

საქართველოს რეგიონულ განვითარებისა და  
ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების  
დეპარტამენტი

*შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორი-  
მეჯვრისხევის საავტომობილო გზის კმ 2 (1+060) მდ.  
თორთლაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის  
პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში*

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს  
საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



"ვამტკიცებ"

საავტომობილო გზების დეპარტამენტის თავჯდომარე  
ირაკლი ქარსელაძე

13 აგვისტო 2019 წ.

*შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორი-მეჯვრისხევი  
საავტომობილო გზის კმ 2 (1+060) მდ. თორთლაზე ახალი სახიდე  
გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი*

**გარემოზე ზემოქმედების შეფასების  
ანგარიში**

შემსრულებელი: შპს „GN Corporation“

თბილისი, 2019 წ.

## გზშ-ს ანგარიშის მომზადებაში ჩართულ ექსპერტთა სია

N	ექსპერტის სახელი, გვარი	საქმიანობა	საკონტაქტო ინფორმაცია	ხელმოწერა
1	პაატა ჭანვოტაძე	ეკოლოგი	599181753	
2	ტარიელ ლომიძე	გეოლოგი	599929148	
3	ბესიკ ქავთარია	ჰიდროლოგი	591404077	
4	არჩილ რევაზიშვილი	ხმაურის მოდელირება და ატმოსფერული ჰაერის გაფრქვევა	568 22 34 13	
5	არსენ ბახია	ბიომრავალფეროვნება	597973584	
6	თათია ჩაჩანიძე	ნარჩენების მართვა	593521240	

## ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული №75 25.07.2019სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

<b>1</b>	<b>შესავალი</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და ნორმატიული აქტები</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები</b> .....	<b>11</b>
3.1	არაქმედების ალტერნატივა - პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	11
3.2	საპროექტო ხიდის კონსტრუქციების ალტერნატიული ვარიანტები.....	12
3.3	ხიდის ზედაპირის მოსახვის ალტერნატიული ვარიანტები.....	13
<b>4</b>	<b>საქმიანობის აღწერა</b> .....	<b>14</b>
4.1	შესავალი.....	14
4.2	არსებული ხიდის მოკლე აღწერა.....	16
4.3	საპროექტო გადაწყვეტილებები.....	17
4.4	მშენებლობის ორგანიზაცია.....	20
4.4.1	ზოგადი ნაწილი.....	20
4.4.2	მშენებლობისას გამოყენებული ძირითადი ტექნიკური საშუალებები.....	21
4.4.3	წყალმომარაგება-წყალარინება.....	21
4.4.4	მომრაობის ორგანიზება მშენებლობის ეტაპზე.....	22
4.4.5	შრომის დაცვა და უსაფრთხოების ტექნიკა.....	23
4.4.6	დროებით ათვისებული და შემთხვევით დაზიანებული ტერიტორიების რეკულტივაცია.....	23
<b>5</b>	<b>საპროექტო ტერიტორიის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა - ფონური მახასიათებლები, საველე კვლევის შედეგები</b> .....	<b>24</b>
5.1	შესავალი.....	24
5.2	მიკროკლიმატური მახასიათებლები.....	24
5.3	გეოლოგიური პირობები.....	26
5.3.1	გეომორფოლოგიური პირობები.....	26
5.3.2	ტექტონიკა და გეოლოგიური აგებულება.....	26
5.3.3	ჰიდროგეოლოგია.....	27
5.3.4	სეისმურობა.....	28
5.3.5	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	28
5.3.5.1	სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება.....	28
5.3.5.2	გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.....	31
5.3.5.3	დასკვნები.....	33
5.4	ნიადაგები.....	33
5.5	ჰიდროლოგია.....	34
5.5.1	მდ. თორთლას ზოგადი ჰიდროლოგიური მონაცემები.....	34
5.5.2	მდინარე თორთლას წყლის მაქსიმალური ხარჯები.....	35
5.5.3	მდინარე თორთლას მაქსიმალური წყლის ხარჯის შესაბამისი დონეები.....	36
5.5.4	მდინარე თორთლას მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე.....	39
5.5.5	მდინარე თორთლას საშუალო წლიური ხარჯები.....	40
5.5.6	წყლის მინიმალური ხარჯები.....	41
5.6	ბიოლოგიური გარემო.....	42
5.6.1	ფლორა და მცენარეულობა.....	42
5.6.2	ფაუნა.....	44
5.7	სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა.....	45
5.7.1	მოსახლეობა.....	45
5.7.2	ეკონომიკა.....	46
5.7.3	სოფლის მეურნეობა.....	46

5.7.4	ტურიზმი.....	47
5.7.5	ისტორიული და კულტურული ძეგლები .....	47
<b>6</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები.....</b>	<b>48</b>
6.1	შესავალი .....	48
6.2	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	49
6.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	50
6.4	წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	51
6.5	ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	53
6.6	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	54
6.7	ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	55
6.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	56
6.9	სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	57
6.10	ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	59
<b>7</b>	<b>პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება .....</b>	<b>60</b>
7.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	60
7.1.1	მშენებლობის ფაზა .....	60
7.1.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	66
7.1.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	66
7.2	ხმაური და ვიბრაციის გავრცელება.....	67
7.2.1	მშენებლობის ფაზა .....	67
7.2.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	69
7.2.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	69
7.3	გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები .....	69
7.3.1	მშენებლობის ფაზა .....	69
7.3.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	70
7.3.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	70
7.4	ზემოქმედება ნიადაგზე, გრუნტის დაბინძურების რისკები.....	70
7.4.1	მშენებლობის ფაზა .....	70
7.4.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	70
7.4.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	71
7.5	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	71
7.5.1	მშენებლობის ფაზა .....	71
7.5.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	71
7.5.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	72
7.6	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	72
7.6.1	მშენებლობის ფაზა .....	72
7.6.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	73
7.6.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	73
7.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება .....	73
7.7.1	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	74
7.8	ნარჩენები.....	74
7.9	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე .....	74
7.9.1	ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და განსახლების რისკები .....	74
7.9.2	სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება .....	75
7.9.3	ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	75
7.9.4	ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.....	75
7.9.5	დადებითი ზემოქმედება .....	75
7.10	ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	76
7.11	კუმულაციური ზემოქმედება .....	76
7.12	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი .....	77
<b>8</b>	<b>გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა, ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....</b>	<b>79</b>
8.1	შესავალი.....	79

8.2	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ფაზა.....	80
8.3	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ფაზა.....	84
<b>9</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....</b>	<b>85</b>
9.1	შესავალი.....	85
9.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ფაზაზე.....	86
9.3	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ფაზაზე.....	89
<b>10</b>	<b>მოსახლეობის ინფორმირება და საჯარო კონსულტაციები.....</b>	<b>90</b>
<b>11</b>	<b>დასკვნები.....</b>	<b>91</b>
<b>12</b>	<b>ბიბლიოგრაფია.....</b>	<b>92</b>
<b>13</b>	<b>დანართები.....</b>	<b>93</b>
13.1	დანართი 1. რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე.....	93
13.2	დანართი 2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგად მიღებული მასალები.....	98
13.3	დანართი 3. ნარჩენების მართვის გეგმა.....	105
13.4	დანართი 4. საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები და მათზე რეაგირების გეგმა.....	117

## 1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი - გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში (გზშ) შეეხება გორის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბერბუკის ტერიტორიაზე მდინარე თორთლაზე, შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორი-მეჯვრისხევის საავტომობილო გზის მე-2 კმ-ზე, ძველი ამორტიზებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი ხიდის მშენებლობას.

მდ. თორთლაზე არსებული ხიდი ვერ აკმაყოფილებს ქვეყანაში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების მოთხოვნებს: არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია ხიდის მალის ნაშენის ლითონის კოჭები, რკინა-ბეტონის ფილები, სარეგულაციო კედლები და ა.შ. ამასთანავე ხიდის სავალი ნაწილის სიგანე შეადგენს მხოლოდ 6 მ-ს. არსებულ პირობებში სახიდე გადასასვლელზე საავტომობილო გადაადგილება საფრთხის შემცველია, რასაც ხაზი გაესვა ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდანაც, გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვისას. არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ძველი ხიდის ახლით ჩანაცვლების თაობაზე.

პროექტს ახორციელებს შპს „ორბა-7“ (ს/კ206308501) საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადდა შპს „GN Corporation“-ის მიერ. საკონტაქტო ინფორმაცია იხ. ცხრილში.

*ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია*

საქმიანობის განხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	გორის მუნიციპალიტეტი, სოფ ბერბუკი
საქმიანობის სახე	მდ. თორთლაზე ახალი სახიდე გადასასვლელი მშენებლობა და ექსპლუატაცია. საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობა (პუნქტი 13).
საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის თავჯდომარე:	ირაკლი ქარსელაძე
საკონტაქტო პირი:	ვიქტორ ორდინიძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	599519821
ელ-ფოსტა:	viqtorordinidze@yahoo.com
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „GN corporation“
შპს „GN corporation“-ის დირექტორი	დავით მირიანაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	592 22 11 12

### **დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი და მიზნები:**

საქართველოში სხვადასხვა სახის საქმიანობების განხორციელებისას გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების, საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები რეგულირდება 2017 წლის 1 ივნისს მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას: პუნქტი 13 – „საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა“.

აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტი ცალსახად ექვემდებარება გზშ-ს პროცედურას, სკრინინგის ეტაპის გარეშე.

გზშ-ს ძირითადი ეტაპები გაწერილია კოდექსის მე-6 მუხლში, რომლის მიხედვითაც საწყის ეტაპებზე საჭიროა სკოპინგის პროცედურის გავლა. კოდექსის განმარტებით სკოპინგი არის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე მომზადდა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარედგინა პროექტის სკოპინგის ანგარიში.

კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე 2019 წლის 2 ივლისს, გორის მუნიციპალიტეტისადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა აღნიშნული პროექტის სკოპინგისანგარიშის საჯარო განხილვა.სკოპინგის ანგარიშის საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა №75 25.07.2019, სადაც მოცემულია გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე მოცემულია დანართი 1.

ზემოაღნიშნული პროცედურების გავლის შემდეგ მომზადდა წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში. კოდექსის განმარტებით გზშ არის შესაბამის კვლევებზე დაყრდნობით, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე. გზშ-ის მიზანია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბიომრავალფეროვნება (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები);
- წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ზემოთ მოცემული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებული იქნა საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად. გზშ-ს ანგარიშის საფუძველზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაიცემა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რაც განსახილველი საქმიანობის განხორციელების სავალდებულო წინაპირობაა.გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემამდე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანიზებით ჩატარდება გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვა.



## 2 გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და ნორმატიული აქტები

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის თანახმად ყველა მოქალაქეს აქვს უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს. სახელმწიფო ახლანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას და ბუნებრივი რესურსებით რაციონალურ სარგებლობას, ქვეყნის მდგრად განვითარებას საზოგადოების ეკონომიკური და ეკოლოგიური ინტერესების შესაბამისად ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად.

გარემოს დაცვის სფეროში საქართველოში მოქმედი საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. კანონი არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის სფეროში საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მისი ტერიტორიული წყლების, საჰაერო სივრცის, კონტინენტური შეღვისა და განსაკუთრებული ეკონომიკური ზონის ჩათვლით.

ზემოთ მოყვანილი კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე საქართველოში მოქმედებს მრავალი კანონქვემდებარე და ნორმატიული დოკუმენტი, რომლებიც არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს გარემოს დაცვის სფეროში (საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი წარმოდგენილია ცხრილებში 2.1. და 2.2.) .

ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

მიღების წელი	საბოლოო ვარიანტი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
1994	14/06/2011	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080
1996	06/09/2013	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184
1997	06/09/2013	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186
1997	06/09/2013	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253
1999	05/02/2014	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595
1999	06/09/2013	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599
1999	06/06/2003	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ	040.160.050.05.001.000.671
2003	06/09/2013	საქართველოს კანონი წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297
2003	19/04/2013	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274
2005	20/02/2014	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914
2007	25/03/2013	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079
2007	06/02/2014	საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	360.160.000.05.001.003.078
2007	13/12/2013	საქართველოს კანონისაზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920
2007	25/09/2013	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815
2007	03/06/2016	საქართველოს კანონი ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ	370.060.000.05.001.003.003

2008	06/09/2013	საქართველოს კანონი აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისათვის საკუთრების ჩამორთმევის წესის შესახებ	020.060.040.05.001.000.670
2014	01/07/2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468
2014	01/06/2017	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608
2017	05/07/2018	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018492

*ცხრილი 2.2. გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი ძირითადი ნორმატიული დოკუმენტები*

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
15/05/2013	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №31. „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე	360160000.22.023.016156
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამოზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“.	300160070.10.003.017647
03/01/2014	<u>ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“</u> , დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.	300160070.10.003.017603
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილება.</u> გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“.	300160070.10.003.017688
17/02/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილება.</u> „საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების -	040030000.10.003.018446

	გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“.	
04/08/2015	<u>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანება</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“.	360160000.22.023.016334
11/08/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება:</u> „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების ფორმისა და ანგარიშგების შესახებ“	360100000.10.003.018808
17/08/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“.	300230000.10.003.018812
01/04/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №159 დადგენილება:</u> „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“	300160070.10.003.019224
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება:</u> „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილება:</u> ტექნიკური რეგლამენტი - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“	360160000.10.003.019210
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №143 დადგენილება:</u> ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის დამტკიცების თაობაზე	300160070.10.003.019208
01/04/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №160 დადგენილება:</u> „ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2013 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ“	360160000.10.003.019225

### 3 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად წინამდებარე დოკუმენტში განვიხილავთ პროექტის განხორციელების ალტერნატიულ ვარიანტებს. განხილულია არაქმედების, ხიდის კონსტრუქციების და ზედაპირის მოსახვის ალტერნატიული ვარიანტები.

იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ხიდი უნდა მოეწყოს არსებულ გზაზე მდებარე ძველი ამორტიზირებული ხიდის ნაცვლად, ადგილმდებარეობის ალტერნატიული ვარიანტების დეტალური განხილვა საფუძველს მოკლებულია. ხიდის განთავსების სხვა ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, უნდა შეცვლილიყო არსებული გზის მარშრუტი, რაც გამოიწვევდა ტერიტორიის სიახლოვეს მდებარე საცხოვრებელი სახლების დემონტაჟს და რამოდენიმე დღის წესრიგში დადგებოდა ფიზიკური განსახლების საკითხი. შესაბამისად კონკრეტული პროექტის სხვა ადგილზე განხორციელების შესაძლებლობა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

#### 3.1 არაქმედების ალტერნატივა - პროექტის საჭიროების დასაბუთება

პროექტის არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს ამორტიზირებული სახიდე გადასასვლელის უცვლელად, არსებული მდგომარეობით შენარჩუნებას, რომელსაც უკვე ამოწურული აქვს ექსპლუატაციის ვადა და საფრთხეს უქმნის მოძრავ ტრანსპორტს/მგზავრებს. ხიდის არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის და მომატებული საავარიო რისკების შესახებ მოსაზრებები დაფიქსირდა ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდანაც, გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში. მათი მოთხოვნით ხიდის ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება აუცილებლობას წარმოადგენს, წინააღმდეგ შემთხვევაში სამომავლოდ მოსალოდნელია მდგომარეობის გაუარესება.

ზოგადად პროექტის განხორციელება არ იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი ზიანის მომტანი. სამუშაოები გაგრძელდება მცირე პერიოდის განმავლობაში და მისი დასრულების შემდგომ ზემოქმედების ძირითადი წყაროები აღარ იარსებებს. წინამდებარე დოკუმენტში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება კიდევ უფრო შეამცირებს და ზოგიერთ შემთხვევაში გამორიცხავს გარემო ობიექტებზე ზემოქმედებას.

მეორეს მხრივ საქმიანობის განხორციელების ადგილს არ გააჩნია მაღალი მნიშვნელობის ბუნებრივი თუ სოციალური სტატუსი - იგი საგრძნობლად სახეცვლილია ადამიანის საქმიანობის შედეგად. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიის ფართობი ძალზედ მცირეა და იგი სახელმწიფო საკუთრებაშია. პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში პერსპექტივაში შეუძლებელია ამ ტერიტორიამ რაიმე მნიშვნელოვანი ღირებულება შეიძინოს ან ადგილი ჰქონდეს რაიმე სახის სოციალური მიმართულების განვითარებას.

საერთო ჯამში პროექტის განუხორციელებლობა რაიმე ხელშესახები დადებითი შედეგის მომტანი ვერ იქნება გარემოს ბუნებრივი კომპონენტების შენარჩუნების მხრივ. ასეთი სცენარი კი მნიშვნელოვან უარყოფით შედეგებს იქონიებს ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე - საავტომობილო გზის განსახილველ მონაკვეთზე ვერ იქნება უზრუნველყოფილი თავისუფალი და უსაფრთხო გადაადგილება, რაც კიდევ უფრო გამძაფრდება დროთა განმავლობაში. აქედან გამომდინარე პროექტის არაქმედების ალტერნატივას გააჩნია უარყოფითი ხასიათი და იგი მიუღებელია.

### 3.2 საპროექტო ხიდის კონსტრუქციების ალტერნატიული ვარიანტები

პროექტირების პროცესში განიხილებოდასახიდე გადასასვლელის მოწყობის რამოდენიმე ალტერნატივა:

1. ალტერნატივა - ახალი შუალედური ბურჯების მოწყობა;
2. ალტერნატივა - ძველი შუალედური ბურჯების დატოვება;
3. ალტერნატივა - სახიდე გადასასვლელზე ახალი ბურჯის დამატება შუაში;
4. ალტერნატივა - სახიდე გადასასვლელის ლითონის კონსტრუქციით აშენება.

1-ლი ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს, სახიდე გადასასვლელის შუალედური არსებული ბურჯის სრულ დემონტაჟს და მათ მაგივრად ახალი შუალედური ბურჯების მოწყობას.

ამ ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, დამატებით მოსალოდნელია გარემოსა და ადამიანზე უარყოფითი ზემოქმედება. პირველ რიგში გაიზრდება სამშენებლო სამუშაოების მოცულობა და ვადები, წარმოიქმნება დამატებით ნარჩენები, დემონტაჟის დროს მაღალი იქნება მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი.

ჩატარებული სხვადასხვა კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ აღნიშნული ბურჯები ვარგისია და შესაძლებელია მასზე მცირე სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ მოეწყოს ახალი მალეები (მე-2 ალტერნატიული ვარიანტი). აღსანიშნავია, რომ სახიდე გადასასვლელის ახლით შეცვლა პირველ რიგში გამოიწვია არსებული მალეების უვარგისობამ. შესაბამისად, როგორც ფინანსურად ასევე გარემოსა და ადამიანზე უარყოფითი ზემოქმედების მხრივ გამართლებულია მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელება, რაც გულისხმობს, არსებულ ბურჯებს ჩაუტარდეს მცირედი რეკონსტრუქცია, რომ მასზე მყარად და საიმედოდ მოეწყოს ახალი მალეები.

ამის შემდეგ, განიხილებოდა მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი, რის მიხედვითაც გათვალისწინებული იყო ახალი ბურჯის დამატება და შესაძლებელი იქნება მასზე განთავსებულიყო შედარებით მოკლე დაახლოებით 9 მეტრიანი მალეები 18 მეტრიანი მალეების ნაცვლად.

ამ ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში, გაადვილდებოდა მალეების ადგილზე ტრანსპორტირება და უფრო ადვილად მოხდება მათი ბურჯებზე დამონტაჟება, თუმცა აქაც აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბი და ვადები შედარებით გაიზრდებოდა, ასევე სამშენებლო სამუშაოების წარმოება უნდა მომხდარიყო მდინარის კალაპოტში, მესამე მალის დამონტაჟება მოხდებოდა მდინარის სველ პერიმეტრზე. საჭირო იქნება მდინარის დინების დროებით გადაკეტვა, რაც უარყოფითად იმოქმედებს წყლის გარემოზე. ამ შემთხვევაში გარდაუალა იქნება მდინარის დაბინძურების რისკი.

თუმცა სახიდე გადასასვლელის ამ პარამეტრებით მოწყობისას საკმარისია 2 ბურჯის დაყენება. მართალია შედარებით მოუხერხებელი იქნება გრძელი მალეების ტრანსპორტირება და მონტაჟი ტერიტორიაზე, მაგრამ ნაკლები იქნება უარყოფითი ზემოქმედება გარემოსა და ადამიანზე, ამიტომაც გადაწყდა ორ არსებულ ბურჯზე მოეწყოს გრძელი, დაახლოებით 18 მ სიგრძის მალეები.

პროექტირების ეტაპზე ასევე განიხილებოდა მე-4 ალტერნატიული ვარიანტი, რაც გულისხმობს სახიდე გადასასვლელის ლითონის კონსტრუქციებით მოწყობას. ხიდის ლითონის კონსტრუქციებით მოწყობა შედარებით არარენტაბელურია ფინანსური თვალსაზრისით, თუმცა გაადვილებულია სამონტაჟო სამუშაოების ჩატარება. თუმცა მეორეს მხრივ სირთულეები არსებობს ექსპლუატაციის პერიოდში მის მოვლა-პატრონობასთან დაკავშირებით. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით განსაკუთრებით ხაზგასასმელია ამ ალტერნატივის უარყოფითი მხარე ხმაურის მაღალ დონეებთან დაკავშირებით. იმ პირობებში, როდესაც საცხოვრებელი სახლები საკმაოდ მოკლე მანძილზე მდებარეობს, ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა ერთ-ერთი

გადამწყვეტი ფაქტორია. ლითონის კონსტრუქციის ხიდზე გადაადგილება ასევე არკომფორტულია მძღოლებისთვის.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გადაწყდა პროექტის განხორციელება მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით. აღნიშნული გადაწყვეტილება, შეამცირებს უარყოფით ზემოქმედებას ბუნებრივ გარემოზე და ადგილობრივ მოსახლეობაზე.

### 3.3 ხიდის ზედაპირის მოსახვის ალტერნატიული ვარიანტები

საგზაო სამოსის კონსტრუქციის ტიპის ალტერნატიული ვარიანტებია: ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა ან არმირებული ცემენტბეტონის საფარის მოწყობა. შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზებზე დატკეპნილი გრუნტის საფარის მოწყობა გაუმართლებელია.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ალტერნატივებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ იკვეთება. აღსანიშნავია მხოლოდ ის, რომ ბეტონის საფარის მოწყობა მოითხოვს შედარებით მეტი რაოდენობის ინერტული მასალების გამოყენებას, რაც საყურადღებოა ადგილობრივ რესურსებზე ზემოქმედების კუთხით. ასფალტბეტონის საფარის ნაკლოვანება კი მშენებლობის ეტაპზე გარემოს დაბინძურების ისეთი წყაროს გამოყენებაა, როგორცაა ბიტუმი.

კონსულტაციების საფუძველზე გადაწყდა, რომ საპროექტო დერეფანზე მოეწყოს ასფალტბეტონის ზედაპირი - ისეთივე მოსახვა, როგორც მთლიანად გზის დანარჩენ ნაწილზე. პროექტის მცირე მასშტაბიდან გამომდინარე ასეთ გადაწყვეტილებას განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი უპირატესობა ან ნაკლოვანება არ გააჩნია სხვა შესაძლო ვარიანტებთან შედარებით.



## 4 საქმიანობის აღწერა

### 4.1 შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორი-მეჯვრისხევის საავტომობილო გზის მე-2 კმ-ზე, მდინარე თორთლაზე არსებული ძველი ამორტიზებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი ხიდის მშენებლობა-ექსპლუატაციას. საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს გორის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბერბუკის ტერიტორიაზე შემდეგ მიახლოებულ კოორდინატებში (Zone 38T):

- A. X – 427566. Y – 4651422;
- B. X – 427579. Y – 4651430;
- C. X – 427610. Y – 4651384;
- D. X – 427594. Y – 4651375.

საპროექტო ტერიტორია გარშემორტყმულია მჭიდროდ დასახლებული ზონით. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი დაშორებულია 12 მ მანძილით.

საპროექტო ტერიტორიის ხედები იხ. სურათებზე 4.1.1. სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.1. ტერიტორიის.GPS კოორდინატების ელექტრონული ვერსია თან ერთვის გზმ-ს ანგარიშს.

სამუშაო პროექტში გათვალისწინებულია ობიექტის შემდეგი ტექნიკური მაჩვენებლები:

- ხიდის გაბარიტი - საქართველოში მოქმედი საქართველოს ეროვნული სტანდარტი სსტ 72:2009.
- მოძრაობის უსაფრთხოების პირობები - საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების მიხედვით.

სამუშაო პროექტის დამუშავებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი ტექნიკური დოკუმენტაცია:

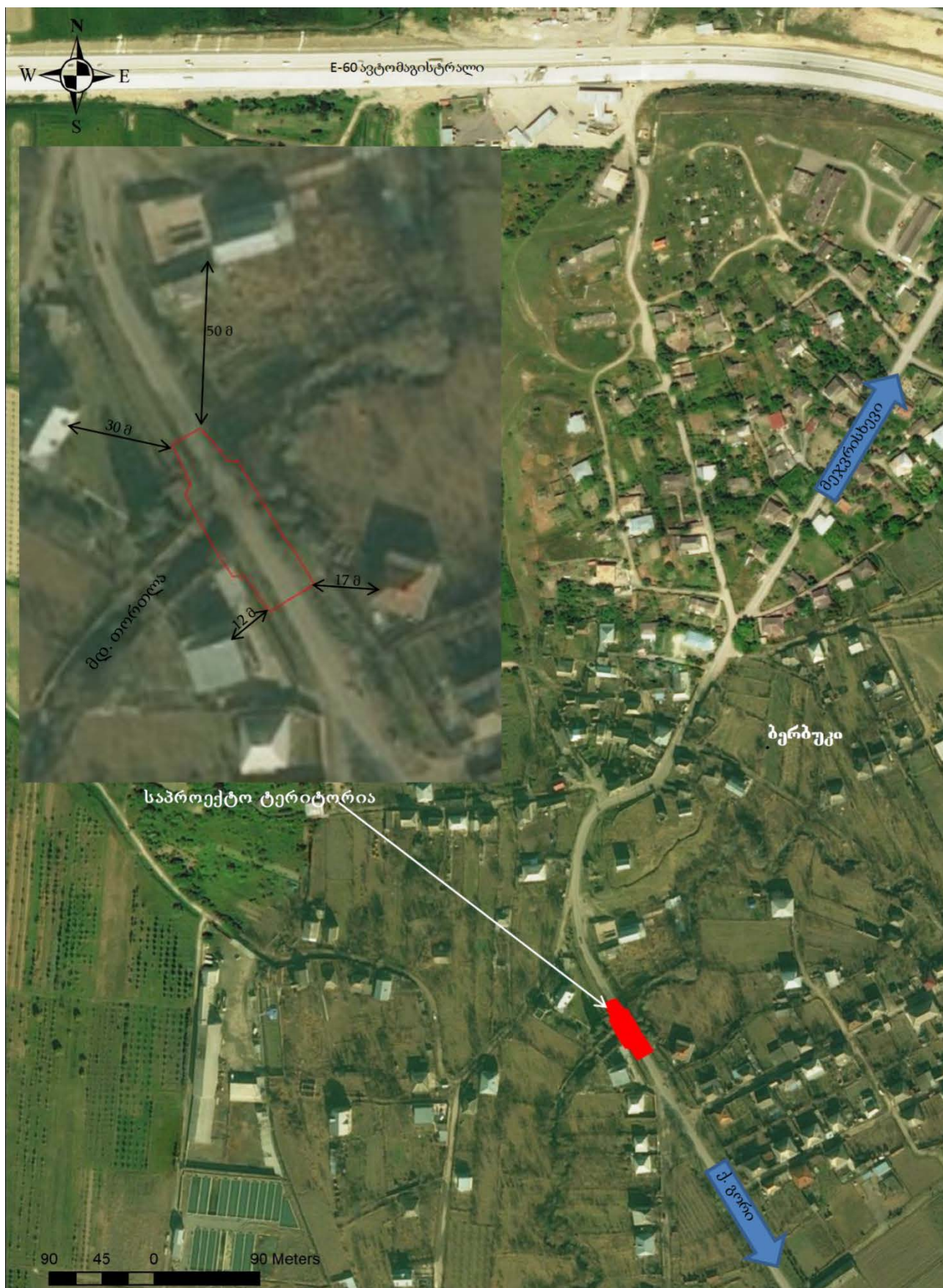
- СНиП 2.05.03-84 “ხიდები და მილები”;
- СНиП 3.06.04-91 ““ხიდები და მილები”;
- СНиП II-7-81 II ნაწილი თავი 7 “მშენებლობა სეისმურ რეგიონებში”;
- СНиП III 4-80\* “უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში”;
- СНиП III 3.01.01-85 “მშენებლობის წარმოების ორგანიზაცია”.

*სურათები 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ხედები*





ნახაზი 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა





## 4.2 არსებული ხიდის მოკლე აღწერა

მდინარე თორთლაზე არსებული ხიდი წარმოადგენს სამ მალის ნაგებობას 3,4+11,4+3,4, რომელთაგან ერთი ძირითადია და ორი გადასასვლელი მალი. ხიდის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 18,2 მ-ს. ხიდის მალის ნაშენი წარმოადგენილია ფოლადრკინაბეტონის კონსტრუქციით, რომლის კვეთში სამი მთავარი შედგენილი კოჭია. აღნიშნული კოჭები ერთმანეთთან გაერთიანებულნი არიან სხვადასხვა კვეთის რკინაბეტონის ფილით.

როგორც მალის ნაშენის ლითონის კოჭები, აგრეთვე რკინაბეტონის ფილები არადამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, რაც გამოხატულია ლითონის კოჭების კოროზიით, რკინაბეტონის ფილის ბეტონის გამოფიტვით (დამცავი ფენის ჩამოშლით) და მუშა არმატურების გაშიშვლებით. არსებული ხიდის სავალი ნაწილის გაბარიტი შეადგენს 6 მ-ს, რაც არასაკმარისია და ვერ აკმაყოფილებს საქართველოში მოქმედებულ სტანდარტს სსტ 72:2009. ამავდროულად ხიდის დასაწყისში - ზედა და ქვედა, ხიდის ბოლოში კი ქვედა სარეგულაციო კედლები არადამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია.

ხიდის არსებული მდგომარეობა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე.

*სურათები 4.2.1. არსებული ხიდი*



არსებული ხიდის მალეები



არსებული ხიდის ბურჯი და მალეები



მუშა არმატურების გაშიშვლება



ქვედა სარეგულაციო კედლები

### 4.3 საპროექტო გადაწყვეტილებები

კონცეპტუალური პროექტზე დაყრდნობით და საპროექტო ხიდის კონსტრუქციების ალტერნატიული ვარიანტების შედარების შემდეგ, პროექტით მიღებულია ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობა, შემდეგი პარამეტრებით:

ხიდი დაპროექტებულია ერთ მალიანი ჭრილი კოჭური სისტემით. საანგარიშო მალით 17.4 მ. ხიდის საერთო სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 25.3 მ-ია. მალის ნაშენი პროფილში განლაგებულია გზის ცალხმრივ საპროექტო ქანობზე სიდიდით 0.3%, ხოლო გეგმაში განლაგებულია სწორზე.

საპროექტი ხიდის გეგმა და გრძივი პროფილი იხ ნახაზებზე 4.3.1. და 4.3.2.

მალის ნაშენი წარმოადგენს  $L=18.0$  მ სიგრძის კოჭებს რომელიც მიღებულია ტიპური პროექტის „Пролетные строения без диафрагм из железобетонных балок таврового сечения с ненапрягаемой арматурой для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах общего пользования Российской Федерации под нагрузку класса А 11 и НК-80. Выпуск 3, серия 3.503.1-73 инв. № 54022-М“ მიხედვით. შესაბამისად ტიპური დოკუმენტაციისა პროექტში მიღებულია:

- კოჭებს შორის მანძილი 1.73 მ.
- სავალი ნაწილის განივი ქანობი 2%.
- ასფალტობეტონის საფარის სისქე 7 სმ.
- მონოლითების სიგანე 0.43 მ.
- მიბეტონების სიგანე 0.35 მ.
- სავალი ნაწილის ჰიდროიზოლაცია 5 მმ.

ხიდის სავალი ნაწილის გაბარიტად მიღებული 7,0 მ რომელიც თავის მხრივ შედგება 3+3 მ სავალი ნაწილის ზოლებიდან და 0.5+0.5 მ უსაფრთხოების ზოლებიდან. ხიდზე სავალი ნაწილის ორივე მხარეს ეწყობა ტროტუარები სიგანით 1.0 მ . რომელიც სავალი ნაწილიდან გამოყოფილია რკინაბეტონის თვალამრიდებით.

ხიდის სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემდეგი ფენებისაგან:

- ასფალტობეტონის საფარი 70 მმ.
- დამცავი ფენა 40 მმ.
- ჰიდროიზოლაცია 5 მმ.
- ბეტონის შემასწორებელი ფენა 30-95 მმ.

ხიდის ტროტუარების კონსტრუქცია შედგება შემდეგი ფენებისაგან :

- ასფალტობეტონის საფარი 30-50 მმ.
- წასასმელი ჰიდროიზოლაცია.
- ტროტუარის ფილა 80 მმ.

ხიდის საყრდენებად მიღებულია რკინაბეტონის ბურჯები სიგანით 1.7 მ, სიმაღლით 2,5 მ , რომელიც თავის მხრივ დაყრდნობილია ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე 1.2 მ, სიგრძით 6.0 მ. ხიმინჯების რაოდენობა ბურჯზე შეადგენს 2 ცალს. ბურჯებზე ასევე გათვალისწინებულია შექცეული ფრთების და რკინაბეტონის პარაპეტების მოწყობა.

ხიდის შეუღლება მისასვლელებთან გათვალისწინებულია მონოლითური კონსტრუქციის რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილებით სიგრძით  $L=4.0$  მ







პროექტში ასევე გათვალისწინებულია:

- არსებული მალის ნაშენის დაშლა.
- არსებული შუალედური ბურჯების ნაწილობრივი დაშლა.
- არსებული განაპირა ბურჯების სრულად დაშლა.
- ხიდზე წყალგადამშვები ძაბრების მოწყობა.
- ხიდზე ლითონის მოაჯირების მოწყობა.
- ხიდის ბურჯების ფარგლებში ტროტუარების და თვალამრიდების მოწყობა.
- ხიდის კონუსების გამაგრებების მოწყობა რკინაბეტონის ფილით.
- ხიდის სარეგულაციო კედლების ამღლების და ზედაპირის შეკეთება.
- არსებული ბურჯების დარჩენილი ნაწილის ზედაპირების შეკეთება.
- არსებული მალის ნაშენის (ერთი ლითონის კოჭის გამოყენებით) ხიდის ქვედა მხარეს დროებითი ფეხითმოსიარულეთა ხიდის მოწყობა ხის სავალი ნაწილით, მოაჯირებით და არსებულ გზასთან გრუნტის პანდუსით.
- საფარის კონსტრუქცია მიღებულია: ცვეთადი ფენისაგან სისქით 4 სმ, ქვედა ფენისაგან 6 სმ და საფუძვლის ფენისაგან ( ხრეშოვანი ნარევი 0-63 მმ) სისქით 40 სმ.

