 6), რის გამოც ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი არ არის. ამასთან ცალსახად უნდა აღინიშნოს, რომ ქვესადგურის ტერიტორიაზე ტრანსფორმატორები აღჭურვილია ზეთდამჭერი ორმოებითა და ზეთდამჭერი ავზებით, რაც სრულიად გამორიცხავს როგორც ზედაპირული ასევე მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების საშიშროებას.

რაც შეეხება ეგბ-ის მშენებლობის ეტაპზე მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკებს, მათი რეალიზების მცირედი ალბათობა არსებობს მხოლოდ და მხოლოდ საჰაერო მონაკვეთის საყრდენების მშენებლობის პროცესში, თუმცა გამომდინარე იქიდან რომ აღნიშნულ ტერიტორიებზე მიწისქვეშა წყლების შემცველი ჰორიზონტი იწყება 4 მეტრიდან, ხოლო საყრდენების საძირკველი ტექნიკური მახასიათებლებიდან გამომდინარე შედგება კონკრეტულად განსაზღვრული ბეტონის მარკის და რკინის მასალისაგან, რომელიც მიწაში ჩავა 3 მ -ის სირღმემდე და რომელიც არ შეიცავს წყალში ხსნად არც ერთ სახიფათოობის/ საშისროების კლასის მქონე, არც ეკოტოქსიკურ, არც ხსნად და არც უხსნად ნივთიერებებს, გრუნტის წყლების დაბინძურება ფაქტიურად გამორიცხულია.

ცალკე აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ საჰაერო ეგბ-ის მშენებლობისას მხოლოდ 5 საყრდენი იქნება დამონტაჟებული, ხოლო დანარჩენი იქნება მიწისქვეშა ეგბ, რომელიც გრუნტში განთავსდება არაუმეტეს 1 მ-ის სიღრმეზე.

### 5.8.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:



- საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების (მაგალითად გრუნტის ან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობების ადგილები) პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება თხრილების მოწყობასა და მათი შევსებას შორის დროის პერიოდი;
- პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

გარდა ამისა, ზემოქმედების მასშტაბებს შეამცირებს სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გასატარებელი სარეკულტივაციო ღონისძიებები.

## 5.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 5.9.1 მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების დახასიათება

როგორც ქვესადგურის ისე ეგხ-ის საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს ძლიერი ანთროპოგენული ზემოქმედების ქვეშ მყოფი არეალის ნაწილს. აქ ან საერთოდ არ გვხვდება (ეგხ-ის თითქმის მთლიანი ტრასა) ან წარმოდგენილია უაღრესად ღარიბი მცენარეული საფარი (ქვესადგურის ტერიტორია), რომელთა სამუშაოების დროს დაზიანებითაც ფლორისტულ გარემოზე რაიმე სახის ზიანის მიყენებას არ ექნება არსებითი ხასიათი, ასევე ქვესადგურისა და ეგხ-ს განთავსების დერეფანში 8-სმ ზე მეტი დიამეტრის მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არის წარმოდგენილი. გამომდინარე აღნიშნულიდან საპროექტო ზოლში მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება მცირე მასშტაბის. ნაკლებად მოსალოდნელია (და პრაქტიკულად გამორიცხული), რომ სამშენებლო სამუშაოებმა გამოიწვიოს მცენარეების დიდი რაოდენობით განადგურება.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს რომ ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა და ექსპლუატაცია მინიმალურ ზემოქმედებას მოახდენს არსებულ ჰაბიტატებზე და ბუნებრივ საარსებო გარემოზე, ვინაიდან პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ძირითადად ადამიანის მიერ უკვე სახეცვლილ ანთროპოგენულ რელიეფზე, შესაბამისად ხელუხლებელ გარემოში და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულებით დაფარულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ეგხ-ს ტექ. მომსახურება, გულისხმობს ზოგიერთ მონაკვეთზე მცენარეთა ზრდის კონტროლს და მექანიკურ გადაბეღვას ყოველ 5-6 წელიწადში ერთხელ. ეგხ-ს კონსტრუქციებიდან გამომდინარე ადგილობრივი ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია არ არის მოსალოდნელი.

### 5.9.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგად საპროექტო დერეფანში არ გამოვლინდა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობების პოპულაციები.

**მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:**

- მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- ბუჩქოვანი მცენარეების გაწმენდის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;
- სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- მომსახურე პერსონალისთვის შემუშავდება უკანონო ჭრების ქცევის კოდექსი.

ოპერირების ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მამტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;
- მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.

### 5.9.3 ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების დახასიათება

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს ძირითადი ნაწილი გადის ანთროპოგენულ და ადამიანის მიერ უკვე ათვისებულ დერეფანში, ეგხ-ს დერეფანში საკაბელო არხის ტრანშეის გაჭრამ და საყრდენი ანძების სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა იქონიოს გავლენა, თუმცა უმნიშვნელო, ცხოველთა სხვადასხვა სახეობის საბინადრო ადგილებზე.

- სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაიზრდება, თუმცა უმნიშვნელოდ, ხმაური და ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები. ადგილი ექნება ადამიანთა საქმიანობას შეუჩვეველი ცხოველების მიგრაციას სხვა ადგილებში. მათ შორის აღსანიშნავია განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული ისეთი სახეობები, როგორცაა: კავკასიური ციყვი, წავი. ასევე მურა დათვი და ფოცხვერი, თუმცა საპროექტო ზოლში მათი მოხვედრა შედარებით ნაკლებად სავარაუდოა;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო 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;

- საკაბელო და საყრდენი ანძების ფუნდამენტებისთვის მოწყობილ თხრილებში შესაძლოა ჩავარდნენ მცირე ზომის ხმელეთის ძუძუმწოვრები (მაგ. თაგვი, თხუნელა და სხვ.), რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს მათი დაღუპვა;
- სადენების გაჭიმვის პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ფრინველთა გარკვეული სახეობების დაზიანებას;
- გარემოში მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებულნი ამფიბიების, წყლის მახლობლად მოზინადრე ფრინველები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილებზე და მის მახლობლად მოზინადრე ცხოველები;
- 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:

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

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ჰაბიტატების მნიშვნელოვან ფრაგმენტაციას ადგილი არ ექნება. თითოეულ სამშენებლო მოედანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება ხანგრძლივი. საპროექტო დერეფნის ფარგლებში მოხვედრილ ცხოველებს საშუალება ექნებათ გადაადგილდნენ მომიჯნავე ტერიტორიებზე, სადაც ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტებია წარმოდგენილი. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დარჩება მხოლოდ ქვესადგურის და საჰაერო ეგზ-ს მუდმივი ინფრასტრუქტურა (საყრდენი ანძები და სადენები), რომელიც ხმელეთის ცხოველებისთვის განსაკუთრებულ ბარიერს არ წარმოადგენს და არ გამოიწვევს ჰაბიტატის ფრაგმენტაციას.

პროექტის ზემოქმედების არეალი არ მდებარეობს სამიგრაციო გზის მახლობლად, თუმცა ფაუნის კუთხით წინამდებარე პროექტისთვის ყველაზე სენსიტიურ რეცეპტორებათ ფრინველები უნდა ჩაითვალოს. ქვესადგურისა და ეგზ-ს ექსპლუატაციამ შესაძლოა გარკვეული საშიშროება შეუქმნას ფრინველებს. ანძებთან და ელექტროსადენებთან შეჯახებამ შეიძლება გამოიწვიოს მათი დაღუპვა ან დაზიანება. ფრინველის ელექტროშოკით დაღუპვის და ხაზის გათიშვის თავიდან ასაცილებლად ეგზ - ს ანძების კონსტრუქცია და საიზოლაციო მასალების ხარისხი უნდა პასუხობდეს უსაფრთხოების სტანდარტების მოთხოვნილებებს. უნდა აღინიშნოს რომ ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში დაახლოებით 3600 მეტრის მონაკვეთის მშენებლობა განხორციელდება საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზის მეშვეობით რომელიც ჩაიდება მიწაში 1 მეტრის სიღრმეზე. საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ 5 საყრდენი ანძით საიდანაც მხოლოდ 4

საყრდენი განთავსდება ახალ ტერიტორიაზე. საჰაერო ეგზ-ს მასშტაბების 300 მ. სიმაღლიდან გამომდინარე ფრინველებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება მინიმალური, თუმცა გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. რც შეეხება ქვესადგურის ტერიტორიას, იგი განთავსდება მდ. ლოჭიდან მოშორებით 70 მეტრის დაშორებით, იქნება შემოღობილი და ღამით მოხდება ქვესადგურის ტერიტორიის განათება რათა არ მოხდეს ხელფრთიანების და ფრინველების შეჯახებით მათი მექანიკური დაზიანება.

ზემოაღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე და შესაბამისი ტექნიკური გადაწყვეტის გათვალისწინებით საპროექტო ეგზ-ს პროექტით მაქსიმალურადაა შემცირებული გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორები და თავიდანვე გათვალისწინებულია გარემოსთვის შეძლებისდაგვარად უსაფრთხო ტექნიკური გადაწყვეტები, რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად ამცირებს მასზე ზემოქმედებას.

#### 5.9.4 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება არსებული მისასვლელი გზები და ეგზ-ს დერეფანი მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და ძუძუმწოვართა სოროების დასაფიქსირებლად;
- ორმოები და ანძების საძირკვლები შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალის გამოყენებით.
- ორმოებში ღამით ცალი მხრით უნდა ჩაეშვას გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ გაჭრილი ორმოებიდან.
- 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 მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება. შესაბამისად:
  - მოხდება გამოვლენილი სენსიტიური უბნების მონიშვნა (რუკაზე დატანა);
  - მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სოროებთან/ბუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;
  - სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება განხორციელდება მონიშნული ზონებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;



o სენსიტიური უბნების სიახლოვეს შეიზღუდება სატრანსპორტო გადაადგილება და შემცირდება მოძრაობის სიჩქარეები, შესაძლებლობის მიხედვით უზრუნველყოფილი იქნება შემოვლითი გზებით სარგებლობა;

o განსაკუთრებულ შემთხვევებში საქმიანობის განმახორციელებელი წერილობითი ფორმით მიმართავს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და შემდგომ ქმედებებს განახორციელებს სამინისტროს მითითებების შესაბამისად;

- მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება. შემუშავდება ნადირობის/თევზაობის ამკრძალავი ქცევის კოდექსი;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტის, 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;
- ანძების საძირკვლებისთვის ფუნდამენტის მოწყობის პერიოდი მაქსიმალურად შეიზღუდება;
- სადენების გაჭიმვა მოხდება სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე, რომ არ გამოიწვიოს ხემცენარეების ზედმეტი დაზიანება და შესაბამისად ბუდეების ან სხვა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.

## 5.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

### 5.10.1 ზემოქმედების დახასიათება

ვიზუალური ზემოქმედების დახასიათებისას პირველ რიგში გასათვალისწინებელია საპროექტო დერეფნის განლაგება ზემოქმედების რეცეპტორებთან (მიმდებარე სოფლების მაცხოვრებლები) მიმართებაში, კერძოდ ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ექცევა თუ არა ზემოქმედების წყაროები.

