



**საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის  
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი**

**შიდასახელწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-118) გორდი-ნოღა-ძეძილეთის  
საავტომობილო გზის მე-5 კმ-ზე მდინარე ცხენისწყალზე სახიდე  
გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის**

**გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

შესრულებული: შპს „კავკასუს როუდ პროჯექტი“



კავკასუს როუდ პროჯექტი  
CAUCASUS ROAD PROJECT LTD

## სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება.....	4
3	საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა.....	16
4	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა და რელიეფურ-მორფოლოგიური პირობები.....	20
4.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	20
4.2	ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო .....	24
4.3	გეოლოგიური პირობები .....	24
4.4	ბიოლოგიური გარემო.....	39
5	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი .....	45
5.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	47
5.2	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	63
5.3	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგებზე .....	67
5.4	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე.....	72
5.5	ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტი წყლებზე.....	78
5.6	საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება.....	81
5.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	83
5.8	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე .....	87
5.9	ზემოქმედება მცენარულ საფარზე.....	87
5.10	ნარჩენები.....	91
5.11	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	92
5.12	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	96
5.13	ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე და გადაადგილების შეზღუდვა....	96
6	შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება.....	103
7	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....	122
8	ალტერნატივები .....	128
9	დასკვნები .....	129
10	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა .....	129
11	გამოყენებული ლიტერატურა.....	142
12	დანართები .....	145
	დანართი 1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა .....	145
	დანართი 2 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში	
	დანართი 3 ჰიდროლოგიური ანგარიში	

## 1 შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით, მეზობელ ქვეყნებთან ვაჭრობის ხელშეწყობასა და ტურიზმის ინფრასტრუქტურის განვითარებას უმთავრესი როლი ენიჭება, ამ მხრივ კი, როგორც სახელმწიფო ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის საგზაო ქსელის გაუმჯობესება მნიშვნელოვან ფაქტორებს განაპირობებს. სატრანსპორტო სექტორის განვითარება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის, და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად.

აღნიშნულის გათვალისწინებით დაიგეგმა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ძეძილეთი - გორდი - ნოღას გზის სარეაბილიტაციო და მდინარე ცხენისწყალზე და მდინარე მეჭიაზე სახიდე გადასასვლელების სამშენებლო სამუშაოები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ხონის ტურისტული პოტენციალი ხონის ბუნებრივი ძეგლები და ისტორიული ღირშესანიშნაობები კარგ პერსპექტივას ქმნის სხვადასხვა სახის ტურიზმის განვითარებისათვის.

შპს "კავკასუს როუდ პროჯექტი" საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის დაკვეთით ახორციელებს ხონის მუნიციპალიტეტის წყალტუბო - ცაგერის საავტომობილო გზის მე-15 კმ-დან, ძეძილეთი - გორდი - ნორას გზის სარეაბილიტაციო და მდინარე ცხენისწყალზე და მდინარე მეჭიაზე სახიდე გადასასვლელების სამშენებლო სამუშაოებს. ძეძილეთი-გორდი-ნოღას საავტომობილო გზის საპროექტო მონაკვეთი ხონის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს და ადგილობრივი მნიშვნელობისაა. ხსენებული საავტომობილო გზა წარმოადგენს მათხოჯი-ხიდი-გორდი-კინჩხას და ქუთაისი-წყალტუბო-ცაგერი-ლენტეხი-ლასდილის საავტომობილო გზებს შორის კავშირს, რომელიც ასევე აკავშირებს ადგილობრივ სოფლებს (გაღმა ნოღა, გამოღმა ნოღა, ძეძილეთი) საქართველოს საავტომობილო გზების ქსელთან და წარმოადგენს ტურისტული დანიშნულების ობიექტებთან (ოკაცეს კანიონი, პრომეთეს მღიმი და ა.შ.) საგზაო კავშირს. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია აღნიშნული გზის დაახლოებით 10 კმ მონაკვეთის რეაბილიტაცია და ორი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გორდი-ნოღა- ძეძილეთის აავტომობილო გზის მე-5 კმ-ზე მდინარე ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს, რომელიც დამუშავებულია საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება – საქართველოს საავტომობილო დეპარტამენტსა და მეორეს მხრივ, შპს „კავკასუს როუდ პროჯექტი“- ს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

## 2 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნებიდან გამომდინარე, კერძოდ:

კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზშ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები, მათ შორის საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა. აქედან გამომდინარე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი სკრინინგის პროცედურის გარეშე ექვემდებარება გზშ-ს და იგი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ.

კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მომზადდა წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზედაც 06.02.2019 წ. სამინისტრომ გასცა №13 სკოპინგის დასკვნა.

რომლითაც განისაზღვრა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

### **3 პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება**

ძეძილეთი-გორდი-ნოლას საავტომობილო გზა ხონის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობისაა. ხსენებული საავტომობილო გზა წარმოადგენს მათხოჯი-ხიდი-გორდი-კინჩხას და ქუთაისი-წყალტუბო-ცაგერი-ლენტეხი-ლასდილის საავტომობილო გზებს შორის კავშირს, რომელიც ასევე აკავშირებს ადგილობრივ სოფლებს (გაღმა ნოლა, გამოღმა ნოლა, ძეძილეთი) საქართველოს საავტომობილო გზების ქსელთან და წარმოადგენს ტურისტული დანიშნულების ობიექტებთან (ოკაცეს კანიონი, პრომეთეს მღიმი და ა.შ.) საგზაო კავშირს.