ცხრილში 4.3.1. წარმოდგენილია საპროექტო ხიდის ძირითადი პარამეტრები

ცხრილი 4.3.1. საპროექტო ხიდის ძირითადი პარამეტრები

პარამეტრი	განზ.	მნიშვნელობა
ხიდის კონსტრუქცია	-	რკინაბეტონის ერთმალისანი
საერთო სიგრძე ბურჯების ჩათვლით	მ	25.3
მალის სიგრძე	მ	17.4
სავალი ნაწილის სიგანე	მ	7 (3+3+0,5+0,5)
ხიდის ბურჯების პარამეტრები: სიგანე და სიმაღლე	მ	1.7 X 2,5
საფარის ტიპი	-	ასფალტბეტონი
სავალი ნაწილის განივი ქანობი	%.	2

#### 4.4 მშენებლობის ორგანიზაცია

##### 4.4.1 ზოგადი ნაწილი

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროცესში სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება. სამშენებლო სამუშაოები გასტანს მაქსიმუმ 3 თვე და დასაქმებული იქნება დაახლოებით 15 ადამიანი. დასაქმებულთა შორის დაახლოებით 60-70% ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება.

სამშენებლო მასალები, მათ შორის ბეტონის და ასფალტბეტონის ნარევი, ქვიშა-ხრეში, ხიდის კონსტრუქციული ნაწილები და სხვა შემოტანილი იქნება გორის მუნიციპალიტეტში არსებული კერძო იურიდიული პირების საწარმოებიდან. სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ყველა მასალა, ნახევარფაბრიკატი და კონსტრუქცია შესაბამისობაში იქნება საპროექტო მონაცემებთან და დააკმაყოფილებს სათანადო სახელმწიფო სტანდარტებს.

ტექნიკის საწვავით გამართვა მოხდება ავტოცისტერნით. ამრიგად ადგილზე რაიმე ტიპის დროებითი სტაციონალური ობიექტის მოწყობა დაგეგმილი არ არის. სამუშაო დღის ბოლოს მძიმე ტექნიკა განლაგდება საპროექტო უბნის მომიჯნავედ, გზისპირა ზოლში (მიახლოებით კოორდინატებში: X – 427560. Y – 4651430 და X – 427610. Y – 4651369).

მშენებლობა გულისხმობს შემდეგი ძირითადი სამუშაოების შესრულებას:

1. მოსამზადებელსამუშაოები - ძირითადისამუშაოებისდაწყებამდეგანხორციელდება ორგანიზაციული და ტექნიკური საკითხების მომზადება, სამუშაოებისწარმოებისფრონტისუზრუნველსაყოფად.მოსამზადებელსამუშაოებშიგათვალისწინებულია: სამშენებლოსამუშაოებისთვისსაჭიროტექნიკური საშუალებების მობილიზაცია; სამუშაო ზონაში მოქცეული მცენარეული საფარის ამოძირკვა;
2. სადემონტაჟო სამუშაოები, რაც გულისხმობს არსებული ხიდის კონსტრუქციების ნაწილის დაშლას და გატანას ტერიტორიიდან;
3. ძირითადი სამუშაოები, რაც მოიცავს არსებული ბურჯების რეკონსტრუქციას, მდინარის მარცხენა და მარჯვენა ნაპირზე არსებული დაზიანებული სარეგულაციო კედლების შეკეთებას, ბურჯების დაყრდობა ხორციელდება ნაბურღ-ნატენ ხიმინჯებზე დიამეტრით 1.2 მ. ხიმინჯების ჩაბურღვა ხორციელდება არსებული სავალი ნაწილის ნიშნულიდან. მაღის ნაშენის რკ. ბეტონის კოჭების მონტაჟი ხორციელდება ხიდის დასაწყისში მოწყობილი ტექნოლოგიური მოედნიდან ერთი 100 ტონიანი ტვირთამწეობის ამწის საშუალებით, რის შემდგომაც ეწყობა კოჭების გამონოლითებები, მიბეტონებები და ხიდის სავალი ნაწილი. ამის შემდგომ მოხდება საგზაო სამოსის, საგზაო ნიშნებისა და შემოფარგვლის მოწყობა;
4. ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან და დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია.

**4.4.2 მშენებლობისას გამოყენებული ძირითადი ტექნიკური საშუალებები**

სახიდე გადასასვლელია სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში გამოყენებული იქნება ტიპური სამშენებლო ტექნიკა, როგორებიც დამახასიათებელია მსგავი პროექტებისთვის. ცხრილში 4.4.2.1. წარმოდგენილია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებების მიახლოებითი ჩამონათვალი, რომლის დაზუსტდება მოხდება მშენებლობის დაწყებამდე.

*ცხრილი 4.4.2.1. სამშენებლო სამუშაოებისას გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებები*

დასახელება	რაოდენობა (ცალი)
ავტოგრეიდერი	1
ექსკავატორი	1
ბულდოზერი	1
ტრაქტორი	1
ამწე (ტვირთამწეობით 100 ტ-მდე)	1
ავტობეტონსარევი	2
ვიბრატორი	1
კომპრესორი მოძრავი (პნევმატური ჩაქუჩებით)	1
ავტოცისტერნა	2
გზის მოსანიშნი მანქანა	1
ავტოთვითმცლელი	2-3

**4.4.3 წყალმომარაგება-წყალარინება**

საპროექტო ხიდის მშენებლობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით (როგორც აღინიშნა ქვიშა-ხრეში, ბეტონის და ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება მზა სახით).

საჭიროების შემთხვევაში სამეურნეო დანიშნულების წყალი შემოტანილი იქნება ავტოცისტერნის საშუალებით, ხოლო სასმელათ გამოყენებული იქნება დაბეჭდილი წყალი. მომსახურე პერსონალის რაოდენობის გათვალისწინებით სასმელ-სამეურნეო წყლის დანახარჯი

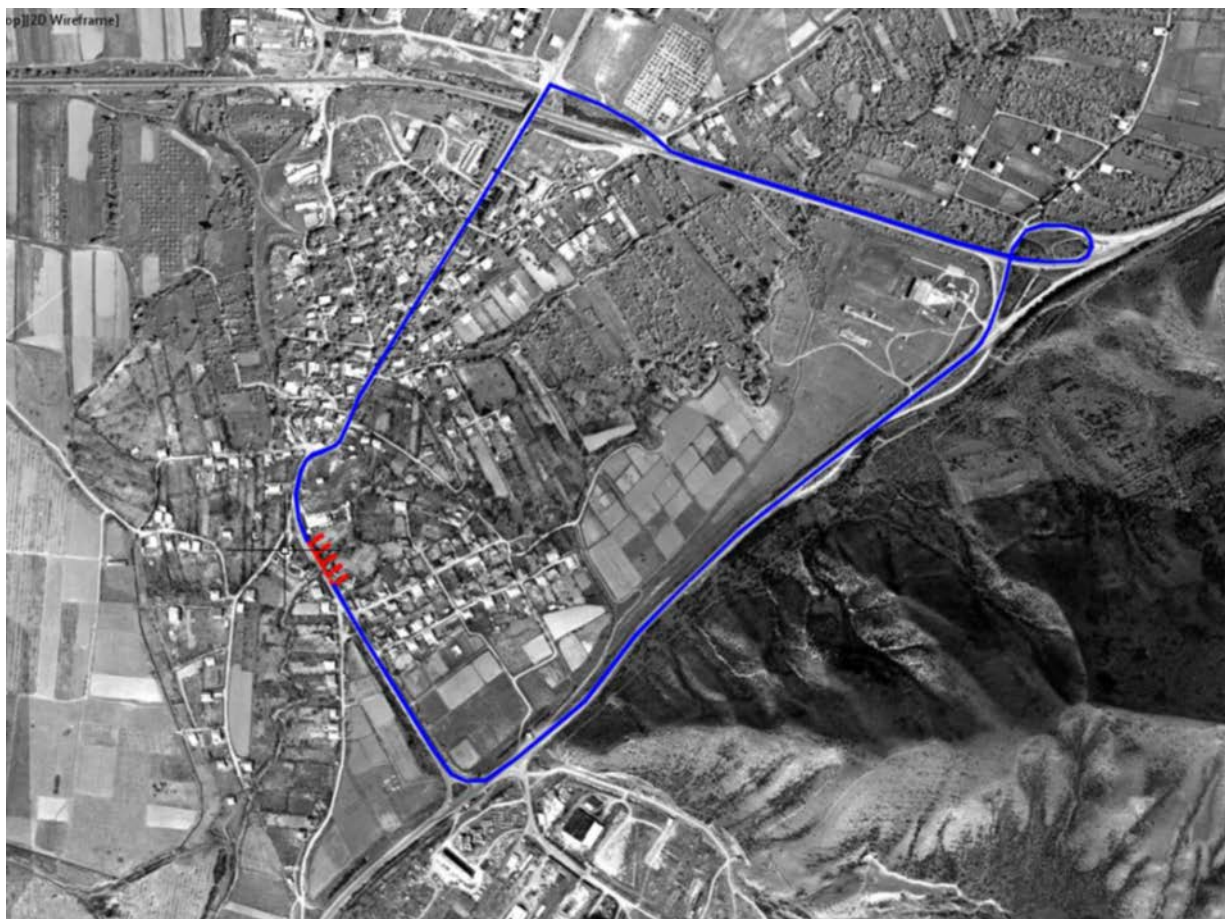
არ იქნება 0,3-0,4 მ<sup>3</sup>/დღ-ზე მეტი, რაც მთლიანი სამუშაო პერიოდის განმავლობაში (3 თვე) შეადგენს დაახლოებით 30 მ<sup>3</sup>-ს.

წყალარინებისთვის გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი ინფრასტრუქტურა, კერძოდ: სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაიცლება საასენიზაციო ორმოში ან გამოყენებული იქნება გადასატანი ტულაქტი. დაგროვილი ფეკალური წყლები გატანილი იქნება კონტრაქტორის სპეციალიზირებული საშუალებით და უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო სისტემაში.

#### 4.4.4 მოძრაობის ორგანიზება მშენებლობის ეტაპზე

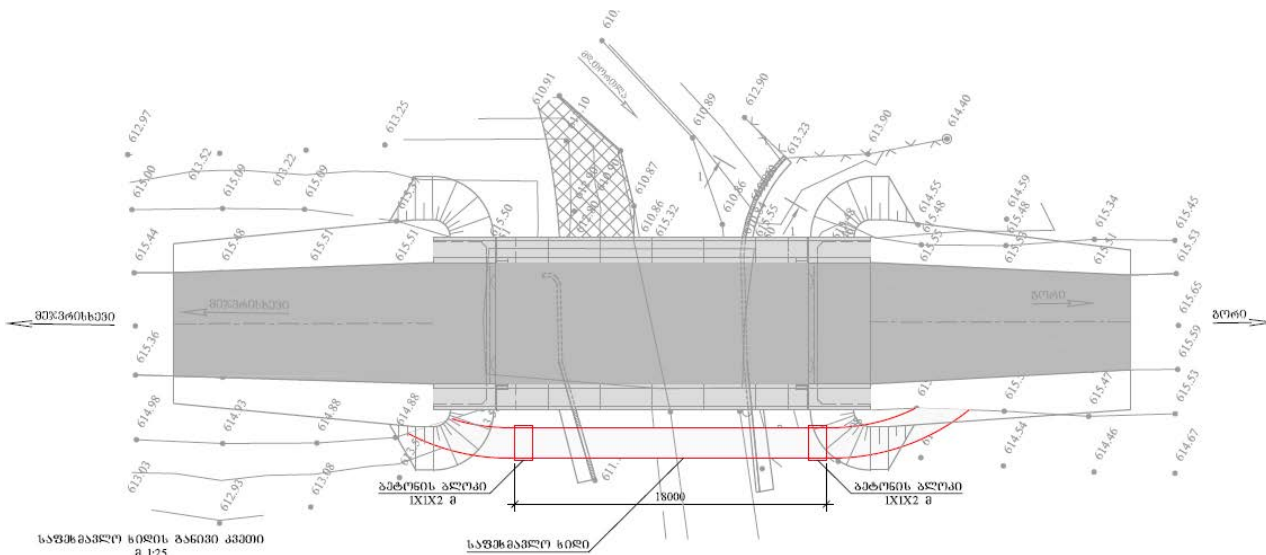
გამომდინარე იქიდან, რომ ახალი ხიდის ლოკაცია ემთხვევა არსებულს, საჭიროა მოძრაობის დროებითი ორგანიზაციის შემუშავება. მოძრაობის დროებითი ორგანიზების სქემა მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე. შემოვლითი გზა დაახლოებით 3,7 კმ-ია და მოიცავს მარშრუტს გორიჯვრის ქუჩის და გორი-მეჯვრისხევის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზის გავლით. მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებულია გავლენის ზონაში მოქცეული გზის მონაკვეთების აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით და საინფორმაციო დაფებით.

ნახაზი 4.4.4.1. მშენებლობის დროს გამოყენებული შემოვლითი გზა



ფეხით მოსიარულეების (როგორც ხიდზე მომუშავე პერსონალის, ასევე მოქალაქეების) მდინარის ერთი ნაპირიდან მეორე ნაპირზე გადასვლა შესაძლებელი იქნება დროებითი საფეხმავლო ხიდის მეშვეობით, რომელიც მოეწყობა ძირითად სამუშაოების დაწყებამდე (იხ ნახაზი 4.4.4.2.)

ნახაზი 4.4.4.2. მშენებლობის დროს მოსაწყობი საფეხმავლო ხიდი (გეგმაზე მოცემულია წითელი ფერით)



**4.4.5 შრომის დაცვა და უსაფრთხოების ტექნიკა**

მშენებლობის ჩართული მუშახელი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც. ტანსაცმელი, ფეხსაცმელი და სხვა) და ასევე შესრულდება საერთო კოლექტიური დაცვის ღონისძიებები (სამუშაო ადგილის შემოფარგვლა, უსაფრთხოების ღონისძიებები).

დაცული იქნება უსაფრთხოების ტექნიკის, საწარმოო სანიტარიის და ხანძარსაწინააღმდეგო მოქმედი წესები, ნორმები და ინსტრუქციები. სამუშაოს დაწყების წინ ჩატარდება ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების წესების შესახებ.

საგზაო მანქანებს ექნებათ გამართული ხმოვანი შუქსიგნალიზაცია. საგზაო მანქანების სადგომი შემოფარგლული იქნება ავარიული გაჩერების სიგნალებით და ბარიერებით. როგორც ზემოთ აღინიშნა საპროექტო ზონაში დამონტაჟდება შესაბამისი საგზაო ნიშნები.

საქმიანობის განმახორციელებლის მოთხოვნით მშენებელი ორგანიზაცია პასუხისმგებელი იქნება სამუშაოები აწარმოოს უსაფრთხოების, შრომის, საწარმოო სანიტარიის წესების სრული დაცვით.

**4.4.6 დროებით ათვისებული და შემთხვევით დაზიანებული ტერიტორიების რეკულტივაცია**

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც ითვალისწინებს დროებით გამოყენებული ტერიტორიების და შემთხვევით დაზიანებული უბნების აღდგენას და მაქსიმალურად პირვანდელ კონდიციებამდე მიყვანას. სარეკულტივაციო სამუშაოებისას ერთ-ერთ მთავარ სახელმძღვანელო დოკუმენტად გამოყენებული იქნება საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობის და სამუშაოების მცირე მასშტაბების გათვალისწინებით, სარეკულტივაციო სამუშაოები მნიშვნელოვან ძალისხმევას არ მოითხოვს. ხაზგასასმელია, რომ დროებითი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება.



**5 საპროექტო ტერიტორიის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა - ფონური მახასიათებლები, სავლე კვლევის შედეგები**

**5.1 შესავალი**

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს გორის მუნიციპალიტეტში. გორის მუნიციპალიტეტის ლანდშაფტურ-გეოგრაფიული თავისებურება მდგომარეობს უწინარეს ყოვლისა მის ერთობლივ ქვაბულისებრ მოყვანილობაში, რომელიც ხასიათდება ერთსართულიანი ვაკე-ბორცვიანი რელიეფის ლანდშაფით, ნახევრად კონტინენტური ზომიერად თბილი და ზომიერად ცივი კლიმატით. ანთროპოგენული ზემოქმედებით უკიდურესად გარდაქმნილი მეორადი ტყე-სტეპებით და სტეპებით, სადაც გაბატონებულია კულტურული ლანდშაფტები.

გორის მუნიციპალიტეტი შიდა ქართლის ყველაზე დიდი ადმინისტრაციული ერთეულია, რომლის ფართობიც 2 327 კმ<sup>2</sup>-ია და რეგიონის ტერიტორიის 53% უკავია. მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით რუსეთის ფედერაციის მიერ ოკუპირებული ტერიტორია (ცხინვალის რეგიონი), აღმოსავლეთით - კასპის, დასავლეთით - ქარელის, სამხრეთით კი ბორჯომისა და წალკის მუნიციპალიტეტები ესაზღვრება.

მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი ქვეყნის დედაქალაქიდან 76 კილომეტრითაა დაშორებული. გორში გადის საქართველოს მთავარი სარკინიგზო და საავტომობილო გზა. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრიდან ნებისმიერი მიმართულებით მოსახერხებელია მგზავრობა, სხვადასხვა სახის ტრანსპორტით.

სოფ. ბერბუკი წარმოადგენს თემის ცენტრს (სოფლები: ზემო რეხა, თორტიზა, სვენეთი, ქვემო რეხა, ხელთუბანი), იგი მდებარეობს ტირიფონის ვაკეზე, ზღვის დონიდან 640 მ სიმაღლეზე, გორიდან 4 კმ მანძილის დაშორებით.

მომდევნო პარაგრაფებში ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა დახასიათებულია საპროექტო ტერიტორიის აღწერილი ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით.

**5.2 მიკროკლიმატური მახასიათებლები**

საქართველოს კლიმატური დარაიონების მიხედვით გორის მუნიციპალიტეტში ძირითადად დრეცელდება ჰავის სამი ტიპი: 1. ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი კლიმატი ცხელიზაფხულით; 2 ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით და ზომიერად ნოტიო კლიმატი ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი ცივი ზაფხულით.

ქვემოთ მოყვანილია ქ. გორის მეტეოსადგურების მონაცემების მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები (წყარო „სამშენებლო კლიმატოლოგია“).

*ცხრილი 5.2.1.1. ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურები t<sup>0</sup>C*

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
ქ. გორი														
-1,2	0,2	4,8	10,3	15,7	19,1	22,2	22,3	18,0	12,3	6,0	0,9	10,9	-28	40

ცხრილი 5.2.1.2. ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურები t<sup>0</sup>C

ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
				ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
ქ. გორი							
28,7	-12	-16	-1,3	148	1,9	1,6	27,2

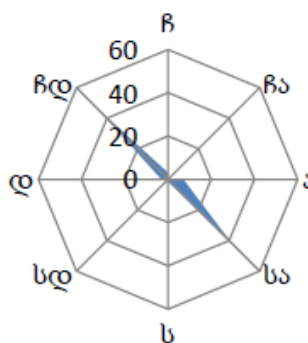
ცხრილი 5.2.1.3. ჰაერის ტენიანობა, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
ქ. გორი												
82	79	74	68	70	68	66	66	70	77	81	82	74

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
ქ. გორი			
71	46	21	37

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს: - 518 მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი: - 71 მმ;
- თოვლის საფარის წონა: 0,50 კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი: - 34;
- მეტეოსადგურის მაჩვენებლებით ქარის მახასიათებლები ასეთია:
  - წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 19 მ/წმ;
  - 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 23 მ/წმ;
  - 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;
  - 15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 25 მ/წმ;
  - 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 25 მ/წმ;
  - ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე:  
იანვარი - 6,4/1,6 მ/წმ;  
ივლისი - 7,8/1,5 მ/წმ.

ქართა ვარდი, %:



საპროექტო არეალს მშენებლობის განსაკუთრებით ხელისშემშლელი (ექსტრემალური) კლიმატური მოვლენები არ ახასიათებს.

### 5.3 გეოლოგიური პირობები

#### 5.3.1 გეომორფოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს შიდა ქართლის ბარის ტერიტორიაზე. შიდა ქართლი ბარის ტერიტორია შემოსაზღვრულია კავკასიონის და თრიალეთის მთათა სისტემების წინამთებით, რომელიც წარმოადგენს დასავლეთიდან აღმოსავლეთის მიმართულების წაგრძელებულ ფართე დეპრესიას სოფ. ტაშისკარიდან სოფ. ძეგვამდე განვითარებულს გვიან მესამეულისა და მეოთხეულის ნალექების სუბსტრაქტზე.

შიდა ქართლის ვაკის მორფოლოგიაში გამოიყოფა მონაკვეთები საკუთრივ მდ. მტკვრის ხეობა, მუხრან-ტირიფონას ვაკე, რომელსაც გამოყოფს განედურად მიმართული ე.წ. ზემო ქართლის ამაღლება ანუ კვერნაქის ქედი, რომელიც დაყოფილია მდინარეების ლიახვის, ლეხურას, მეჯუდას, თორთლას და ქსნის გამკვეთი ხეობებით ცალკეულ მონაკვეთებად: კვერნაქის, რუისის ამაღლებული ვაკე, წლევი-თხოთის და სხალტბის სერებად. ისინი წარმოადგენენ მონოკლინურ მაღლობებს, რომლებიც აგებულია ეროზიულ-დენუდაციური პროცესებისადმი უკიდურესად სენსიტიური უხეშნამსხვევი კონგლომერატებით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა კონკრეტულად სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო უბანი განეკუთვნება ტირიფონის ვაკეს, მდებარეობს მდინარე ლიახვის ქვემო (ცხინვალის ქვემოთ) დინების ორივე მხარეზე. სიმაღლე 600—800 მეტრი. აღმოსავლეთით საამილახვროს ვაკით უერთდება მუხრან-საგურამოს ვაკეს. საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კვერნაქის ქედის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილთან. უბანი მდებარეობს მდ. თორთლასასავტომობილო გზის გორი მეჯვრისხევის გადაკვეთაზე, ზღვის დონიდან 617მნიშნულებზე, ქ. გორის ჩრდილო-აღმოსავლეთით.

#### 5.3.2 ტექტონიკა და გეოლოგიური აგებულება

გეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს შიდა ქართლის დეპრესიაში. (ე. გამყრელიძის 2000 წ.) ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით მოქცეულია სამხრეთ კავკასიის მთათაშუეთის აღმოსავლური დაძირვის ზონის ქართლის მოლასური ქვეზონის მუხრან-ტირიფონას ზონაში.

ეს ზონა წარმოადგენს სამხრეთ კავკასიის სუსტად დანაოჭებულ მეგასინკლინორიუმის ნაწილს, რომელიც მნიშვნელოვნად გართულებულია შიდა ადგილობრივი სტრუქტურებით და წყვეტილ-შეცოცხებითი აშლილობებით. ამ მხრივ საყურადღებოა ბეჟარის სინკლინური ნაოჭი. მდ. მეჯუდასა და ბერშეულას აღმოსავლური ნაოჭი იძირება სარმატის ქვეშ.

შიდა ქართლის დეპრესიის გეოლოგიურ აგებულებაში გაბატონებულია მეოთხეულისა და პლიოცენის ნალექები ნაწილობრივ მიოცენური. ასევე აქ გავრცელებულია ნეოგენური წყება, რომელიც წარმოდგენილია თითქმის ყველა სტრატეგრაფიული იარუსით და სტრატეგრაფიული უთანხმოებით აგრძელებენ პალეოგენურ ნალექებს.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მეოთხეულ ნალექებში გაბატონებული ადგილი უჭირავს თანამედროვე ალუვიურ ნალექებს, ალუვიურ-პროლუვიურ და დელუვიურ-ელუვიურ წარმონაქმნებს. თანამედროვე ალუვიურ-პროლუვიური ნაფენები ძირითადად წარმოდგენილია დეპრესიის ბორტების პერიფერიულ ზონაში და წარმოქმნიან კონუსურ შლეიფებს. ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან უსტრუქტურო კაჭარ-კენჭნარით და ქვიშა-ქვიშნარით. ასევე საკვლევი ტერიტორიაზე დიდი გავრცელებისაა დელუვიური ნაფენები, რომლითაც აგებულია დეპრესიის ქვედა ნაწილი და მისი შიდა მცირე ამაღლებები. ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან თიხა და თიხაროვანი ფაციესით, რომელშიც სხვადასხვა პროცენტული შედგენილობით ჩანართების სახით გვხვდება ნამსხვევი მასალა.

### 5.3.3 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970 წ) საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს ბელტის მუხრან-ტირიფონის არტეზიული აუზის ოლქის ფარგლებში და ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს განსაზღვრავს ტერიტორიის გეოლოგიურ-სტრუქტურული, გეომორფოლოგიური და კლიმატური თავისებურებანი.

ქართლის არტეზიული ფაციესის ფარგლებში და მათ შორის საკვლევ ტერიტორიაზე განვითარებულია არაღრმა და ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები. პირველი დაკავშირებულია თანამედროვე მეოთხეული ნალექების და აგრეთვე მიოპლიოცენის ასაკის ნალექების ჭრილის ზედა ნაწილის გავრცელების არეალებს, ხოლო მეორე მეოთხეულამდე ასაკის ძირითად ქანებთან. გრუნტის წყლების კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე, აგრეთვე ცალკეულ ადგილებში სარწყავი წყლების შეღწევის და მდინარეული წყლების ფილტრაციის ხარჯზე. საკვლევ ტერიტორიაზე წყალშემცველი ჰორიზონტები გამოიყოფა გეოლოგიური ფორმაციების მიხედვით, კერძოდ: 1. თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი; 2. ზედა მეოთხეულის და თანამედროვე ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი; 3. მიო-პლიოცენური ასაკის წყალშემცველი ჰორიზონტი. ქვემოთ მოცემულია თითოეული წყალშემკრები ჰორიზონტის მოკლე დახასიათება.

თანამედროვე ალუვიური ნალექების (aQIV) წყალშემცველი ჰორიზონტი საკვლევ უბანზე ფართო გავრცელებით ხასიათდება და დაკავშირებულია მდ.მდ. არაგვის, ქსანის, ლეხურას, ლიახვის, მეჯუდას, თორთლას, აღმ. ფრონეს, დას. ფრონეს და ფციულას ჭალისა და ჭალისზედა ნალექების გავრცელების არეალებთან. აღნიშნული გრუნტის წყლების კვება ძირითადად ხდება მდინარის წყლის ინფილტრაციის ხარჯზე, აგრეთვე გრუნტში ატმოსფერული ნალექების შეღწევის და სარწყავი წყლების ხარჯზე. ზემოთ აღნიშნული მდინარეების ხეობებში ალუვიური ნალექები ძლიერაა გაჯერებული მდინარის წყლებით. თანამედროვე ალუვიურ ნალექებში გავრცელებული გრუნტის წყლები ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-ნატრიუმისტიპისაა, ზოგჯერ ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-ნატრიუმ-მაგნიუმისანი ტიპის. აღნიშნული წყლების რესურსები საკმაოდ დიდია. თავისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით ისინი მისაღებია სასმელად და სხვა სამეურნეო მიზნებისათვის.

ზედა მეოთხეულის და თანამედროვე ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები (pd QIII-IV) საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია არათანაბრად და წარმოდგენილი არიან როგორც ნატეხოვანი, ასევე თიხური წარმონაქმნებით, რომლებშიც ინტენსიურად ხდება წყლის შეღწევა და რომელთა გამოსავლები ფიქსირდება ფერდობების ძირში და ხევებში. აღნიშნულ ნალექებში წყლის მოცულობა დიდი არ არის. მაღალდებიტიანი წყაროები პრაქტიკულად არ გვხვდება. წყალშემცველი ჰორიზონტის წყლის ტემპერატურა მერყეობს 9<sup>o</sup>-დან 13<sup>o</sup>-მდე, დამოკიდებულია ცირკულაციის სიღრმეებზე და ჰაერის ტემპერატურაზე. დელუვიურ-პროლუვიური წყლების ქიმიური შემადგენლობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმისანი და ნატრიუმისანი ტიპისაა, ზოგჯერ სულფატურია. აღნიშნული წყლები ხშირად გამოყენებულია სასმელად.

მიო-პლიოცენური კონტინენტური ნალექები (N1+2) და მათი წყალშემცველი ჰორიზონტი ფართოდაა გავრცელებული საკვლევ ტერიტორიაზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან თიხებით, კონგლომერატებით და ქვიშაქვებით, იშვიათად გრაველიტებით. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით ეს არის კომპაქტური ფორმაცია, რომლებიც შეიცავს მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტებს და ძირითადად დაკავშირებულია თიხებს შორის არსებული ქვიშაქვებისა და კონგლომერატების არეალებთან. აღნიშნული ჯგუფის წყაროების დებიტები მერყეობენ 0.1 ლ/წმ-დან 0.5 ლ/წმ-მდე, ზოგჯერ 0.7-0.8 ლ/წმ-ში. უმეტესი წყაროების წყლების ტემპერატურა მერყეობს 10<sup>o</sup>-დან 12<sup>o</sup>-მდე. საერთო მინერალიზაცია 0.4 დან 1.6 მგ/ლ-მდეა. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმისანი ტიპისაა. ზოგან წყაროები შეიცავენ ქლორიდებს.

### 5.3.4 სეისმურობა

უბნის სეისმურობას განსაზღვრავს რაიონის მდებარეობა. იგი წარმოადგენს ალბური ასაკის გეოსინკლინურ წარმონაქმნს და ხასიათდება ტექტონომორფული აგებულებით. კავკასიის სეისმური დარაიონების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია (ბერბუკი #3709) განლაგებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი  $A=0.19$ -ის ტოლია (სამშენებლო ნორმები და წესები - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ - პნ 01.01-09).

### 5.3.5 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო უბანზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა შპს „გეოტექსერვისი“-ს მიერ. საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2017 წლის 3 მაისიდან 6 მაისამდე, (ინჟ.გეოლოგი: შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს მხრიდან ნ. მომცელიძე).

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2017 წლის 06 მაისიდან 12 მაისამდე (გ. ნაცვლიშვილი, ბ. ხატიაშვილი, ქ. თედიაშვილი, ბ. გოგოლაძე, ი. კოკოლაშვილი).

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 08 მაისიდან 15 მაისამდე (ს. ლაღანიძე, ზ. ლაღანიძე, ნ. მომცელიძე, თარჯიშანი - ე. ჯიჯიაშვილი).

საველე კვლევებისას ჭაბურღილები შესრულებულია დამკვეთის მიერ მითითებული რაოდენობით და სიღრმით - სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია СНиП 1,02,07- 87.

ჭაბურღილებიდან, მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებული იქნა დაშლილი და დაუშლელი სტრუქტურის ნიმუშები და წყლის სინჯები.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედეგისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01- 83, ГОСТ 25100- 82, BS1377, Part 4.

#### 5.3.5.1 სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება

მიღებული დავალების თანახმად სოფელ ბერბუკის უბანზე გორიმეჯვრისხევის საავტომობილო გზის მდინარე თორთლასთან გადაკვეთაზე, დასაპროექტებელი სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილზე, გაიბურღა ორი ჭაბურღილი, თითოეული 12.0მ სიღრმის. ჭაბურღილი #1 გაბურღულია მდინარე თორთლას მარჯვენა ნაპირზე, ხოლო ჭაბურღილი #2 მდინარის მარცხენა ნაპირზე.

ჭაბურღილების განლაგება იხ. ნახაზზე 5.3.5.1.1.

ჭაბურღილში #1 ზედაპირიდან 0.5მ სიმძლავრის ტექნოგენური (გზის საფარის მოსამზადებელი შრე) ფენის ქვეშ 3.0მ სიღრმემდე გვხვდება ღიაყავისფერი მნელ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული თიხნარი ღორღის და ხრემის 20%-მდე ჩანართებით.

3.0მ-დან 5.0მ-დე ვხვდებით თიხაქვიშიან გრუნტს, თიხაქვიშა პლასტიკური, ძლიერ კარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ლინზებით დაშუაშრებით, კენჭების ჩანართებით.

თიხაქვიშის შემდეგ 5.0მ-დან 8.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ალუვიური გენეზისის ნაცრისფერი კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით, მსხვილმარცვლოვანი თიხაქვიშის 20%-მდე შემავსებლით.

8.0მ სიღრმიდან დაძიებულ 12.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ნეოგენურის სისტემის, მიოცენური სექციის სარმატული სართულის ასაკის, სუსტად გამოფიტული და სუსტად

დანაპრალიანებული ყავისფერი კონგლომერატებითთიხნარის და თიხის ცემენტზე (კლდოვანი ქანი).

ჭაბურღილში გრუნტის წყალი გამოვლინდა 5.0მ სიღრმეზე, ხოლო მისიდამყარება მოხდა 4.6მ-ზე.

ჭაბურღილში #2 ზედაპირიდან 1.7მ სიმძლავრის ტექნოგენური (გზისსაფარის მოსამზადებელი შრე) ფენის ქვეშ 4.0მ სიღრმემდე გვხვდება ღიაყავისფერი მნელ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული თიხნარი ღორღისდა ხრემის 20%-მდე ჩანართებით.

4.0მ-დან 5.0მ-დე ვხვდებით თიხაქვიშიან გრუნტს, თიხაქვიშა პლასტიკური, ძლიერ კარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ლინზებით დაშუაშრეებით, კენჭების ჩანართებით.

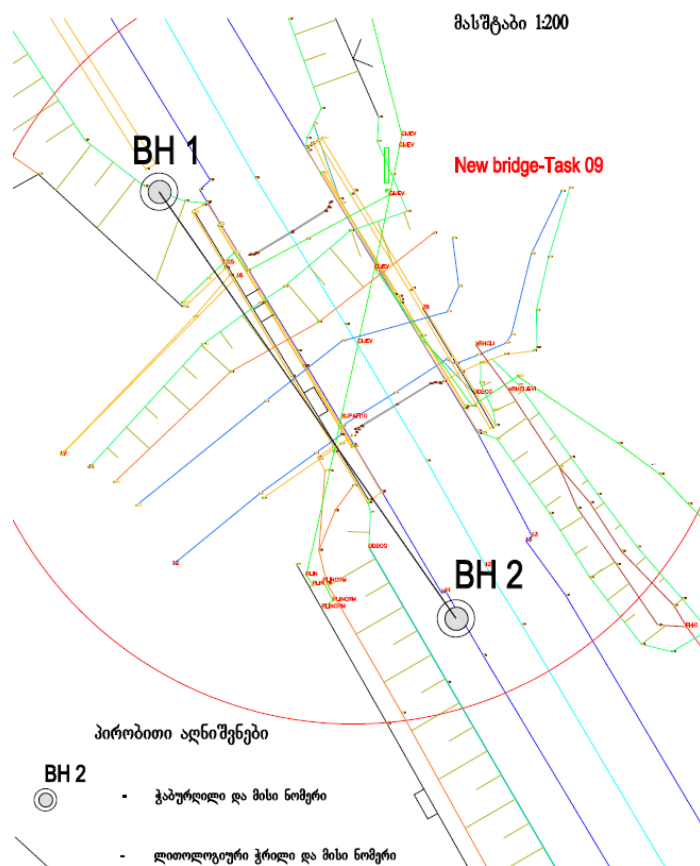
თიხაქვიშის შემდეგ 5.0მ-დან 7.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ალუვიურიგენეზისის ნაცრისფერი კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით, მსხვილმარცვლოვანი თიხაქვიშის 20%-მდე შემავსებლით.