საპროექტო ქვესადგურისა და ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა დაგეგმილია უკვე ათვისებულ ანთროპოგენული ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიაზე, რაც გულისხმობს არსებული გზის საპროექტო დერეფანში არსებულ 35 კვ. გამარჯვებას არსებულ ხაზს და ასევე მიმდებარედ უკვე არსებობს მაღალი ძაბვის 35 კვ.-იანი გადამცემი ხაზი ვაზიანი, საპროექტო ეგზ ფაქტობრივად ძირითადად საკაბელო მონაკვეთით აკავშირებს 35 კვ ძაბვის გადამცემ ხაზებს, ისინი ერთ დერეფანში არ გხვდებიან, შესაბამისად აღნიშნული მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების არსებობა არ ზრდის საპროექტო მონაკვეთზე საპროექტო ანძების განთავსებით გამოწვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ უარყოფით ზემოქმედებას.

ქვესადგურისა და ეგზ-ის საპროექტო ტერიტორია გარშემორტყმულია ან იკვეთება არაერთი ინდუსტრიული და ინფრასტრუქტურული ობიექტით (საწარმოები, ფერმები, საავტომობილო გზები, მაგისტრალური გაზსადენი, სამელიორაციო არხი, არსებული ეგზ-ები).

ქვესადგურ „გამარჯვებას“ საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განთავსებულია სს „ნიკორას“ კუთვნილი მეფრინველეობის ფერმა (იხ. სურ. 8.9.1), ხოლო დაახლოებით 300 მეტრში, ეგზ-ს ტრასის საწყის მონაკვეთთან შპს „ჩირინას“ მოზრდილი საწარმოო კომპლექსი (იხ. სურ. 8.9.2).

ვინაიდან, მიწისქვეშა მონაკვეთი შეადგენს ეგზ-ის ტრასის ძირითად ნაწილს, შესაბამისად აქ ზემოქმედება ლანდშაფტზე იქნება უმნიშვნელო და დროებითი - მხოლოდ მშენებლობის მოკლევადიან პროცესში.

მნიშვნელოვანია ისიც, რომ ეგზ გამარჯვება-ვაზიანის საყრდენი 5-ვე ანძა მოეწყობა უკვე არსებული ელექტროგადამცემი ხაზების ტრასის გასწვრივ, საყრდენების სიახლოეს და შესაბამისად მთლიან ვიზუალურ ანსამბლში არსებითად განსხვავებული ახალ ელემენტი არ გაჩნდება.

სამშენებლო სამუშაოების ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება გამოხატული იქნება სამშენებლო მოედნების, მომუშავე ტექნიკის, მოძრავი ავტოსატრანსპორტო საშუალებების, ასევე სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების სახით.

ექსპლოატაციის ეტაპზე ძირითად ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებას შექმნის ქვესადგური „გამარჯვება“, თუმცა ზემოხსენებული მიმდებარე ობიექტების და სამომავლოდ დაგეგმილი ინდუსტრიული განაშენიანების ფონზე მას ვერ ექნება აღნიშნული არეალისთვის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება.





სურ 5.10.2.1.1 სს „ნიკორას“ მეფრინველეობის ფერმა ქვესადგურის ნაკვეთიდან აღმოსავლეთით



სურ 5.10.2.1.2 შპს „ჩირინას“ კუთვნილი საწარმო. ხედი ეგბ-ის ტრასიდან

### 5.10.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე ნაგებობების ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან;
- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შეძლებისდაგვარად შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები.

### 5.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოჰყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები, მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება და ა.შ.;
- ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების დაცვა, რაც მოცემულია ნარჩენების მართვის გეგმაში.

ჩათვლილია, რომ მუშაობის პროცესში წარმოქმნილი ზოგიერთი სახის ნარჩენების ოდენობა შეიძლება გაიზარდოს 5-10%-ით.

#### 5.11.1 მშენებლობის ეტაპი

საპროექტო ქ/ს-ს და ეგხ-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 დახარისხება მათი გვარობის მიხედვით, მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება, შემდგომი გამოყენება/უტილიზაციის მიზნით. ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნებზე დაიდგმება სათანადო მარკირების მქონე დახურული კონტეინერები.





მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის, გატანის და საბოლოო განთავსების ღონისძიებები განხორციელდება ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად, რომელიც მოცემულია დანართის სახით.

ზოგადად ქვესადგურის და ეგხ-ს მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება შემდეგი სქემით:

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენების უმეტესი გამოყენებული იქნება უკუყრისთვის საძირკვლების შესავსებად. ასევე მისასვლელი გზების მოწესრიგებისთვის. 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. საჭიროების შემთხვევაში სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის შესაბამისად დაცული უბანი გამოიყოფა ხორგას ქვესადგურის ტერიტორიაზე.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. ამ სახის არასახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე.

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს არსებობს მუნიციპალური ნაგავსაყრელები (ლილოს ნაგავსაყრელი). ამ ნაგავსაყრელებს გააჩნიათ გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა და ფუნქციონირებენ „არსებული ნაგავსაყრელის“ სტატუსით, „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს 23-ე მუხლის მოთხოვნების შესაბამისად.

ქვესადგურისა და ეგხ-ს პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე, მათი განთავსება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. არსებული ნაგავსაყრელები თავისუფლად შეძლებენ მიიღონ მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი არასახიფათო ნარჩენების სრული მოცულობა. ძირითადად გამოყენებული იქნება ზუგდიდის მუნიციპალური ნაგავსაყრელი.

ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოჰყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება, უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები, მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება და ა.შ.;
- ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები, რასაც მოჰყვება სხვადასხვა სახის ირიბი ზემოქმედება და ა.შ.;

რაც შეეხება სახიფათო ნარჩენებს, სამუშაოების ტიპიდან გამომდინარე, ამგვარის წარმოქმნა ნაკლებ სავარაუდოა, თუმცა სს“ ენერგო-პრო ჯორჯიას“ აქვს სახელმწიფოსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმა და სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში (რაც ნაკლებ სავარაუდოა) ნარჩენების მართვის გეგმაში დადგენილი წესით გადაეცემა იმ კონტრაქტორს, რომელიც გეგმით არის განსაზღვრული და რომელთანაც უკვე გაფორმებულია ხელშეკრულება (შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“).

### 5.11.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ქვესადგურისა და ეგბ-ს ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია, 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 ნაგავსაყრელზე.

### 5.11.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება, მათ შორის:

- ამოღებული გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის;
- ჯართი ჩაბარდება შესაბამის სამსახურს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ობიექტებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;
- სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;

## 5.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

### 5.12.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, საპროექტო ქვესადგურ „გამარჯვებას“ ტერიტორია (ს/კ 81.10.39.365) სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ სახელმწიფოსგან გადაეცა კერძო საკუთრებაში.

რაც შეეხება ეგბ-ის ტრასას, მისი თავდაპირველი მონაკვეთი გადის ასევე სახელმწიფოს კუთვნილ ნაკვეთზე (ს/კ 81.10.39.364), რისთვისაც გამოყოფილია სერვიტუტი (4მ-იანი დერეფნის სახით). ამის შემდგომ ეგბ-ის ტრასა ძირითადად გაუყვება არსებული მეორეხარისხოვანი გზის კიდე, საიდანაც

დაცილება სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და გზისპირს შორის იძლევა სამშენებლო სამუშაოების შეზღუდვის გარეშე წარმოების საშუალებას. როგორც ეგხ-ის მიწისქვეშა მონაკვეთის, ისე საყრდენი ანძების განთავსებისათვის გათვალისწინებული ტერიტორიის კომპანიისათვის გადმოცემის საკითხზე მუშაობა დაწყებულია.

პროექტის ფარგლებში არ არსებობს ფიზიკური განსახლების საჭიროება.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ საპროექტო ქვესადგურ „გამარჯვებას“ ტერიტორია (ს/კ 81.10.39.365) სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ სახელმწიფოსგან გადაეცა კერძო საკუთრებაში.

რაც შეეხება ეგხ-ის ტრასას, მისი თავდაპირველი მონაკვეთი გადის ასევე სახელმწიფოს კუთვნილ ნაკვეთზე (ს/კ 81.10.39.364), რისთვისაც გამოყოფილია სერვიტუტი (4მ-იანი დერეფნის სახით). ამის შემდგომ ეგხ-ის ტრასა ძირითადად გაუყვება არსებული მეორეხარისხოვანი გზის კიდე, საიდანაც დაცილება სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და გზისპირს შორის იძლევა სამშენებლო სამუშაოების შეზღუდვის გარეშე წარმოების საშუალებას. როგორც ეგხ-ის მიწისქვეშა მონაკვეთის, ისე საყრდენი ანძების განთავსებისათვის გათვალისწინებული ტერიტორიის კომპანიისათვის გადმოცემის საკითხზე მუშაობა დაწყებულია.

პროექტის ფარგლებში არ არსებობს ფიზიკური განსახლების საჭიროება.

### 5.12.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

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 შესაძლო რისკები.

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

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას საჭიროა მინიმუმამდე შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;
- რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;

- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

ქ/ს-ს და ეგხ-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგხ-ის დერეფნის ადვილად მისაღწევი უბნებთან მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.

ქვემოთ მოგვყავს საქართველოს ენერჯეტიკის მინისტრის №100 ბრძანებით დამტკიცებული „ენერჯეტიკაში ენერგობიუტების და სხვა ტექნიკური საშუალებების ექსპლუატაციის, მოწყობის და მათით სარგებლობის წესები“-ით შემოთავაზებული უსაფრთხოების პლაკატების მაგალითები.

პროექტის განხორციელების ეტაპზე არსებობს ადამიანების (ძირითადად, პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული პირდაპირი რისკები, მათ შორის - სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმირება სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.

პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია შრომის უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა.

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელექტროშოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით (მაგალითად: საქართველოში დაფიქსირებულა პირადი სარგებლობისათვის ეგხ-ებზე მავთულგაყვანილობის თვითნებურად მიერთების შემთხვევები). ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგხ-ს ტრასის გასწვრივ მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები.

## 5.13 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

### 5.13.1 ზემოქმედების დახასიათება

ლიტერატურული წყაროებისა და სხვადასხვა სამუშაოების შედეგების მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დასტურდება.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

საპროექტო დერეფნის ფარგლებში არ არსებობს მსოფლიო, ეროვნულ ან ადგილობრივ დონეზე აღიარებული მატერიალური ან არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის აქტივები. ყველა ცნობილი მატერიალური ქონება მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ და არ



ემუქრება არანაირი საფრთხე სამშენებლო საქმიანობის თვალსაზრისით. თუმცა, შესაძლებელია პოტენციური ზემოქმედების სამმა ტიპმა იჩინოს თავი:

- თუ კულტურული მემკვიდრეობის რომელიმე უცნობი ელემენტი მდებარეობს ქვესადგურის, საკაბელო ტრანშეის ან საყრდენი ანძის ზონაში, რომელიც შეიძლება დაზიანდეს ან განადგურდეს;
- სამშენებლო საქმიანობამ შეზღუდოს ან შეაფერხოს კულტურული მემკვიდრეობის ელემენტებზე წვდომა;
- სამშენებლო სამუშაოებმა (ხმაური, მტვერი და ვიბრაციები) ხელი შეუშალოს საპროექტო დერეფნის მახლობლად არსებულ ეკლესიებში კულტურული ან რელიგიური ღონისძიებების ჩატარებას.