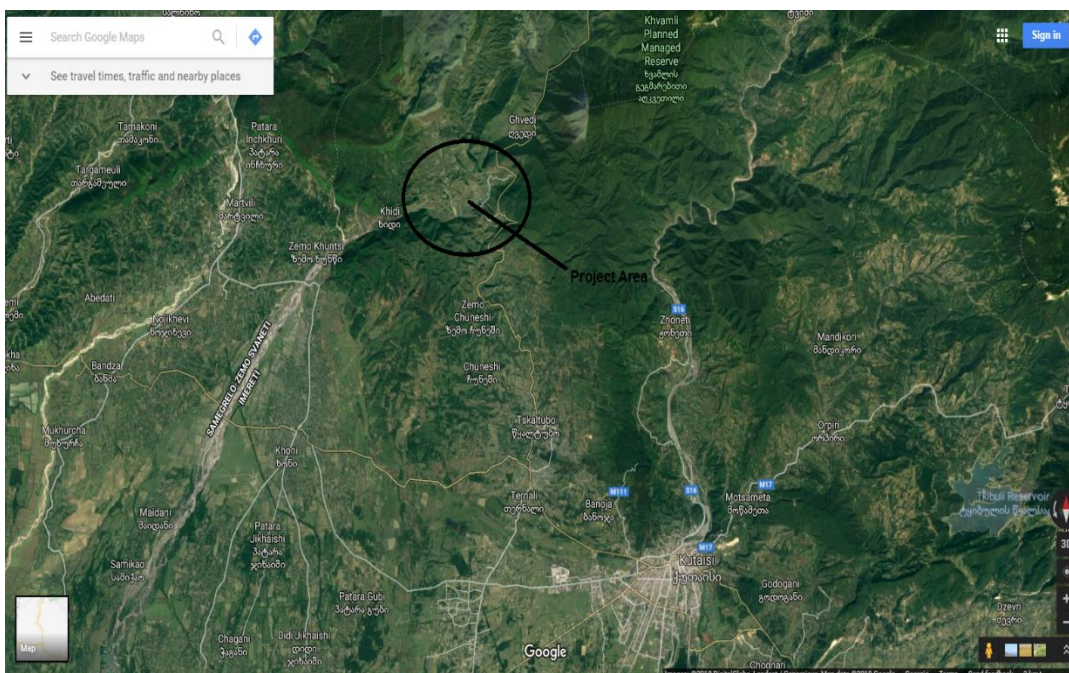
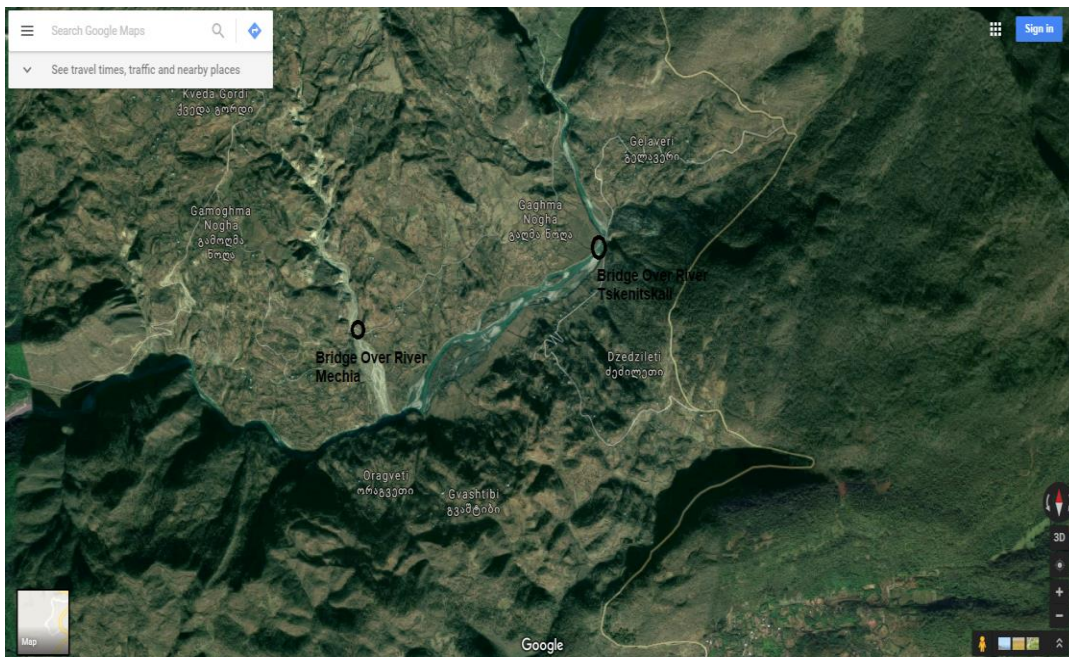
მდ. ცხენისწყალზე, ამჟამად არსებობს კიდული საფეხმავლო ხიდი ხის ფენილით, რომლის გაბარიტი 3.0 მ-ია და მასზე ავტოტრანსპორტის გადაადგილება შეუძლებელია. ამიტომ გზის რეაბილიტაციის ფარგლებში გადაწყდა ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობა. შერჩეული სახიდე გადასასვლელი მდებარეობს არსებულის ქვედა მხარეს 160 მ-ის მანძილზე და იგი კვეთს მდინარის ნაკადს მართობულად.

საპროექტო ხიდი მდებარეობს დაუსახლებელ ტერიტორიაზე

საპროექტო ხიდი მდებარეობს დაუსახლებელ ტერიტორიაზე

საქმიანობის განხორციელებისათვის საჭირო ინერტული მასალის შესყიდვა მოხდება შპს „ხონის საგზაო-სამშენებლო კომპანია“ (ს/ნ 444956040),-ს კუთვნილი ლიცენზირებული კარიერიდან (ლიცენზიის ნომერი 1003866)

საპროექტო ხიდის ადგილმდებარეობა მოცემულია ქვემოთ რუქაზე.



### საპროექტო გადაწყვეტილებები

საპროექტო სამუშაოების ფარგლებში ჩატარდა ტოპოგეოდეზიური, ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური კვლევები, რომელთა საფუძველზე მიღებულ იქნა შემდეგი გადაწყვეტილებები.

საპროექტო გადაწყვეტილებით ხიდი მდინარე ცხენისწყალზე წარმოადგენს ორ მალიან ჭრილ სისტემას ფოლად-რკინაბეტონის მალის ნაშენებით, ხიდის სქემა 42.6+33.0 მ, ხიდის მთლიანი სიგრძეა 83.76 მ, გაბარიტი 8+2×1.0 მ, ხიდზე გამოყენებულია ორი ტიპის მალის

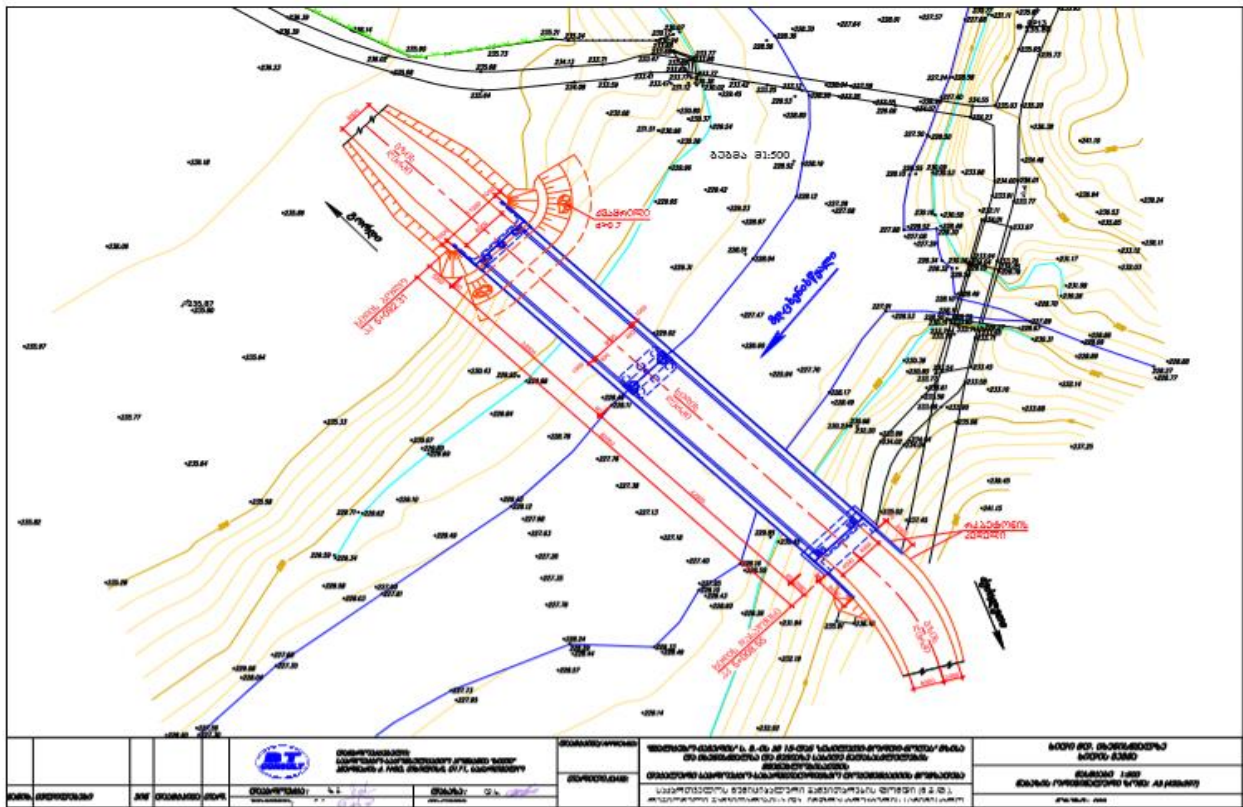
ნაშენი კერძოდ:  $\approx 42.6$  მ ფოლადრკინაბეტონის მალის ნაშენი რომელიც მიღებულია ტიპური პროექტის СЕРИЯ-3.503.9-110.93 მიხედვით (ტიპური პროექტით მალის ნაშენი გაანგარიშებულია -11 და НК-80 დროებით დატვირთვებზე),  $\approx 33.0$  მ ფოლადრკინაბეტონის მალის ნაშენი რომელიც მიღებულია ტიპური პროექტის СЕРИЯ-3.503.9-43/89 მიხედვით (ტიპური პროექტით მალის ნაშენი გაანგარიშებულია -11 და НК-80 დროებით დატვირთვებზე), მალის ნაშენებზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის ფილა რომელიც მალთან გაერთიანებულია ლითონის საბჯენების საშუალებით.