7.0მ სიღრმიდან დაძიებულ 12.0მ სიღრმემდე ჭრილი აგებულია ნეოგენურისისტემის, მიოცენური სექციის სარმატული სართულის ასაკის, სუსტადგამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული ყავისფერი კონგლომერატებითთიხნარის და თიხის ცემენტზე (კლდოვანი ქანი).

ჭაბურღილში გრუნტის წყალი გამოვლინდა 5.0მ სიღრმეზე, ხოლო მისიდამყარება მოხდა 4.8მ-ზე.

დანართში 2 მოცემულიაჭაბურღილების ჭრილები, საიდანაც ჩანს, რომ ჭაბურღილების ჭრილები თითქმისერთგვაროვანია.ჭაბურღილების ჭრილების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მდინარე თორთლას ორივე ნაპირი ექვემდებარება მდინარის ეროზიულ ზემოქმედებას, იგი ინტენსიურად ირეცხება.

ნახაზი 5.3.5.1.1. ჭაბურღილების განლაგების სქემა



საკვლევ უბანზე გამოყოფილია გრუნტების ოთხი სახესხვაობა ოთხისაინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

- **სგე 1** თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული, ლორღის და ხრემის 20%-მდე ჩანართებით.
- **სგე 2** თიხაქვიშა ყავისფერო-მოყვითალო, პლასტიკური, ძლიერ კარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ლინზებით და შუაშრეებით, კენჭების 10%-მდე ჩანართებით.
- **სგე 3** ნაცრისფერი კენჭნარი 10%-მდე კაჭარის ჩანართებით, მსხვილმარცვლოვანი თიხაქვიშის 20-25%-მდე შემავსებლით.
- **სგე 4** სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული ყავისფერი კონგლომერატი, თიხნარის ცემენტზე, ძლიერ კარბონატული, საშუალო სიმკვრივის (კლდოვანი ქანი).

გაბურღულ ჭაბურღილებში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის SPT(C)-სცდები, სულ 10 ცდა. SPT(C)-ს ჩატარებისას გამოყენებულია საშუალო სიმძიმისჩაქუჩი, რომლის წონა 60კგ-ს შეადგენს, ხოლო ვარდნის სიმაღლე 800მმ.გამოყენებული კონუსის მაქსიმალური დიამეტრი 74მმ-ია, წონა 1კგ, წვეროსკუთხე 60°-ია.

ცხრილში 5.3.5.1.1. მოყვანილია ჩატარებული ცდის შედეგები ინტერვალების მიხედვით, მოცემულირიცხვები შეესაბამება კონუსის ჩაღრმავების A, B, C და B+C ინტერვალებს, B+C ინტერვალის სიგრძე 30სმ-ის ტოლია.

ჭაბურღილებში ჩატარებულია სტანდარტული პენეტრაციის ცდები,მეოთხეული ასაკის თიხნარებში (სგე 1), თიხაქვიშებში (სგე 2) და კენჭნარებში(სგე 3). სგე 4 კონგლომერატებში სტანდარტული პენეტრაციის ცდების ჩატარებამათი მაღალი სიმკვრივის გამო არა რის მიზანშეწონილი (დარტმათა რიცხვისსიდიდე B+C აპრიორი მეტია 50-ზე) ჩატარებული ცდები საშუალებას გვაძლევსშევაფასოთ ჭრილში წარმოდგენილი გრუნტების სიმკვრივეები ურთიერთანმიმართებაში.

ქვემოთ ცხრილში 5.3.5.1.1. მოცემულია სტანდარტული პენეტრაციისცდების შედეგები და მათი გასაშუალოებული მნიშვნელობები თითოეულიგამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის.

ცხრილი 5.3.5.1.1.

№	№ ჭაბურღი	სიღრმე მ		სგე	A	B	C	B+C
		დან	მდე					
1	1	1	1.45	1	7	8	9	17
2	1	2	2.45	1	7	9	10	19
3	2	2	2.45	1	6	8	10	18
4	2	3	3.45	1	7	9	9	18
<b>საშუალო</b>								
5	1	4	4.45	2	9	8	9	17
6	2	4.5	4.95	2	8	9	9	18
<b>საშუალო</b>								
7	1	5.5	5.95	3	20	24	23	47
8	1	7	7.45	3	>25			>50
9	2	5.5	5.95	3	20	24	25	49
10	2	6.5	6.95	3	22	24	27	51
<b>საშუალო</b>								
								<b>49.0</b>



როგორც ცხრილიდან ჩანს სგე 1 თიხნარებისათვის  $B+C=N$  მაჩვენებლისაშუალოდ 18-ის ტოლია, რაც მიუთითებს, რომ სგე 1 მიეკუთვნება ძველპლასტიკური კონსისტენციის გრუნტს.

სგე 2 თიხაქვიშებისათვის,  $B+C$ საშუალოდ 17.5-ის ტოლია – გრუნტები მიეკუთვნება პლასტიკურ გრუნტს.

სგე 3 კენჭნარებისათვის დარტყმათა რიცხვი 49-ის ტოლია, ხოლო ზოგან აღემატება 50 დარტყმას, რაც გამოწვეულია სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური აგებულებით, დარტყმათა რიცხვის სიდიდე 15სმ სიღრმეზე კონუსის გრუნტში ჩასადმავებლად აღემატება 25 დარტყმას, გრუნტები მიეკუთვნება ძალიან მკვრივი გრუნტების ჯგუფს.

შესწავლილი გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით სგე 2 თიხაქვიშა განეკუთვნება III ჯგუფის გრუნტებს, ხოლო ყველა დანარჩენი სგე მიეკუთვნება II კატეგორიას. სგე 2 თიხაქვიშის მცირე სიმძლავრის გამო სამშენებლო მოედნის სეისმურობა განისაზღვრება იგივე 8 ბალით.

შესწავლილი სამშენებლო მოედნის ლითოლოგიური ჭრილის უკეთეს მოდგენის მიზნით გაბურღული ჭაბურღილების ლითოლოგიურ ჭრილებზე დაყრდნობით აგებულია ლითოლოგიური ჭრილი I-I' (იხ. დანართი 2). ჭრილიდან კარგად ჩანს, რომ მდინარე თორთლას მარჯვენა და მარცხენა ნაპირების ლითოლოგიური აგებულება მცირედ განსხვავდება ერთმანეთისაგან. მარჯვენა ნაპირზე ტექნოგენური გრუნტის სიმძლავრე 0.5მ-ა, ხოლო მარცხენა ნაპირზე 1.7მ. მათ ქვეშ ჭრილში წარმოდგენილი არიან თიხნარები (სგე 1) და თიხაქვიშები (სგე 3), მათი სიმძლავრეები შესაბამისად ცვალებადობს 2.5-2.3მ და 2.0-1.0მ-ის ფარგლებში. ჭაბურღილში #1 5.0მ-დან 8.0მ სიღრმემდე გვხვდება ალუვიური (მდინარეული) მასალა, კენჭნარი კაჭარის ჩანარებით, მსხვილმარცვლოვანი თიხაქვიშის შემავსებლით (სგე 3), ხოლო ჭაბურღილში #2 იგივე სგე 3 გვხვდება 4.0მ-დან 5.0მ-დე.

ალუვიური (სგე 3) ნალექების ქვეშ დაძიებულ 12.0მ სიღრმემდე გავრცელებულია ძირითადი ქანები – კონგლომერატები (სგე 4).

ალუვიური კენჭნარი (სგე 3) და სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული კონგლომერატი (სგე 4), აღნიშნული გრუნტები სამშენებლო მოედანზე გვხვდება 5.0მ სიღრმიდან. გამოყოფილ ფენებს შორის სგე 3 და სგე 4 გრუნტები საუკეთესოა ხიდის ბურჯების ფუნდირებისათვის.

გრუნტის წყლის დონე ჭაბურღილებში 4.6-4.8მ-ის ფარგლებში ცვალებადობს.

### 5.3.5.2 გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებულია 18 გრუნტის ნიმუში, ნიმუშებზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედისახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად.

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „გეოტექსერვისი“-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, დამკვეთის მოთხოვნის შესაბამისად. ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც გრუნტების (14 მონოლითი) მონოლითური სტრუქტურის, ასევე დაშლილი (4 ნიმუში) ნიმუშების კვლევას.

სგე 1 თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული, ღორღის და ხრემის 20%-მდე ჩანარებით – შესწავლილია ხუთი ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევების ანალიზზე დაყრდნობით. შესწავლილია თიხნარების ფიზიკური მაჩვენებლები, ლაბორატორიულად დადგენილია სგე 1 გრუნტების დეფორმაციის მოდული და ძვრის



მაჩვენებლები როგორც ბუნებრივასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. დეფორმაციულობის მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნება კუმშვადი გრუნტების ჯგუფს. თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდეთიხნარებისათვის 2.9%-ის ფარგლებშია.

სგე 2 თიხაქვიმა ყავისფერი-მოყვითალო, პლასტიკური, ძლიერკარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ლინზებით დაშუაშრეებით, კენჭების 10%-მდე ჩანართებით - შესწავლილია სამი მონოლითურისტრუქტურის ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევების ანალიზზე დაყრდნობით. შესწავლილია თიხაქვიშის ფიზიკური მაჩვენებლები, ლაბორატორიულად დადგენილია სგე 2 გრუნტების დეფორმაციის მოდული და მერის მაჩვენებლები როგორც ბუნებრივ ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. დეფორმაციულობის მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნება კუმშვადი გრუნტების ჯგუფს. თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე თიხაქვიშებისათვის 0.7%-ის ფარგლებშია ლაბორატორიულად დადგენილია სგე 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა.

სგე 3 ნაცრისფერი კენჭნარი 10%-მდე კაჭარის ჩანართებით, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშნარის 20-25%-მდე შემავსებლით - შესწავლილია სამი დაშლილი სტრუქტურის ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევების ანალიზზე დაყრდნობით. კენჭნარებისათვის შესწავლილია მათი შემავსებლების ფიზიკური მაჩვენებლები, ლაბორატორიულად დადგენილია სგე 3 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა.

სგე 4 სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრალიანებული ყავისფერი კონგლომერატი, თიხნარის ცემენტზე, ძლიერ კარბონატული, საშუალოსიმკვრივის (კლდოვანი ქანი) - შესწავლილია შვიდი ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევების ანალიზზე დაყრდნობით. შესწავლილია კონგლომერატების ფიზიკური მაჩვენებლები, ლაბორატორიულად დადგენილია სგე 4 გრუნტების წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვისადმი, როგორც ბუნებრივ ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. დარბილების კოეფიციენტი 0.67-ის ტოლია. ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია ჯამურ ცხრილებში (დანართში 2).

ლაბორატორიული კვლევების შედეგების მიხედვით სგე 1 გრუნტები ავლენენ ძლიერ აგრესიულობას ყველა სახის ბეტონების მიმართ, ხოლო ყველა სხვა გრუნტი ავლენს სუსტ აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლის მიხედვით. გრუნტის წყლები ავლენენ სუსტ აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების მიმართ.

გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტებიდან, სგე 1 და სგე 2 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის თიხური შეკავშირებული გრუნტების ჯგუფს. სგე 3 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის ფხვიერი შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს. სგე 4 გრუნტები მიეკუთვნებიან I კლასის კლდოვანი დანახევრადკლდოვანი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-96 Грунты, классификация).

გრუნტების (სგე) საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.5.2.



გადაგვარების პროცესში და სტეპურ ნიადაგთა აღმავლობის პროცესში გამომუშავებული თავისებურებები. ცალკეულ ჩადაბლებულ ფართობებზე, სადაც ხდება გრუნტის წყლების განტვირთვა და მათი დონების ზედაპირთან მაქსიმალური მიახლოება ადგილი აქვს ჭაობის ტიპის დადაბლებული ნიადაგების ფორმირებას. ამ სახის ნიადაგები უფრო ხშირად გვხვდება საავტომობილო გზების ამღლებული მიწაყრილების გასწვრივ. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულია: ყომრალი-მჟვავე, ყომრალი სუსტად არამამდარი, ნეშომპალა-კარბონატული, ყავისფერი, ყავისფერ-კარბონატული, მდელოს ყავისფერი და ალუვიურ კარბონატული ნიადაგები.

სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო უბანზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის, რაც დადასტურდა წინა პარაგრაფში წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით და ადგილმდებარეობის ვიზუალური შესწავლით. ზედაპირული ფენა წარმოდგენილია ტექნოგენური მასალით.

## 5.5 ჰიდროლოგია

### 5.5.1 მდ. თორთლას ზოგადი ჰიდროლოგიური მონაცემები

მდინარე თორთლა სათავეს იღებს მთა ტეხიანთ კიდედან (1152 მ.ზ.დ) სამხრეთ აღმოსავლეთით 1 კილომეტრში ზღვის დონიდან 960 მეტრ სიმაღლეზე. მდინარის აუზის ყველაზე მაღალი წერტილი არის 1492 მ. მდინარეს სოფელ წინაგართან კვეთს ტირიფონას სარწყავი არხი. მდინარე თორთლა მარცხენა მხრიდან ერთვის მდინარე მეჯუდას 600 მეტრ სიმაღლეზე. მდინარეს აქვს რამდენიმე მნიშვნელოვანი შენაკადი. მარცხენა მხრიდან მდინარე თორთლას უერთდება მდ. ხურვალულა (16,4 კმ), მარჯვენა მხრიდან მდ. ლაგომახევი (8,1 კმ) და ბერშეულა ( 12,8 კმ).

მდინარე თორთლაზე საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს გორის მუნიციპალიტეტში, დასახლება ბერბუკის სამხრეთ-დასავლეთით. წყლის დონის ნიშნული შეადგენს 610,79 მ.ზ.დ. საკვლევ ტერიტორიამდე მდინარის სიგრძე არის 23,1 კმ. წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 168 კმ<sup>2</sup>-ს. წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე არის 864 მ.ზ.დ (მეტრი ზღვის დონიდან). საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარის კალაპოტის საერთო გასწვრივი ვარდნა ( $\Delta H$ ) შეადგენს 349,21 მ-ს. მდინარის კალაპოტის საშუალო ვარდნა ყოველ ერთ კილომეტრზე 15,1 მ/კმ ანუ 15,1 0/00. მდინარის კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახილობა  $i=0,0151$ . საკვლევი ტერიტორიამდე მდინარე თორთლას კლაკნილობის კოეფიციენტი არის 1,22.

მდინარე თორთლას აუზის მდებარეობს კავკასიონის წინა მთებში და მიმართულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით. სათავეში მდინარის აუზს V-სებრი ფორმა აქვს, ხოლო ქვემო წელში ის იშლება და მთლიანად შიდა ქართლის ვაკეზე მოედინება. მდინარის კალაპოტი კლაკნილია. მდინარის ნაკადის სიგანე სათავეში მერყეობს 1-3 მეტრის ფარგლებში, შუა და ქვემო წელი კი 5-8 მეტრის ფარგლებშია, ცალკეულ შემთხვევებში მდინარის ნაკადი სიგანე 30-40 მეტრსაც აღწევს. სიღრმე 0,2-0,5 მეტრის, ხოლო სიჩქარე 0,8-1,0 მ/წმ-ის ფარგლებშია. მდინარის ფსკერი სწორია და ხრეშიანია.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი დონეების წლიური მსვლელობა ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობებით და წყალმცირობით წლის სხვა პერიოდებში. ცალკეულ წლებში მეტ-ნაკლებად მდგრადი წყალმცირობა ირღვევა ინტენსიური წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით, რომელთა სიხშირე აღემატება წყალდიდობის მაღალ დონეებს. მდინარე თორთლაზე და მის შენაკადებზე მაქსიმალური ხარჯების თანხვედრისას მდინარე გადმოდის ნაპირებიდან და ტბორავს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, საკარმიდამო ნაკვეთებს.

წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში მაქსიმალური წყლის ნაკადის გავლა იწვევს კალაპოტის დეფორმაციას, ააქტიურებს წყლისმიერ ეროზიულ პროცესებს.

მდინარე თორთლას წლიური ჩამონადენის სეზონებს შორის განაწილებულია შემდეგნაირად: გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 45,2 %, ზაფხულში 19,3 %, შემოდგომაზე 18,9 %, ხოლო ზამთარში 16,6 %.

მდინარე თორთლა გამოიყენება სარწყავად. მდინარე თორთლასა და მის შენაკადებზე (მდ. ხურვალულა (16,4 კმ), მდ. ლაგომახევი (8,1 კმ) და ბერშეულა ( 12,8 კმ) არის მცირე ზომის 14 სარწყავი არხი. ამ არხებით ირწყვება გორის მუნიციპალიტეტის სოფლების სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები. ასევე მდინარის აუზს კვეთს ტირიფონის სარწყავი არხი.

### 5.5.2 მდინარე თორთლას წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე თორთლა არ არის შესწავლილი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. ამიტომ აღნიშნულ მდინარეზე წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია “კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ<sup>2</sup>-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც გააჩნია შემდეგი სახე

$$Q = R \cdot \left[ \frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L + 10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც

*R* – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15 - ის ტოლი;

*F* – წყალშემკრები აუზის ფართობია კმ<sup>2</sup>-ში;

*K* – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტია, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ის ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 4-ის;

*τ* – განმეორებადობაა წლებში;

*ī* – მდინარის გაწონასწორებული (შეწონილი დახრილობა) ქანობია ერთეულებში სათავიდან საკვლევ ტერიტორიამდე;

*L* – მდინარის სიგრძეა სათავიდან ჩამკეტ კვეთამდეკმ-ში

*Π* – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან, რომელიც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 0,82- ის;

*λ* – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა იანგარიშება ფორმულით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ *F<sub>t</sub>* – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

*δ* – აუზის ფორმის კოეფიციენტია . მისი მნიშვნელობა მიიღება

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{\text{სას}}} + 0,75$$

სადაც

*B<sub>max</sub>* – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

$B_{sas}$  – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით  $B_{sas} = \frac{F}{L}$ ,

სადაც L- აუზის სიგრძეა.

მდინარე თორთლას წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილ იქნა 1:25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებულ იქნა 100, 50, 20, 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები (იხ. ცხრილი 5.5.2.1)

ცხრილი 5.5.2.1. მდინარე თორთლას მაქსიმალური ხარჯები მ<sup>3</sup>/წმ-ში

დასახელება	F კმ <sup>2</sup>	L კმ	i კალ	i <sup>-</sup> კალ შეწონილ ქანობი	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები				
								τ = 100 წელი	τ = 50 წელი	τ = 30 წელი	τ = 20 წელი	τ = 10 წელი
მდ.თორთლა	168	23,1	0,0151	0,0113	0,96	1,13	4	145	112	91,9	79,0	60,6

### 5.5.3 მდინარე თორთლას მაქსიმალური წყლის ხარჯის შესაბამისი დონეები

მდინარე თორთლას წყლის მაქსიმალური წყლის დონეების დასადგენად (გორის მუნიციპალიტეტი, მდ. თორთლაზე რომელიც ითვალისწინებს ხიდის რეკონსტრუქციას) საკვლევე უბნის ტერიტორიაზე გადაღებულ იქნა 2 განივი და 1 გრძივი კვეთი, რომელთა საფუძველზე დადგნილ იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები.

აღნიშნული პარამეტრების მიხედვით მოხდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის Q=f(H) დამოკიდებულების მრუდების აგება. წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის Q=f(H) დამოკიდებულების მრუდი, საიდანაც დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

ნაკადის საშუალო სიჩქარე კვეთებში დადგენილია დ.ლ. სოკოლოვსკის ფორმულის მიხედვით (ფორმულა მოცემულია „ხმელეთის ჰიდროლოგიის პრაქტიკუმში“ თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა)

$$V_{საშ} = 17 \times i \times 0.4 \times h_{საშ}^{0,5} \text{ მ/წმ}$$

სადაც

- h - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ით,
- i - ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის,

ცხრილში 5.5.3.1.-სა და 5.5.3.2.-ში მოცემულია მდინარე თორთლას ჰიდრაულიკური ელემენტები საკვლევ ტერიტორიაზე

ცხრილი 5.5.3.1.

მდინარე თორთლა საპროექტო კვეთთან													
სიმაღლითი ნიშნულები													
კვეთის ნომერი	მანძილი კვეთებს შორის	დახრილობა	მარჯვენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ	მარცხენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ	ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.ზ.დ	ფაქტიური წყლის დონე	100 წლიანი განმეორებადობა 145 მ <sup>3</sup> /წმ	50 წლიანი განმეორებადობა 112 მ <sup>3</sup> /წმ	30 წლიანი განმეორებადობა 91.9 მ <sup>3</sup> /წმ	20 წლიანი განმეორებადობა 79.0 მ <sup>3</sup> /წმ	10 წლიანი განმეორებადობა 60.6 მ <sup>3</sup> /წმ	X	Y
	40.5	0.0069											
1			615.37	616.55	610.55	610.89	614.59	613.98	613.48	613.29	613.01	427599.030	4651409.510
	12.99	0.0077											
2			615.22	614.83	610.18	610.79	614.52	613.96	613.44	613.20	612.95	427558.920	4651393.540

ცხრილი 5.5.3.2.

მდინარეთორთლასპიდრავლიკურიელემენტებისაპროექტოკვეთთან							
კვეთის ნიშნული მ.ზ.დ. H(საშ)	კვეთის ელემენტი	კვეთის ფართობი F(მ <sup>2</sup> )	ნაკადის სიგანე B (მ)	საშუალო სიღრმე h(მ)	საშუალო სიჩქარე V <sub>საშ</sub> მ/წმ	ნაკადის ქანობი i	წყლის ხარჯი Q მ <sup>3</sup> /წმ
1	2	3	4	5	6	8	9
<b>განივიკვეთი #1</b>							
610.89	კალაპოტი	1.82	4.90	0.37	1.44	0.0072	2.62
611.39	კალაპოტი	4.79	5.82	0.82	2.14		10.3
611.89	კალაპოტი	8.12	6.70	1.21	2.60		21.1
612.39	კალაპოტი	12.0	7.50	1.60	2.99		35.9
612.89	კალაპოტი	16.3	8.15	2.00	3.34		54.5
613.39	კალაპოტი	22.8	9.20	2.48	3.72		84.8
613.89	კალაპოტი	28.1	10.4	2.71	3.89		109
614.39	კალაპოტი	34.7	13.4	2.59	3.80		132
614.89	კალაპოტი	40.8	13.5	3.02	4.11		168
	1 ტოტი	1.38	5.53	0.25	1.18		1.63
	2 ტოტი	0.35	1.52	0.23	1.13		0.40
	Σ						170
615.39	კალაპოტი	46.9	13.5	3.47	4.07		191
	1 ტოტი	2.78	11.2	0.25	1.09		3.02
	2 ტოტი	1.23	3.41	0.36	1.31		1.61
	Σ						196
<b>განივი კვეთი #2</b>							
610.79	კალაპოტი	1.59	3.30	0.48	1.68	0.0077	2.68
611.29	კალაპოტი	3.75	3.90	0.96	2.38		8.92
611.79	კალაპოტი	6.58	4.83	1.36	2.83		18.6
612.29	კალაპოტი	9.51	6.00	1.59	3.06		29.1
612.79	კალაპოტი	13.9	7.00	1.98	3.41		47.3
613.29	კალაპოტი	18.4	7.84	2.35	3.72		68.4
	1 ტოტი	2.73	2.14	1.28	2.74		7.48
	Σ						75.9
613.79	კალაპოტი	22.9	9.14	2.51	3.84		88.0
	1 ტოტი	4.14	3.51	1.18	2.64		10.9
	Σ						98.9
614.29	კალაპოტი	26.7	9.14	2.92	4.15		111
	1 ტოტი	6.37	5.61	1.14	2.59		16.5
	Σ						127
614.79	კალაპოტი	31.0	9.14	3.39	4.47		139
	1 ტოტი	10.3	8.84	1.17	2.62		27.0
	Σ						166
614.83	კალაპოტი	31.8	9.14	3.48	4.53		144
	1 ტოტი	10.5	9.10	1.15	2.61		27.4
	Σ						171

### 5.5.4 მდინარე თორთლას მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მდინარე თორთლას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაშქენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979წ.)

აღნიშნული მეთოდის თანახმად კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით:

$$H_{sash} = \left[ \frac{Q_{P\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left( \frac{10}{d_{sash}} \right)^{0,33} \right]^{\frac{1}{1+2/3 \cdot y}} \text{ მ}$$

სადაც

$Q_{P\%}$  - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/მ-ში.

$n$  - კალაპოტის მქისეობის კოეფიციენტი, რომელიც აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან და ამ შემთხვევაში არის 0,0453.

$B$  - მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომელიც დადგენილია ფორმულით,

$$B = A \cdot \frac{Q_{P\%}^{0,5}}{i^{0,2}}$$

აღნიშნულ ფორმულაში:

$A$  - განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენს შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 1.0-ის ტოლი.

$Q_{P\%}$  - აქაც საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/მ-ში.

$i$  - ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე.

$d_{sash}$  - კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით:

$$d_{sash} = 4,5 \cdot i^{0,9}$$

აქ

$i$  ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0075-ის. აქედან  $d_{sash}$  ტოლია 0,06 მ-ის.

$y$  - ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით :

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1)$$

სადაც,

$R$  ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია. ამ შემთხვევაში  $R=h=1,85$  მ-ს.

$n$ - ამ შემთხვევაშიც კალაპოტის მქისეობის კოეფიციენტი და არის 0,0453.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max} = 1,6 \cdot H_s$$

$H_s$  - არის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე.

მდინარე თორთლას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო და ზემოთ მოცემული პარამეტრების გაანგარიშებული მნიშვნელობები და თვით



კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო კვეთში მოცემულია ცხრილში 5.5.4.1.

ცხრილი 5.5.4.1.

საპროექტო უბანი	$Q_{p\%}$ მ <sup>3</sup> /წმ	i-კალაპ.	n- მქის. კოეფ.	B მ.	$d_{sash}$ მ.	R=h მ.	y	Hs მ.	$H_{max}$ მ.
მდინარე თორთლა	145	0,0075	0,0453	32	0,06	1,85	0,29	2,58	4,13

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები ( $H_{max}$ ) უნდა გადაიზომოს საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე თორთლას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე იმ შემთხვევაში თუ საპროექტო ნაგებობების უბანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, მშენებლობა (ნაგებობა) უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

### 5.5.5 მდინარე თორთლას საშუალო წლიური ხარჯები

მდინარე თორთლა ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი მდინარე, ამიტომ მისი საშუალო წლიური ხარჯების სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოგრაფიის ინსტიტუტში დამუშავებულ მონოგრაფიაში „საქართველოს წყლის ბალანსი“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად საკვლევი მდინარის აუზის მდებარეობის რაიონისათვის აგებული აუზის საშუალო და ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის დამოკიდებულების მრუდიდან განისაზღვრება საკვლევი მდინარის აუზის საშუალო სიმაღლის შესაბამისი ჩამონადენის ფენის სიმაღლე. მდინარე თორთლას წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე საპროექტო კვეთში ტოლია 864 მეტრის, ხოლო მისი ჩამონადენის ფენის სიმაღლე 185 მმ-ის ტოლია. მდინარე თორთლას საშუალო მრავალწლიური ხარჯი საპროექტო კვეთში ტოლია

$$Q_0 = \frac{Fkm^2 \cdot hmm \cdot 1000}{tsek} = 0,99\text{მ}^3/\text{წმ}$$

ვარიაციის კოეფიციენტის სიდიდე აღებულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში“ სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსების, ტომი IX, გამოშვება I” მოყვანილი ვარიაციის კოეფიციენტების დარაიონების რუკიდან და მიღებულია  $C_v=0,60$  და  $C_s=2 C_v =1,20$ . მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. თორთლას სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების სიდიდეები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია ცხრილ N 5.5.5.1.-ში.

ცხრილი 5.5.5.1. მდინარე თორთლას სხვადასხვა უზრუნველყოფის საშუალოწლიური ხარჯები საპროექტო კვეთში

F კმ <sup>2</sup>	H მ	h მმ	Q <sub>0</sub> მ <sup>3</sup> /წმ	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	უზრუნველყოფა P %						
						10	25	50	75	80	85	90
168	864	185	0,99	0,60	1,20	1.78	1.30	0.88	0.55	0.49	0.42	0.35

მდინარე თორთლას საანგარიშო უზრუნველყოფის (10%,50% და 90 %) საშუალო წლიური ხარჯების შიდა წლიური განაწილება, ჩატარებულია იმავე ჰიდროლოგიურ ცნობარში მოცემული, მდინარე თორთლას აუზის მდებარეობის რაიონისათვის დადგენილი ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელი მდინარეების შიდაწლიური განაწილების მიხედვით. მიღებული შედეგები მოცემულია N 5.5.5.2 ცხრილში.

ცხრილი 5.5.5.2 მდინარე თორთლას საშუალო წლიური ხარჯების შიდა წლიური განაწილება საპროექტო კვეთში

10 ( %) - იანიუზრუნველყოფა													
თვე	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	საშუალო წლიური ხარჯი
საშ.თვიურიხარჯი	0.98	1.17	2.35	5.36	3.31	2.41	1.07	0.56	0.68	1.30	1.20	0.96	1,78
50 ( %) - იანიუზრუნველყოფა													
თვე	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	საშუალო წლიური ხარჯი
საშ.თვიურიხარჯი	0.49	0.58	1.16	2.65	1.64	1.19	0.53	0.27	0.34	0.64	0.59	0.48	0,88
90 ( %) - იანიუზრუნველყოფა													
თვე	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	საშუალო წლიური ხარჯი
საშ.თვიურიხარჯი	0.19	0.23	0.46	1.05	0.65	0.47	0.21	0.11	0.13	0.26	0.24	0.19	0,35

**5.5.6 წყლის მინიმალური ხარჯები**

მდინარე თორთლა ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი მდინარე, წყლის მინიმალური სიდიდე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში“ სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსების, ტომი IX, გამოშვება I” .

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელი მდინარის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯის 75%-იანი უზრუნველყოფის ჩამონადენის მოდული შემდეგი გამოსახულებით

$$m_{75\%} = M_0 \cdot \left( \frac{b}{1 - a \cdot \varphi} \right) \text{ ლ/წმ კმ}^2\text{-დან}$$

სადაც  $M_0$  - საშუალომრავალწლიურიხარჯისჩამონადენისმოდულია, რაცჩვენშემთხვევაშიტოლი 7 ლ/წმკმ<sup>2</sup>-დან

a და b მდინარე თორთლას აუზის მდებარეობის რაიონისათვის დადგენილი ზამთრის პერიოდის წყალმცირობის პარამეტრებია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია a=1,03 b=0.073

$\rho$  – ჩამონადენის ბუნებრივი დარეგულირების კოეფიციენტი, რაც თორთლას აუზის მდებარეობის რაიონისთვის ტოლია 0,68-ის.,

მოცემული სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება, მდინარე თორთლას ზამთრის პერიოდის 10 დღიანი მინიმალური ჩამონადენის 75 %-იანი უზრუნველყოფის მოდული რომელიც ტოლია 1,46 ლ/წმ კმ<sup>2</sup>-დან. აქედან, იმავე უზრუნველყოფის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯი ტოლი იქნება

$$Q_{75\%} = \frac{m_{75\%} \cdot F}{1000} = 0,25 \text{ მ}^3/\text{წმ-ის.}$$

გადასვლა 75 %-იანი უზრუნველყოფის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯიდან სხვადასხვა უზრუნველყოფის ხარჯებზე, განხორციელებულია იმავე ცნობარში მოცემული სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით.

მდინარე თორთლას ზამთრის პერიოდის სხვადასხვა უზრუნველყოფის 10 დღიანი მინიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში, მოცემულია #5.5.6.1. ცხრილში

მდინარე თორთლას ზამთრის პერიოდის მინიმალური ხარჯები მ<sup>3</sup>/წმ-ში

ცხრილი 5.5.6.1.

P %	75	80	85	90	95	97	99
10 დღიანი	0,25	0,24	0,22	0,20	0,18	0,17	0,14

## 5.6 ბიოლოგიური გარემო

### 5.6.1 ფლორა და მცენარეულობა

შიდა ქართლში ლანდშაფტურ-გეობოტანიკური პრინციპით გამოიყოფა მცენარეთა გავრცელების სამი ვერტიკალური ზონა: 1) დაბლობებისა და ვაკეების, 2) მთების შუა სარტყლის და 3) მაღალი მთის ზონა(ნ. კეცხოველის მიხედვით).

მცენარეული საფარის გავრცელების ვერტიკალური არე შიდა ქართლში 500-დან 2500მ-მდე სივრცეს მოიცავს. საკვლევი რაიონის მცენარეულ საფარს გენეტურად /წარმოშობით/, შორეულ /გეოლოგიურ/ წარსულში ტყეები წარმოადგენდა, რომელთა შორის დომინირებდა მუხნარი *Quercus iberica*, რცხილნარი *Carpinus caucasica* და წიფლნარი *Fagus orientalis*. ადამიანის მიერ ტყეების გაჩეხვამ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისთვის, გზებისა და ბილიკების მოწყობამ, მერქნის მოპოვებამ მასალისა და შეშისათვის, გამოიწვია ტყის მერქნიან სახეობათა არასასურველი ცვლა დაბალი წარმადობის ჯაგეკლიანი ბუჩქნარებით. რის გამოც მოხდა ტყის საფარის დეგრადაცია, ბევრგან კი ძირითადად ვაკეებზე მთლიანად განადგურდა. ტყეების ნაალაგევზე ზოგან ჩამოყალიბდა მეორეული მცენარეულობა - ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები, რომელთა აბსოლუტური უმრავლესობა მეორეულია. ბუჩქნართა შორის დომინირებს ბეძვი *Paliurus spina christi*, გრაკლა *Spiraea hypericifolia*, შავჯაგა *Rhamnus pallasii*, ღვია *Iuniperus oblonga*, ასკილი *Rosa canina*, კუნელი *Crataegus kyrtostyla*, კვრინჩხი *Prunus spinosa*, თრიმლი *Cotinus coggygria*, ჩიტავაშლა *Cotoneaster racemiflora* და სხვ.