ქვესადგურისა და ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე რაიმე სახის დამატებითი გავლენა მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის დროს, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისა და ქვესადგურის გასწვრივ ტექნიკური მომსახურება იქნება დროში შეზღუდული და არ მოითხოვს მძიმე სამუშაოების ჩატარებას ან დიდი ტვირთაძწეობის სატვირთო ავტომანქანების გადაადგილებას, გარდა იმ შემთხვევისა, თუ საჭირო იქნება ელექტროგადამცემი ხაზის ან ქვესადგურის კაპიტალური რემონტი, რომლის აღბათობა ძალიან დაბალია. ამრიგად, მიიჩნევა, რომ ექსპლუატაციის დროს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების სიდიდე დაბალია, ხოლო მისი მნიშვნელობა **მცირეა**.

### 5.13.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

სამშენებლო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმის (ESMP) მოთხოვნის შესაბამისად, რაც მოითხოვს „შემთხვევით აღმოჩენის“ დროს შესაბამისი პროცედურების განხორციელებას. ეს მოიცავს ნაპოვნი ობიექტების ან ადგილების შესახებ საქართველოს შესაბამისი კომპეტენტური ორგანოებისთვის შეტყობინებას; პროექტში მონაწილე პერსონალის გაფრთხილებას „შემთხვევით აღმოჩენის“ შესაძლებლობის შესახებ; „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტებისა და ადგილების“ ტერიტორიის დაცვას, რაიმე სახის დაზიანების ან განადგურების თავიდან აცილების მიზნით; და „ენერგო - პრო ჯორჯია“ -სთვის შეტყობინებას. ასევე:

- ნებისმიერი „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტები და ადგილები“ უნდა დარჩეს ხელშეუხებელი სანამ სპეციალურად გამოყოფილი და კვალიფიციური სპეციალისტი არ შეაფასებს მათ და არ განისაზღვრება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი ღონისძიებები.
- სამუშაოების დაწყებამდე, პროექტში მომუშავე პერსონალს არქეოლოგი გააცნობს „შემთხვევით აღმოჩენილი ობიექტებისა და ადგილების“ პოვნის შემთხვევაში შესაბამის პროცედურებს. ყველა ობიექტზე გათხრების მონიტორინგზე პასუხისმგებელ პირს ადგენს „ენერგო - პრო ჯორჯია“ იმისათვის, რომ განისაზღვროს თუ ვის სჭირდება გადამზადება, რასაც დაადასტურებს დოკუმენტით.

- ტრენინგის დამთავრების შემდეგ, ESHS მენეჯერი თვალყურს ადევნებს მომზადებულ პერსონალს რათა დარწმუნდეს, რომ ისინი ნასწავლ მასალას იყენებენ პრაქტიკაში. ყველა ექსკავაციის დროს იწარმოება ჟურნალი, სადაც მითითებულია თუ ვინ ასრულებს არქეოლოგიურ ზედამხედველობას და ხელმოწერით ადასტურებს რომ არანაირი „აღმოჩენა“ არ დაფიქსირებულა.

#### 5.14 კუმულაციური ზემოქმედება

მოცემული ქვეთავის ფარგლებში განხილულია საპროექტო ობიექტის და საკვლევ რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

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

ამ მხრივ გასათვალისწინებელია საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს სიახლოვეს არსებული ეგხ გამარჯვებისა და ვაზიანის ეგხ-ს არსებობა.

საპროექტო ქვესადგურისა და ელექტროგადამცემი ხაზის ძირითადი კუმულაციური უარყოფითი ზემოქმედება შესაძლოა იყოს ფრინველებზე ზემოქმედების კუთხით (გაიზრდება ფრინველთა დაზიანების ან დაღუპვის რისკები). შეიძლება ითქვას, რომ ელექტროშოკის მხრივ როგორც საპროექტო, ისე არსებული 35 კვ ძაბვის ეგხ-ები გაცილებით უსაფრთხოა. მათი როლი კუმულაციური ზემოქმედების მხრივ იქნება უმნიშვნელო, ვინაიდან საპროექტო ეგხ-ს ტექნიკური გადაწყვეტა რაც გულისხმობს 3600 მ. სიგრძის საკაბელო ეგხ-ს განთავსებას, მნიშვნელოვნად ამცირებს კუმულაციურ ზემოქმედებას ფრინველებთან მიმართებით. რაც შეეხება ეგხ-სთან ფრინველების შეჯახებით მოსალოდნელ კუმულაციური ზემოქმედებას, ეგხ-ს 300 მეტრიან დერეფანში განთავსდება მხოლოდ 5 საყრდენი ანმა ეგხ ვაზიანის მიმდებარედ, რაც პრაქტიკულად არ ცვლის კუმულაციურ ზემოქმედებას ფრინველებთან მიმართებით.

**ელექტრული ველების გავრცელება.** საპროექტო ეგხ-ს ექსპლუატაციას. როგორც ცალკე აღებულ ობიექტს ელექტრული ველების გავრცელების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ზეგავლენა არ ექნება. მითუმეტეს, როდესაც საცხოვრებელი სახლების დაშორების მანძილი 1500 მ-ს აღემატება. საპროექტო ობიექტების სიახლოვეს არსებული სხვა ელექტრო გადაცემის ხაზების ექსპლუატაციის გათვალისწინებით ზემოქმედების ხასიათი მცირედით გაიზრდება თუცა მოსახლეობაზე ზემოქმედების ხარისხი არ გაიზრდება.