სახიდე გადასასვლელის ბურჯები საძირკვლის ტიპის მიხედვით გვაქვს ორი ტიპის ბურჯები (გეოლოგიური და ტოპოგრაფიული პირობებიდან გამომდინარე) 1 ბურჯი მასიური ტიპისაა და დაყრდნობილია კლდოვან ფუძეზე, ხოლო მე-2-ე და მე-3-ე ბურჯებზე საძირკვლად გამოყენებულია რკინაბეტონის ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები რომლებიც ასევე დაყრდნობილია კლდოვან ფუძეზე.

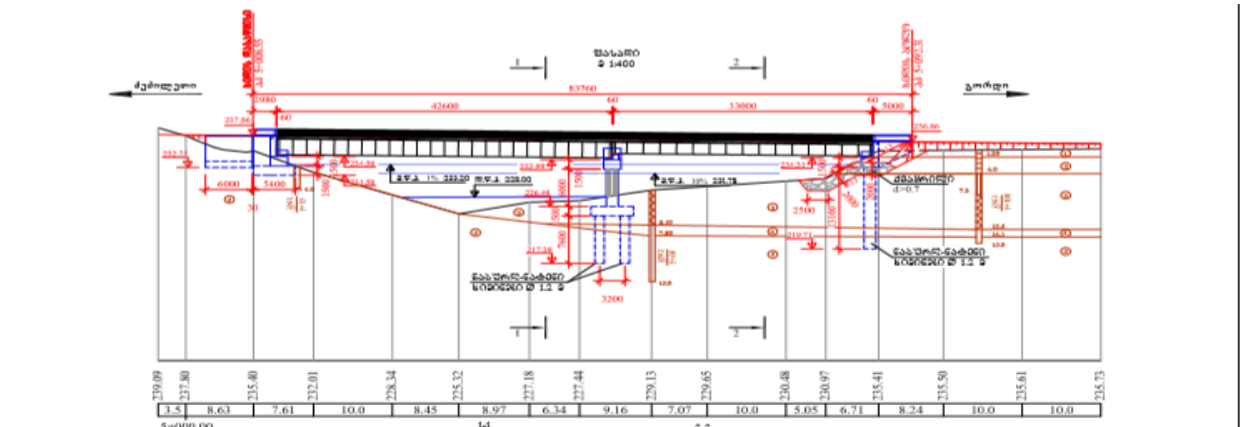
1 განაპირა ბურჯი მასიური ტიპისაა რომლის შექცეულ კედლებზე ორივე მხარეს მიდგმულია საყრდენი კედლები  $\approx 6.0$  მ სიგრძის რომლის კონსტრუქცია მიღებულია ტიპური პროექტის СЕРИЯ-3.503.1-67 მიხედვით.

2 შუალედური ბურჯი დგაროვანი ტიპისაა. ბურჯების საძირკვლად პროექტით მიღებულია ხიმინჯოვანი როსტვერკი (ხიმინჯების რაოდენობა 6 ც,  $d=1.2$  მ). როსტვერკის სიმაღლე მიღებულია  $\approx 1.5$  მ. პროექტით შუალედური ბურჯების ტანი მიღებულია ორდგარიანი მრგვალი კვეთის  $d=1.5$  მ რკინაბეტონის დგარებით, რომლებზეც ეყრდნობა რკინაბეტონის რიგელი. რიგელებზე გათვალისწინებულია რკინაბეტონის ბალიშების და ლითონის ანტისეისმური საბჯენების მოწყობა.

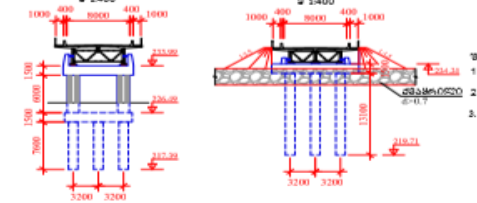
3 განაპირა ბურჯის კონსტრუქციას წარმოადგენს ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯები, რომლებიც გაერთიანებულია რკ. ბეტონის რიგელით. გამოყენებული რკ. ბეტონის ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების დიამეტრი -  $d=1.2$  მ, მათი რაოდენობა ბურჯზე შეადგენს 3 ცალს. რიგელზე განლაგებულია საკარადე კედლები და საყრდენი ბალიშები, ბურჯს გააჩნია აგრეთვე  $\approx 5.0$  მ სიგრძის რკ. ბეტონის უკუფრთები. ამავე ბურჯთან ხიდის კონუსები გამაგრებულია ქვყარილით რათა უზრუნველყოფილი იქნას მისი დაცვა მოსალოდნელი წარეცხვისაგან. შუალედ ბურჯთან ადგილობრივი წარეცხვის დონედ მიღებულია კლდოვანი ქანის ზედაპირი.



საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი
საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი

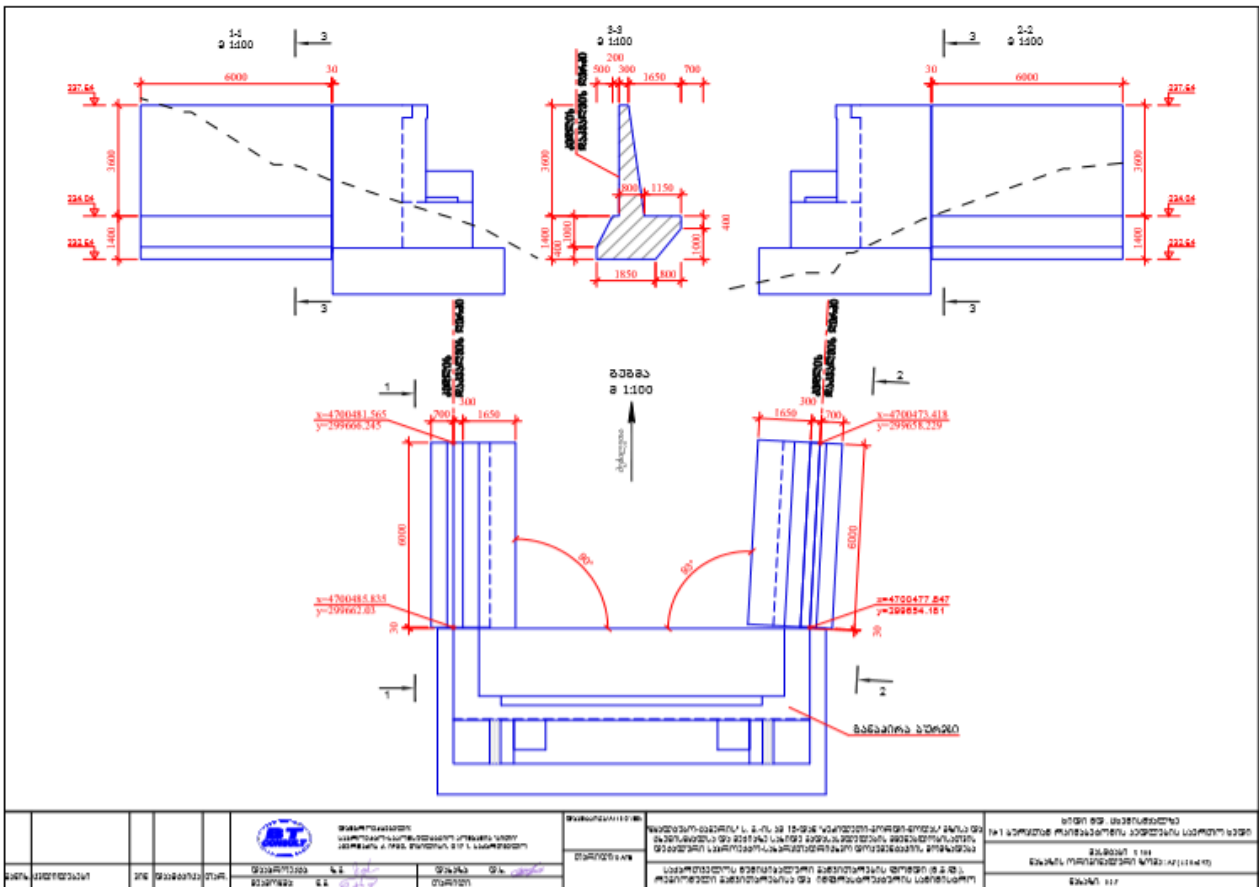


- საინჟინერო მასალები**
- 1. ობიექტის ფუნდამენტი, საბუნებრივი კონსტრუქციის
  - 2. ბეტონი (B20-B25) - სეცია (15-20%) და ლითონი (15-20%) ობიექტის შენობისთვის, მკურნალობისთვის
  - 3. ბეტონი (B20-B25), სეცია (20-25%), კარბონი (10-15%), ქვიშის შენობისთვის, ბეტონის და შენობისთვის მკურნალობისთვის
  - 4. პირდაპირი ქვიშის კონკრეტის მოგარვის ფენის, საშუალო მკურნალობის, ჩვეულებრივი გამოყენებისთვის
  - 5. პირდაპირი ქვიშის კონკრეტის მოგარვის ფენის, საშუალო მკურნალობის, მკურნალები გამოყენებისთვის



- შენიშვნა:**
1. L=42.6 მ ფუნდამენტისთვის მკურნალების კონსტრუქცია მოცემულია ტიპური პროექტის CEFVPR 3.503.9-110.95 მიხედვით
  2. L=33.0 მ ფუნდამენტისთვის მკურნალების კონსტრუქცია მოცემულია ტიპური პროექტის CEFVPR 3.503.9-45.99 მიხედვით
  3. წარცხვლის დონეზე მოცემულია სეც 4 და სეც 5 კვლევითი ტრენდების საკონსტრუქციო რეგლამენტი

საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი
საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი	საპროექტო საზღვარი



**გამოყენებული მასალები**

1. მალის ნაშენში გამოყენებული ლითონის კლასები მოცემულია ტიპიურ პროექტებში ნომრებით (СЕРИЯ-3.503.9-110.93 - СЕРИЯ-3.503.9-43/89 მალის ნაშენში ძირითადად გამოყენებულია 15 XCHD კლასის ფოლადი. შეიძლება გამოყენებული იყოს ევროპული კლასის ფოლადიც, რომელსაც გააჩნია ანალოგიური მახასიათებლები S355j2+n მალის ნაშენში გამოყენებული მაღალსიმტკიციანი ჭანჭიკების ლითონის კლასები ძირითადად არის 40 X. შეიძლება გამოყენებული იყოს ევროპული კლასის ჭანჭიკებაც რომლის ფოლადსაც გააჩნია ანალოგიური მახასიათებლები (მაგ. 10'9 class bolts)

2. მალის ნაშენის ფოლადის კონსტრუქციების შეღებვა უნდა მოხდეს სპეციალურ ორ კომპონენტიანი გრუნტ-ემალის ეპოქსიდური ფისის საფუძველზე, თუთიის ანტიკოროზიული პიგმენტით და რკინის ოქსიდით (მაგალითად ასეთი საღებავით: ვერცხლისფერი, მკრთალი RAL-9006) ისე რომ უზრუნველყოფილი იქნას ფოლადის კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვა.

3. მალის ნაშენის ფილაზე პროექტში მიღებულია მემბრანული ტიპის პოლიმერული ასაკრავი ჰიდროიზოლაცია.

4. სახიდე გადასასვლელის სახვადასხვა კონსტრუქციების ბეტონის კლასები მოცემულია სამუშაოთა მოცულობების უწყისში. ძირითადად გამოყენებულია B30 F200 W6 კლასის ბეტონები.







### 3.1.1.1 ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბოლო დროს ინტენსიურად მიმდინარეობს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა-რეაბილიტაცია. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას.

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისათვის საჭირო კვლევა-ძიების პროცესში შეკრებილ იქნა ყველა ის მონაცემი, რომელიც აუცილებელი იყო საპროექტო სამუშაოებისათვის. შესწავლილ იქნა ხიდური გადასასვლელის რაიონი, მდინარის რეჟიმი; ახლომდებარე სამშენებლო მასალების კარიერები; მდინარეზე აგებული ნაგებობები და მათი საექსპლუატაციო პირობები და თავისებურებები; ფლორა, ფაუნდა და სხვა.

დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებები არ არსებობს ვინაიდან მდ. ცხენისწყალზე, ამჟამად არსებობს კიდული საფენმავლო ხიდი ხის ფენილით, რომლის გაბარიტი 3.0 მ-ია და მასზე ავტოტრანსპორტის გადაადგილება შეუძლებელია.

**3.1.1.2 სამშენებლო ბანაკი**

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის, შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობის და საქმიანობის განხორციელების რაიონის ფონური სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით მძლავრი ინფრასტრუქტურის მქონე სამშენებლო ბანაკების მოწყობა საჭირო არ არის. საპროექტო ხიდთან ახლოს მოეწყობა ერთი ბაზა, სადაც გამოიყოფა სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ავტოსადგომი, სხვადასხვა სამშენებლო მასალების სასაწყობო მეურნეობა და სხვ. გათვალისწინებული არ არის გარემოზე ზემოქმედების ისეთი წყაროების მოწყობა, როგორებიცაა ბეტონის ან ასფალტბეტონის საამქრო და სხვ. მშენებლობისთვის საჭირო ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საამქროებიდან, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმდება დაახლოებით 12-15 კაცი, რომელთა უმრავლესობა ადგილობრივი მოსახლეობაა, ხოლო რამდენიმე მოწვეული სპეციალისტის საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება მიმდებარე სოფლების ტერიტორიაზე დაქირავებული ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები.