ჰემიქსეროფილურ ბუჩქნარებთან გავრცელებას პოულობს სტეპის ბალახოვანი ფორმაციები. მათ შორის უწინარესად უნდა აღინიშნოს ურო *Botriochloa ischaemum*, რომელიც აქ შეიძლება მეორეულ მცენარეულობად ჩაითვალოს. ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობების გამო, მეტი წილი ტერიტორიისა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და ხეხილის ბაღებს უჭირავს. სასოფლო სამეურნეო ნაკვეთებში სარწყავი არხების და მცირე დინარეების მახლობლად, მის ნაპირებთან,

ფრაგმენტების სახით გვხვდება ჭაობის მცენარეულობა რომლის შემადგენლობაში აღინიშნება ლელი *Phragmites comunis* და ლაქაში *Typha latifolia*.

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის განთავსების უბანი წარმოადგენს ტიპიურ ურბანულ ზონას, სადაც მცენარეული საფარის მეორეული ხასიათი თვალშისაცემია. უშუალოდ გავლენის ზონაში ექცევა 12 ძირი ხე, მათ შორის 11 აკაცია *Acacia* და ერთი ალვის ხე (*Populus*). (იხ. სურათები 5.6.1.1.) არცერთი მათგანი არ წარმოადგენს საქართველოს წითელი ნუსხით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ სახეობას. გავლენის ზონაში მოქცეულ ხე-მცენარეთა დიამეტრები და სიმაღლეები, ასევე კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 5.6.1.1.

ცხრილი 5.6.1.1. გავლენის ზონასი მოქცეული ხე-მცენარეთა სია

ხის № Tree №	დიამეტრი, სმ Diameter, sm	სიმაღლე, სმ Height, sm	კოორდინატები Coordinates		ხის ჯიშო Breed of the tree
			X	Y	
1	50	450	4651392.87	427588.20	აკაცია/Acacia
2	18	250	4651394.16	427600.26	აკაცია/Acacia
3	20	250	4651395.89	427598.81	აკაცია/Acacia
4	20	250	4651396.72	427598.25	აკაცია/Acacia
5	14	250	4651397.45	427597.45	აკაცია/Acacia
6	35	380	4651400.00	427599.40	აკაცია/Acacia
7	24	420	4651403.91	427603.24	აკაცია/Acacia
8	75	540	4651410.04	427593.90	ალვის ხე/poplar
9	13	250	4651414.18	427590.08	აკაცია/Acacia
10	22	250	4651416.80	427592.01	აკაცია/Acacia
11	13	230	4651418.27	427588.84	აკაცია/Acacia
12	12	310	4651419.43	427596.12	აკაცია/Acacia

მდ. თორთლას სანაპიროს გასწვრივ სამუშაოების შესრულებისას, მათ შორის სარეგულაციო კედლების მოწყობისას ასევე გავლენის ზონაში მოექცევა მდინარის სანაპირო ზოლში განვითარებული ლელი *Phragmites comunis* და ბალახოვანი მცენარეები (იხ. სურათები 5.6.1.1.).



აკაცია *Acacia*





ლელი *Phragmites comunis*

ასათვისებელი უბნის მიმდებარე ტერიტორიები ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილია. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და საკარმიდამო ნაკვეთებს უჭირავს, რომლის ფარგლებშიც სხვადასხვა სახეობის კულტურული მცენარეები ხარობს. აუდიტის ჩატარების დროს, მცენარეების დაცული სახეობები არ ყოფილა გამოვლენილი.

### 5.6.2 ფაუნა

გორის მუნიციპალიტეტის ცხოველთა სამყაროს ველის ფაუნის ელფერი აქვს. იგი მნიშვნელოვნად არის გარდაქმნილი და ღარიბი როგორც სახეობრივი, ისე რაოდენობრივი თვალსაზრისით, რაც განპირობებულია ბუნებრივი თავშესაფრის შემცირებით ანთროპოგენური ზემოქმედების გამო. მიუხედავად აღნიშნულისა აქ ბინადრობს, როგორც სტეპის ისე მთის ტყისთვის დამახასიათებელი ცხოველები.

ტყის სანაპირო ზონაში, ბუჩქნარებში, ხეობებში და ჭალებში ბინადრობს ტურა *Canis aureus*, გვხვდება ამიერკავკასიური ველის მელა *Vulpes vulpes*, რომელსაც მნიშვნელოვანი სარგებლობა მოაქვს თავისებური მღრნელების განადგურებით. კვერნისებრთა ოჯახიდან რიგ ადგილებში გვხვდება კავკასიური თეთრყელა კვერნა *Martes foina*, მაჩვი *Meles meles*, კავკასიური დედოფალა *Mustela nivalis*, კურდღლისნაირთაგან - ამიერკავკასიური კურდღელი *Lepus europaeus*.

დიდ ფართობებზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების არსებობა ხელს უწყობს მინდვრის მღრნელების გამრავლების შესაძლებლობას, რომლებიც გარდა სახეობრივი სიმრავლისა, ინდივიდთა მრავალრიცხოვნობითაც ხასიათდებიან. ამის გამო განსაკუთრებით დამახასიათებელია ნაირგვარი მღრნელები: მინდვრის თავვი *Chionomys roberti*, ამიერკავკასიური მემინდვრია *Terricola majori*, რუხი ვირთაგვა *Rattus norvegicus*, რუხი ზაზუნა *Cricetulus migratorius*, მდინარეთა და ტბების სანაპიროებში კი წყლის მემინდვრია *Arvicola terrestris* და სხვ. მწერიჭამიებიდან - კავკასიური თხუნელა *Talpa levantis*, აღმოსავლეთ ევროპული ზღარბი *Erinaceus concolor*.

ლამურასებრთა ოჯახიდან მრავალ ადგილას ბინადრობენ კავკასიური ლამურა *Vespertilio murinus*, სამფეროვანი მღამიობი *Myotis emarginatus* ჩვეულებრივი ლამურა *Vespertilio murinus*, მაჩქათელა *Barbastella barbastellus* და სხვ.

შიდა ქართლი და მათ შორის გორის მუნიციპალიტეტი საკმაოდ მდიდარია ფრინველებით. მაგ. ქათმისნაირთაგან ტყესა და ჭალებში, ბუჩქნარებში ცხოვრობს კაკაბი *Alectoris chukar*, გნოლი *Perdix perdix*, მწყერი *Coturnix coturnix*. მრავალი სახეობით არიან წარმოდგენილი შევარდნისნაირნი, მათ შორის ხშირადაა შევარდენი *Falco peregrinus*, კირკიტა *Falco*

*tinnunculus*, ქორი *Accipiter gentilis*, მიმინო *Accipiternisus*, ძერა *Milvus migrans*. მტრედისნაირთაგან მრავლად ბინადრობენ გარეული მტრედი *Columba livia*, ქედანი *Columba palumbus*. მრავალრიცხოვნად არის წარმოდგენილი ბელურასნაირნი. აღსანიშნავია კაჭკაჭი *Pica pica*, რუხი ყვავი *Corvus corone*, შოშია *Sturnus vulgaris*, სახლის ბელურა *Passer domesticus*, მოლალური *Oriolus oriolus*, შავთავა გრატა *Emberiza melanocephala*, მინდვრის ტოროლა *Alauda arvensis*, სოფლის მერცხალი *Hirundorustica*, ქალაქის მერცხალი *Delichon urbica* და სხვ. გარდა ამისა, ფართოდ არიან გავრცელებული გუგული *Cuculus canorus*, კვირიონი *Merops apiaster*, ოფოფი *Upupa epops*.

შიდა ქართლის ეკოლოგიური პირობები ხელშემწყობ გარემოს ქმნიან ნაირგვარი ქვეწარმავლების არსებობისა და გავრცელებისათვის. გორის მუნიციპალიტეტში ხვლიკისნაირთაგან გავრცელებულია კავკასიური ჯოჯო *Laudakia caucasica*, ბოხმეჭა *Anguis fragilis*, საშუალო ხვლიკი *Lacerta media*, მარდი ხვლიკი *Lacerta agilis*. გველებიდან - წყალსატევების მახლობლად მცხოვრები ჩვეულებრივი ანკარა *Natrix natrix* და წყლის ანკარა *Natrix tessellata*, წენგოსფერი მცურავი *Coluber najadum* და სხვ. შხამიანი გველებიდან განხილულ რეგიონში გვხვდებიან ველის გველგესლა *Vipera pelias*, ველის მახრჩობელა *Eryx jaculus*, რომელსაც თავვისებური მღრნელების განადგურებით მნიშვნელოვანი სარგებლობამოაქვს. კუებიდან ბინადრობს ბერძნული კუ *Testudo graeca*.

ამფიბიებიდანშეგვხვდებით ამიერკავკასიურ ბაყაყს, მცირეაზიურ ბაყაყს, ტბის ბაყაყს, ვასაკას, გომბემოს.

უშუალოდ საკვლევ ტერიტორია ცხოველთა მნიშვნელოვანი სახეობების საბინადრო ადგილს არ წარმოადგენს, რაც განპირობებულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვით (ინტენსიური საავტომობილო გადაადგილება და მოსახლეობის სიახლოვე). ეკოლოგიური აუდიტის დროს ყურადღებით დათვალიერდა ხიდის ქვედა კონსტრუქციები ღამურების საბინადრო ადგილების გამოვლენის მიზნით, თუმცა აქ მათი ასეობის კვალი არ აღინიშნა. მიმდებარედ განვითარებულ ხე-მცენარეულ საფარს თავშესაფრად იყენებს ბელურასნაირი და სხვა მცირე ზომის ფრინველები. თუმცა საბუდარი ადგილები არ ფიქსირდება. მდინარის სანაპიროს გასწვრივ ტერიტორიები მიმზიდველია მხოლოდ მღრნელებისთვის და ადამიანის სიახლოვეს შეგუებული ქვეწარმავლების და ამფიბიებისთვის. პრაქტიკულად გამორიცხულია საპროექტო ტერიტორიაზე მაღალი დაცვის სტატუსის მქონე სახეობების შემთხვევითი შემოსვლა რაიმე მიზნით ცხოველქმედებისათვის.

რაც შეეხება იქთიოფაუნას: იქთიოფაუნა მრავალი სახეობებითაა წარმოდგენილი; მტკვარში და მათ მრავალრიცხოვანშენაკადებში, ტბებსა და ტბორებში გვხვდებიან მტკვრის ტობი *Chondrostoma curi*, ხრამული *Varicorhinus capoeta*, მტკვრის წვერა *Lacerta cyri*, მურწა *Barbus mursa*, თაღლითა *Alburnus filippi*, მტკვრის გოჭალა *Nemachilus brandti* და სხვ. მრავალი მდინარის ზემო წელში არის კალმახი *Salmo fario*. ადგილობრივი მოსახლეობა მდ. თორთლაში მხოლოდ 5 სახეობის თევზის არსებობის შესაძლებლობაზე საუბრობს, მათ შორის მტკვრის წვერა *Barbus lacerta cyri*, აღმოსავლური ფრიტა *Alburnoides bipunctatus*, წინააზიური გველანა *Sabanejewia aurata* და გოჭალა *Nemachilus brandti*. ასევე ღორჯო. აღნიშნული სახეობებს არ გააჩნიათ სამრეწველო მნიშვნელობა და არ წარმოადგენენ წითელი ნუსხით დაცულ სახეობებს.

## 5.7 სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა

### 5.7.1 მოსახლეობა

გორის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რიცხოვნობა (მთლიან მუნიციპალიტეტში) 2019 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით შეადგენდა - 122,2 ათას კაცს, რაც რეგიონის მთლიანი მოსახლეობის თითქმის ნახევარია. ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით (წყარო: საქართველოს



სტატისტიკის ეროვნული სამსახური) გორის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა ნაჩვენებია ცხრილში 5.7.1.1.

ცხრილი 5.7.1.1. მოსახლეობის მაჩვენებელი, ათასი კაცი

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
საქართველო	3,829.0	3,799.8	3,773.6	3,739.3	3,718.4	3,716.9	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5
შიდა ქართლი	266.8	266.0	266.0	265.0	264.1	263.8	262.9	261.9	260.4	259.3	257.3
გორის მუნიციპალიტეტი	127.3	127.0	127.0	126.5	126.1	125.9	77.6	77.3	76.9	123.2	122.2

სოფ. ბერბუკის მოსახლეობა 2002 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით შეადგენდა 864 ადამიანს. 2014 წლის მონაცემით მოსახლეობის რიცხოვნობამ მცირე მატება განიცადა და შეადგინდა 873 ადამიანი. შრომისუნარიანი მოსახლეობის დიდი ნაწილი თვითდასაქმებულია და ძირითადად ეწევა სოფლის მეურნეობას საკუთარ საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

### 5.7.2 ეკონომიკა

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის დარგობრივი სტრუქტურა წარმოდგენილია შემდეგი სახით: სოფლის მეურნეობა, შიდა მეურნეობის გადამამუშავება, მრეწველობა, მშენებლობა, ტრანსპორტიდა კავშირგაბმულობა, ვაჭრობა, მმართველობა, განათლება, ჯანდაცვა, სხვა მომსახურება. მუნიციპალიტეტის დარგობრივ სტრუქტურაში ყველაზე დიდი წილი სოფლისმეურნეობას უჭირავს.

მუნიციპალიტეტში ძირითადი მაპროფილებელი პროდუქციის სახეებია: ხორბლის ფქვილი, საკონსერვო ნაწარმი, ვაშლის კონცენტრატი, ალკოჰოლური სასმელები, სპირტი, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პროდუქტი (ხილი, ბოსტნეული). გორის მუნიციპალიტეტში 30 მდე საწარმოა წარმოდგენილი. საწარმოთაგან ზოგიერთი დროებით გაჩერებულია ან სეზონურად მუშაობს.

### 5.7.3 სოფლის მეურნეობა

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მსხვილი აგროსაწარმოები არ არის განლაგებული, ფერმერული მეურნეობები ინდივიდუალურ და მცირემასშტაბიან ხასიათს ატარებს. სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგებია მეხილეობა, მარცვლეული და საგვიანო ბოსტნეული. მეცხოველეობიდან პრიორიტეტულია მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენება.

სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია სოფლის მეურნეობის მომსახურე აგრო-ცენტრები, ასევე სერვის ცენტრები და მათი აღჭურვის დონე. გორის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ორი აგრო-ცენტრია, მათ ძირითად ფუნქციას ფერმერების კონსულტაციები, ასევე ტექნიკით და მხამქიმიკატებით დახმარება წარმოადგენს.

მუნიციპალიტეტი განიცდის სარწყავი წყლის დეფიციტს - სარწყავი წყლის დიდი ნაწილი მუნიციპალიტეტს მოეწოდება ოკუპირებული ტერიტორიიდან. მიუხედავად წყლის რესურსების დეფიციტისა, მუნიციპალიტეტში რწყვის ტრადიციულ, არხოვან მეთოდს მიმართავენ, რომელსაც წყლის დიდი დანაკარგი ახლავს.

#### 5.7.4 ტურიზმი

მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი პირობები, ბუნებრივი ძეგლები, ისტორიულ-არქიტექტურული, კულტურული და სხვა ღირშესანიშნაობები ტურიზმის განვითარების მნიშვნელოვან პოტენციალს წარმოადგენს. ბუნებრივი და კულტურული აქტივების გათვალისწინებით, ტურიზმის განვითარების პრიორიტეტულ მიმართულებებთან (კულტურულ-დასასვენებელი, ეკოტურიზმი, რელიგიური) ერთად, პერსპექტიულია ასევე ტურიზმის სხვა სახეობების (სპორტული, აგრო, სამკურნალო, ღვინის და სხვა) განვითარებაც. ადგილობრივი მნიშვნელობის კურორტებია გორიჯვარი და ბოშური.

#### 5.7.5 ისტორიული და კულტურული ძეგლები

გორის მუნიციპალიტეტში მრავალი ისტორიული და კულტურული ძეგლია. მთებზე და ხეობებში განლაგებულია მრავალი ქვით ნაშენი ციხე-სიმაგრე, კოშკები, ტაძრები, ძველი ნასოფლარები. განსაკუთრებით აღსანიშნავია კლდეში ნაკვეთი ნაქალაქარი უფლისციხე, გორის ციხე, ატენის სიონის ტაძარი, ვერის ციხე, გორიჯვარი, ერეკლეს აბანო და სხვ.

არსებული მონაცემებით, გორის მუნიციპალიტეტში სულ კულტურული მემკვიდრეობის 136 ძეგლია, მათ შორის 53 უშუალოდ ქალაქ გორში მდებარეობს. ამასთან აღსანიშნავია, რომ ძეგლთა დიდი ნაწილი ეკლესია-მონასტრებს წარმოადგენს და შესაბამისად საპატრიარქოს საკუთრებაშია.

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს ისტორიული და კულტურული ძეგლები წარმოდგენილი არ არის.

## 6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები

### 6.1 შესავალი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი მიზანია დადგინდეს როგორი და რა მნიშვნელობის ზეგავლენის მოხდენა შეუძლია დაგეგმილ საქმიანობას ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ მდგომარეობაზე. აღნიშნული უნდა გახდეს საფუძველი სათანადო და ქმედითუნარიანი შერბილების ღონისძიებების შემუშავებისთვის. დასახული მიზნის გადაჭრისთვის საჭიროა განისაზღვროს კრიტერიუმები, რათა შესაძლებელი იყოს გაანგარიშებებით და სხვა მეთოდების გამოყენებით მიღებული შედეგების მასთან შედარება. შედარების გზით მიღებული სხვაობა (რაოდენობრივი ცვლილება) გვაძლევს საშუალებას განვსაზღვროთ მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობა (მასშტაბი, გავრცელების საზღვრები).

საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე განხილული იქნა გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

- ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესების ალბათობა, ხმაურის გავრცელება, გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ცვლილების რისკები, გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე - ფლორისა და ხე-მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი შემცირება, ცხოველთა სამყაროს შემფოთება, მათი საცხოვრებელი პირობების გაუარესება და პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა;
- გავლენის ზონაში მოქცეული ურბანული ზონის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების ცვლილება, როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი მიმართულებით;
- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა.

თითოეული სახის ზემოქმედების კლასიფიკაცია მოხდა 3 ბალიანი სისტემით, კერძოდ:

1. მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება, როცა საჭიროა მაღალი ხარჯების გაწევა შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებისთვის, შერბილების ღონისძიებები ნაკლებად ეფექტურია ან/და საჭიროა პროექტში/ტექნოლოგიურ პროცესში გარკვეული კორექტივების შეტანა. მაღალია მოსახლეობის უკმაყოფილების ალბათობა;
2. საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება, როცა შერბილების ღონისძიებების ზედმიწევნით გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედებების დასაშვებ დონეებამდე დაწევა;
3. ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება, როცა სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში გარემოს ობიექტების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილება არ იქნება საგრძნობი. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.

აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

ზოგიერთი სახის ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია რამდენად ხანგრძლივია იგი და ზემოქმედების წყაროების შეჩერების შემდგომ ბუნებრივი ობიექტი რამდენად სწრაფად ექვემდებარება თავდაპირველ ან თავდაპირველთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენას.

შემდგომ ქვეთავებში დეტალიზებულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული კრიტერიუმები.

**6.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>წვის პროდუქტების გავრცელება</i>	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება 1-ს, სხვა სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) აღემატება ან მიახლოებულია 0,8-სთან. ზემოქმედება ხანგრძლივია ან მუდმივი. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) ნაკლებია 0,8-ზე. 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე ზღვ-ს გადაჭარბებას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში (ტექნოლოგიური გაუმართაობა), თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი და ადვილად აღმოსაფხვრელია.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი საანგარიშო წერტილებთან ნაკლებია 0,8-ზე. მოსალოდნელია ატმოსფერული ჰაერის ფონური ხარისხის მცირედით გაუარესება. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.
<i>მტვერის გავრცელება</i>	არაორგანული ან ორგანული მტვრის კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება 1-ს, სხვა სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) აღემატება ან მიახლოებულია 0,8-სთან. ზემოქმედება ხანგრძლივია, მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	საანგარიშო წერტილებში მტვრის კონცენტრაციების ზღვ-ზე გადაჭარბება ნაკლებად მოსალოდნელია. შესაძენვეი ამტვერებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში (სატრანსპორტო გადაადგილება, ქარიანი ამინდები). თუმცა ზემოქმედება მართვადია და შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.	მოსალოდნელია მტვრის გავრცელების უმნიშვნელო ზრდა, ისიც მხოლოდ სატრანსპორტო გადაადგილებისას და ქარიან ამინდებში. ზემოქმედება მართვადია სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში.
<i>სუნის გავრცელება</i>	დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) მიმართულებით უსიამოვნო სუნი მუდმივად ან ქარიან ამინდებში ვრცელდება. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	ტექნოლოგიური პროცესების დაცვის პირობებში დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) მიმართულებით უსიამოვნო სუნის გავრცელება მინიმალურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.	დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების მიმართულებით უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკი არ არსებობს. უსიამოვნო სუნი ვრცელდება მხოლოდ ობიექტის მიმდებარედ.
<i>მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (წვის პროდუქტები, მტვერი, სუნი)</i>	მუშაობა გაუსაძლისია. აირწინალების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება არაეფექტურია.	სამუშაო ზონაში ვრცელდება წვის პროდუქტები, მტვერი ან სუნი. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.	სამუშაო ზონის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი დამაკმაყოფილებელია. დამცავი საშუალებების გამოყენების საჭიროება არ არსებობს.

**6.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ხმაურის გავრცელება</i>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს.</p> <p>ან</p> <p>სენსიტიურ რეცეპტორებთან აღემატება დღის საათებში - 50 დბა-ს, ღამის საათებში - 40 დბა-ს. ხმაურის ნორმებზე გადაჭარბება ინტენსიურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.</p>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მცირედით აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს. თუმცა ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გარკვეულ შემთხვევებში ან დროებითია. სენსიტიურ რეცეპტორებთან ხმაურის დონეები დასაშვებია, თუმცა რეკომენდირებულია დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</p>	<p>ხმაურის ფონური დონეები მცირედით გაუარესდა დასახლებული პუნქტის ან სენსიტიური რეცეპტორების სიახლოვეს. ნებისმიერ შემთხვევაში დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბება მასალოდნელი არ არის.</p> <p>სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება საკმარისია.</p>
<i>ვიბრაცია</i>	<p>მძიმე ტექნიკის და სხვა მეთოდების გამოყენების გამო ვიბრაცია ვრცელდება შორ მანძილზე. არსებობს შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა.</p>	<p>ვიბრაცია შორ მანძილზე არ ვრცელდება ან ზემოქმედება მოკლევადიანია. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა ძალზედ მცირეა. მოსალოდნელია მცირე და პერიოდული დისკომფორტი.</p>	<p>ვიბრაცია ვრცელდება მხოლოდ სამუშაო ზონაში. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. დამატებითი შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.</p>
<i>მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (ხმაური და ვიბრაცია)</i>	<p>მუშაობა გაუსაძლისია. ყურსაცმების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება ნაკლებად ეფექტურია. საჭიროა მომსახურე პერსონალის ხშირი ცვლა.</p>	<p>სამუშაო ზონაში ხმაური და ვიბრაცია შემაწუხებელია. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა, ყურსაცმების გამოყენება და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.</p>	<p>სამუშაო ზონაში ხმაურის და ვიბრაციის დონეები არ არის მაღალი. დამცავი საშუალებების გამოყენება საჭირო არ არის ან საჭიროა მხოლოდ მოკლე პერიოდით. დასაშვებია 8 საათიანი სამუშაო ხანგრძლივობა.</p>

6.4 წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ზედაპირული წყლების დებეტის ცვლილება</i>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი მნიშვნელოვნად არის შეცვლილი (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით) წყლის ეკოსისტემის არსებული მდგომარეობით შენარჩუნება გაძნელებულია. სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა შეიზღუდა.</p> <p>ან</p> <p>წყლის დებეტის მატების გამო გაიზარდა საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი.</p>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი შემცირდა 70%-მდე (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით), თუმცა წყლის ეკოსისტემა ძირითადად შენარჩუნდება. სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა.</p> <p>ან</p> <p>პროექტის გავლენით ბუნებრივი მდინარის დებეტი გაიზარდა 110%-მდე. შესაბამისი დამცავი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელია საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკების აღმოფხვრა.</p>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი შემცირდა 90%-მდე (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით). სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა ან ობიექტი არ გამოიყენება სხვა მიზნებისთვის. პროექტის გავლენით მდინარის დებეტის გაზრდა არ მოხდება.</p>
<i>ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესება, ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა</i>	<p>ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა თევზსამეურნეო ან სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ობიექტი.</p> <p>ან</p> <p>მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის მიუხედავად არსებობს ზენორმატიულად დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ალბათობა.</p> <p>ან</p> <p>ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა მაღალია. წყლის ობიექტის სიახლოვის გამო არსებობს მყარი ნარჩენების და თხევადი მასის დიდი რაოდენობით მოხვედრა წყლის ობიექტში.</p>	<p>ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყლის ობიექტი. ადგილი აქვს ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას, თუმცა გატარებული პრევენციული ღონისძიებები (სათანადო ეფექტურობის გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და სხვ.) უზრუნველყოფს ზედაპირული წყლის ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვას. არსებული ხარისხობრივი მდგომარეობა შესაძლოა მცირედით შეიცვალოს, რაც მინიმალურ გავლენას მოახდენს წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე.</p> <p>ან</p> <p>ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა არ არის მაღალი. ასეთ შემთხვევაშიც კი დაცვილების მანძილები იმდენად დიდია, რომ დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის რისკები მინიმალურია.</p>	<p>ობიექტის სიახლოვეს ზედაპირული წყლები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად არსებობს მხოლოდ ირიბი ზემოქმედების ალბათობა, რაც არ არის მნიშვნელოვანი. ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის ან მცირე რაოდენობით წარმოქმნილი თხევადი ნარჩენების მართვა ხდება წყლის გარემოსთვის უსაფრთხო მეთოდებით (მაგ. ამართქლებელი გუბურას გამოყენება, თხევადი ნარჩენების ხელმეორედ რეციკლირება და სხვ.).</p>
<i>გრუნტის წყლების დაბინძურება</i>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც</p>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც არსებობს გრუნტის</p>	<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია მხოლოდ</p>



	<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მაღალია (მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების შემცველი მასალის ჩამარხვას და სხვ.), შემარბილებელი ღონისძიებები ნაკლებად ეფექტურია. ან საკმაოდ მაღალია ისეთი სახის ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გრუნტის ფენებში ინფილტრაციას.</p>	<p>წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები, თუმცა გამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებები ეფექტურია და მნიშვნელოვნად ამცირებს რისკებს. ან არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, თუმცა მიღებულია შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.</p>	<p>გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (ტექნიკიდან ან დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების მცირე რაოდენობით გაჟონვა და ა.შ.). ტერიტორიაზე არ ხდება დიდი რაოდენობის თხევადი დამაბინძურებელი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას გრუნტის წყლების ხარისხს ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში.</p>
<p><u>მიწისქვეშა წყლების დებეტზე ზემოქმედება.</u> <u>გრუნტების ინფილტრაციული თვისებების ცვლილება</u></p>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ღრმა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობას, რომლითაც შესაძლებელია მიწისქვეშა წყალშემცველი ინფრასტრუქტურის გადაკვეთა. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შემცირდეს მიწისქვეშა წყლების გამოსავლების დებეტი. ან საქმიანობა ითვალისწინებს დიდი ფართობის მიწების ათვისებას/ტყეების გაჩეხვას, რაც გააუარესებს გრუნტის ინფილტრაციული თვისებებს. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შემცირდეს მიწისქვეშა წყლების ატმოსფერული ნალექებით კვების ინტენსივობა.</p>	<p>საქმიანობა არ ითვალისწინებს ღრმა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობას და ამასთანავე ტერიტორიის ფარგლებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი წყალშემცველი ჰორიზონტები არ ვრცელდება. მიუხედავად ამისა მიწის ფართობების ათვისებამ ან მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებულმა მეთოდებმა შესაძლოა გარკვეული ზეგავლენა მოახდინოს ნაკლებად ღირებული წყაროების გამოსასვლელებზე .</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიის სიმცირის, მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდების, არსებული ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო. მოსალოდნელი არ არის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყაროებზე რაიმე ტიპის გავლენა.</p>

6.5 ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზია</i>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე მეტი ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ღირებული ტერიტორიების ათვისებას.</p> <p>ან</p> <p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას მნიშვნელოვან ფართობზე.</p>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ღირებული ტერიტორიების ათვისებას.</p> <p>ან</p> <p>ასათვისებელი ტერიტორიის ფართობი 1,25 ჰა-ზე მეტია, თუმცა არ გააჩნია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება ან სხვა მნიშვნელოვანი ღირებულება.</p> <p>ან</p> <p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას ცალკეულ უბნებზე, თუმცა მათი პრევენცია შესაძლებელია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებებით.</p>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ნაკლებად ღირებული ტერიტორიების ათვისებას. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სათანადო მართვის პირობებში ზემოქმედება იქნება მინიმალური.</p> <p>მოსალოდნელი არ არის გამოყენებული პერიმეტრის გარეთ ნიადაგების ეროზია.</p>
<i>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</i>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო ნებისმიერი ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაყოფიერი ფენის დაბინძურების (ზდკ-ზე გადაჭარბების) რისკები საკმაოდ მაღალია ან პრაქტიკულად გარდაუვალია</p> <p>ან</p> <p>საკმაოდ მაღალია ისეთი სახის ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-გრუნტის დაბინძურებას 100 მ<sup>2</sup>-ზე მეტ ფართობზე ან 0,3 მ-ზე მეტ სიღრმეზე.</p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ნაკლებად ღირებული მიწების ზედაპირული ფენის დაბინძურების (ზდკ-ზე გადაჭარბების) რისკები</p> <p>ან</p> <p>არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-გრუნტის დაბინძურებას 100 მ<sup>2</sup>-ზე ნაკლებ ფართობზე ან 0,3 მ-ზე ნაკლებ სიღრმეზე.</p>	<p>მოსალოდნელია მხოლოდ ნიადაგის/გრუნტის მცირე, ლოკალური დაბინძურება, რაც ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან შეიძლება იყოს დაკავშირებული. შესაძლებელია დაბინძურებული ნიადაგის ადგილზე გაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება.</p>

6.6 გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<p><i>პროექტის გავლენით არსებული გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, საშიში პროცესების გააქტიურება</i></p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით III სირთულის რელიეფის პირობებში. მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არსებობს ისეთი საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა, როგორცაა მეწყერი, ჩამოქცევა, ღვარცოფი და სხვ. ან იგივე სახის პროცესების გააქტიურების რისკები არსებობს ობიექტის ოპერირების პროცესში (ასეთ ობიექტებად შეიძლება განიხილებოდეს ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, გვირაბები და სხვ). საჭიროა რთული კონსტრუქციების მქონე დამცავი ნაგებობების მშენებლობა ან პროექტში კორექტივების შეტანა.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით II სირთულის რელიეფის პირობებში. მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში ან ოპერირების დროს არსებობს საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა. თუმცა მარტივი კონსტრუქციების მქონე დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია მათი პრევენცია.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება ხელსაყრელი რელიეფის პირობებში. საჭირო არ არის მნიშვნელოვანი რესურსების გამოყენება დამცავი კონსტრუქციების მშენებლობისთვის. მოსალოდნელია მხოლოდ მცირე, ლოკალური ეროზიული პროცესების განვითარება.</p>
<p><i>არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გავლენა საპროექტო ნაგებობებზე</i></p>	<p>გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები არაა დამაკმაყოფილებელია, რისთვისაც საჭიროა ღრმა ფუნდამენტების მოწყობა კლდოვან ქანებზე დაფუძნებისთვის ან საშიში გეოდინამიკური პროცესები საფრთხეს უქმნის ობიექტის მდგრადობას. საჭიროა რთული კონსტრუქციების მქონე დამცავი ნაგებობების მშენებლობა ან პროექტში გარკვეული შეტანა.</p>	<p>გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები საშუალებას იძლევა ობიექტის დაფუძნებისთვის, თუმცა გარკვეული პირობების დაცვით. გარემოს (გრუნტი და გრუნტის წყლები) აგრესიულობის ხარისხი რკინა-ბეტონის მიმართ დამაკმაყოფილებელია. ან საშიში გეოდინამიკური პროცესები გარკვეულ საფრთხეს უქმნის ობიექტის მდგრადობას, თუმცა რისკების გამორიცხვა შესაძლებელია მარტივი კონსტრუქციების მქონე დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში.</p>	<p>ობიექტი არ წარმოადგენს რთული კონსტრუქციის ნაგებობას, ტერიტორიის ამგები გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები დამაკმაყოფილებელია. შესაბამისად საჭირო არ არის ღრმა ფუნდამენტების მოწყობა ან რაიმე მნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარება საინჟინრო ნაგებობების დაცვის მიზნით.</p>

6.7 ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი ცვლილება</i>	<p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების განადგურებას ან</p> <p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს 1 ჰა-ზე მეტი ფართობის გატყიანებული ტერიტორიის ათვისებას ან</p> <p>არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია ან</p> <p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს 1 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის გატყიანებული ტერიტორიის ათვისებას.</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს. მოსალოდნელია მხოლოდ დაბალი ღირებულების ერთგვაროვანი მცენარეული საფარის განადგურება. არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი</p>
<i>ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოს გაუარესება, ჰაბიტატების დაკარგვა ან ფრაგმენტირება</i>	<p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობების არეალის განადგურებას, შევიწროვებას ან წყვეტას. ან</p> <p>მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების შემცირება ან პოპულაციების გაქრობა. ან</p> <p>ობიექტი წარმოადგენს ხაზოვან ნაგებობას, რომელიც ქმნის ერთგვარ ბარიერს მიგრირებადი ცხოველებისთვის ან</p> <p>არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი.</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია. არეალი შეიძლება შეუმცირდეს ისეთ ცოცხალ ორგანიზმებს, რომელთაც არ გააჩნიათ შორ მანძილზე მიგრირებას უნარი ან</p> <p>მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების რაოდენობრივი ცვლილება, თუმცა მათი განადგურება მოსალოდნელი არ არის.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია განიცდის ანთროპოგენურ დატვირთვას და იგი არ წარმოადგენს ცხოველთა სახეობებისთვის მნიშვნელოვან თავშესაფარს. ტერიტორიაზე ბინადრობს მხოლოდ ადამიანთა საქმიანობას შეგუებული სახეობები, რომელთაც გააჩნიათ მაღალი ეკოლოგიური ვალენტობა. ობიექტი არ წარმოადგენს მიგრირებადი ცხოველების შემაფერხებელ ბარიერს.</p>
<i>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედება</i>	<p>პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ცხოველთა სახეობების (მათ შორის ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების) დაღუპვის რამდენიმე შემთხვევას წლის განმავლობაში.</p>	<p>პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ნაკლებად ღირებული ცხოველთა სახეობების დაღუპვის ერთეულ შემთხვევას წლის განმავლობაში.</p>	<p>ცხოველთა სახეობების დაღუპვა ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება მოკლევადიანია. უკანონო ნადირობის ფაქტების ზრდის ალბათობა მინიმალურია.</p>

	<p>ან მომატებულია უკანონო ნადირობის ფაქტების ზრდის ალბათობა.</p>		
<p><u>დაცულ ტერიტორიებზე პირდაპირი ან ირიბი ზეგავლენა</u></p>	<p>დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს პირდაპირი ან ირიბი ხანგძლივი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე.</p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ირიბი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე, თუმცა ზემოქმედება არ არის ხანგრძლივი.</p>	<p>დაშორების დიდი მანძილის გამო დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია.</p>

**6.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<u>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</u>	<u>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</u>	<u>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</u>
<p><u>ლანდშაფტური ზემოქმედება</u></p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება იშვიათი და მაღალი მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი იშვიათია. ან ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები პრაქტიკულად ხელუხლებელია. გააჩნია ბუნებრიობის მაღალი ხარისხი.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. ან ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ნაწილობრივ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. გააჩნია ბუნებრიობის საშუალო ხარისხი.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება დაბალი მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. შესაძლებელია მისი ჩანაცვლება. ან ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ძალზედ გადარიბებულია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით.</p>
<p><u>ვიზუალური ცვლილება</u></p>	<p>საპროექტო ტერიტორია ადვილად შესამჩნევია დაკვირვების მრავალი ადგილიდან. საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის ან ტურისტების ვიზუალურ ეფექტზე.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია შესამჩნევია დაკვირვების რამდენიმე ადგილიდან, რომლებიც ტურისტული მნიშვნელობით არ გამოირჩევა.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია თითქმის შეუმჩნეველია. მშენებლობა-ექსპლუატაცია მინიმალურ გავლენას მოახდენს მოსახლეობის ან მგზავრების ვიზუალურ ეფექტზე.</p>

6.9 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>დადებითი ზემოქმედება</i>			
<i>შემოსავლების ზრდა ბიუჯეტში</i>	შემოსავლების ზრდა ცენტრალურ ბიუჯეტში	მნიშვნელოვნად გაიზარდა ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლები	ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა უმნიშვნელოა
<i>დასაქმება და მოსახლეობის შემოსავლების ზრდა</i>	ადგილობრივი მოსახლეობიდან 70% სამუშაო ძალის დაქირავების შესაძლებლობა ან ქალაქის ადგილობრივი მაცხოვრებლებიდან 40% სამუშაო ძალის დაქირავების შესაძლებლობა ან მაღალმთიანი სოფლების ადგილობრივი მაცხოვრებლებიდან 20% სამუშაო ძალის დაქირავების შესაძლებლობა	ჯამურად 30-დან 100-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა. ან ადგილობრივი სოფლის 10-დან 30-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა. ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის რამდენიმე მაცხოვრებლის დასაქმების შესაძლებლობა.	10-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა.
<i>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება</i>	საერთაშორისო, შიდასახელმწიფოებრივი და რეგიონული მნიშვნელობის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება, სატრანსპორტო ინტენსივობის განტვირთვის მაღალი ალბათობა.	რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და გადაადგილების გამარტივება.	სოფლის გზების რეაბილიტაცია და გადაადგილების გამარტივება.
<i>სხვა სახის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი</i>	ქვეყნის, რეგიონული ან მუნიციპალური მასშტაბით, ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე რამდენიმე სოფლისთვის: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• ელექტრომომარაგების და გაზომომარაგების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე</li> </ul>	რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლისთვის : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• ელექტრომომარაგების და გაზომომარაგების პირობების გაუმჯობესება ;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შესაძლებლობის გაზრდა .</li> </ul>	სხვადასხვა სახის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი ვრცელდება მხოლოდ რამდენიმე ოჯახზე (კომლზე).