ელექტროგადამცემი ხაზის და ქვესადგურის პროექტების ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელია როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე; ამასთან, ეს ზემოქმედება შეიძლება იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი. ზემოქმედების დონე,



BUREAU  
VERITAS



ჩვეულებრივ, დამოკიდებულია: სამშენებლო სამუშაოების ადგილზე, მასშტაბზე, ხანგრძლივობაზე, მუშახელის რაოდენობაზე, ელექტროგადამცემი ხაზის საექსპლუატაციო პარამეტრებზე, მანძილზე უახლოესი დასახლებული პუნქტებიდან, ამ დასახლებების სოციალურ-ეკონომიკურ მახასიათებლებსა და სხვა. ვინაიდან, საპროექტო გადამცემი ხაზის დერეფანში ამ ეტაპზე იგეგმება სხვადასხვა პროექტის განხორციელება(თბილისის შემოვლითი გზის რეკონსტრუქციის პროექტი), აქედან გამომდინარე შესაძლებელი იქნება უფრო მეტი რაოდენობის ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება. შესაბამისად, ამ მხრივ პროექტებს დადებითი ზეგავლენა ექნება მუნიციპალიტეტის და ხეობის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

ყველა ზემოაღნიშნული ფაქტორებიდან გამომდინარე, თუ გავითვალისწინებთ, რომ უკვე მოწყობილია 35 კვ. ძაბვის გადამცემი ხაზი გამარჯვება და ვაზიანი, ხოლო არსებული საპროექტო ეგხ-ს მონაკვეთი ძირითადად ემთხვევა არსებულ გრუნტის გზას, რომელიც მოწყობილია ქვემო სამგორის სარწყავი არხის მომსახურებისათვის, საპროექტო ქვესადგურისა და ეგხ-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს უარყოფითი ზეგავლენა არსებულ გარემოზე არ ექნება, რადგან ტერიტორია უკვე საკმაოდ ანთროპოგენულია.

## 6 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

### 6.1 შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• ინერტული მასალების და გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი.</li> </ul>	<p>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის (მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი) შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</li> <li>• ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია;</li> <li>• მცენარეული საფარის მტვერით დაფარვა და სხვ.</li> </ul>	<p>a. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);</p> <p>b. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობის შეზღუდვა;</p> <p>c. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>d. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>f. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b - მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს;</p> <p>c - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას;</p> <p>d - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში;</p> <p>e - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას.</p> <p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>





			<p>f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>ლონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანების, საშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> <li>• შედუღების აეროზოლები.</li> </ul>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</li> <li>• ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია.</li> </ul>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხ. სახლები და სხვ.) მოშორებით;</p> <p>c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p> <p>d. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>f. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია,</p> <p><b>შემარბილებელი ლონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b – სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c, d- მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას.</p> <p>მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>



<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>• სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური;</li> </ul>	<p>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</li> <li>• ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია.</li> </ul>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება</p> <p>მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;</p> <p>c. ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</p> <p>d. ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;</p> <p>e. ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;</p> <p>f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>g. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე,</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c, d, e – სამუშაოების დაგეგმვისას და დაწყებამდე;</p> <p>f - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>g- საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>გ პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p>
--	--	---	---	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>შემდგომი დაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამზობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანიების საშუალებით</li> </ul>		
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია, მეწყერი და სხვ.) გააქტიურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ქანების დესტაბილიზაცია და საშიში პროცესების გააქტიურება მშენებლობის დროს;</li> <li>ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. ეროზიული და მეწყრული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. მშენებარე ობიექტების დაცვა დაზიანებისგან</li> </ul>	<p>a. მოიხსნება ზედა ფერდობებზე აქტიურ დინამიკაში მყოფი წარმონაქმნები და ფერდობებს მიეცემა მდგრადობის შესაბამისი დახრილობის კუთხე;</p> <p>b. მოხდება ზედაპირული წყლების ორგანიზაციული გაყვანა;</p> <p>c. რთულ უბნებზე შესასრულებელი მიწის სამუშაოები მაქსიმალურად შეიზღუდება ძლიერი ნალექის პირობებში (განსაკუთრებით გაზაფხულზე);</p> <p>d. ეგზ-ს და გზების დერეფნებში გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაწმენდა;</p> <p>e. მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას;</p> <p>f. სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b, c, d, e - განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულებისას;</p> <p>f - სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p> <p>მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ იქნება</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება ქანების მდგრადობაზე.</p>



<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სტაბილურობის დარღვევა გზების გაყვანის და სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში;</li> <li>• ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია.</li> </ul>	<p>a. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>b. გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>c. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომოსახურების მეშვეობით;</p> <p>d. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს;</li> <li>• ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (450) კუთხე;</li> <li>• ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან.</li> </ul> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b, c – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას</p> <p>d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>d პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების, ფერდობების, გზების ზედაპირის, მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება.</p> <p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების</li> </ul>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება;</li> </ul>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>c. ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>





<p>დაღვრის შემთხვევაში.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება;</li> <li>• მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება;</li> </ul>	<p>გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</p> <p>d. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>e. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p>f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p>	<p>a, b – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>d – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>e - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში</p> <p>f - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები;</li> <li>• დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო;</li> </ul>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება;</li> <li>• მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება;</li> <li>• წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</li> </ul>	<p>a. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. 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;</p> <p>c. წარმოქმნილი, დაბინძურებული წყლების სათანადო მართვა;</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b, c, d – სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>c, e, f– სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>g – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p>	<p>დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად.</li> </ul>		<p>d. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>f. მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</p> <p>g. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>h. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</p>	<p>h - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად.</li> </ul>	<p>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი</p>