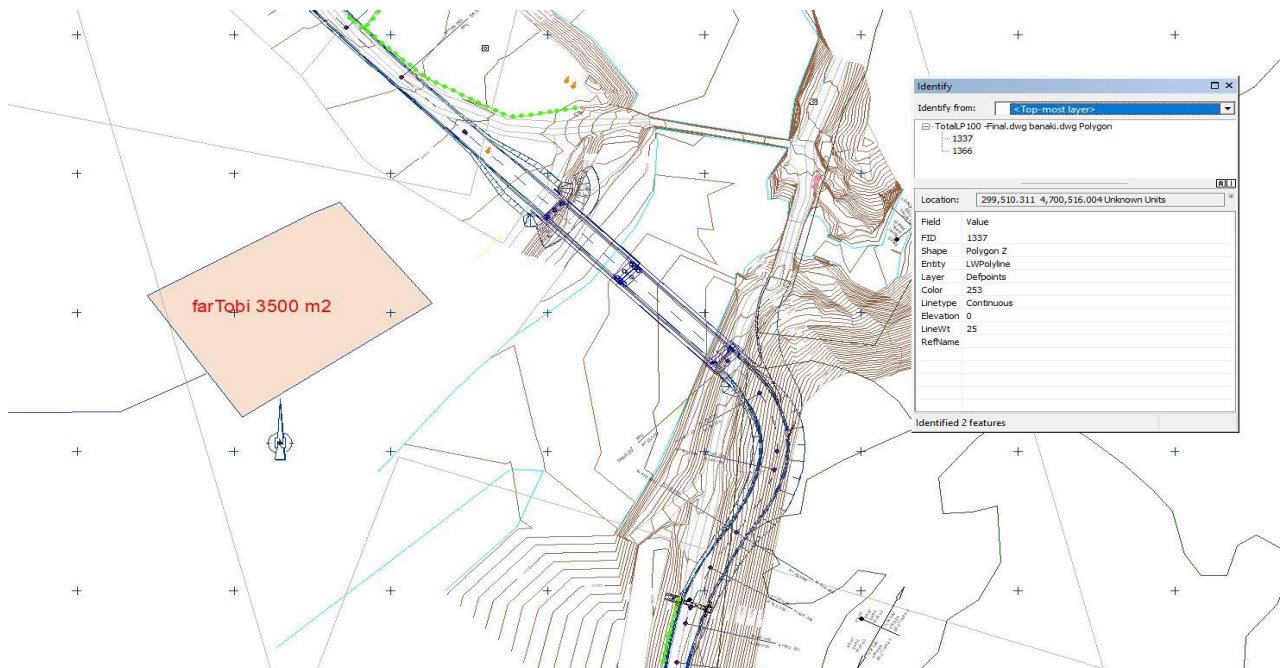
ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით საავტომობილო ხიდის მშენებლობისათვის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ხიდის მშენებლობა დაგეგმილია არსებული საავტომობილო გზის დერეფანში, ახალი გზების მოწყობას პროექტი არ ითვალისწინებს.

**სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი**

№	ტექნიკის დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
1	მუხლუხა ექსკავატორი	ცალი	1
2	ამწე 25 ტონიანი	ცალი	1
3	თვითდამტვირთელი	ცალი	1
4	ავტოთვითმცლელი	ცალი	2
5	ხიმინჯების საბურღი მექანიზმი	ცალი	1
6	ამწე 100 ტონიანი	ცალი	2
7	ბეტონის პომპა	ცალი	1
8	ბეტონმზიდი	ცალი	3
9	გენერატორი	ცალი	2
10	პატარა სატვირთო	ცალი	1
11	ტრაილერი	ცალი	1
12	გრინტის მტკეპნავი მექანიზმი	ცალი	1

სამშენებლო ბანაკის ადგილმებარეობის რუკა მოცემულია ქვემოთ სურათზე.

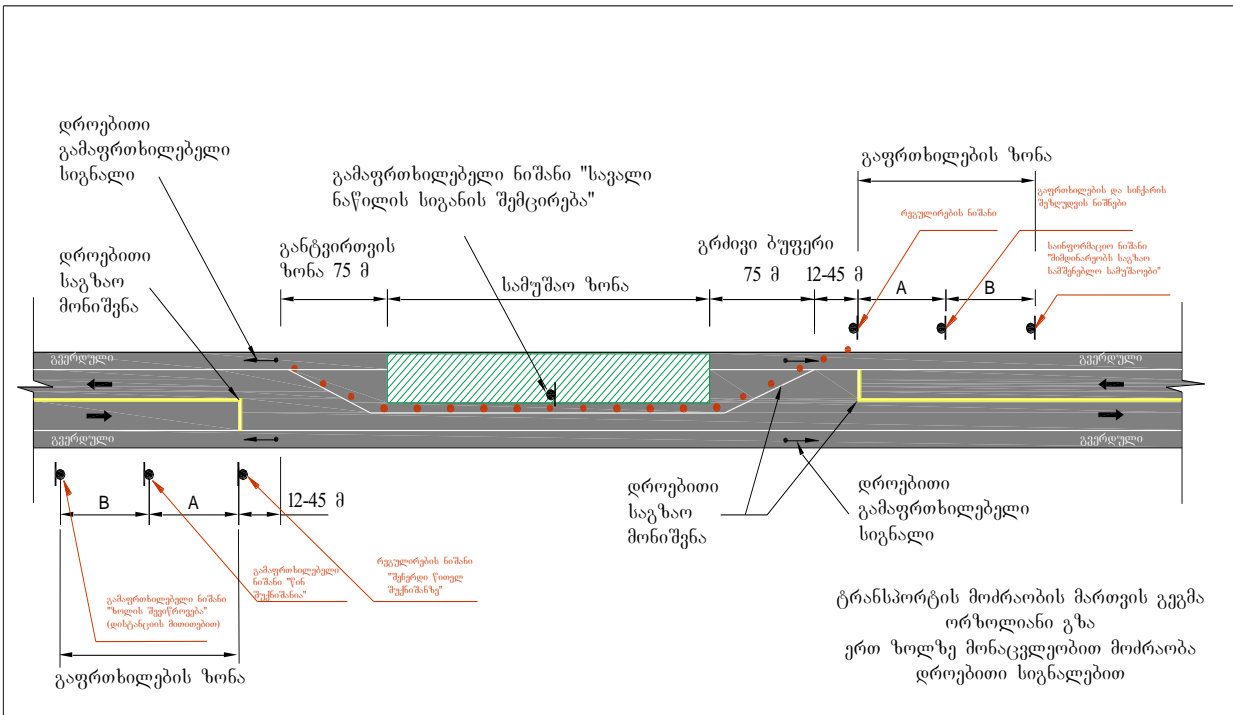


მშენებლობაში დასაქმებულთა შორის დიდი წილი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა.

#	პერსონალი	განზომილება	რაოდენობა
1	ობიექტის მენეჯერი	ცალი	1
2	ხიდების ინჟინერი	ცალი	1
3	უსაფრთხოების ინჟინერი	ცალი	1
4	ადგილობრივი მუშა ხელი	ცალი	10
6	ობიექტის დაცვა	ცალი	2

**მომრავის ორგანიზება**

ქვემოთ წარმოდგენილია ორმხრივი მოძრაობის გზაზე სატრანსპორტო სიგნალების გამოყენებით გზის დაკეტვის ტიპური სქემა:



**3.1.2 მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა**

მოსამზადებელი ეტაპის ერთერთი მნიშვნელოვანი სამუშაოებია მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და მათი მართვა.

პროექტი სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება საჭირო იქნება შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მედილეთი - გორდი - ნოლას გზის სარეაბილიტაციო და მდინარე ცხენისწყალზე და მდინარე მეჭიაზე სახიდე გადასასვლელების სამშენებლო სამუშაოებისათვის რომელთა საერთო რაოდენობა იქნება 1 100.00 მ<sup>3</sup>

ნიადაგის ფენის მოხსნის სამუშაოები უნდა განახორციელოს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

მოსამზადებელ ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება:

- სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე;
- ფუჭი ქანების სანაყაროსთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე;
- საპროექტო ხიდის დერეფნის სამშენებლო მონაკვეთის თითქმის მთლიან სიგრძეზე.

**3.1.3 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება**

საავტომობილო გზის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. როგორც უკვე ავღნიშნეთ მშენებლობისთვის საჭირო

ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საწარმოებიდან. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის გამოყენება საჭირო არ არის.

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. სამშენებლო ბაზაზე სავარაუდოდ მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნის გამოყენებით.

სამუშაოების შესრულების პროცესში გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე. წყლის ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მუშაზე თითო ცვლაში შეადგენს 25 ლ-ს.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 15 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 200 დღე, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$15 \times 25 = 375 \text{ ლ/დღ. ანუ } 375 \times 200 = 75 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამეურნეო ფეკალური წყლების შესაგროვებლად მოეწყობა საასენიზაციო ორმო მათი დაცლა მოხდება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით, რომელიც ფეკალურ წყლებს გაიტანს და ჩაუშვებს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო სისტემაში, ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურთან შეთანხმებით.