	ხელმისაწვდომების შესაძლებლობის გაზრდა .		
<b>უარყოფითი ზემოქმედება</b>			
<p><u>განსახლება, კერძო საკუთრების გამოყენების საჭიროება</u></p>	<p>ფიზიკური განსახლების ერთი ან რამდენიმე შემთხვევა. ან ეკონომიკური განსახლების 10-ზე მეტი შემთხვევა. ან ეკონომიკური განსახლების ერთი ან რამდენიმე შემთხვევა მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფელში.</p>	<p>ეკონომიკური განსახლების 10-მდე შემთხვევა. საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსახელობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის,</p>	<p>ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის. შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო მფლობელობაში არსებული ნაკვეთების და ობიექტების დროებითი გამოყენება, რისთვისაც გათვალისწინებულია შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები</p>
<p><u>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუარესება</u></p>	<p>საერთაშორისო, შიდასახელმწიფოებრივი და რეგიონული მნიშვნელობის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება, სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი გაზრდა</p>	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება ან სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი გაზრდა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია</p>	<p>ადგილობრივი გზების გაუარესება და სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.</p>
<p><u>სხვა სახის ნეგატიური სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი</u></p>	<p>ქვეყნის, რეგიონული ან მუნიციპალური მასშტაბით, ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე რამდენიმე სოფლისთვის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუარესება ან ნაგავსაყრელების გადატვირთვა;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლისთვის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუარესება და ნაგავსაყრელების გადატვირთვა;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>	<p>რამდენიმე ოჯახისთვის :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის პირობების გაუარესება და ნაგავსაყრელების გადატვირთვა;</li> <li>• წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა;</li> <li>• სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul> <p>თუმცა შესაძლებელია პრობლემის გადაჭრის ალტერნატიული გზების მოძიება.</p>

### 6.10 ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ისტორიულ-კულტურული ძეგლების დაზიანება</i>	დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს საერთაშორისო ან ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ალბათობა.	დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ალბათობა.	დაშორების დიდი მანძილის გამო ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია.
<i>არქეოლოგიური ძეგლების გაუთვალისწინებელი დაზიანება</i>	საპროექტო ტერიტორიის ისტორიული გამოყენებიდან გამომდინარე არსებობს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა.		ტერიტორია საკმაოდ ანთროპოგენულია. შესაბამისად არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შესაძლებლობა მინიმალურია.

## 7 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება

გარემოზე ზემოქმედება შეფასებულია პროექტის ორი ძირითადი ეტაპისთვის - სახიდე ადასასვლელის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზა. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია ზემოთ წარმოდგენილ ძირითად მონაცემებზე დაყრდნობით, კერძოდ გათვალისწინებული იქნა:

- პროექტის სპეციფიკა, საინჟინრო გადაწყვეტები და მშენებლობის პროცესში გამოყენებული ტექნოლოგიური მიდგომები;
- საქმიანობისთვის განხორციელებისადგილის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს არსებული მდგომარეობა;
- თითოეულ გარემო ობიექტზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმები.

განხილულია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა;
- ხმაური და ვიბრაცია;
- გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები;
- წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ნარჩენები;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

### 7.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

#### 7.1.1 მშენებლობის ფაზა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების გავრცელების გაანგარიშება ჩატარდა კომპიუტერული პროგრამა „CadnaA“-ს (Computer Aided Noise Abatement) გამოყენებით. „CadnaA“ თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ემისიების ანგარიშის, პრევენტაციის, შეფასებისა და პროგნოზირებისათვის. პროგრამა „CadnaA“ გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ემისიების გავრცელების კვლევა მაგალითად, სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით.

პროგრამას გააჩნია 30-ზე მეტი მზა სტანდარტი და ინსტრუქცია, მძლავრი გამოთვლითი ალგორითმები, ობიექტების დამუშავების მძლავრი ინსტრუმენტარი, უმაღლესი ხარისხის 3D ვიზუალიზაციის შესაძლებლობები და მოსახმარად უმარტივესი ინტერფეისი - ყველა ამ მახასიათებლის წყალობით, „CadnaA“ წარმოადგენს უმაღლესი სტანდარტის კომპიუტერულ პროგრამას, რომელიც წარმატებით გამოიყენება ხმაურის გამოსათვლელად როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო დონეზე და ასევე, ხმაურის კარტირების ნებისმიერი მასშტაბის პროექტებში.

ტექნიკური მახასიათებლებითა და გამოყენების სიმარტივით, პროგრამა „CadnaA“ უახლესი ტექნოლოგიაა, რომელიც შექმნილია C/C++ პროგრამირების ენაზე და სრულიად თავსებადია Windows-ის სხვა აპლიკაციებთან, როგორცაა word პროცესორები, ცხრილების

საანგარიშო პროგრამები, CAD პროგრამა და GIS მონაცემთა ბაზები. „CadnaA“-ს გააჩნია მრავალენოვანი ინტერფეისი და წარმატებით გამოიყენება მსოფლიოს 60-ზე მეტ ქვეყანაში.

გაანგარიშების პროცესში კომპიუტერულ პროგრამაში შეყვანილი იქნა შემდეგისა წყის მონაცემები:

- საქმიანობის განხორციელების ადგილის კოორდინატები;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებები, რომელთა მუშაობის ინტენსივობა სხვა ტექნიკასთან შედარებით მნიშვნელოვანი იქნება, მათ შორის: ბულდოზერი, ექსკავატორი და თვითმცლელი. მითითებული იქნა მათი ტექნიკური პარამეტრები;
- პროგრამაში მოინიშნა ემისიების გავრცელების საანგარიშო არეალი, საანგარიშო წერტილები.

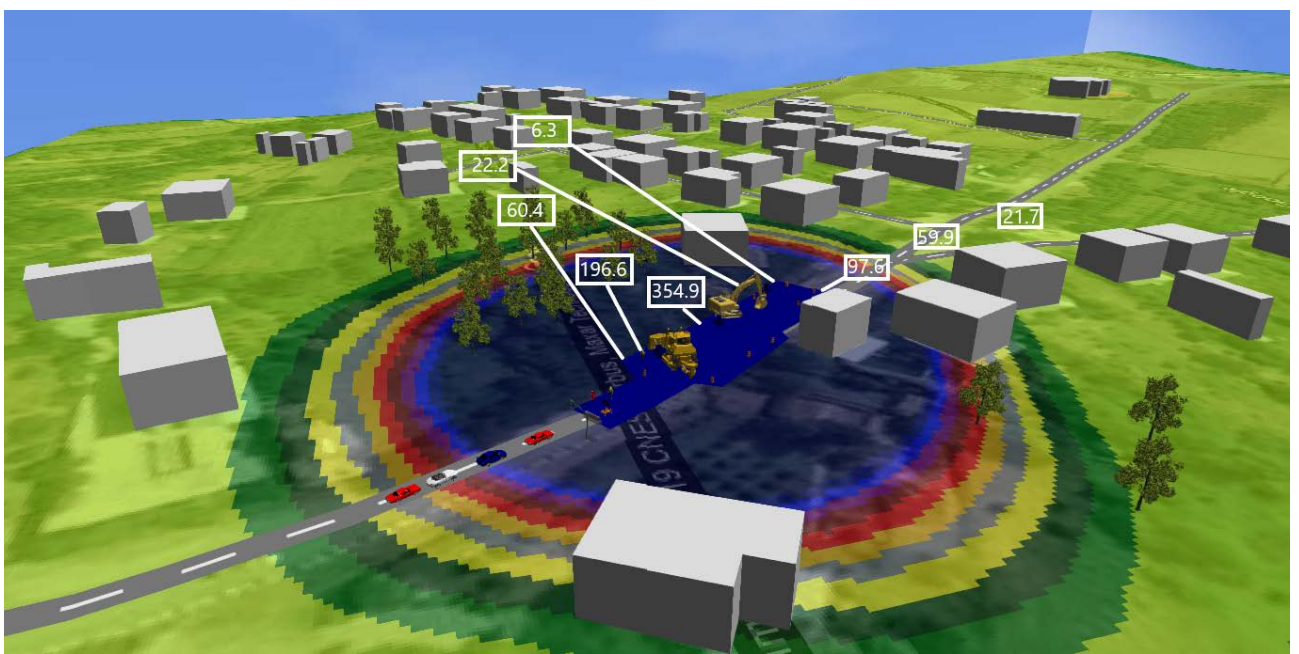
როგორც უკვე ავლინებთ კომპიუტერული გაანგარიშება ჩატარდა მშენებლობის პროცესისთვის, ტერიტორიაზე მომუშავე ძირითადი სამი მანქანა დანადგარების მუშაობის შემთხვევაში და მოდელირება გაკეთდა 3 ნივთიერებაზე ესენია : აზოტის ოქსიდებზე (NOx), გოგირდის დიოქსიდზე (SO2) და მტვრის მყარი ნაწილაკებზე (PM10) იხ. ცხრილი 7.1.1.1.

*ცხრილი 7.1.1.1. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა*

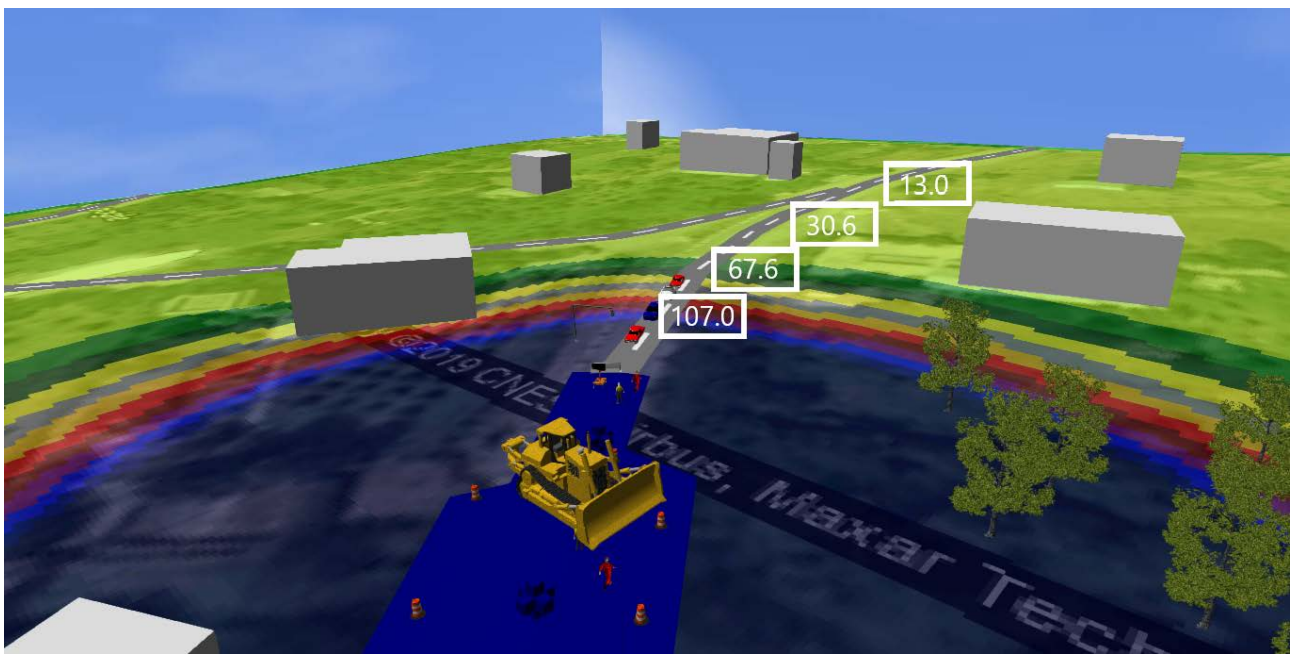
მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა								
ნივთიერების ნომერი	ნივთიერების დასახელება	ზღვ (მგ/მ <sup>3</sup> ) (მშენებლობაზე)	საშიშროების კლასი	გაფრქვევის მანძილი წყაროდან (მ)	მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია (მგ/მ <sup>3</sup> )			
					ჩრდ	აღმ	სამ	დას
301	აზოტის ოქსიდები (NOx)	5	3	10	0.107	0.337	0.098	0.219
				20	0.068	0.161	0.049	0.132
				50	0.031	0.060	0.022	0.049
				100	0.013	0.022	0.008	0.019
				200	-	0.006	-	-
--	გოგირდის დიოქსიდი (SO2)	10	3	10	0.007	0.024	0.007	0.015
				20	0.004	0.010	0.003	0.009
				50	0.002	0.004	0.002	0.003
				100	0.001	0.002	0.001	0.001
				200	0.000	0.000	-	0.001
--	მტვრის მყარი ნაწილაკები (PM10)	0.15	3	10	0.0069	0.025	0.0065	0.0151
				20	0.0042	0.0097	0.0028	0.0084
				50	0.0018	0.004	0.0013	0.0033
				100	0.0007	0.0014	0.0004	0.0011
				200	0.0003	0.004	-	0.0004

კომპიუტერული გაანგარიშებებით დადგინდა, რომ ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან (დაშორება 12-17 მ) და ასევე მიმდებარე ტერიტორიაზე ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს არცერთი კომპონენტი არ გადააჭარბებს. (ასევე იხილეთ დიაგრამა 7.1.1.1.)

*დიაგრამა 7.1.1.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის მოდელირება*

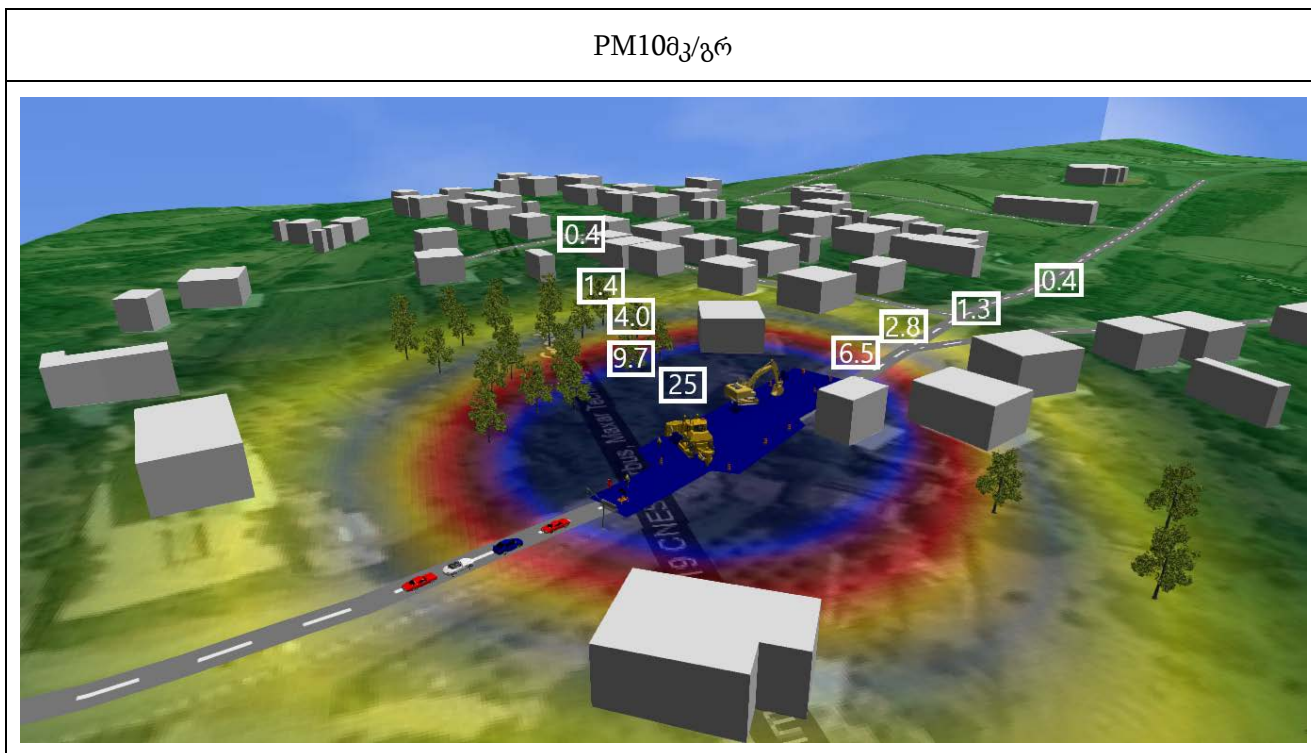
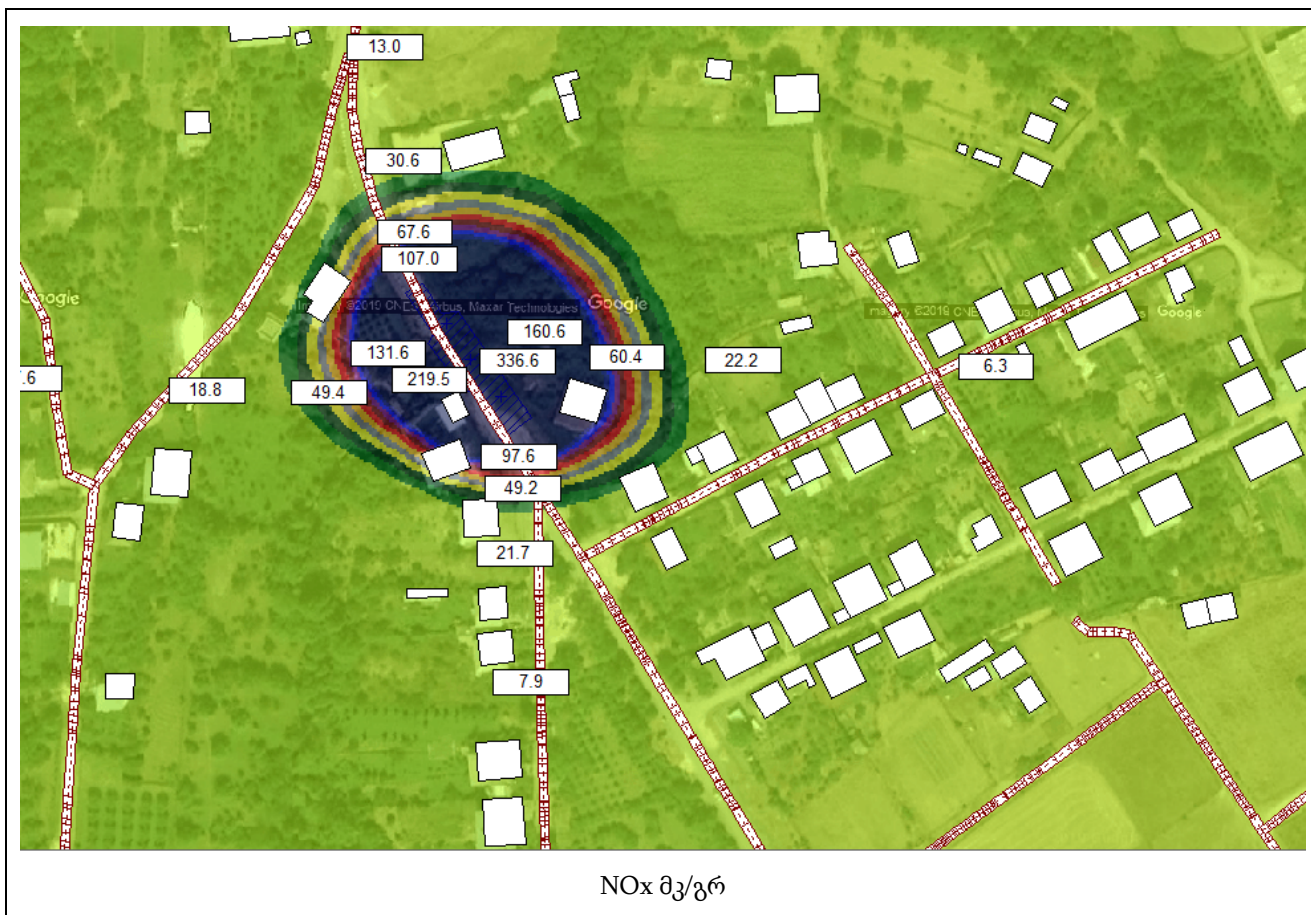


NOx მკ/გწ

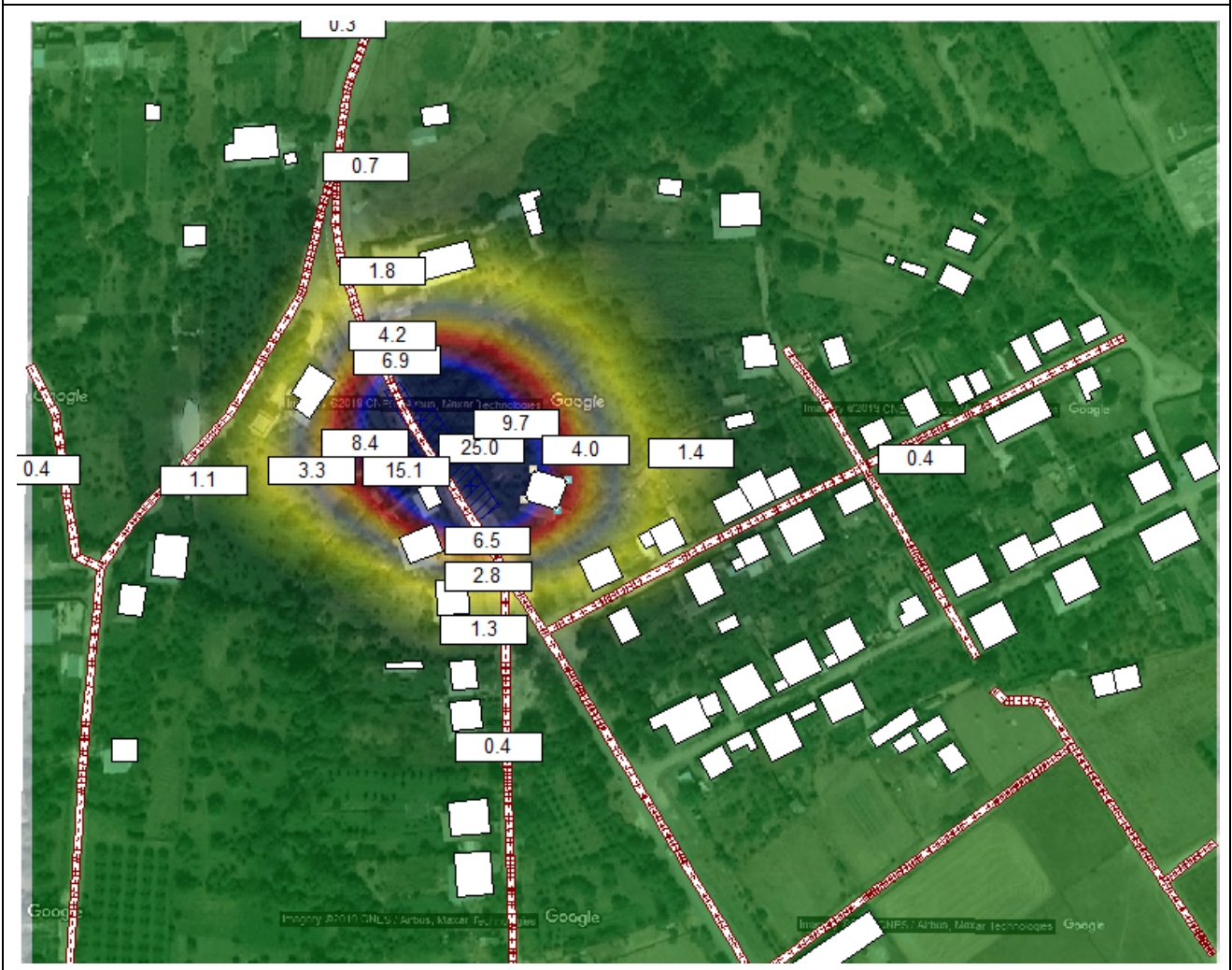
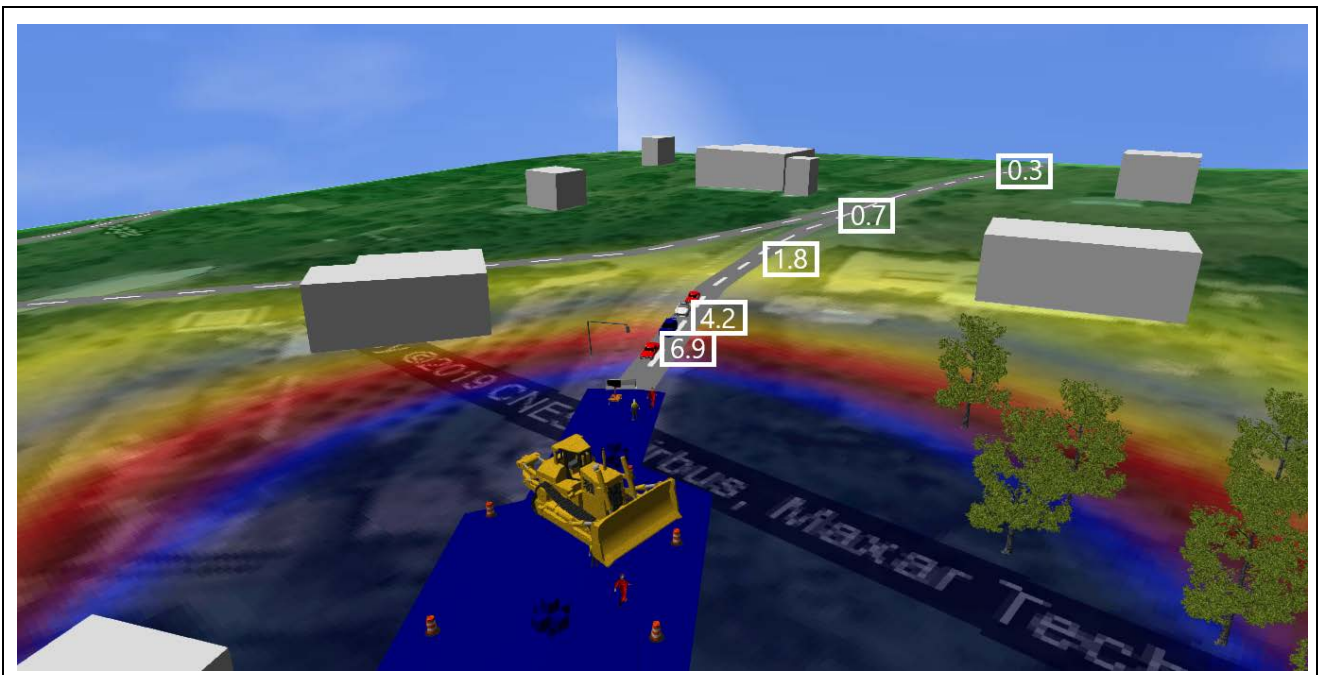


NOx მკ/გწ

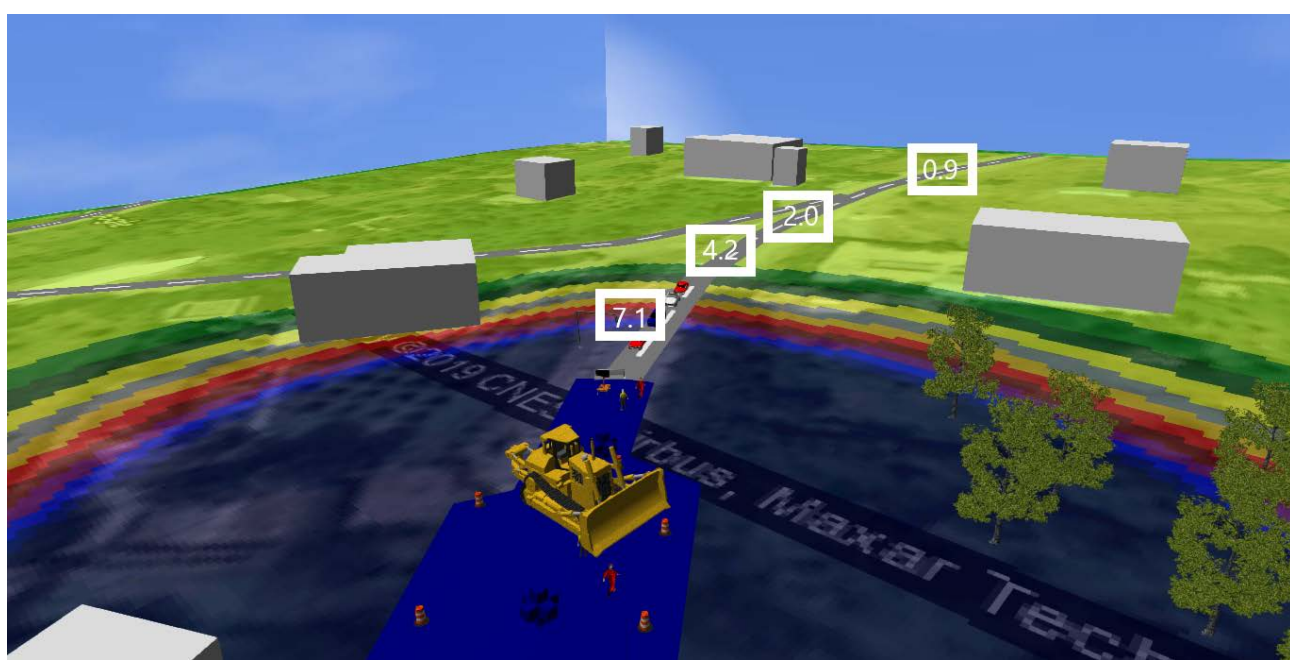
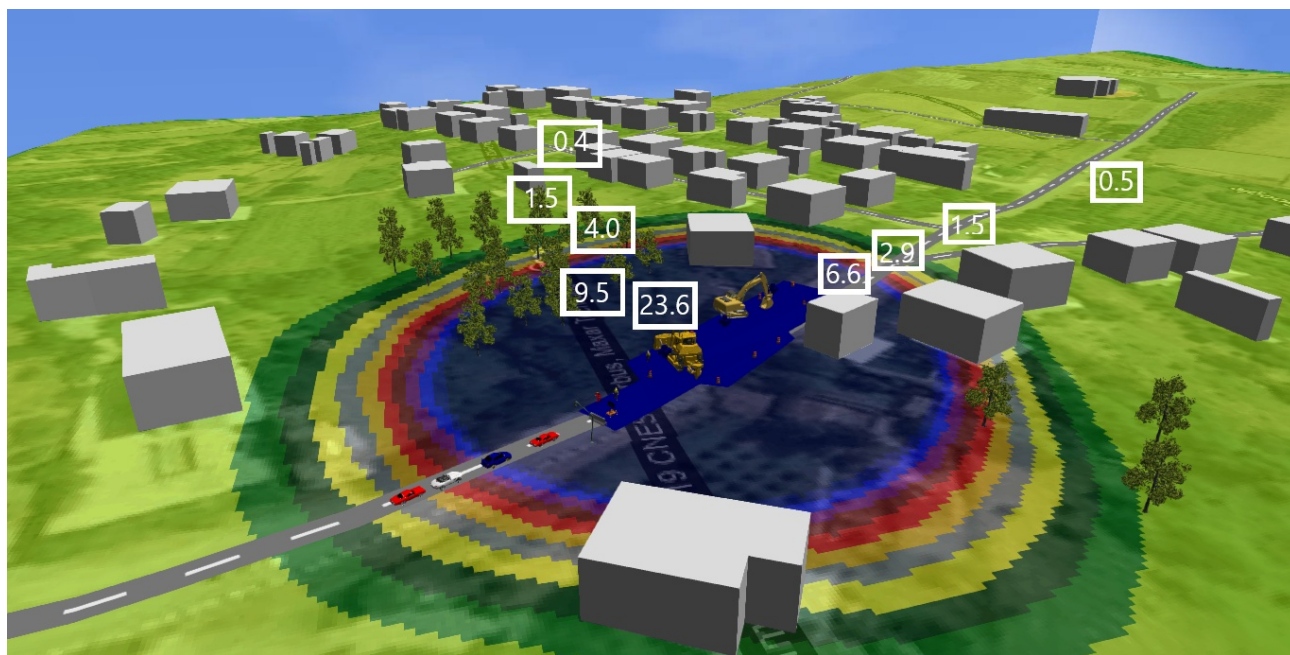




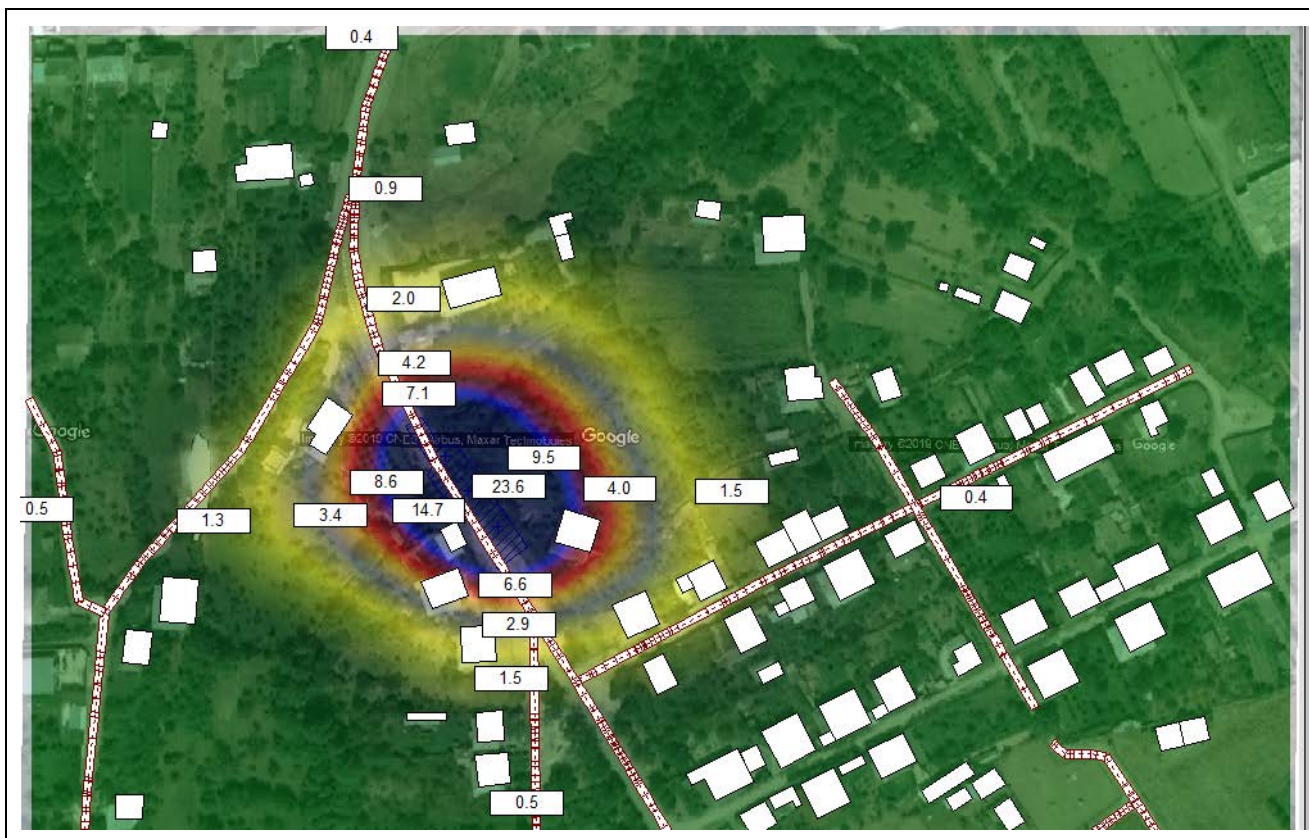




SO<sub>2</sub>მკ/გწ







### 7.1.2 ექსპლუატაციის ფაზა

პროექტი შეეხება არსებული სახიდე გადასასვლელის რეკონსტრუქციას. ხიდის ზედაპირი მოისახება მყარი საფარით და საავტომობილო გზის მოცემულ უბანზე გაუმჯობესდება საავტომობილო გადაადგილების პირობები. ამდენად ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ცვლილება მოსალოდნელი არ არის.