<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედნების არსებობის გამო.</li> <li>• სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო;</li> <li>• ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება;</li> <li>• ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია</li> </ul>	<p>a. დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა;</p> <p>b. შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში;</p> <p>c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით);</p> <p>d. ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში;</p> <p>c – სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>d–სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>
<p>ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა;</li> <li>• დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა;</li> <li>• ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა.</li> </ul>	<p>a. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p> <p>b. საპროექტო დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების საკითხის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტო შეთანხმება;</p> <p>c. ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების შესრულება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b c, - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან</p>	<p>სამუშაო უბნების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</p>



<p>დაკავშირებული ზემოქმედება.</p>		<p>სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <p>d. დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან</p> <p>შეთანხმებით;</p> <p>e. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;</p> <p>f. ხელოვნური გადასასვლელების მოწყობა (მაგ. ანძების ფუნდამენტებისათვის მოწყობილ თხრილებზე ფიცრების გადება).</p> <p><u>ამასთან,</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ შერბილებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> <li>• წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება</li> </ul>	<p>გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>d e – მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p>f - მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით ღამით.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
-----------------------------------	--	--	---	--





<p>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</li> <li>პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</li> </ul>	<p>a. კანონით დაცულ ფრინველთა სახეობების ბუდეების აღრიცხვა და მათთან მისვლის აკრძალვა გამრავლების პერიოდში;</p> <p>b. ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</p> <p>c. მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <p>d. ორმოების, ტრანშეების შემოზღუდვა რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>e. მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p> <p>f. ისეთი სამუშაოების, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, რაც შეიძლება მოკლე ვადებში განხორციელდეს, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</p> <p>გ. ტერიტორიების რეკულტივაცია; ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> </ul>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>b, c - - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>d, e, f - მშენებლობის ეტაპზე რეგულარულად.</p> <p>გ - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ.</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი;</p> <p>მძლოლების პერიოდული ინსპექტირება.</p> <p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
---	---	--	---	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.).</li> </ul>		
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ინერტული ნარჩენები;</li> <li>სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</li> <li>წყლის გარემოს დაბინძურება;</li> <li>ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება;</li> <li>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; და სხვ.</li> </ul>	<p>a. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</p> <p>b. ფუნდამენტების მოწყობისას მოხსნილი გრუნტი პროექტის მიზნებისთვის (გზის ვაკისების მოსაწყობად და სხვ.) გამოყენება;</p> <p>c. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.);</p> <p>d. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდეს მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>e. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე;</p> <p>c, d, e, – ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>f g - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p> <p>მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან</p>



		<p>f. ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</p> <p>g. პერსონალის ინსტრუქტაჟი</p>		
<p>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ანძების განთავსება მოსახლეობის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე;</li> <li>• საშენებლო სამუშაოების გამო მოსახლეობას შეეზღუდა მიწის, წყლის ან ტყის რესურსების გამოყენება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა და სათანადო კომპენსაცია;</li> <li>• ადგილობრივი რესურსების მინიმალურის, მოკლე ვადებით შეზღუდვა</li> </ul>	<p>a. მიწის ფართობების დაკარგვით გამოწვეული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები განსაზღვრა თითოეულ კონკრეტულ პირთან ინდივიდუალური შეთანხმების საფუძველზე;</p> <p>b. მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას;</p> <p>c. ისეთი სამუშაოების შემდგომ დაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს;</p> <p>d. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება და სათანადო რეაგირება;</p> <p>e. რესურსების შეზღუდვის გამო შესაძლოა საჭირო გახდეს კომპენსაციის გაცემა ან ალტერნატიული რესურსების მოძიებაში დახმარების გაწევა</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b - სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>c, - სამუშაოების შესრულებისას;</p> <p>d e - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ</p> <p>ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან</p>	<p>მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p>



<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გზების საფარის დაზიანება;</li> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გადაადგილების შეზღუდვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა;</li> <li>• საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა;</li> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</li> </ul>	<p>a. მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>b. საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>c. მუხლუხოიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;</p> <p>d. მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</p> <p>e. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>f. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>a, b, c, d, e, - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>f - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>g - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<p>a. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>b. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>c. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</p> <p>ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება.</p>





<ul style="list-style-type: none"> <li>დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.</li> </ul>		<p>შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>d. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>e. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>f. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>g. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p>h. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>i. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p> <p>j. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების</li> </ul>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>
--	--	--	--	--



BUREAU  
VERITAS



		შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება		
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება</li> <li>• არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღურიცხავი ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</li> </ul>	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b></p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p> <p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p> <p>ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

6.2 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება:	მინიმალური ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში მომუშავე გლეხებზე	აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება	-----	მონიტორინგს არ საჭიროებს
ბუნებრივი პროცესების შედეგად ეგხ-ს საყრდენების დაზიანების რისკი	საყრდენების დაცვა გეოდინამიკური და ეროზიული პროცესებისგან	მეწყერი, ღვარცოფი, ქვათაცვენა, ეროზია	-----	მონიტორინგს არ საჭიროებს
ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების გააქტიურება	ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია.  საყრდენების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა	a. ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი;  b. ეროზიული პროცესების გააქტიურების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.	<b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია  <b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> a - წელიწადში ერთხელ; b - საჭიროების შემთხვევაში  შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან	ეგხ-ების დერეფანში ეროზიული პროცესების პერიოდული მონიტორინგი
ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, რაც შეიძლება	მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ	აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი	-----	მონიტორინგს არ საჭიროებს