### 3.1.4 ნარჩენების მართვა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 15 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ<sup>3</sup> საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება  $15 \times 0.73 \text{ მ}^3 = 10.95 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$  საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე, სპეციალურ კონტეინერებში. დაგროვების შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

### 3.1.5 სარეკულტივაციო სამუშაოები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ აუცილებელია სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩატარება.

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება დროებითი ნაგებობების და მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემობილიზაცია, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენა, წინასწარ მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარის მოწყობა მშენებლობისას დროებით გამოყენებულ ტერიტორიებზე, დაბინძურებული ნიადაგების მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ:

რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო-სამეურნეო, წყალ-სამეურნეო, სამშენებლო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

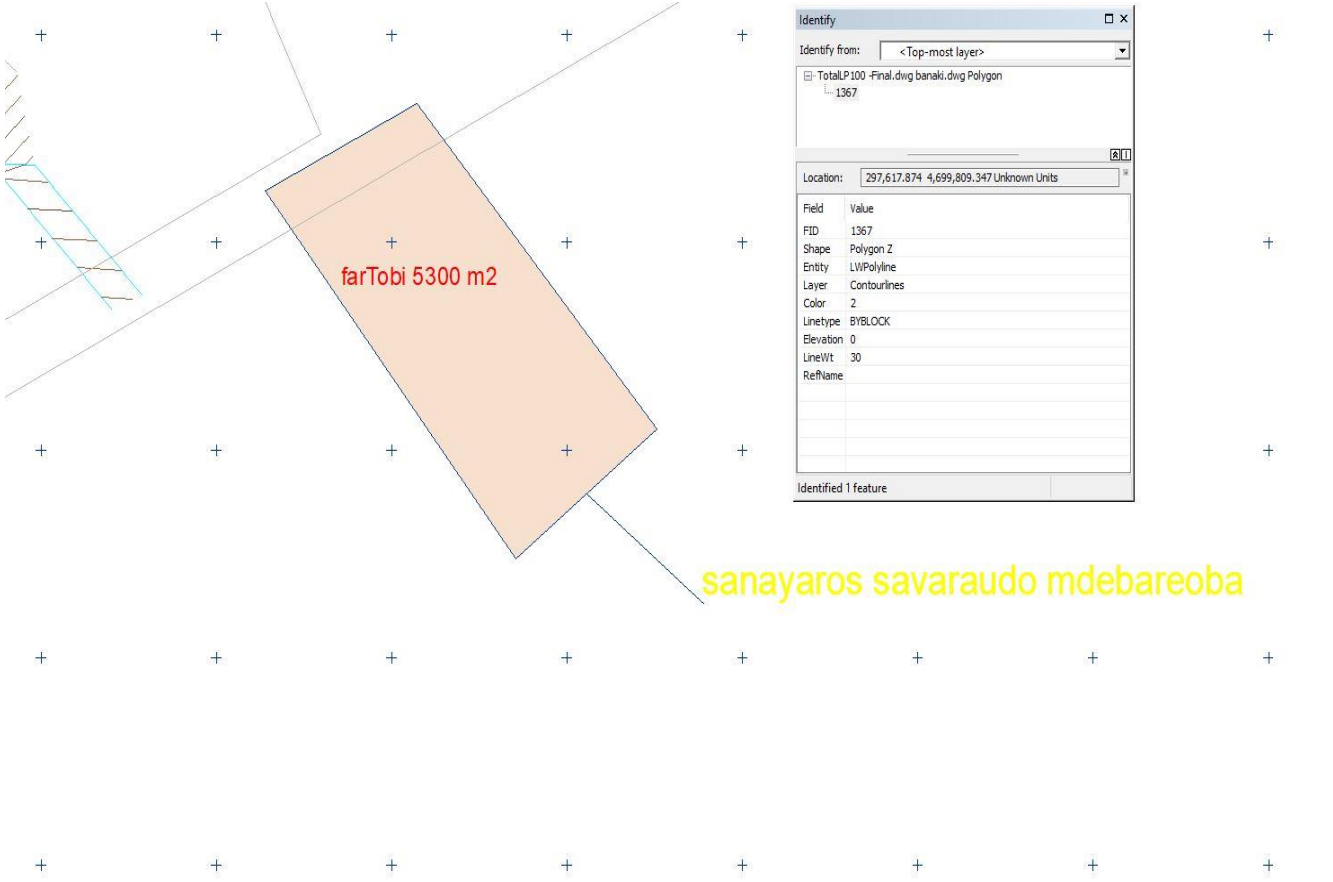
საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა:

მოხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი და პროდუქტიული ფენა, შეინახოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას და დაიცვას ნიადაგის ხარისხი (სხვადასხვა ნიადაგის ფენებთან და ქანებთან შერევა, მისი დაბინძურებისაგან, გადარეცხვისაგან, გაბნევისაგან დაცვა და სხვა) მათი დაცვისა და შემდგომი მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით;

ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით;

დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში 955 მ<sup>3</sup>.



#### 4 საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.018678	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310090000.05.001.017311	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
1995	საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ	300230000.05.001.018660	07/12/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653	07/12/2017
1998	საქართველოს კანონი კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარიული დაცვის ზონების შესახებ	470210000.05.001.018676	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603	07/12/2017
2010	საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ	040030000.05.001.018652	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650	07/12/2017
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370010000.05.001.018641	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748	23/12/2017
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.01629	05/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360130000.05.001.018662	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450030000.05.001.018687	07/12/2017
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860	07/12/2017
2015	საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ	120210010.05.001.018680	07/12/2017
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604	07/12/2017



2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017
------	----------------------------------	-------------------------	------------

#### 4.1 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის	300160070.10.003.017645

	დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით.	
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდის“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15	300160070.10.003.017682

	იანვრის №64 დადგენილებით.	
16/03/2009	„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულება დამტკიცებულია საქართველო გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მონისტრის 2009 წლის 9 მარტის ბრძანებით №8	360160000.22.023.012.881
21/02/2017	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61.	040030000.10.003.018446
24/02/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით	360160000.10.003.019210

#### 4.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან ქარხნის ფუნქციონირების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
  - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
  - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
  - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983
- კლიმატის ცვლილება:
  - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
  - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
  - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
  - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
  - გაეროს კონვენცია გაუდაბნობის წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
  - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- კულტურული მემკვიდრეობა:
  - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
  - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- საჯარო ინფორმაცია:
  - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)
  -

## 5 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა და რელიეფურ-მორფოლოგიური პირობები

### 5.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის (იგულისხმება იმერეთის რეგიონი, ხონის მუნიციპალიტეტი და კონკრეტულად მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორია) ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საველე კვლევების შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება ობიექტის მშენებლობით და ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

### მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

იმერეთის რეგიონი საქართველოს ცენტრალური ნაწილია. იგი დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარეობს. საქართველოს სხვა რეგიონებს შორის იმერეთის რეგიონი ტერიტორიის სიდიდის მიხედვით მესამეა სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონების შემდეგ. მისი ფართობი 6518,8 კვ.მ-ია. და საქართველოს ტერიტორიის 19,4%-ს შეადგენს. მოსახლეობის მიხედვით კი რეგიონს პირველი ადგილი უჭირავს, მისი მოსახლეობა 2014 წლისთვის 703,3 ათას კაცს შეადგენდა, რაც საქართველოს მოსახლეობის 15,7%-ია. რელიეფური მრავალფეროვნების გამო, იმერეთი პირობითად იყოფა ზემო და ქვემო იმერეთად. რეგიონში შედის 12 ქალაქი, 3 დაბა და 529 სოფელი. იმერეთის რეგიონის ადმინისტრაციული ცენტრი არის ქალაქი ქუთაისი, რომელიც ამავე დროს სახელმწიფოს საპარლამენტო ქალაქია.