### 7.1.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

სახიდე გადასასვლელისსამშენებლო სამუშაოების პროცესში გატარდება შემარბილებელი ღონისძიებები ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების ემისიების შემცირების მიზნით:

- სატრანსპორტო ოპერაციების და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა;
- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება ამტვერებადი მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმალეები;
- გათვალისწინებული იქნება მიმდებარედ მაცხოვრებელი მოსახლეობის საჩივრები და მოთხოვნები.

## 7.2 ხმაური და ვიბრაციის გავრცელება

### 7.2.1 მშენებლობის ფაზა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარდა კომპიუტერული პროგრამა „CadnaA“-ს (Computer Aided Noise Abatement) გამოყენებით, იმავე პროგრამით რითითაც ჩატარდა ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გაანგარიშება „CadnaA“ თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ხმაურის ანგარიშის, პრეზენტაციის, შეფასებისა და პროგნოზირებისათვის. პროგრამა „CadnaA“ გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ხმაურის გავრცელების კვლევა მაგალითად, სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით.

პროგრამას გააჩნია 30-ზე მეტი მზა სტანდარტი და ინსტრუქცია, მძლავრი გამოთვლითი ალგორითმები, ობიექტების დამუშავების მძლავრი ინსტრუმენტარი, უმაღლესი ხარისხის 3D ვიზუალიზაციის შესაძლებლობები და მოსახმარად უმარტივესი ინტერფეისი - ყველა ამ მახასიათებლის წყალობით, „CadnaA“ წარმოადგენს უმაღლესი სტანდარტის კომპიუტერულ პროგრამას, რომელიც წარმატებით გამოიყენება ხმაურის გამოსათვლელად როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო დონეზე და ასევე, ხმაურის კარტირების ნებისმიერი მასშტაბის პროექტებში.

ტექნიკური მახასიათებლებითა და გამოყენების სიმარტივით, პროგრამა „CadnaA“ უახლესი ტექნოლოგიაა, რომელიც შექმნილია C/C++ პროგრამირების ენაზე და სრულიად თავსებადია Windows-ის სხვა აპლიკაციებთან, როგორცაა word პროცესორები, ცხრილების საანგარიშო პროგრამები, CAD პროგრამა და GIS მონაცემთა ბაზები. „CadnaA“-ს გააჩნია მრავალენოვანი ინტერფეისი და წარმატებით გამოიყენება მსოფლიოს 60-ზე მეტ ქვეყანაში.

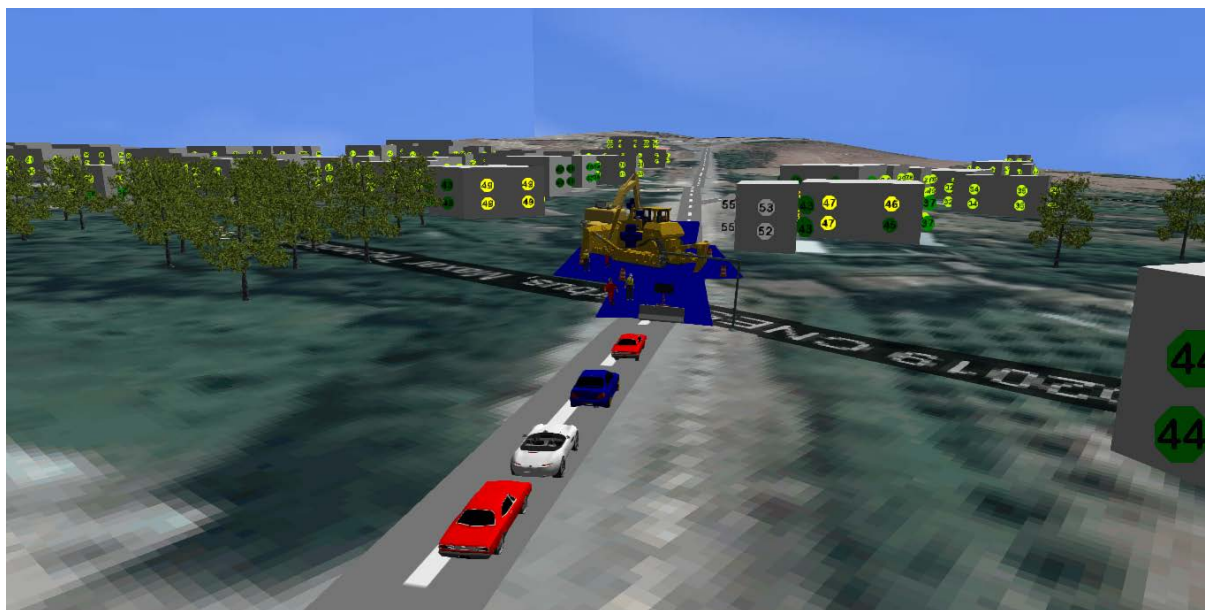
გაანგარიშების პროცესში კომპიუტერულ პროგრამაში შეყვანილი იქნა შემდეგისა წყის მონაცემები:

- საქმიანობის განხორციელების ადგილის კოორდინატები;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებები, რომელთა მუშაობის ინტენსივობა სხვა ტექნიკასთან შედარებით მნიშვნელოვანი იქნება, მათ შორის: ბულდოზერი, ექსკავატორი და თვითმცლელი. მითითებული იქნა მათი ტექნიკური პარამეტრები;
- პროგრამაში მოინიშნა ხმარის გავრცელების საანგარიშო არეალი, საანგარიშო წერტილები.

კომპიუტერული გაანგარიშებებით დადგინდა, რომ ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან (დაშორება 12-17 მ) ხმაურის დონეები 52-55 დბა-ს მიაღწევს, ხოლო 30-50 მ მანძილზე დაშორებულ სახლებთან 42-49 დბა-ს ფარგლებში იქნება (იხ. კომპიუტერული მოდელირების შედეგები იხ. სურათებზე 7.2.1.1.).



სურათები 7.2.1.1. ხმაურის გავრცელების კომპიუტერული მოდელირების შედეგები



კომპიუტერული გაანგარიშებებით მიღებული შედეგების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების შედეგად საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის დასაშვები დონეების გადაჭარბებას ექნება ადგილი. საჭიროა ხმაურის და ვიბრაციის შემცირების მიზანმიმართული ღონისძიებების გატარება. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 3 თვის განმავლობაში და ამასთანავე ეფექტურად გატარდება ქვემოთ მოყვანილი შერბილების ღონისძიებები, ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება მოსახლეობაზე შენარჩუნდება დაბალ მნიშვნელობამდე.

## 7.2.2 ექსპლუატაციის ფაზა

საავტომობილო ხიდის ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელება უკავშირდება: ავტომანქანების ძრავების ფუნქციონირებას; საბურავისა და გზის ზედაპირის ხახუნს; ხმოვან სიგნალებს. იგეგმება არსებული ხიდის შეცვლა ახალი კონსტრუქციით, რითაც გაიზრდება მისი გამტარუნარიანობა და ვიწრო გაბარიტების გამო სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხებას აღარ ექნება ადგილი. შესაბამისად შემცირდება ხმოვანი სიგნალებით და მუხრუჭებით ხმაურის გავრცელების ალბათობა მიმდებარე სახლების მიმართულებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი შედეგი.

## 7.2.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი ტექნიკური საშუალებები (მაგ. მოძრავიკომპრესორი და სხვ.) განთავსდება საცხოვრებელი სახლებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;
- მშენებლობაში გამოყენებული ყველა სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალება იქნება ტექნიკურად გამართული.
- ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება დღის საათებში. ინტენსიური სადემონტაჟო და სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით;
- გათვალისწინებული იქნება მიმდებარედ მაცხოვრებელი მოსახლეობის საჩივრები და მოთხოვნები;
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება შესაბამისი ინსტრუქტაჟი ხმაურის და ვიბრაციის დონეების შემცირების ღონისძიებების შესახებ.

## 7.3 გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები

### 7.3.1 მშენებლობის ფაზა

ჩაარებული კვლევის შედეგების მიხედვით სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები დამაკმაყოფილებელია. უბანზე არ აღინიშნება რაიმე სახის საშიში-გეოდინამიკური პროცესების განვითარება. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (თუ არ ჩავთვლით არსებული ხიდის კონსტრუქციების დემონტაჟს). ხიდის ბურჯების დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, მორეცხვის ზონის დაბლა, შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე (სგე 3 და სგე 4). ამდენად სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.



### 7.3.2 ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ფაზაზე გასათვალისწინებელია მხოლოდ მდ. თორთლას ადიდებით და ორივე სანაპირო ზოლში მდინარისეული ეროზიით გამოწვეული რისკები.

ახალი სახიდე გადასასვლელი დაპროექტდა საპროექტო კვეთში მდ. თორთლას მაქსიმალური ხარჯების და წყლის შესაბამისი დონეების გათვალისწინებით (იხ. პარაგრაფში 5 მოცემული ჰიდროლოგიური განგარიშებები). ვინაიდან საპროექტო ხიდი მისი პარამეტრებიდან გამომდინარე მიეკუთვნება მცირე ზომის ხიდებს და ამავდროულად საავტომობილო გზას გააჩნია მე-4 კატეგორიის პარამეტრები, СП 35.13330.2011 „Мосты и Трубы“ ცხრილი 5.3 მიხედვით პროექტირებისას გათვალისწინებული იქნა მაღალი წყლის განმეორადობის 30 წლიანი ალბათობა, რაც მიზანშეწონილია ტექნიკური-ეკონომიური თვალსაზრისით და ხიდის მიმდებარედ შექმნილი ფაქტიური მდგომარეობის გათვალისწინებით.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რომ პროექტი ითვალისწინებს არსებული სარეგულაციო კედლების კაპიტალურ რეკონსტრუქციას. შესაბამისად შემცირდება მდინარისეული ეროზიული პროცესებით გამოწვეული რისკები, მათ შორის ხიდის მიმდებარედ არსებული საკარიდამო ნაკვეთებისადმი.

### 7.3.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

გეოლოგიური გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით პროექტი მნიშვნელოვანი შერბილების ღონისძიებების გატარებას არ მოითხოვს. მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები, არსებული ქანების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები და აღნიშნულის შედეგად მიღებულ საპროექტო გადაწყვეტილებები შესრულდება ზედმიწევნით. ექსპლუატაციის ფაზაზე განხორციელდება ხიდის, მათ შორის სარეგულაციო კედლების ტექნიკური მდგომარეობის პერიოდული მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება მაკორექტირებელი ქმედებები/აღდგენითი სამუშაოები.

## 7.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, გრუნტის დაბინძურების რისკები

### 7.4.1 მშენებლობის ფაზა

როგორც წინა პარაგრაფებში აღინიშნა საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების რისკები დაკავშირებულია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (მაგალითად: მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრა/გაჟონვადა ა.შ.). მნიშვნელოვანია, რომ მშენებლობის პროცესში საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობა არ იგეგმება. სამშენებლო სამუშაოების ინტენსივობის და მცირე ხანგრძლივობის გათვალისწინებით მსგავსი რისკები არ იქნება მაღალი.

### 7.4.2 ექსპლუატაციის ფაზა

სახიდე გადასასვლელის ექსპლუატაციის ფაზა ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე რამე ნეგატიურ ზემოქმედებას არ უკავშირდება. მდინარის ნაკადის სარეგულაციო კედლების რეაბილიტაცია დადებითად უნდა შეფასდეს სანაპირო ზოლის გასწვრივ ეროზიული პროცესების გააქტიურების თავიდან აცილების მხრივ.

### 7.4.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში მშენებელი კონტრაქტორის ერთ-ერთი გარემოსდაცვითი ვალდებულება იქნება მინიმალური ზემოქმედება მოახდინოს ადგილობრივ გრუნტზე და შეინარჩუნოს მისი ხარისხობრივი მდგომარეობა. ამისათვის საჭიროა სიფრთხილის ზომების მიღება, კერძოდ:

- გამოყენებული იქნება გამართული სამშენებლო ტექნიკა;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი, გადასატანი ტუალეტების ჰერმეტიკობა. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- მშენებლობის პროცესში შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტის მოხსნა და გატანა მოხდება უმოკლეს ვადებში;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, რაც შეამცირებს გრუნტის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას.

## 7.5 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

### 7.5.1 მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე არსებული ხიდის დემონტაჟის და ახალის მონტაჟის პროცესში არსებობს გარკვეული რისკი მდინარე თორთლას დაბინძურებისა, რაც გამოწვეული იქნება ძირითადად სადემონტაჟო მასალების მდინარეში უნებლიე ჩაყრით, ხიდის მოწყობისას სხვადასხვა დამაბინძურებლების მოხვედრით მდინარეში, ნაპირებზე სამუშაოების წარმართვისას შესაძლებელია სიმღვრივის მომატება, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და ა.შ.

აღსანიშნავია, რომ პროექტი არ გულისხმობს რაიმე ზემოქმედებას მდ. თორთლას წყლის ნაკადზე. მდინარის გადამღობი რაიმე ნაგებობები გამოყენებული არ იქნება და მთლიანი მშენებლობის პროცესში შენარჩუნებული იქნება ნაკადის უწყვეტობა. მხოლოდ სარეგულიაციო კედლების რეაბილიტაციის პროცესში, მცირე პერიოდის განმავლობაში საჭიროების შემთხვევაში მოხდება წყლის ნაკადის არიდება სამუშაო ზონისგან. აღსანიშნავია, რომ ამ ტიპის სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში და იგი მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. სამშენებლო სამუშაოების დროს გათვალისწინებული არ არის ტექნიკური მიზნებისთვის მდინარის წყლის აღება ან მასში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე გრუნტის წყლები ზედაპირიდან 4,6-4,8 მ. სიღრმეშია გამოვლენილი. შესაბამისად სამუშაოების პროცესში გრუნტის წყლების ხარისხზე ზემოქმედების ალბათობა დაბალია. გრუნტის წყლების დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ხიდის ბურჯების რეკონსტრუქციისას. დაბინძურების გამომწვევი მიზეზი შეიძლება იყოს ნავთობპროდუქტების მნიშვნელოვანი დაღვრა და მათი ღრმა ფენებში გადაადგილება. გრუნტის წყლების დაბინძურება ასევე მოსალოდნელია სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

### 7.5.2 ექსპლუატაციის ფაზა

სახიდე გადასასვლელის ექსპლუატაციის ფაზაზე წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება სარემონტო-პროფილაქტიკურ სამუშაოებს. ხიდის შეკეთების დროს დაბინძურება

შესაძლებელია მოხდეს სამშენებლო მასალის და ნარჩენების დაუდევარი მართვისას და კარგ სამშენებლო პრაქტიკასთან შესაბამისობის დარღვევის შემთხვევაში. ამ ზემოქმედების სამართავად გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული ყველა შემარბილებელი ღონისძიება.

### 7.5.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

- გამოყენებული იქნება გამართული სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი, გადასატანი ტუალეტების ჰერმეტიკობა. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- აიკრძალება მდინარეში რაიმე სახის ჩამდინარე წყლების ჩაშვება;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- მშენებლობის პროცესში შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტისმოხსნა და გატანა მოხდება უმოკლეს ვადებში;
- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით;
- მოხდება ორმოების/ტრანშეების დროული ამოვსება;
- ხიდის საფარის მოწყობა განხორციელდება მშრალ ამინდებში;
- ხიდის ბურჯების და სარეგულაციო კედლების მშენებლობისას სამუშაო მოედანი მდინარის წყლის ნაკადისგან გამოყოფილი იქნება დროებითი მიწაყრილით ან სხვა ბარიერით, ისე, რომ მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მდინარის ნაკადის უწყვეტობა და არ მოხდეს მისი ფრაგმენტირება;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს ჩაუატარდება რეკულტივაცია და მოხდება სანიტარული პირობების აღდგენა;

#### ექსპლუატაციის ფაზა

- შეკეთება მოხდეს მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები სათანადოდ დაიგეგმება.

## 7.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 7.6.1 მშენებლობის ფაზა

სამშენებლო სამუშაოების შედეგად ზემოქმედების ქვეშ ექცევა 12 ძირი ხე. მათი გარემოდან ამოღება მოხდება მოხდება ნებართვის საფუძველზე, რომელსაც გასცემს შესაბამისი ორგანო. არცერთი მათგანი არ წამოადგენს მაღალი დაცვითი სტატუსის მქონე სახეობას. ასევე მდინარის სანაპირო ზოლში, ძალზედ მცირე ფართობზე დაზიანდება დაბალი ეკოლოგიური ღირებულების მქონე ბუჩქოვანი და ბალახოვანი მცენარეები. საერთო ჯამში მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი.

მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე პროექტის გავლენის ზონაში გარეულ ცხოველთა სახეობრივი და რაოდენობრივი სიმრავლე არ აღინიშნება. მდინარის სანაპირო ზოლში სამუშაოების პროცესში ზემოქმედებას შეიძლება დაექვემდებაროს მღრნელები, ამფიბიები და ქვეწარმავლები. ეს შეიძლება გამოიხატოს მათ შემფოთებაში და ტერიტორიიდან მიგრაციაში. უშუალო ზემოქმედება (დაზიანება, სიკვდილიანობა) ძალზედ დაბალი

ალბათობისაა. პრაქტიკულად გამორიცხულია საქართველოს წთელი ნუსხით დაცულ რომელიმე სახეობაზე პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედება. საერთო ჯამში ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედებაც დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

საპროექტო საავტომობილო ხიდის მშენებლობის პროცესში მდ. თორთლას იხთიოფაუნაზე მოსალოდნელია მხოლოდ არაპირდაპირი ზეგავლენა, ვინაიდან მდინარის აქტიურ კალაპოტში გათვალისწინებული არ არის სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება (მათ შორის სახიდე გადასასვლელის ბურჯების მოწყობა). ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მხოლოდ ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკებთან. იმ შემთხვევაში თუ გატარებული იქნება ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები და მომსახურე პერსონალი მიმართავს სიფრთხილის ზომებს, იხთიოფაუნაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ამ თვალსაზრისით დამატებითი შემაჯობლებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

საპროექტო უზნიდან დაცული ტერიტორიები დიდი მანძილით არის დაშორებული და რაიმე სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

## 7.6.2 ექსპლუატაციის ფაზა

საავტომობილო ხიდის ექსპლუატაციაში გადაცემის შემდგომ, ცხოველთა სამყაროზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების წყაროები (მაგ. მიწის და სამშენებლო სამუშაოები, სამშენებლო ტექნიკა და სხვ.) აღარ იარსებებს. საქმიანობის ამ ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე დამატებით ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

## 7.6.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

- სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;
- საპროექტო ტერიტორიის შემოწმება მომზადების ეტაპზე და ცხოველების ბინადრობის უზნების (ბუდეები, სოროები) გამოვლენა;
- მანქანა-დანადგარებისა და ტრანსპორტის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ორმოებისა და თხრილების შემოფარგვლა მკვეთრი ფერის საგნებით მათში ცხოველების ჩავარდნის თავიდან აცილების მიზნით;
- ორმოებისა და თხრილების ოპერატიულად ამოვსება. ამოვსების სამუშაოების დაწყებამდე საჭიროა ორმოების შემოწმება, რათა გამოირიცხოს მათში ცხოველების არსებობის შესაძლებლობა;
- თხრილებზე პატარა ზომის დაფების დაფარება, რომელზეც ცხოველები შეძლებენ გადასვლას;
- ნარჩენების სათანადოდ მართვა;
- მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება.

## 7.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება დაკავშირებული იქნება მოსამზადებელ და სამშენებლო სამუშაოებთან, რომლის დროსაც ადგილი ექნება მშენებლებას, სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის გადაადგილებას მნარჩების დროებით დასაწყობებას და ა.შ. ზემოქმედება უფრო მეტად შესამჩნევი იქნება სამშენებლო უზნის მიმდებარედ არსებული 4-5 სახლიდან. თუმცა

ზემოქმედება გასტანს მცირე პერიოდის განმავლობაში. სტანდარტული შერბილების ღონისძიებებით ზემოქმედება არ გასცდება დაბალ მნიშვნელობას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე რაიმე სახის ნეგატიურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ძველი სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად მოეწყობა ახალი ნაგებობა, რომელიც დიდი ალბათობით გააუმჯობესებს არსებულ მდგომარეობას.

### 7.7.1 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

- დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში;
- მოხდება ნარჩენების და მასალების სათანადო მართვა, სანიტარული პირობების დაცვა, ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;
- დაცული იქნება ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომრადო გზები;
- მოხდება სამუშაო უბნებზე ღამის განათების კონტროლი, რათა თავიდან იქნას აცილებული კამკაშა განათება და სინათლით დაბინძურება. მაქსიმალურად შეიზღუდება სინათლის გავრცელება მიმდებარე სახლების მიმართულებით;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია, ნარჩენების გატანა და რეკულტივაცია.

### 7.8 ნარჩენები

დაგეგმილი სამუშაოების მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ნარჩენების დიდი რაოდენობით წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი მთლიანად გამოყენებული იქნება მშენებლობის პროცესში ბურჯების საძირკვლების შესავსებად, გვერდულების მოსაწყობად და სხვ. აღსანიშნავია სადემონტაჟო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენები, რომლებიც გატანილი იქნება უახლოეს სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე. მაღალია ალბათობა, რომ მთლიანი სამშენებლო პერიოდის განმავლობაში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ოდენობა არ გასცდეს 120 კგ-ს. მიუხედავად ამისა დანართში 3 წარმოდგენილია ნარჩენების მართვის გეგმა.

### 7.9 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება განხილულია შემდეგი მიმართულებებით:

- ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და განსახლების რისკები;
- სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება;
- ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- დადებითი ზემოქმედება: დასაქმება, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება და თანმდევი ეკონომიკური სარგებელი.

#### 7.9.1 ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და განსახლების რისკები

სამუშაო ზონა მთლიანად სახელმწიფო საკუთრებაშია და პროექტი არ გულისხმობს კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების ათვისებას. შესაბამისად ადგილობრივი მოსახლეობის განსახლებას ადგილი არ ექნება.

### 7.9.2 სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში (3 თვე) შეიზღუდება სატრანსპორტო გადაადგილება გზის აღნიშნულ უბანზე. მოსახლეობა იძულებული იქნება ისარგებლოს შემოვლითი გზებით, რომელიც აღწერილია პარაგრაფში 4.4.4.

სამშენებლო უბანზე მოეწყობა დროებითი საფეხმავლო ხიდი. ასეთი გადაწყვეტილება შეარბილებს გადაადგილების შეზღუდვით გამოწვეულ დისკომფორტს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

მშენებელ კონტრაქტორს ექნება სწორი და ეფექტური კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან, რათა თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვა მინიმუმამდე დავიდეს.

### 7.9.3 ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

სამშენებლო უბანზე წარმოდგენილი არ არის რაიმე სახის ინფრასტრუქტურული ობიექტი (ელექტროადამცემი ხაზი, ბუნებრივი აირის მილი, წყალსადენი და სხვ.). აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოები ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

### 7.9.4 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

ვინაიდან სამუშაო უბანი დასახლებული ზონის ფარგლებშია მოქცეული უსაფრთხოების საკითხებს მაქსიმალური ყურადღება მიექცევა. განხორციელდება ადამიანის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკების სათანადო მართვა. ამ მიზნით გამოყოფილი იქნება ცალკე საშტატო ერთეული, რომლის შემადგენლობაში შევა უსაფრთხოების ოფიცერი. სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე უსაფრთხოების ზომები ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- მშენებლობისთვის საჭირო ტექნოლოგიური დანადგარ-მექანიზმი მოეწყობა უსაფრთხოების შესაბამისი ნორმების დაცვით;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე გამაფრთხილებელი ნიშნების
- დაყენება. ყველა სახიფათო უბანზე გამოიკვრება ინსტრუქცია უსაფრთხოების
- ნორმების დაცვასთან დაკავშირებით;
- გათვალისწინებულია ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- მომსახურე პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

სახიდე გადასასვლელის ექსპლუატაციაში შესვლა ადამიანის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების მხრივ დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

### 7.9.5 დადებითი ზემოქმედება

პროექტის განხორციელებით მიღებული დადებითი შედეგი სატრანსპორტო გადაადგილების უსაფრთხოების გაუმჯობესებაში გამოიხატება, რაც პირველ რიგში ადგილობრივი მოსახლეობისთვის არის მნიშვნელოვანი. მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედებაა სამშენებლო სამუშაოებში ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება.



### 7.10 ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

საპროექტო ხიდის ზემოქმედების ზონაში რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ექცევა. გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების მოცულობა, რომელიც იმდენად მცირეა, რომ დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. საქმიანობის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ასევე ნაკლებია გვიანი არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენის ალბათობა.

### 7.11 კუმულაციური ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ არის დაგეგმილი ისეთი პროექტების განხორციელება, რომლებიც შეიძლება დაემთხვეს განსახილველ სამუშაოებს. შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.12 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი

ზემოქმედების კატეგორია	მშენებლ. ეტაპი/ ექსპლ. ეტაპი	ზემოქმედების მიმართულება <sup>1</sup>	ზემოქმედების გეოგრაფიული გავრცელება <sup>2</sup>	ზემოქმედების საწყისი სიდიდე <sup>3</sup>	ზემოქმედების ხანგრძლივობა <sup>4</sup>	ზემოქმედების რევერსულობა (შექცევადობა) <sup>5</sup>	შერბილების ეფექტურობა <sup>6</sup>	ზემოქმედების საბოლოო რეიტინგი <sup>7</sup>
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	მოსალოდნელი არ არის						
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	გარკვეულწილად დადებითი	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	-	-	-
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის						
წყლის გარემოზე ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის						

<sup>1</sup>დადებითი/ნეგატიური  
<sup>2</sup>ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბით  
<sup>3</sup>დაბალი/საშუალო/მაღალი  
<sup>4</sup>მოკლევადიანი/გრძელვადიანი  
<sup>5</sup>შექცევადი/შეუქცევადი  
<sup>6</sup>დაბალი/საშუალო/მაღალი  
<sup>7</sup>დაბალი/საშუალო/მაღალი

<b>ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება</b>	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო, დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო ან დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის						
<b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება</b>	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის						
<b>სოციალურ-ეკონომიკური გარემო:</b>								
• დასაქმება	მშენებლობის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	-	-	-
• გადაადგილების შეზღუდვა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
• ადამიანის უსაფრთხოება / ჯანმრთელობა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი-საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	-	-	-

## 8 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა, ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

### 8.1 შესავალი

გზმ-ს ანგარიშის უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ), ასევე ცნობილია როგორც ზემოქმედებების მართვის გეგმა. გეგმის მიზანია გზმ-ს პროცედურის ფარგლებში გამოვლენილი ზემოქმედებების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს მშენებელმა კონტრაქტორმა, საქმიანობის განმახორციელებელის - საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ზედამხედველობით. გმგ-ს მაკონტროლებელი ორგანო ასევე იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. გმგ-ს პრაქტიკაში გამოყენებით საქმიანობა შესაბამისობაში უნდა იყოს მოყვანილი ეროვნული კანონმდებლობის გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან.

მოცემული გმგ ეფუძნება წინა პარაგრაფებში წარმოდგენილ ინფორმაციას, კერძოდ: საქმიანობის სპეციფიკას და სამუშაო არეალის გარემოს ფონურ მახასიათებლებს. საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების სახეებს და შესაძლო გავრცელების არეალს.

გმგ-ში განსახორციელებელი შერბილების ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად. მითითებულია შესასრულებელი შემარბილებელი ღონისძიებების ადგილმდებარეობა და ვადები, განსაზღვრულია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გმგ საქმიანობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზისთვის.

8.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ფაზა

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების, ა დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია.</p>	<p>სამშენებლო უბანი</p>	<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და ხმაურის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის;</li> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
		<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;</li> <li>- აიკრძალოს ნებისმიერი სახის ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვება.</li> </ul>		
		<p>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია.</li> </ul>		
		<p>ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- სახიფათო უბნების შემოღობვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> <li>- სამშენებლო მოედნის პერიმეტრზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება;</li> <li>- ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო</li> </ul>		

			პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი; – მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა.		
დერეფნის გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან, მიწის სამუშაოები, სადემონტაჟო სამუშაოები	სამშენებლო უბანი	მცენარეული საფარზე ზემოქმედება	– მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის სამუშაოებით. – საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის.	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.
		ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მაქსიმალურად დღის საათებში; – მანქანების ძრავების მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა.	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
		ზედაპირული და გრუნტის წყლების, გრუნტის დაბინძურების რისკები	– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; – დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები უნდა აღიჭურვოს წვეთშემკრები საშუალებებით; – ორმოების დროული ამოვსება.	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ცხოველთა დაზიანება	– სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; – თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; – გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება; – მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში.	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.



		ნარჩენების წარმოქმნა	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სახიფათო ნარჩენები უნდა გადაეცეს ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს;</li> <li>- სამშენებლო მოედნებზე მოწყობილი უნდა იყოს ნარჩენების დასაწყობების სათანადო უბნები, რომელებიც დაცული იქნება ქარისგან და წვიმისგან;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
ხიდების ბურჯების მოწყობა და მდინარის კალაპოტში/კალ აპოტთან ჩასატარებელი სხვა სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები	სამშენებლო მოედნები მ განსაკუთრებით მდინარის სანაპიროს გასწვრივ	ზედაპირული წყლების, გრუნტის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მდინარის აქტიურ კალაპოტებში ჩასატარებელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს შეზღუდულ ვადებში;</li> <li>- განსაკუთრებული სიფრთხილის ზომების მიღება წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრის თავიდან აცილების მიზნით.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორების დროს გამოყენებული გზების დერეფნები.	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>- საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება;</li> <li>- ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
		ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შედეგებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება
		სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</li> <li>- საგზაო ნიშნებისა და ბარიერების დამონტაჟება</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი,

		გადაადგილების შეზღუდვა	საჭირო ადგილებში; – მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;		ადგილობრივი ხელისუფლება
		მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	– ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა; – დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; – გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში.	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ნარჩენების მართვა	ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები	ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს დაზინძურება	– სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით; – ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; – ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სასაწყობო ტერიტორიების მოწყობა, მათი აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით; – ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა.	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

8.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ფაზა

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
საპროექტო ხიდის ოპერირება ნორმალურ რეჟიმში	სახიდე გადასასვლელის და მდინარის სანაპირო ზოლის გასწვრივ	საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება  საავარიო რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საინჟინრო-ნაგებობების გამართულობის მონიტორინგი და პერიოდული შეკეთება;</li> <li>- გზის აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით;</li> <li>- საფარის და სხვა შემადგენელი ინფრასტრუქტურის (საგზაო ნიშნები, გადასასვლელები და სხვ.) ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და დაზიანებისთანავე შესაბამისი სარეაბილიტაციო სამუშაოების გატარება.</li> </ul>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები	სახიდე გადასასვლელის და მდინარის სანაპირო ზოლის გასწვრივ	გზის საფარის შეკეთება-გამოცვლის დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება (წყლის, ნიადაგის დაბინძურება)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გზის საფარის შეკეთება მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>- გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები სათანადოდ უნდა დაიგეგმოს.</li> </ul>		

## 9 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

### 9.1 შესავალი

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

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და საჭიროების შემთხვევაში გაზომვებს. მონიტორინგის პროგრამა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, მონიტორინგის დროს და სიხშირეს, მონიტორინგის მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

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

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა საქმიანობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზისთვის.