BUREAU  
VERITAS



<p>გამოწვეული იყოს ანძების განთავსების უზნებზე შემცირებული ინფილტრაციით.</p>	<p>რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება</p>		
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:  ვიზუალური ცვლილება ეგხ-ის არსებობის გამო</p>	<p>ადამიანთა უკმაყოფილების გამორიცხვა;  ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შეუძლებელია</p>	<p>-----</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p>მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგხ-ის უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.</p>	<p>მცენარეული საფარის მინიმალური დაზიანება.</p>	<p>a. მცენარეთა ზრდის კონტროლი მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით;  b. სამუშაო უზნების საზღვრების დაცვა რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება;  ასევე  სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b>  ოპერატორი კომპანია  <b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b>  a, b - მცენარეთა გაკაფვის პერიოდში - ყოველ 2-3 წელიწადში ერთხელ  ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით</p>





		ზემოქმედების შემარბილებელი		
<p>ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგზ-ების საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> <li>• ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> </ul>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p>a. ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორება ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით;</p> <p>b. ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად ეგზ-ის სენსიტიურ მონაკვეთებზე სადენების მარკირება.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციის ეტაპზე სარემონტო პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარებისას შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან</p>	<p>ჟურნალის წარმოება სადაც დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა, შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული ფრინველის სახეობა და ა.შ.</p> <p>ელექტროსადენებს შორის მანძილების პერიოდული შემოწმება</p>
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<p>a. ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;</p> <p>b. ეგზ-ის ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი ნიშნების მოწყობა.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> ოპერატორი კომპანია</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ეგზ-ის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

## 7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

საპროექტო ეგზ-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

ეგზ-ების მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია პარაგრაფებში 7.1. და 7.2. უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დაზუსტება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

### 7.1 მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლი ს საგანი	კონტროლის/სინ ჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ჰაერი (არაორგანული მტვერის გავრცელება)	სამშენებლო მოედნები, არსებული მისასვლელი გზები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში;</li> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</li> <li>• პერიოდულად მშრალ ამინდში;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის და ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შემფოთება;</li> <li>• მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია
ხმაური	სამშენებლო მოედნები  უახლოესი რეცეპტორი (დასახლებული პუნქტები)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კონტროლი;</li> <li>• გაზომვა;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამოძვევი ოპერაციების შესრულებისას);</li> <li>• გაზომვა – საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება;</li> <li>• მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია
საშიში გეოლოგიური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ეგზ-ს მეტ-ნაკლებად სენსიტიური უბნები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაკვირვება საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებაზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს, მუდმივად;</li> <li>• განსაკუთრებით ინტენსიური ატმოსფერული ნალექების მოსვლის შემდგომ;</li> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფერდობების მდგრადობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მშენებარე ობიექტების დაზიანების, ადამიანთა დაშავების პრევენცია;</li> <li>• მიწაზე არსებული რესურსების (ნიადაგი, ფლორა, ცხოველთა საარსებო გარემო) შენარჩუნება;</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• შემოწმება ინჟინერ-გეოლოგის მიერ - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>		
ნიადაგი	სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეცეპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია
წყალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო უბნებზე წყლის ობიექტთან მუშაობისას</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> <li>• მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად), განს. წვიმის/თოვლის შემდეგ.</li> <li>• სამუშაოების წარმოების პროცესში (წყლის ობიექტთან ახლოს</li> <li>• მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედნები;</li> <li>• მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>• ცხოველთა სამყაროს მინიმალური შეშფოთება;</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია





BUREAU  
VERITAS



<p>ბიოლოგიური გარემო</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო დერეფანი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• სამშენებლო დერეფნის საზღვრების მონიტორინგი მცენარეთა ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</li> <li>• გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებასა და მათ ეფექტურობაზე სისტემატური მონიტორინგი;</li> <li>• ცხოველთა სახეობების დაზიანება-დაღუპვის შემთხვევების აღრიცხვა - ჟურნალის წარმოება, სადაც</li> <li>• დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა, შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მუდმივი მეთვალყურეობა განსაკუთრებით ხშირი მცენარეული საფარით დაფარულ ტერიტორიებზე;</li> <li>• პერიოდული ინსპექტირება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე და ყოველი დღის ბოლოს.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მასშტაბების და არეალის შეზღუდვა.</li> </ul>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია</p>
--------------------------	---	--	--	--	---

		ცხოველის სახეობა და ა.შ.			
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო მოედანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება;</li> <li>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა;</li> <li>უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება;</li> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>ცხოველთა სამყაროზე მინიმალური ზემოქმედება.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება;</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოების დაწყების წინ;</li> <li>პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</li> <li>ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია

## 7.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ქვესადგურისა და ეგზ-ის არსებობის გამო	ქვესადგურის და ეგზ-ს გასწვრივ	ჟურნალის წარმოება სადაც დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა,	პერიოდულად	ქვესადგურის და ეგზ-ის არსებობით ფრინველებზე	ოპერატორი კომპანია



BUREAU  
VERITAS



ფრინველთა დაზიანება და სიკვდილიანობა		შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული ფრინველის სახეობა და ა.შ.		ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება	
მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანება	ეგხ-ის გასწვრივ	ეგხ-ის დერეფნის საზღვრების მონიტორინგი მცენარეთა ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით.	მცენარეთა ზრდის კონტროლის მიზნით მცენარეთა პერიოდული გასუფთავების სამუშაოების შესრულებისას.	მცენარეთა ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილება	ოპერატორი კომპანია
უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა	ეგხ-ის გასწვრივ	გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი.	წელიწადში ორჯერ	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა. მოსახლეობის ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმოზაცია	ოპერატორი კომპანია