ხონის მუნიციპალიტეტი გეოგრაფიულად მოქცეულია აღმოსავლეთ განედის 42°22' და 42°37' - ს შორის, ჩრდილო განედის 42°14' და 42°35' - ს შორის. ტერიტორია კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთი გაგრძელებაა. მისი მთიანი ზონა, ეგრისის ქედის სამხრეთი კალთებია. ვრცელდება მდინარე ცხენისწყლის ქვემო დინების მარცხენა ნაპირიდან, მდინარე გუბისწყლის მარჯვენა ნაპირამდე. ცხენისწყალი ორ ნაწილად ყოფს მის მთიან ზონას. ხონს დასავლეთით ესაზღვრება მარტვილის, სამხრეთ-დასავლეთით - აბაშის, სამხრეთით - სამტრედიის, აღმოსავლეთით წყალტუბოს, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთით ცაგერის მუნიციპალიტეტები.

ხონის ტერიტორია 429,5 კვ.კმ. - ა. მისი ჩრდილოეთი ნაწილი მთის ზონაშია მოქცეული, სამხრეთი ბარის ზონას განეკუთვნება და კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო აღმოსავლეთ მხარეს მოიცავს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 58% მთაგორიანია. ყველაზე დაბალი ადგილია სოფელი ქუტირი - ზღვის დონიდან 62 მეტრი, ყველაზე მაღალი კი ლეხის მწვერვალი - ზღვის დონიდან 2436,7 მეტრი.

ტყეებს 20000 ჰექტარი უკავია. სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს 18042 ჰექტარი. მათ შორის სახნავია- 8020 ჰექტარი, მრავალწლიანი ნარგავები 2251.33 ჰექტარი, სათიბი 104 ჰექტარი და საძოვარი 7666 ჰექტარი.

ხონის მუნიციპალიტეტი ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ გადაჭიმულია 42 კილომეტრზე. მისი მაქსიმალური სიგანე 17 კილომეტრია, მინიმალური – 7.

**ბუნებრივი ძეგლები:**

ძვ. წელთაღრიცხვით "ბუმბუას" ანუ პომპეუსის ხიდი სოფელ ხიდში. ადრეფეოდალური ხანის ორი ციხეა სოფელ მათხოჯში. აღსანიშნავია ხონის ეკლესია - VIII-XI საუკუნეების წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია ქალაქ ხონში.

შუა საუკუნეების ნაქალაქარი კიბულა არის აღმოჩენილი სოფელში ქვედა კინჩხა. აქაა მაცხოვრისა და წმინდა გიორგის ეკლესიები, ტარემის ეკლესია და აკლდამა. XVII საუკუნის გვაშტიბის ციხე და ეკლესია გვაშტიბში; ღვედის კოშკი ღვედში. სოფელ ქვედა გორდის ტერიტორიაზეა XVIII საუკუნის რეხისა და ველის ციხეები. ამავე სოფელშია დადიანების კუთვნილ მამულებზე შემორჩენილი XIX საუკუნის ძეგლები: ტყე-პარკი, კარის ეკლესია, ისტორიული წყაროები.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული ბუნების ძეგლებიდან აღსანიშნავია ოკაცეს კანიონი სოფელ ზედა გორდის მიდამოებში. კანიონის სიგრძე ორი კილომეტრია. სიგანე ზოგან 3-დან 20 მეტრამდე მერყეობს, სიღრმე კი - 20-დან 100 მეტრამდე. კანიონზე რამდენიმე წყალუხვი ჩანჩქერი და ტბაა. ერთ-ერთი ტბის "ოსხაპოს" სიგრძე 60 მეტრია. მდინარე ოკაცეზე რამდენიმე ბუნებრივი ქვახიდია გადებული, კანიონს გააჩნია მღვიმეები, საიდანაც გამოედინება კარსტული წყლები.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რადმენიმე მღვიმეა: ქვაბიკარის მღვიმე სოფელ ღვედში, ჭირკარის მღვიმე სოფელ მათხოჯში, გორდის მღვიმე სოფელ ზედა გორდში, "წმინდალიანის გამოქვაბული", "კლდეიდას მღვიმე" და "ღვალბაჯანის გამოქვაბული" სოფელ ქვედა კინჩხაში, ასევე გამოქვაბულები თურჩუს მთაზე. კარსტული მღვიმეები არის ასევე ასხის მასივზე, მდინარე ტობისაუზში.

უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე ბუნების ძეგლების არსებობა დაფიქსირებული არ არის. ასევე, არც ერთი ისტორიულ-კულტურული ძეგლი საპროექტო ტერიტორიაზე ან მის სიახლოვეს განთავსებული არ არის. გამომდინარე აქედან, ქ. ხონის მაგისტრალური საკანალიზაციო გამყვანი კოლექტორის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

საპროექტო ტერიტორიის აუდიტის პროცესში ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლების არსებობის ნიშნები არ ყოფილა გამოვლენილი. ამასთანავე თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო კოლექტორი მთლიანად მიუყვება არსებულ

გრუნტის გზას, არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის ფაქტების გამოვლინება ნაკლებად სავარაუდოა.

### ადმინისტრაციული ერთეულები: მოსახლეობა

ხონის მუნიციპალიტეტში შედის 12 ადმინისტრაციული ერთეული: ქალაქი ხონი, გორდის ადმინისტრაციული ერთეული, გოჩა - ჯიხაიშის ადმინისტრაციული ერთეული, გუბის ადმინისტრაციული ერთეული, დედალაურის ადმინისტრაციული ერთეული, ივანდიდის ადმინისტრაციული ერთეული, კინჩხის ადმინისტრაციული ერთეული, კუხის ადმინისტრაციული ერთეული, მათხოჯის ადმინისტრაციული ერთეული, ნახახულევის ადმინისტრაციული ერთეული, ქუტირის ადმინისტრაციული ერთეული, ძეძილეთის ადმინისტრაციული ერთეული.

ქალაქი ხონი დასავლეთ საქართველოს ერთ - ერთი გამორჩეული და კოლორიტული ქალაქია. იგი ყოველთვის თვალსაჩინო როლს თამაშობდა ჩვენი ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ, პოლიტიკურ და კულტურულ ცხოვრებაში.

ქ. ხონი მდებარეობს ქვემო იმერეთში, მდინარე რიონის მარჯვენა შენაკადების ცხენისწყალსა და გუბისწყალს შორის, ქ. თბილისიდან 266 კმ-ის, ქ. ქუთაისიდან 28 კმ-ის, ქ. სამტრედიიდან 19 კმ-ის, ქ. წყალტუბოდან 15 კმ-ის, ქ. მარტვილიდან 15 კმ-ის მანძილზე.

ქ. ხონის გეოგრაფიული მდებარეობა განისაზღვრება შემდეგი მონაცემებით: გრძედი 42°25', განედი 42°20', სიმაღლე ზღვის დონიდან 114 მეტრია. ხონში ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა. იცის რბილი თბილი ზამთარი და ცხელი ზაფხული, საშუალო წლიური ტემპერატურა უდრის +14,3°, ნალექების რაოდენობა წლის განმავლობაში 1790 მმ.

ხონის მატერიალურ-კულტურული ძეგლებიდან აღსანიშნავია წმ. გიორგის ეკლესია(მე-8 საუკუნის) დიდი ზომის ბაზილიკური, სამნავიანი, უგუმბათო ნაგებობა. ამჟამად იგი ხონი-სამტრედიის ეპარქიის საკათედრო ტაძარია.

ქალაქის ცენტრში, წმ. გიორგის ეკლესიის მახლობლად მდებარეობს ხონი-სამტრედიის ეპარქიის რეზიდენცია (1996 წელს ხონმა დაიბრუნა თავისი საეკლესიო ფუნქცია- აღდგენილ იქნა ხონის ეპარქია).