## 9.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ფაზაზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
მტვრის გავრცელება, გამონაბოლქვი	სამშენებლო მოედანი	ვიზუალური დაკვირვება: <ul style="list-style-type: none"> <li>არ შეინიშნება მტვრის მნიშვნელოვანი გავრცელება;</li> <li>მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მტვრის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში;</li> <li>ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ხმაურის გავრცელება	სამშენებლო მოედანი	მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან	ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით.	<ul style="list-style-type: none"> <li>შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად;</li> <li>საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ვიბრაციის გავრცელება	უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან	საცხოვრებელი სახლების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება (არ შეინიშნება ბზარები)	<ul style="list-style-type: none"> <li>საცხოვრებელი სახლების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება - ვიბრაციის გამომწვევი ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ და დასრულების შემდგომ</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა	სამშენებლო მოედანი, მდინარის სანაპირო ზოლის გასწვრივ	ვიზუალური დაკვირვება; დამუშავებული უბნები სტაბილურია და ადგილი არ აქვს ეროზიას.	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოების მიმდინარეობისას ყოველდღიურად;</li> <li>განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდების შემდგომ;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
გრუნტის ხარისხი	სამშენებლო მოედანი, განსაკუთრებით ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების დროებითი სადგომები	ვიზუალური დაკვირვება: არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები	ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

მცენარეული საფარი	სამშენებლო მოედანი	ვიზუალური დაკვირვება: სამუშაოები მიმდინარეობს მონიშნული ზონის საზღვრებში და არ ხდება მცენარეების დამატებითი დაზიანება ან უკანონო ჭრები;	ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ცხოველთა სამყარო, მათ შორის:	სამშენებლო მოედანი, განსაკუთრებით მდინარის სანაპირო ზოლი	ვიზუალური დაკვირვება: <ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოებისთვის მონიშნული ზონის საზღვრებში არ ფიქსირდება ცხოველთა საბინადრო ადგილები (ბუდეები, სოროები და სხვ);</li> <li>არ ფიქსირდება ცხოველთა დაზიანება დაღუპვის ფაქტები.</li> </ul> ინსპექტირება: <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილი არ აქვს ვანდალიზმს.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება - ყოველდღიურ რეჟიმში ყოველ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე და მიმდინარეობისას;</li> <li>ინსპექტირება - დაუგეგმავად.</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ორმოები, ტრანშეები და ცხოველებისთვის სხვა საშიში უბნები	სამშენებლო მოედანი, განსაკუთრებით მდინარის სანაპირო ზოლი	ვიზუალური დაკვირვება: არის თუ არა ესეთი უბნები სათანადოდ შემოსაზღვრული და რამდენად მაღალია ცხოველების დაზიანების რისკები; ჩაშვებულია თუ არა ორმოებში ფიცრები	ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>არ ხდება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვება;</li> </ul>	ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ნარჩენების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო მოედანი,</li> <li>ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები;</li> </ul>	ვიზუალური დაკვირვება: <ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, სადაც განთავსებულია შესაბამისი აღნიშვნები;</li> <li>სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან;</li> <li>ტერიტორიაზე, შესაბამის</li> </ul>	ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი



		<p>ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა;</li> <li>• ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას.</li> </ul>		
<p>მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედანი,</li> <li>• სამომრავო გზების დერეფნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით,</li> <li>• ადგილი არ აქვს თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვას;</li> <li>• ფეხით მოსიარულეთათვის არსებობს დროებითი საცალფეხო ხიდი;</li> <li>• დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას;</li> <li>• სამუშაოების მიმდინარეობისას</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>შრომის უსაფრთხოება, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოება</p>	<p>სამშენებლო მოედანი,</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სახიფათო უბნები შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან;</li> <li>• პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია;</li> <li>• დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება;</li> <li>• ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

		<p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება - პერიოდულად.</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
--	--	--	--	---

**9.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ფაზაზე**

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
საშიში გეოლოგიური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხიდის ბურჯების განთავსების ადგილები;</li> <li>• მდინარის სანაპირო ზოლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება;</li> <li>• საინჟინრო კონსტრუქციების ტექნიკური დგომარეობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საავტომობილო გზების დეპარტამენტის გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად (სავარაუდოდო წელიწადში ერთჯერ)</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
მოდრაობის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სახიდე გადასასვლელის უბანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სათანადო საგზაო ნიშნების არსებობის შემოწმება;</li> <li>• გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საავტომობილო გზების დეპარტამენტის გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად (სავარაუდოდო წელიწადში ერთჯერ)</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

## 10 მოსახლეობის ინფორმირება და საჯარო კონსულტაციები

საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნის შესაბამისად მომზადდასკოპინგის ანგარიში და წარედგინა საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

სამინისტროს ორგანიზებით ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე 2019 წლის 2 ივლისს, გორის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა აღნიშნული პროექტის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვაზე დამსწრე საზოგადოების მხრიდან ყურადღება გამახვილდა ხიდის სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების პერიოდში მოძრაობის საკითხებზე და საპროექტო სახიდე გადასასვლელის სავალი ნაწილის სიგანეზე. საზოგადოების მხრიდან აღინიშნა, რომ არსებული სახიდე გადასასვლელზე გადაადგილება საფრთხის შემცველია, ხიდის ვიწრო გაბარიტების გამო.

რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე წარმოდგენილია დანართში 1.

## 11 დასკვნები

გზმ-ს პროცესში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

- საქმიანობა ითვალისწინებს გორის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ბერბუკის ტერიტორიაზე მდინარე თორთლაზე, შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორი-მეჯვრისხევის საავტომობილო გზის მე-2 კმ-ზე, ძველი ამორტიზებული სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად ახალი ხიდის მშენებლობას;
- არსებული სახიდე გადასასვლელი არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია, მისი ტექნიკური პარამეტრები ვერ აკმაყოფილებს ტექნიკურ მოთხოვნებს, მაღალია საავარიო რისკები;
- გზმ-ს ანგარიშში განხილული იქნა სახიდე გადასასვლელი კონსტრუქციის რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი. შერჩეული იქნა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ოპტიმალური ვარიანტი;
- სამუშაოების შესრულებისთვის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. მშენებლობის ფაზა გაგრძელდება დაახლოებით 3 თვის განმავლობაში, რაც ამცირებს გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელობას და ხანგრძლივობას;
- საპროექტო უბნის ბუნებრივი გარემო მნიშვნელოვნად სახეცვლილია, აღნიშნული განპირობებულია მოსახლეობის სიახლოვით და სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსიური გადაადგილებით;
- საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია. პროექტის განხორციელების შედეგად კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში დადგინდა, რომ დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბების და ფონური გარემოს დაბალი ღირებულებიდან გამომდინარე უმეტესი სახის ზემოქმედებები იქნება უმნიშვნელო მასშტაბის და გაგრძელდება მცირე პერიოდის განმავლობაში;
- ადგლობრივი მოსახლეობის სიახლოვიდან გამომდინარე აღსანიშნავია ხმაურის გავრცელებით მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა. თუმცა შემოთავაზებულია შესაბამისი შერბილებების ღონისძიებები;
- სამშენებლო სამუშაოების პროცესში საავტომობილო გზის აღნიშნულ მონაკვეთზე გადაადგილება შეიზღუდება. თუმა წინასწარ განსაზღვრულია ალტერნატიული შემოვლითი მარშრუტი. მოეწყობა დროებითი საფეხმავლო ხიდი;
- გზმ-ს ანგარიშში მოცემულია გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. აღნიშნულ გეგმებში მოცემული ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსალოდნელი ზემოქმედებები კიდევ უფრო შემცირდება;

საქმიანობის პარალელურად შესრულდება გზმ-ს ანგარიშში მოცემული და საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის ძირითადია:

- შესრულდება სანებართვო პირობებით განსაზღვრული ვალდებულებები და გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შესრულდება ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებები;
- მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების არსებობის შემთხვევაში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება მათი დაკმაყოფილებისთვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ათვისებული ტერიტორიების დასუფთავება, მასალების და ნარჩენების გატანა და დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;
- საქმიანობის განმახორციელებელი (სავტომობილო გზების დეპარტამენტი) მკაცრად გააკონტროლებს მშენებელ და სხვა კონტრაქტორ კომპანიებს გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულებაზე;
- მნიშვნელოვანი გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი პრობლემების წამოჭრის შესახებ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

## 12 ბიბლიოგრაფია

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1969, თბილისი.
2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1970, თბილისი.
3. საქართველოს გეოლოგია, ნინო მრევლიშვილი, თბილისი 1997;
4. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
5. Владимирова Л.А. и др., „Водный баланс Грузии“, Тбилиси, изд. Мецниереба, 1974 г. Т изд
6. „Водные ресурсы Закавказья“ .Под ред. Г.Г. Сванидзе и В.Ш. Цомая- Ленинград, изд., „гидрометеоиздат“. 1988 г.
7. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье". Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе В.Ш. Цомая - Ленинград, изд. „гидрометеоиздат“. 1972 г.
8. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье". Обобщенные материалы наблюдений на реках, озерах и водохранилищах. Под ред. Г.Н. Хмаладзе - Ленинград, изд. „гидрометеоиздат“. 1969 г.
9. Хмаладзе Г.Н. „К вопросу о соотношении расходов влекомых и взвешенных наносов". Труды IV всесоюзного гидрологического съезда, том 10. Руслловые процессы, Ленинград, изд. „гидрометеоиздат“. 1976 г, стр. 164-171.
10. „Технические указания по расчету максимального стока рек в условиях Кавказа" – Тбилиси, изд. „ Закавказский региональный научно-исследовательский институт (Зак НИИ)" . 1980 г.

### 13 დანართები

#### 13.1 დანართი 1. რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე

1.	გზშ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	გზშ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას.
2.	გზშ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	გზშ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას. ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
3.	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანარიში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	გზშ-ს ანგარიშის ცალკეული პარაგრაფები მოიცავს აღნიშნულ ინფორმაციას.
4.	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზშ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ.	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის მე-2 გვერდზე.
გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:		
5.	პროექტის აღწერა	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.
6.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.1.
7.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები: შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, ალტერნატიული ვარიანტები და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივის დეტალური აღწერა;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.
8.	სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის განთავსების ადგილის shpფაილები;	სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის განთავსების სავარაუდო ადგილის კოორდინატები მითითებულია პარაგრაფში 4.4.1. ზუსტი საზღვრების დადგენა ამ ეტაპზე შეუძლებელია და იგი შეიძლება შეიცვალოს მშენებელი კონტრაქტორის შეხედულებისამებრ.
9.	ინფორმაცია შესასრულებელი სამუშაოების ხანგრძლივობის შესახებ;	სამშენებლო სამუშაოები გასტანს მაქსიმუმ 3 თვე (იხ. პარაგრაფი 4.4.1.)



10.	საპროექტო სახიდე გადასასვლელის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.3.
11.	გეომეტრიული პარამეტრების, ხიდის საფარისა და განივი კვეთების შესახებ ინფორმაცია;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.3.
12.	საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ინფრასტრუქტურის დაშორება მოსახლეობასთან (კონკრეტული მანძილების მითითებით);	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.1.
13.	ინფორმაცია მდინარის კვეთის პარამეტრების, მდინარის საანგარიშო ხარჯის, საერთოწარეცხვის მაქსიმალური მაჩვენებლების შესახებ;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.5.
14.	დეტალური ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში მოძრაობის შეზღუდვის შესახებ, ალტერნატიული (შემოვლითი) გზის მითითებით;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.4.4.
15.	მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების დასარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფებში 4.4.6., 7.4. და 7.6.
16.	საპროექტო ხიდის მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივების წილი;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.4.
17.	მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.4.2.
18.	სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.4.3.
19.	სამეურნეო ფეკალური, სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.4.3.
20.	ინფორმაცია მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების წარმოქმნის შესახებ;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.8. და დანართში 3.
21.	ნაპირსამაგრი გაბიონის მოწყობის საჭიროების შესახებ ინფორმაცია.	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.3.
საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს:		
22.	გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: - რელიეფი (გეომორფოლოგია); - გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა; - სეისმური პირობები; - ჰიდროგეოლოგიური პირობები; - საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.3.

23.	<p>გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე;</li> <li>- საშიში გეოლოგიური პროცესების შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, დამცავი ღონისძიებების მითითებით;</li> <li>- ფუჭი ქანების განთავსების ადგილების (სანაყაროები საჭიროების დასაბუთებით) მითითება და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის წარმოდგენა.</li> </ul>	აღნიშნული საკითხები მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფებში 7.3., 7.5. და 7.8.
ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს:		
24.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მდ. თორთლას ჰიდროლოგიას;</li> <li>- მდ. თორთლას საშუალო წლიურ, მინიმალურ და მაქსიმალურ ხარჯებს;</li> <li>- დეტალურ ინფორმაციას მდ. თორთლას მაქსიმალურ ჩამონადენზე, მინიმალურ ჩამონადენზე, მყარ ნატანზე;</li> <li>- ეროზიული პროცესების შესახებ ინფორმაციას და საჭიროების შემთხვევაში ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებს კალაპოტური პროცესების და ნაპირსამაგრისამუშაოების შესახებ;</li> </ul>	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 5.5.
25.	<p>ბიოლოგიური გარემო: გზმ-ის ანგარიშში აისახოს, სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე, მათ შორის წყლისა და წყალზე დამოკიდებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დასაქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე), მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე.</p>	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფებში 5.6. და 7.6.
პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:		
26.	<p>ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას;</p>	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.1.
27.	<p>ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.2.
28.	<p>ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე;</p>	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.4.

29.	კუმულაციური ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.11.
30.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.5.
31.	ზემოქმედება მდ. თორთლაზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, მდ.თორთლას დაბინძურების რისკი, შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.5.
32.	ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეებზე, ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების სახეობების და რაოდენობის მითითებით. ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობითა და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე. ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საკომპენსაციო ღონისძიებებზე, მათ შორის, საჭიროების შემთხვევაში ჰაბიტატის აღდგენის ღონისძიებებზე;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.6.
33.	გზმ ანგარიშში აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული დეტალური ინფორმაცია, პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ მდ. თორთლას იქთიოფაუნაზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფებში 5.6.2. და 7.6.
34.	ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, მონიტორინგის გეგმაში აისახოს, ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 9.
35.	ნარჩენების მართვის საკითხები, მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.8. და დანართში 3.
36.	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწისსაკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.9.
37.	საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების შესახებ ინფორმაცია და მათზე ზემოქმედების საკითხები (არსებობის შემთხვევაში);	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.10.
38.	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 8.

39.	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგისგეგმა;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 9.
40.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის დანართში 4.
41.	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის დანართში 1.
42.	გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 11.
43.	საპროექტო გზის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით).	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის ნახაზზე 4.1.1.
გზმ-ს ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს:		
44.	საპროექტო ხიდის ინფრასტრუქტურული ობიექტების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები ერთიანი ცხრილის სახით;	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.3.
45.	აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემული იქნება საპროექტო ხიდის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, არსებული და საპროექტო ხიდის, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედნები, სანაყაროს ტერიტორია (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში);	აღნიშნული საკითხი მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 4.1. ასევე გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის საპროექტო ტერიტორიის კოორდინატების ელექტრონული ვერსია (ე.წ. „shape“ ფაილი)

### 13.2 დანართი 2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგად მიღებული მასალები

#### ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები

დაწვევის თარიღი: 3.05.17	დამკვეთი მიწის დიაგნოზი:	ჭაბურღილი №: 1
დასრულების თარიღი: 3.05.17	0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 146 (მმ) 0.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ)	
ბურღვის მეთოდი: სვეტური	ჭაბურღილის დიაგნოზი:	E - 427578 Z - 615.10
შემსრულებელი: გეოტექსტრევისი	0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 146 (მმ)	N - 4651410
საბურღი დანადგარი: YPB - 2A2	5.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ)	
მბურღელი: გ. პაპუაშვილი	8. მ-დან 12.0 მ-დე 108 (მმ)	

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			SPT	შრის აღწერა	შრის სიღრმის სიღრმე (მ)	ლითოლოგიური სიმბოლო
	აღების სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი				
0					ნაყარი გრუნტი, გზის საფარის მოსამზადებელი ფენა, ხრეში	0.0	
1	1.3-1.5	U	1	1	თიხნარი ღია ყავისფერი, ძველ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული, ღორღის და ხრეშის 20%-მდე ჩანარებით.	0.5	
	1.9-2.1	U	2			7-8-9 7-9-10	
4	3.3-3.5	U	3	2	თიხაქეში ყავისფერი-მოყვითალო, პლასტიკური, ძლიერ კარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ღინძებით და შუაშრეებით, კენჭების 10%-მდე ჩანარებით.	5.0	
	4.4-4.7	U	4			9-8-9	
6	6.0-6.3	D	5	3	კენჭნარი ნაცრისფერი 10%-მდე კაპარის ჩანარებით, მსხვილმარცვლოვანი თიხაქეშის 20-25%-მდე შემავსებელი.	8.0	
	7.7-8.0	D	6				
10	9.0-9.3	U	7	4	სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანარალიანებული ყავისფერი კონგლომერატი, თიხნარის ცემენტზე, ძლიერ კარბონატული, საშუალო სიმკვრივის (კლდოვანი კანი)	12.0	
	10.3-10.5	U	8				
	11.5-11.7	U	9				
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოფინება, მ დამდარებული დონე, მ: 5.0 4.6	შემსრულებელი: ნ. მომცედიძე
გეოტექსტრევისი	პროექტის დასახელება: გორი მეურნეობის გზაზე 1+060 კილომეტრზე ახალი სახიფტ გადასასვლელის მშენებლობა მდინარე თორთლაზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.	ნახაზი № 2.1
		ფურცელი №: 1

დაწყების თარიღი: 3.05.17	დამცავი მილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 146 (მმ) 0.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ)	ჭაბურღილი №: 2
დასრულების თარიღი: 3.05.17		
ბურღვის მეთოდი: სვეტური შემსრულებელი: გეოტექსტრუქციის საბურღი დანადგარი: YPB - 2A2 მბურღავი: გ. პაპუაშვილი	ჭაბურღილის დიამეტრი: 0.0 მ-დან 5.0 მ-დე 146 (მმ) 5.0 მ-დან 8.0 მ-დე 127 (მმ) 8. მ-დან 12.0 მ-დე 108 (მმ)	E - 427594 Z - 615.46 N - 4651387

ჭაბურღილის სიღრმე (მ)	ნიმუში			სტკი №	SPT	შრის აღწერა	შრის საფარის სიღრმე (მ)	ლათიფიკაციის სიმბოლო
	აღების სიღრმე (მ)	ტიპი	ნიმუშის ნომერი					
0							0.0	
1						ნაყარი გრუნტი, გზის საფარის მოსამზადებელი ფენა, ხრეში	1.7	
2	1.8-2.0	U	1	1		თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული, ღორღის და ხრეშის 20%-მდე ჩანართებით.		
3	2.7-2.9	U	2					
4	3.7-3.9	U	3					
5	4.5-4.7	U	4	2		თიხაქვიშა ყავისფერი-მოყვითალო, პლასტიკური, ძლიერ კარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ლინზებით და შუაშრებით, კენჭების 10%-მდე ჩანართებით.	5.0	4.8
6	6.0-6.3	D	5	3		კენჭნარი ნაცრისფერი 10%-მდე კაჭარის ჩანართებით, მსხვილმარცვლოვანი თიხაქვიშის 20-25%-მდე შემავსებლით.		
7								
8	7.7-8.0	D	6	4		სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპრაღიანებული ყავისფერი კონგლომერატი, თიხნარის ცემენტზე, ძლიერ კარბონატული, საშუალო სიმკვრივის (კლდოვანი ქანი)		
9	8.5-8.8	U	7					
10	10.0-10.3	U	8					
11	11.7-11.9	U	9					
12							12.0	
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

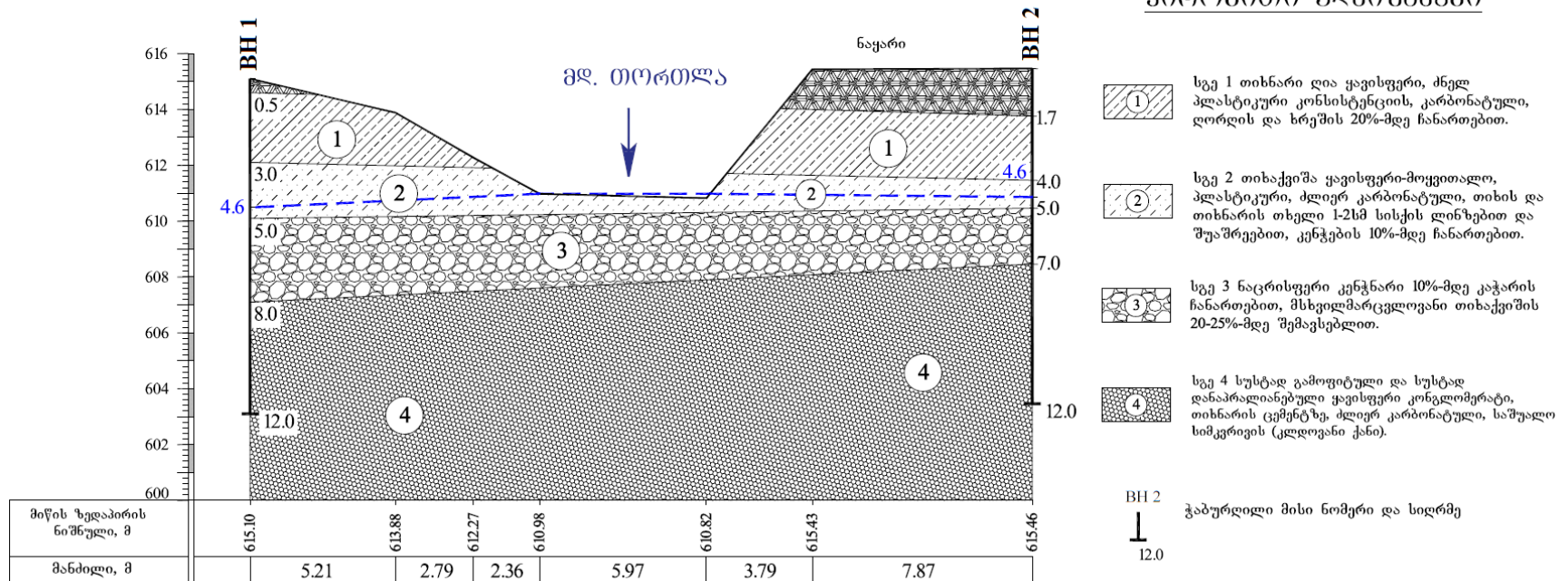
შენიშვნები:	გრუნტის წყლის გამოფინება, მ: 5.0 დამყარებული ღონე, მ: 4.8	შემსრულებელი: ნ. მომცელიძე
გეოტექსტრუქციის	პროექტის დაცვლება: გორი მუჯერისხევის გზაზე 1+060 კილომეტრზე ახალი სახიფ გადასასვლელის მშენებლობა მდინარე თორთლაზე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.	ნახაზი № 2.2
		ფურცელი №: 1



ლითოლოგიური ჭრილი I-I

### საინჟინრო-გეოლოგიური ჯრილი I-I'

მასშტაბი: ვერტიკალური 1:200  
 ჰორიზონტალური 1:200





გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№№	პარამეტრის №	ნიშნის №	ნიშნის აღწერის ინტენსივობა, მ	ნიშნის ტიპი	სსმ №	შიზიპური თვისებები													მძანაკური თვისებები										
						ბუნებრივი ტენიანობა, W %	პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ³			ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სიბლელი ტენიანობა, Wsat %	ტენიანობის ხარისხი, S <sub>r</sub>	აქვანობის მანერტულობა, I <sub>c</sub>	თავისუფალი გაჯირტუება	ბუნებრივი				წყალგაჯირტულებული						
							ტენიანობა დენადობის ხელაზზე, W <sub>L</sub> %	ტენიანობა პლასტიკურობის ხელაზზე, W <sub>P</sub> %	პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	მანერტულური ნაწილის, P <sub>s</sub>	ბუნებრივი, ρ	მანძის, ρ <sub>d</sub>							დუქორმაცის მანდული, ED MPa	შეჯილდობა, C <sub>1pca</sub>	შიანანი ხანუნის კუთხე, φ	წინააღმდეგობა გრილდუებას კუშუაზე Re <sub>შე</sub> მპა	დუქორმაცის მანდული, E <sub>0</sub> MPa	შეჯილდობა, C <sub>1pca</sub>	შიანანი ხანუნის კუთხე, φ	წინააღმდეგობა გრილდუებას კუშუაზე Re <sub>შე</sub> მპა			
																											ბუნებრივი, ρ	მანძის, ρ <sub>d</sub>	ფორიანობა, n %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
სგე 1 თიხნარი ღია ყავისფერი, ძნელ პლასტიკური კონსისტენციის, კარბონატული, ღორღის და ხრეშის 20%-მდე ჩანართებით.																													
1	1	1	1,3-1,5	U	1	23.3	31.8	19.7	12.1	2.69	1.82	1.48	45.1	0.822	30.6	0.76	0.30	2.1	-	17.55	18.45	-	-	16.25	16.22	-			
2	1	2	1,9-2,1	U	1	22.7	30.4	20.2	10.2	2.70	1.83	1.49	44.8	0.810	30.0	0.76	0.25	3.2	10.54	-	-	-	9.19	-	-	-			
3	2	1	1,8-2,0	U	1	23.7	30.8	21.3	9.5	2.69	1.81	1.46	45.6	0.838	31.2	0.76	0.25	2.9	-	-	-	-	-	-	-	-			
4	2	2	2,7-2,9	U	1	24.1	29.7	19.7	10.0	2.69	1.80	1.45	46.1	0.855	31.8	0.76	0.44	-	10.77	-	-	-	9.42	-	-	-			
5	2	3	3,7-3,9	U	1	23.5	31.2	19.2	12.0	2.69	1.81	1.47	45.5	0.835	31.1	0.76	0.36	3.5	-	18.12	18.62	-	-	15.68	15.94	-			
<b>საშუალო</b>						<b>23.5</b>	<b>30.8</b>	<b>20.0</b>	<b>10.8</b>	<b>2.69</b>	<b>1.81</b>	<b>1.47</b>	<b>45.4</b>	<b>0.832</b>	<b>30.9</b>	<b>0.76</b>	<b>0.32</b>	<b>2.9</b>	<b>10.66</b>	<b>17.8</b>	<b>18.5</b>	<b>-</b>	<b>9.30</b>	<b>15.97</b>	<b>16.08</b>	<b>-</b>			
სგე 2 ქვიშნარი ყავისფერო-მოყვითალო, პლასტიკური, ძლიერ კარბონატული, თიხის და თიხნარის თხელი 1-2სმ სისქის ლინზებით და შუაშრეებით, კენჭების 10%-მდე ჩანართებით.																													
6	1	3	3,3-3,5	U	2	21.3	23.1	18.5	4.6	2.68	1.75	1.44	46.2	0.858	32.0	0.67	0.61	-	-	8.75	17.88	-	-	7.21	16.44	-			
7	1	4	4,4-4,7	U	2	20.9	24.2	19.2	5.0	2.69	1.77	1.46	45.6	0.837	31.1	0.67	0.34	0.4	6.98	-	-	-	6.23	-	-	-			
8	2	4	4,5-4,7	U	2	21.5	24.1	18.3	5.8	2.68	1.74	1.43	46.6	0.871	32.5	0.66	0.55	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>საშუალო</b>						<b>21.2</b>	<b>23.8</b>	<b>18.7</b>	<b>5.1</b>	<b>2.68</b>	<b>1.75</b>	<b>1.45</b>	<b>46.1</b>	<b>0.855</b>	<b>31.9</b>	<b>0.67</b>	<b>0.50</b>	<b>0.7</b>	<b>6.98</b>	<b>8.75</b>	<b>17.88</b>	<b>-</b>	<b>6.23</b>	<b>7.21</b>	<b>16.44</b>	<b>-</b>			
სგე 3 ნაცრისფერი კენჭნარი 10%-მდე კაჭარის ჩანართებით, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშნარის 20-25%-მდე შემავსებლით.																													
9	1	5	6,0-6,3	D	3*	18.8	22.1	17.2	4.9	2.67	-	-	-	-	-	-	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-				
10	1	6	7,8-8,0	D	3*	18.7	21.8	17.1	4.7	2.68	-	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-				
11	2	5	6,0-6,3	D	3*	18.0	20.7	17.6	3.1	2.68	-	-	-	-	-	-	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-				
<b>საშუალო</b>						<b>18.5</b>	<b>21.5</b>	<b>17.3</b>	<b>4.2</b>	<b>2.68</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.27</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>				
სგე 4 სუსტად გამოფიტული და სუსტად დანაპარლიანებული კონგლომერატი, ყავისფერი თიხნარის ცემენტზე, ძლიერ კარბონატული, საშუალო სიმკვრივის (კლდოვანი ქანი).																													
12	1	7	9,0-9,3	U	4	10.2	-	-	-	2.75	2.12	1.92	30.0	0.429	15.6	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
13	1	8	10,3-10,5	U	4	9.8	-	-	-	2.74	2.08	1.89	30.9	0.446	16.3	0.60	-	-	-	-	-	8.75	-	-	-	6.15			
14	1	9	11,5-11,7	U	4	9.9	-	-	-	2.74	2.03	1.85	32.6	0.483	17.6	0.56	-	-	-	-	-	8.26	-	-	-	5.88			
15	2	6	7,7-8,0	D	4	10.2	-	-	-	2.75	2.11	1.91	30.4	0.436	15.9	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16	2	7	8,5-8,8	U	4	10.1	-	-	-	2.75	2.05	1.86	32.3	0.477	17.3	0.58	-	-	-	-	-	11.43	-	-	-	7.84			
17	2	8	10,0-10,3	U	4	9.8	-	-	-	2.74	2.05	1.87	31.9	0.468	17.1	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
18	2	9	11,7-11,9	U	4	8.8	-	-	-	2.74	2.09	1.92	29.9	0.426	15.6	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>საშუალო</b>						<b>9.8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.74</b>	<b>2.08</b>	<b>1.89</b>	<b>31.1</b>	<b>0.452</b>	<b>16.5</b>	<b>0.60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9.48</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.34</b>			

No	ქაბურღილის №	ნომრის №	სიღრმე მ	გრანულომეტრიული შემადგენლობა																					
				საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ-ში																					
				<0.002	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	1.3	3.3-3.5	6.85	12.52	11.69	10.25	9.78	9.74	7.38	5.66	4.50	3.85	1.98	2.09	2.24	2.16	2.74	3.12	3.45	-	-	-	-	-
				6.9	19.4	31.1	41.3	51.1	60.8	68.2	73.9	78.4	82.2	84.2	86.3	88.5	90.7	93.4	96.6	100.0	-	-	-	-	-
2	1	1.4	4.4-4.7	5.45	11.74	12.69	9.75	10.40	8.93	9.11	6.23	5.12	2.94	2.23	2.15	1.75	1.97	2.65	2.53	4.36	-	-	-	-	-
				5.5	17.2	29.9	39.6	50.0	59.0	68.1	74.3	79.4	82.4	84.6	86.7	88.5	90.5	93.1	95.64	100.00	-	-	-	-	-
3	2	2.4	4.5-4.7	7.15	13.26	11.55	11.13	8.21	7.03	8.58	4.36	6.14	4.06	2.56	1.99	2.06	2.10	3.10	4.04	2.68	-	-	-	-	-
				7.2	20.4	32.0	43.1	51.3	58.3	66.9	71.3	77.4	81.5	84.0	86.0	88.1	90.2	93.3	97.3	100.0	-	-	-	-	-
4	1	1.5	6.0-6.3	2.36	3.58	3.41	3.24	3.16	3.08	2.87	2.60	2.54	2.45	2.26	2.35	2.20	2.27	5.83	5.85	6.76	7.87	8.92	7.83	8.72	9.85
				2.4	5.9	9.4	12.6	15.8	18.8	21.7	24.3	26.8	29.3	31.6	33.9	36.1	38.4	44.2	50.05	56.81	64.68	73.60	81.43	90.15	100.00
5	1	1.6	7.8-8.0	2.17	2.98	3.85	3.26	2.69	2.54	2.35	2.42	2.23	2.19	1.96	2.68	3.15	4.24	6.14	4.94	5.39	6.90	7.58	9.70	9.88	10.76
				2.2	5.2	9.0	12.3	15.0	17.5	19.8	22.3	24.5	26.7	28.6	31.3	34.5	38.7	44.9	49.8	55.2	62.1	69.7	79.4	89.2	100.0
6	2	2.5	6.0-6.3	2.24	3.52	3.24	2.85	2.55	2.36	2.24	2.18	1.98	1.74	2.42	2.18	2.35	3.15	4.25	5.26	7.15	9.24	11.26	8.74	10.15	8.95
				2.2	5.8	9.0	11.9	14.4	16.8	19.0	21.2	23.2	24.9	27.3	29.5	31.9	35.0	39.3	44.51	51.66	60.90	72.16	80.90	91.05	100.00

### 13.3 დანართი 3. ნარჩენების მართვის გეგმა

#### შესავალი

წინამდებარეპარაფრაფში მოცემულია შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორი-მეჯვრისხევის საავტომობილო გზის კმ 2 (1+060) მდ. თორთლაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისპროცესშიწარმოქმნილინარჩენებისმართვისგეგმა.

დაგეგმილისაქმიანობისგანხორციელებისპროცესშიმოსალოდნელიაარასახიფათოდაინერტული ნარჩენების, ასევესახიფათონარჩენებისწარმოქმნა. შესაბამისად, პროექტისთვის შემუშავებულია ნარჩენებისმართვისგეგმა, რომელიც შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები;
- ნარჩენების მართვის იერარქია და მიდგომები;
- ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე
- ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდები;
- ნარჩენების დროებითი განთავსება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენების ან/და ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგია;
- ინფორმაცია შესაძლო ქვეკონტრაქტორების შესახებ;
- ნარჩენებთან მოპყრობა;
- ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

#### მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები

წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმისამოცანააგარემოსდაცვამიანისჯანმრთელობისდაცვა, რომელიც მიიღწევა:

1. ნარჩენებისწარმოქმნისდამათიუარყოფითიგავლენისპრევენციითანშემცირებით;
2. ნარჩენებისმართვისეფექტიანიმექანიზმებისშექმნით;
3. რესურსებისმოხმარებითგამოწვეულიზიანისშემცირებითდარესურსებისუფროეფექტიანი გამოყენებით.

აღნიშნული ამოცანები მიიღწევა მშენებელი კონტრაქტორის და საქმიანობის განმახორციელებლის ხელთ არსებული რესურსების (ინფრასტრუქტურული, ადამიანური) სრული მობილიზაციით, რომელთაც უნარი შესწევს შეასრულოს შემდეგი დავალებები:

- ნარჩენების მართვის სფეროში ყველა ქმედება განახორციელოს საქართველოს ნარჩენების მართვის პოლიტიკის და კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე შეძლებისდაგვარად თავიდან აიცილოს ან/და შეამციროს ნარჩენების წარმოქმნა
- მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების იდენტიფიცირება ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით (ნარჩენი რომლის იდენტიფიცირება ვერ განხორციელდება ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად);
- ნარჩენებისშეგროვების, ტრანსპორტირებისადადამუშავებისდროსმაქსიმალურადუნდაგამორიცხოსგარემოსდაბინძურება, დანავიანებადაადამიანისჯანმრთელობაზემავნევემოქმედება;
- ნარჩენებისტრანსპორტირებისშედეგადნარჩენებითგარემოსდაბინძურების/დანავიანების შემთხვევაშივალდებულიაუზრუნველყოსდასუფთავებისღონისძიებებისგანხორციელება;



- ნარჩენები და სამუშაოები დაგადასცეს შესაბამის ობიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია;
- აილოს პასუხისმგებლობა და გააკონტროლოს კონტრაქტორისათვის გადაცემული ნარჩენების მართვის პროცესი ნარჩენების სრულად დგენამდე ან განთავსებამდე.

იმ შემთხვევაში, თუ მშენებელ კონტრაქტორს ან/და პროექტის მფლობელს არ ყოფნის ან არ გააჩნია რესურსები აღნიშნული მოთხოვნების შესასრულებლად იგი ვალდებულია დამატებით მოიზიდოს ადამიანური რესურსები და/ან განაახლოს ინფრასტრუქტურა.

### ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა, ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას<sup>8</sup>:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული:

- ეკოლოგიურის არგებელი;
- საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენების ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ<sup>9</sup>:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „**უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი**“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „**დამზინძურებელი იხდის**“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაილოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „**სიახლოვის პრინციპი**“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „**თვით უზრუნველყოფის პრინციპი**“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

### საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში. აღსანიშნავია, რომ ნარჩენების მოცემული რაოდენობა მიახლოებითია.

<sup>8</sup> ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 4. ნარჩენების მართვის იერარქია

<sup>9</sup> ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 5. ნარჩენების მართვის პრინციპები

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები დამიახლოებითი რაოდენობები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მასისათვის	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (წლიურად)	განთავსების/აღდგენის პრაქტიკა	ზაზელის კონვენციის კოდი
08 01 11*	ნარჩენის აღება ვიდალაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	20-30 კგ	< 10 კგ	1. საუკეთესო პრაქტიკა: ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე უბრუნდება მწარმოებელს. 2. ნარჩენები გადაეცემა შესაბამის ინებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
16 01 17 16 01 18	შავილითონები ფერადილითონები	არა	-	0,5-1,0 ტ	-	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში	Y17
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	10 მ <sup>3</sup>	-	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება ამისათვის სპეციალური მარკირების მქონე დახურულ კონტეინერებში. სამშენებლო მოედნებზე დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე.	
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	დიახ	H 15	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია. დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე		ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ინებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
17 02 01	ხე	არა		1-2 მ <sup>3</sup>	-	ნარჩენები გადაეცემა მუნიციპალიტეტის მერიას	

						ან გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე	
17 09 04	შერეული სამშენებლო და ნდგრევის შედეგად მიღებული ნარჩენები	არა		10-20	-	ჰატანილი ქნება უახლოეს სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე	
15 02 02*	ნავთობპროდუქტები თდაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსამოსი)	დიახ	H 15	10-20 კგ	-	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას	Y9
16 01 19	პლასტმასი	არა		30-50 კგ		ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას გადამუშავების მიზნით	Y17

## ნარჩენების მართვის პროცედურები

### ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

1. პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) უნდა ჰქონდეს გავლილი შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში.
2. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ.
3. პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს.
4. სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არაქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არააქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში.
5. ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენები სგანთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკლის დასით ბოწარმოქმნილ წყაროებთან ახლოს.
6. ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი შეთავსებადობა.
7. საწარმოო ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკადი კრძალებსა და კვების მიღება.
8. საწარმოო ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით.
9. მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
10. ხანძარსა და სხვა სახის ნარჩენების შეგროვების ადგილებში დაუშვებელია ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკადი კრძალები მოწვევად აღიქვით სარგებლობა.
11. პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ნაწილების ითხევის რაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით.
12. ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების რაქრობა წელით დაუშვებელია.

### ნარჩენების მართვის პროცედურები დაწესები

ამნაწილში აღწერილია ზომები და წესები,  
(დამუშავების და/ან განადგურების წინ)  
მართვის ზომები შემდეგი პრიორიტეტების შესაბამისად არის განხილული.

რომლებიც უნდა შესრულდეს  
ნარჩენების მართვის მიზნით.

**ნარჩენების კლასიფიკაცია:**

ნარჩენების შემდგომი მართვა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული წარმოქმნის ადგილზე ნარჩენების კლასიფიკაციაზე. ნარჩენების სახეობების მიხედვით სეგრეგაცია, მათი შენახვის მოთხოვნების დაკმაყოფილება, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება – ყოველივე ეს ნარჩენების სათანადო კლასიფიკაციას მოითხოვს.

საჭიროა ნარჩენების კატეგორიის განსაზღვრა, ნიმუშების აღება, შემოწმება, ტესტირება ან ლაბორატორიული ანალიზი, რათა განახორციელოს მათი კლასიფიკაცია ევროგაერთიანების სტანდარტების შესაბამისად და შემდეგი საკითხების დასადგენად:

- რომელ კატეგორიას განეკუთვნება მოცემული ნარჩენები – სახიფათო, არასახიფათო თუ ინერტული ნარჩენების კატეგორიას;
- როგორ უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვა.
- ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის;
- ისარგებლებს ნარჩენების დროებითი აინვენტარიზაციონუსხით, რომელშიც აღწერილია მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების ფართოსპექტრი;
- თუ ნარჩენების მოცემული სახეობა არ არის შეტანილი აინვენტარიზაციონუსხაში, ნარჩენების კლასიფიკაციის მიზნით გამოყენებული იქნება სხვა დამატებითი მეთოდოლოგიები
- თუ ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის ზოგადი მეთოდოლოგიები არ იქნება ამომწურავი, მაშინ აღებული იქნება ლაბორატორიულად შემოწმდება ნარჩენების ნიმუშები, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს ნარჩენების კლასიფიკაცია მოცემული ცხრილის შესაბამისად.

ცხრილში ქვემოთ წარმოდგენილი მონაცემები მოცემულია ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით.

**ცხრილი: აღდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები**

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	აღდგენის ოპერაციის კოდი	განთავსების ოპერაციის კოდი
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	R2	-
16 01 17 16 01 18	შავილითონები ფერადილითონები	არა	R4	
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	D1
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი).	დიახ	R9	D2
17 02 01	ხე	არა	R13	
17 09 04	შერეული სამშენებლო და ნდგრევის შედეგად მიღებული ნარჩენები	არა	-	D1

15 02 02*	ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)	დიახ	-	D10
16 01 19	პლასტმასი	არა	-	D1
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (მიწის სამუშაოების დროს მოხსნილი გრუნტი)	არა	R10	D5

**ინვენტარიზაცია:**

ნარჩენების კლასიფიკაციის შემდეგ, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ნარჩენებში პოტენციური საფრთხის შემცველობა, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი შეადგენს საინვენტარიზაციო ნუსხას, რაც შემდეგ ინფორმაციას შეიცავს:

- ნარჩენების ნაკადები და წყაროები;
- ნარჩენების ნაკადების აღწერა და კლასიფიკაცია; მაგალითად, სახიფათოა თუ არასახიფათოა მოცემული ნარჩენები;
- შენახვის წესები, თუ ეს საჭირო გახდა;
- განადგურების მეთოდები და კონტრაქტორები;
- ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებლები – წლიური, კვარტალური ან ყოველთვიური, რომელიც საჭიროა.

საინვენტარიზაციო ჩანაწერებს, ყოველწლიურად ან შესაბამისი ცვლილების შეტანის დროს აწარმოებენ ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები. ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხების ასლები წარედგინება საწარმოს ხელმძღვანელობას. ჩანაწერების განახლებას აწარმოებენ მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც საინვენტარიზაციო ნუსხის სარგებლობის საკითხში სპეციალური მომზადება გაიარეს.

ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხის ნიმუშები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

**ცხრილი: ნარჩენების ინვენტარიზაციის ფორმის ნიმუში**

			ნაწილი 1
<b>ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნელის შესახებ</b>			
<b>კომპანია:</b>			
დასახელება, რეგისტრაციის ნომერი			
<b>წარმომადგენელი:</b>			
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია			
<b>იურიდიული მისამართი:</b>			
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა			
ტელეფონის ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა			
<b>ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა:</b>			
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა			
<b>საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე:</b>			
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია			

					ნაწილი 2
<b>ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების ნუსხა</b>					
ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო კი/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	განთავსების ადგილის ოპერაცია	ბაზელის კონვენციის კოდი

ნარჩენების სწორი ინვენტარიზაცია საჭიროა შემდეგი საკითხების განსაზღვრისათვის:

- რა სახის დამუშავებას საჭიროებს (თუ საჭიროებს) მოცემული ნარჩენები;



- როგორი მოპყრობა ესაჭიროება მოცემულ ნარჩენებს (მაგალითად, პირადი დაცვის საშუალებების და სხვა ამგვარის საჭიროება);
- როგორ უნდა იქნეს შენახული მოცემული ნარჩენები (თუ ამგვარი საჭიროა);
- საბოლოო დამუშავების/განადგურების წესი.

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის იარლიყების დამაგრების, მიზანია უზრუნველყოს საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო საბოლოო განადგურება.

**ნარჩენების სეგრეგაცია და შეგროვება:**

სპეციალური კონტეინერები განლაგებული უნდა იყოს ნარჩენების წარმოქმნის უბანთანახლოს.

ნარჩენების წარმოქმნის უბანზე უნდა განხორციელდეს ნარჩენების სეგრეგაცია და შესაბამისი კონტეინერში განთავსება.

საქმიანობის შედეგად სხვადასხვა უბნებზე წარმოიქმნება და გროვდება ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარებიან აღრიცხვას, შეგროვებას, დროებით შენახვას, გატანას, გაუვნებელყოფას, გადამუშავებას ან განთავსებას.

ობიექტზე ორგანიზებული და დანერგილი უნდა იქნას საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი კატეგორიის და საშიშროების მიხედვით.

**იარლიყების დამაგრება:**

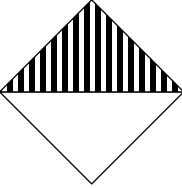







ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები ვალდებული არიან უზრუნველყონ ნარჩენების კონტეინერების მარკირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს აუცილებელია იმისათვის, რათა მათთან მოპყრობისას გარეშე პერსონალმა დაიცვას უსაფრთხოების წესები. ნარჩენები, რომელთა სახეობა მითითებული არ არის, სახიფათო ნარჩენებად მიიჩნევა და ზემოთ აღწერილ კლასიფიკაციას დაექვემდებარება.

ადგილზე ყველა სახის კონტეინერებზე (ტოლჩები, გორგოლაჭებიანი ყუთები, კასრები და ა.შ.) დამაგრებული უნდა იქნეს შესაბამისი იარლიყები, რათა გასაგები გახდეს, თუ რა სახის ნარჩენების ჩაყრა შეიძლება ამა თუ იმ კონტეინერში. გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ძველი იარლიყები უნდა მოიხსნას.

საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული საინფორმაციო გამაფრთხილებელი ნიშნების ნიმუშები მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი: საინფორმაციო და მაფრთხილებელი ნიშნები**

 <p>მოწევა აკრძალულია</p>	 <p>ექვემდებარება გადამუშავებას</p>	 <p>საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის</p>	 <p>ხანძარსაშიშია</p>
 <p>ფეთქებად საშიში ნივთიერე ბადანაკეთობა</p>	 <p>ტოქსიკური იარიდან ივთიერება</p>	 <p>ადვილად აალებადია ირიდახსნარი</p>	 <p>ადვილად აალებადი ინივთიერება</p>

			
სხვასაშიშინივითიერებებიდანაკეთობანი	თვითანთებადინივთიერება	არატოქსიკურიარი	საშიშია წყლითზემოქმედებისდროს
			
ინფექციის საშიშროება	მჟანგავინივთიერება	კოროზიულინივთიერება	რადიოაქტიურინივთიერება

**ნარჩენების შენახვა:**

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

ნარჩენების შესანახი ადგილები ობიექტის შესაბამის გეგმაზე უნდა იქნეს დატანილი. ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- შემთხვევითიგაჟონვანდაღვრა, მიწისანმიწისქვეშაწყლებისდაბინძურება, კონტეინერებისგატეხვაშემთხვევითიშეჯახებისშედეგად, ჰაერთანკონტაქტიმეორადიშეფუთვისდა/ანთავსახურებისგამოყენებით;
- კონტეინერებისკოროზიაანცვეთა, როგორცგარემოს (თავშესაფრისუზრუნველყოფისგზით), ისეთვითონნარჩენებისმიერ; საამისოდუნდაშიერჩესკონკრეტულინარჩენებისმიმართგამძლეკონტეინერები; მაგალითად, ავტომობილისაკუმულატორებიკოროზიისგამძლეპლასტმასისთეფშებზეუნდადაიდგას;
- ქურდობა, ობიექტისდაცულიპერიმეტრისფარგლებშინარჩენებისდაუცველადგანთავსებისგამო.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობას. გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახიფათო ნარჩენები მკაცრად უნდა იქნეს სეგრეგირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენი. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთმანეთს არ უნდა შეერიოს.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო და ა.შ.

- ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია:
- საწარმოო ან დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო);
- დროებით არასტაციონალურ საწყობში;
- ღია მოედანზე.
- ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:
- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;
- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

ნარჩენების არასტაციონალურ საწყობებში და მოედნებზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნას შემდეგი პირობები: უნდა გამოირიცხოს ჩამდინარე წყლებში ან ნიადაგზე ნარჩენების მოხვედრის შესაძლებლობა.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება შესაძლებელია სტაციონალურ საწყობში, რისთვისაც საჭიროა ობიექტზე გამოიყოს სპეციალური სასაწყობე სათავსი, რომელიც მოწყობილი უნდა იქნას გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით.

სახიფათო ნარჩენების გატანა და შემდგომი მართვა უნდა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ.

### ნარჩენების გადაცემის წესი:

ნარჩენების გადაცემა სათანადო წესით უნდა იქნეს გაფორმებული `ნარჩენების გადაცემის ფორმისშევსების გზით. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა შეივსოს შემდეგი ინფორმაცია:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, რაოდენობის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების მწარმოებლის შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;
- მწარმოებლის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმა თან უნდა ერთვოდეს ყველა სატრანსპორტო ზედდებულს ნარჩენების წარმოების ადგილიდან, ან ობიექტიდან დამუშავების, ან განადგურების დანიშნულების ადგილამდე, ანუ ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელ დანადგარამდე, კრემატორიუმამდე, ნაგავსაყრელამდე და ა.შ.

თითოეულ ნარჩენების გადაცემის ფორმაში მითითებულ უნდა იქნეს ნარჩენების სრული აღწერა, შემადგენლობა, წარმოების პროცესი, შეფუთვის წესი, გადაცემული ნარჩენების საერთო რაოდენობა და სხვა შესაბამისი ინფორმაცია.

ნარჩენების გადაცემის ფორმა სამ ეგზემპლარად უნდა შეივსოს. ნარჩენების გადაცემის ფორმალური პროცედურა შემდეგია:

- ნარჩენების გადაცემის ფორმას ხელს აწერენ ამისათვის უფლებამოსილი პირები და ქვეკონტრაქტორი, რომელიც ნარჩენების გატანას და გადაზიდვას აწარმოებს;
- ზედა ეგზემპლარი (პირველი ეგზემპლარი) ობიექტზე რჩება და არქივში ინახება;

- ქვედა ორი ეგზემპლარი თან ახლავს ნარჩენებს გადამუშავების, გაუვნებელყოფის, ან განთავსების ადგილამდე;
- ნარჩენების მიმღებ ობიექტზე გადამზიდი ვალდებულია ხელი მოაწერინოს შესაბამის პასუხისმგებელ პირს. იქვე მითითებული უნდა იყოს, რომ ნარჩენები მიღებულ იქნა დანიშნულების ადგილზე;
- ამის შემდეგ მეორე ეგზემპლარი რჩება მიმღებ ობიექტზე;
- მესამე ეგზემპლარს იტოვებს გადამზიდი, რომელსაც იგი თავის ოფისში მიაქვს. ნარჩენების გატანის მომდევნო ვადის დადგომისას გადამზიდი ალნიშნული მესამე ეგზემპლარი ისევ ნარჩენების წარმოების ადგილზე უნდა მიიტანოს;
- მესამე ეგზემპლარი რჩება ნარჩენების წარმოშობის ადგილას და პირველ ეგზემპლართან ერთად ინახება;
- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილას კეთდება მესამე ეგზემპლარის ფოტოასლი, რომელიც, ანგარიშგებითი მოვალეობების შესრულებასთან დაკავშირებით გარემოსდაცვით განყოფილებას ეგზავნება.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია არ გასცეს ნარჩენები და ხელი არ მოაწეროს ნარჩენების გადაცემის ფორმას, თუ გააჩნია საფუძველი იფიქროს, რომ ნარჩენებმა სათანადო წესით არ მიაღწია დანიშნულების ადგილამდე.

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

### **ნარჩენების ტრანსპორტირება :**

ნარჩენების ტრანსპორტირება უნდა ხორციელდებოდეს სანიტარიული, გარემოსდაცვითი და სახიფათო ტვირთის ტრანსპორტირებისათვის დადგენილი უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით.

ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად უნდა იყოს მექანიზირებული და ავტომატიზირებული.

გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების საწყობში ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი დოკუმენტი – `სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა`, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ.

ნარჩენის გადამზიდავი უზრუნველყოფს ტრანსპორტს, დატვირთვას და სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირებას დანიშნულების ამებრსანიტარიული, გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების წესების დაცვით.

ოპერაციის დასრულების თანავე აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტის საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა.

ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა გააჩნდეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშანი.

ნარჩენები, რომლებიც ქვემდებარება მეორად გადამუშავებას, უნდა იქნას გატანილი საწარმოს ტერიტორიიდან შესაბამის კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, წინასწარ გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულ სპეციალურ კონტეინერებში, ხოლო გატანასახორციელებს დასუფთავების მუნიციპალურის ამსახური, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე და შედგენილი გრაფიკის მიხედვით.

ტრანსპორტირებაზე დასაქმებულ მუშაკერსონალს  
გავლილი უნდაქონდეთ შესაბამის სწავლება.

(მძღოლები და მუშები)

ტვირთის გადაზიდვასთან დაკავშირებული აშემდეგის ახის ძირითადი რისკები:

- ავტოავარიები;
- ტვირთის დაზიანება და დაზიანება;
- ავტომანქანის არასათანადო დდატვირთვა;

ზემოაღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

1. ავტომანქანის სისტემური შემოწმება ტექნიკურ გამართულობაზე და მოძრაობის სიჩქარის დაცვა;
2. კონტეინერების ჰერმეტიკულობის შემოწმება;
3. ავტოტრანსპორტის და ტვირთის ასაგათვალისწინებელი უნდა იქნას მისი ტვირთამწეობა, რათათავიდან იქნას აცილებული ავტოტრანსპორტის გადატვირთვა;
4. ავტომანქანის მძღოლს უნდა აქონდეს დაგეგმული სითხე გაუმტარი ტევადი გემებზე რანა, რომელიც უზრუნველყოფს ავარიული და ღვრისას ან დაყრისას ნარჩენების შეკავებას მანქანის მძღოლზე.

ზემოაღნიშნული უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინების მიუხედავად თუ მაინც მოხდა ავარიული სიტუაციის შედეგად გარემოს დაზიანება, მაშინ მძღოლი საგანგებოდ უკავშირდება ობიექტის ხელმძღვანელობას, რომელიც სამაშველო ჯგუფის დახმარებით ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებით ატარებს შესაბამის ღონისძიებას.

### მართვის მონიტორინგი:

საწარმოო ნარჩენების შეგროვების, შენახვის, ტრანსპორტირების, გამოყენების, გაუვნებლობისა და განთავსების დროს დაცული უნდა იქნას მოქმედი ეკოლოგიური, სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური და უსაფრთხოების ტექნიკური ნორმები და წესები.

ნარჩენების წარმოქმნის, განთავსების, გაუვნებლობისა და გატანის აღრიცხვა წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში. გატანილი ან უტილიზირებული ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელმა პირმა სისტემატურად უნდა გააკონტროლოს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისი ანობა;
- ტარაზე მარკირების არსებობა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების მდგომარეობა;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობა (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანის სპერიოდულობის დაცვა;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა (კლასიფიკაცია, ინვენტარიზაცია, სეგრეგაცია, შეგროვება, შენახვა, გადაცემა და ტრანსპორტირება)  
დამონიტორინგი განხორციელდება ზემოთ მოცემული პრინციპების, პროცედურებისა და წესების შესაბამისად.

### 13.4 დანართი 4. საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები და მათზე რეაგირების გეგმა შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან, მასშტაბიდან და მშენებლობის მეთოდებიდან გამომდინარე ძირითადი სახის ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- მდ. ორთლას ადიდება და წყალმოვარდნა;
- ხანძარი;
- ნავთობპროდუქტების და სხვა სახის დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრა-გავრცელება. გარემოს ობიექტების უცარი დაბინძურება;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

წინამდებარე ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის (ასრგ) მიზანია განსაზღვროს პასუხისმგებლობები დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი უჩვეულო მოვლენების დროს, რაც უზრუნველყოფს სწრაფ და ქმედითუნარიანი ღონისძიებების გატარებას წარმოქმნილი ინციდენტის უმოკლეს დროში ლიკვიდაციისთვის. ასრგ-ს მთავარი ამოცანაა ავარიული ინციდენტის დროს მინიმალური საფრთხე შეექმნას გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) ხარისხობრივ მდგომარეობას, ადამიანის ჯანმრთელობას და არ მოხდეს სხვა სახის თანმდევნი პროცესების განვითარება

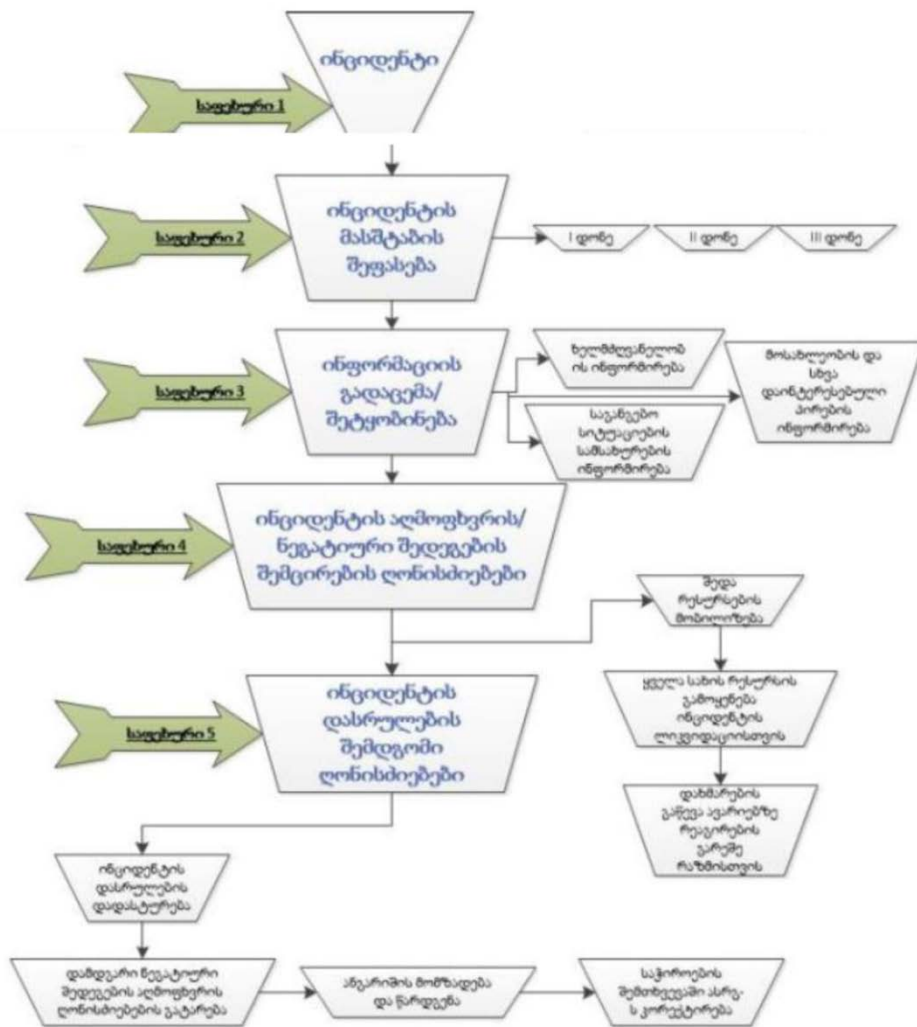
#### ავარიებზე რეაგირების ძირითადი პრინციპები

საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე ავარიებზე რეაგირება მოიცავს 5 ძირითად საფეხურს, ესენია:

- I. ინციდენტის დაფიქსირება;
- II. ინციდენტის მასშტაბის შეფასება;
- III. ინციდენტის შესახებ ინფორმაციის გადაცემა, დახმარების მოთხოვნა და საჭირო შიდა რესურსების მობილიზება;
- IV. ინციდენტის აღმოფხვრის/წეგატიური შედეგების მასშტაბების შემცირების ღონისძიებები;
- V. ინციდენტის დასრულების შემდგომი ღონისძიებები.

ავარიებზე რეაგირების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 1. ქვემოთ განხილულია ავარიებზე რეაგირების თითოეული საფეხური.

ნახაზი 1. ავარიაზე რეაგირების ზოგადი სქემა



საფეხური 1 - ინციდენტის დაფიქსირება

აღნიშნული საფეხური გულისხმობს უჩვეულო თუ საგანგებო სიტუაციის დაფიქსირებას. საქმიანობის მიმდინარეობის პროცესში რაიმე უჩვეულო მოვლენის გამოვლენა შეიძლება მოხდეს პროექტში ჩართული პერსონალის მიერ ან გამვლელის თუ ადგილობრივი მოსახლის მიერ. ინციდენტი დაფიქსირებულად ითვლება მას შემდეგ, რაც უშუალოდ პროექტში ჩართულ პერსონალს ექნება ინფორმაცია აღნიშნული უჩვეულო მოვლენის წარმოქმნის შესახებ. ინფორმაციის გარეშე პირის მხრიდან მიღების შემთხვევაში, მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე პერსონალი ამყარებს კონტაქტს ზემდგომ პირთან, გადასცემს მიღებულ ინფორმაციას და ამასთანავე ცდილობს ინფორმაციის მოპოვებას პირველწყაროდან, ანუ ცდილობს ინციდენტის უშუალო დაფიქსირებას. ინციდენტის დაფიქსირებისთანავე პროექტში ჩართული პერსონალი მოქმედებს ასრგ-ს შემდგომი საფეხურების მიხედვით.

საფეხური 2. - ინციდენტის დონის/მასშტაბის განსაზღვრა

უჩვეულო თუ საგანგებო ინციდენტის დაფიქსირების შემდეგ, პროექტის პერსონალი განსაზღვრავს ინციდენტის მასშტაბს (დონეს). ავარიული სიტუაციები დაყოფილია 3 დონედ:

- დონე 1. - ინციდენტი, რომელიც აღმოფხვრადია შიდა რესურსებით;
- დონე 2. - ინციდენტი, რომლის აღმოსაფხვრელად საჭიროა ადგილობრივი რესურსების დახმარება;



- დონე 3. - ინციდენტი, რომლის დროსაც აუცილებელია გარეშე ძალების, მათ შორის რეგიონალური რესურსების მობილიზება.

დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბების გათვალისწინებით მოსალოდნელია ძირითადად 1-ლი დონის ინციდენტები.

### საფეხური 3. - ინფორმაციის გადაცემა/შეტყობინება ინციდენტის შესახებ

ინციდენტის დონის განსაზღვრის შემდგომ ინციდენტის აღმომჩენი პირი გადასცემს შეტყობინებას დამატებითი ძალების მობილიზების თუ დაინტერესებული მხარეების ინფორმირების მიზნით.

ყველა სახის მნიშვნელოვანი მასშტაბის ავარიის შემთხვევაში გადაუდებელი დახმარებისა და საგანგებო სიტუაციებში დამხმარე ძალების მობილიზებისთვის საქართველოში მოქმედი სატელეფონო ნომერია: „112“. თუ კომუნიკაციის საშუალებები არ მუშაობს: გარკვეით რატომ, მოძებნეთ სხვა ტელეფონი ან რადიო, რომელიც მუშაობს, სხვას თხოვეთ კომუნიკაციის აღდგენა. წარუმატებლობის შემთხვევაში მიმართეთ თქვენს ხელთარსებულ ნებისმიერ საშუალებას, რათა კონტაქტი დაამყაროთ საგანგებო სიტუაციების სამსახურთან.

საგანგებო სიტუაციების სამსახურებთან კონტაქტის დამყარების შემდგომ ინციდენტის აღმომჩენი პირი ცდილობს ინფორმაცია მიაწოდოს ხელმძღვანელობას. პარალელურ რეჟიმში ინფორმაცია გადაეცემა სხვა დაინტერესებულ მხარეებს: გორის მუნიციპალიტეტის მერია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სხვადასხვა უწყებები, საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას შეტყობინების სქემის საწყისეტაპებზე ხდება ინფორმაციის მიწოდება რისკის ქვეშ მყოფი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, მგზავრებისთვის, ტურისტებისთვის. ამისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნას ხმამაღლი.

### საფეხური 4. - ინციდენტის აღმოფხვრის ღონისძიებები

თუ გავითვალისწინებთ საქმიანობის მასშტაბებს წარმოქმნილი ავარიული სიტუაციების ლიკვიდაცია ძირითადად შესაძლებელი იქნება საკუთარი ძალებით.

საქმიანობის პროცესში ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მცირე მასშტაბის ხანძრის შემთხვევაში ხანძარქრობა ხორციელდება საკუთარი ტექნიკური საშუალებებით. ფართომასშტაბიანი ხანძრის შემთხვევაში ხანძარქრობის პროცესში თანმიმდევრობით ჩაერთვება ადგილობრივი სახანძრო სამსახურები.

რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- შეძლებისდაგვ არად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება.
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვანებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ: მოშორდით სახიფათო ზონას და დაელოდეთ სახანძრო რაზმის გამოჩენას
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად: მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ

საჭირო სახანძრო ინვენტარი; – ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით;

- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებებს უნდა აკონტროლებდეს მენეჯერი.

რეაგირება დაღვრის შემთხვევაში:

- მიმდინარე სამუშაო პროცესების თანმიმდევრული შეწყვეტა;
- ყველა ხელმისაწვდომი ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარის მობილიზება;
- ყველა შესაბამისი ღონისძიების გატარება, რათა დამაბინძურებელი ნივთიერებები არ გავრცელდეს შორ მანძილზე და არ მოხდეს მდინარეში ჩაღვრა, კერძოდ:
  - პოლიეთილენის მასალის ან ქვიშის ტომრების გამოყენებით მოხდეს ბარიერების მოწყობა ნავთობპროდუქტების გავრცელების შესაკავებლად;
  - ნავთობპროდუქტების გავრცელების გზაზე ინფილტრაციული თვისებების მქონე მიწის ზედაპირზე (გრუნტი, ნიადაგი) დაიგოს პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის პარკები, რათა ადგილი არ ჰქონდეს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილებას;
  - დაიწყოს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების ფრთხილად მოგროვება. ამისთვის გამოყენებული უნდა იყოს ცოცხები, ტილოები, მშთანთქმელი მასალები;
  - მოგროვილი ნავთობპროდუქტები განთავსდეს ჰერმეტიკულ ლითონის ტარაში;
  - დაბინძურებული უბანი სრულად გაიწმინოს ნავთობპროდუქტებისგან. გრუნტის დაბინძურებული მასა გატანილი უნდა იყოს სარემედიაციოდ.
- იმ შემთხვევაში თუ ადგილი ჰქონდა მდინარეში ჩაღვრას, მაშინ:
  - მოხდეს მდინარის სანაპიროს ცელით გასუფთავება მცენარეულობისაგან;
  - მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით;
  - მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით;
  - ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენები.

რეაგირება ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევებისას, მათ შორის მდ. თორთლას კატასტროფული ადიდების შემთხვევაში:

- საშიშროების შემთხვევაში სასწრაფოდ განახორციელეთ ევაკუაცია საშიში ზონიდან;
- ევაკუაციის მარშრუტი არ უნდა გადიოდეს მდინარის კალაპოტზე;
- საშიშროების ნიშნების გაჩენისას სასწრაფოდ გადაადგილდით შემადლებული ადგილისკენ;
- უსაფრთხოების დაცვით ეტაპობრივად მოხდეს საშიში ზონიდან ტექნიკის გამოყვანა;

#### საფეხური 5. - ინციდენტის დასრულება

აუცილებელია ყველა სახის ინციდენტის აღმოფხვრის შემდგომ შესაბამისი ანგარიშების მომზადება, სადაც აღნიშნული იქნება ინციდენტის მიზეზები და გაწერილი იქნება ყველა შემდგომი ღონისძიება მომავალში მსგავსი ინციდენტების პრევენციის უზრუნველსაყოფად. ანგარიშებში მოცემული ინფორმაცია შეიძლება ასრგ-ს კორექტირების საფუძველი გახდეს. ანგარიშები უნდა დამოწმდეს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ხელმძღვანელობის მიერ.