ხონს ამშვენებს მე-19 საუკუნეში გაშენებული ბულვარი, სადაც ხარობს ეგზოტიკური მცენარეები და საუკეთესო დასასვენებელი ადგილია ხონელებისა და ქალაქის სტუმრებისათვის.

განახლებულ ისტორიულ მუზეუმში შესაძლებელია ამომწურავი ინფორმაციის მიღება, ქალაქისა და მთლიანად ხონის მუნიციპალიტეტის ისტორიულ წარსულზე.

ქალაქში არის მრავალფეროვანი ლიტერატურით მდიდარი, მთავარი და საბავშვო ბიბლიოთეკები. გამოდის ოთხი გაზეთი: „ხონი“, „თაობა“, „თანადგომა“ , „ათინათი,, ფუნქციონერებს ტელეკომპანია „მეგა -ტვ,, -ის წარმომადგენლობა.

ხონი ოდითგანვე ითვლებოდა განათლებისა და კულტურის მნიშვნელოვან კერად დასავლეთ საქართველოში. დღეს აქ არის ოთხი საჯარო სკოლა, ერთი , ერთი გიმნაზია . ქალაქში სამი საბავშვო ბაღია.

ქალაქში არსებულ კულტურის ცენტრში მუშაობს მდიდარი ისტორიის მქონე თეატრალური დასი, სასულე ორკესტრი, ფოლკლორული ანსაბლი, თოჯინების თეატრი.არის მდიდარი ტრადიციების წარსულის მქონე მუსიკალური და სამხატვრო სკოლები. სიმღერისა და ქორეოგრაფიული ანსაბლები.

სპორტული ობიექტებიდან აღსანიშნავია სასპორტო სკოლა, კალათბურთისა და საჭიდაო დარბაზებით. ფეხბურთის სტადიონი და მინი სტადიონი.

ჯანდაცვის საქმეს ემსახურება ქალაქში არსებული სამედიცინო დაწესებულებები და სასწრაფო დახმარების სამსახური.

ქალაქი სასმელი წყლით მარაგდება სოფ. მათხოჯში არსებული თვითდენითი წყლის სათავე ნაგებობებიდან.

ბოლო პერიოდში ბევრი რამ კეთდება ქალაქის ინფრასტრუქტურის განვითარებისა და კეთილმოწყობისთვის.

ხონელების ტრადიციული დღესასწაული იყო „გიორგობა“. გაზაფხულის 6 მაისი და შემოდგომის 23 ნოემბერი. ამ დღესასწაულზე იკრიბებოდა მთელი იმერეთის მოსახლეობა. დღესასწაულს ესწრებოდნენ მეფე-მთავრები. არსად ისეთი დიდი „გიორგობა“ არ ეწყობოდა, როგორც ხონსა და ილორში (ხონშია დაკრძალული წმ. გიორგის მარჯვენა მკლავი, მარცხენა კი ილორში). ცნობილი პუბლიცისტი ილია ხონელი წერდა, ქვემო იმერელის გაგებით, ეს იყო უდიდესი დღესასწაული, რომელსაც არაფერი შეედრებოდა მთელს მსოფლიოში. „გიორგობა“ არამარტო საეკლესიო დღესასწაული იყო, არამედ მას თან ახლდა მრავალფეროვანი სანახაობანი: სპორტული ასპარეზობა ბურთაობა, მარულა, ჯირითი, ხალხური თვითშემოქმედების დემონსტრირება.

1998 წლიდან ყოველწლიურად, 6 მაისს „გიორგობას“ ასევე აღინიშნება სახალხო ზეიმი „ხონელობა“. სადღესასწაულო წირვის შემდეგ კვლავ ეწყობა სხადასხვა სახის ღონისძიებები, სახალხო სეირნობა ხონის ბულვარში ცნობილი სასულე ორკესტრის ჰანგებზე. ხდება წლის საპატიო ხონელების დასახელება და მრავალი სხვა. ამ დღეს ხონს კვლავ ბევრი სტუმარი ჰყავს. განსაკუთრებით მის გარეთ მცხოვრები ხონელები მოიქჩარიან მშობლიური ქალაქისაკენ.

მდინარე ცხენისწყლის ხეობა აღმოსავლეთის დიდი სააზრემუმოგზის ერთი წვერი ქუთაისის, ხონის, ბუმბუას ხიდის და ნაქალაქევის გავლით შავ ზღვას აღწევდა. მისი ერთი ტოტი გახლდათ ცხენისწყლის ხეობის გზა, რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთისაკენ. ( ხონის სიახლოვეს ამ გზის გასწვრივ 1272 ცალი ანტიკური ხანის მონეტაა ნაპოვნი). ეს მნიშვნელოვანი სტრატეგიული შიგა გზა ჩვენს წინაპრებს საგანგებოდ გაუმარებიათ ციხეებით: უნაგირა (ხუნწში), მათხოჯის ციხე, დიდღვაბუნის ანუ ქვედა გორდის ციხე, რეხის ციხე, ველისა და მეჭიის ციხეები, ცხენისწყლის

მარცხენა ნაპირზე გვაშტიბის ციხე და სხვ. მდინარის ხეობა და ამ ხეობაში არსებული ისტორიული ძეგლები მნიშვნელოვანია ტურისტული თვალსაზრისით.

## 5.2 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

### 5.2.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი

საპროექტო არეალში არ შეიმჩნევა ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დამაბინძურებელი სტაციონარული წყაროები. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, მიზანშეწონილად ჩათვალა საქართველოს კანონმდებლობით დამტკიცებული მეთოდის გამოყენება. მეთოდიკა გათვალისწინებულია იმ ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდიკის მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ <sup>3</sup>			
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	მტვერი
250-125	0.03	0.05	1.5	0.2
125-50	0.015	0.05	0.8	0.15
50-10	0.008	0.02	0.4	0.1
<10	0	0	0	0

ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე, ქ. ხონის მოსახლეობის რიცხოვნების (23.6 ათ. კაცი) გათვალისწინებით, კერძოდ:

- აზოტის დიოქსიდი - 0,008 მგ/მ<sup>3</sup>;
- გოგირდის დიოქსიდი - 0,02 მგ/მ<sup>3</sup>;
- ნახშირბადის ოქსიდი - 0,4 მგ/მ<sup>3</sup>;
- მტვერი - 0,1 მგ/მ<sup>3</sup>.

### 5.2.2 კლიმატი

ხონის მუნიციპალიტეტი ზღვის ნოტიო, სუბტროპიკული კლიმატის ოლქში მდებარეობს და რელიეფის შესატყვისად ჰავის სიმაღლებრივი ზონალურობით ხასიათდება. ვაკე-დაბლობზე თბილზამთრიანი და ცხელზაფხულიანი ზღვის ნოტიო, სუბტროპიკული ჰავაა, სადაც საშ. წლიური ტემპერატურაა 14.3°C, იანვარი +5°C, აგვისტო 23.4°C-23.6°C; აბსოლუტური მინიმალური -18°C, -19°C, აბსოლუტური მაქსიმალური - 41°C.



ვაკე დაბლობზე საშუალოდ წელიწადში 1460-1790 მმ ნალექი მოდის. მთისწინეთში და დაბალმთიან ზონაში ასევე ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა, ხასიათდება მცირე ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. აქ ზღვის დონიდან 700 მეტრამდე, საშუალო წლიური ტემპერატურა 11.7°C-12.4°C- ის ფარგლებშია, იანვარში -2.9°C-3.5°C, აგვისტო 21°C; აბსოლუტური მინიმალური -21°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი - 38°C.

საშუალო მთიან ზონაში ცივზამთრიანი და ხანგრძლივ გრილზაფხულიანი ნოტიო ჰავაა. წელიწადში 2280-2400 მმ ნალექი მოდის. ასეთივე ჰავაა რაიონის ყველაზე მაღალ ადგილებში- ასხის პლატოზე, იმ განსხვავებით, რომ იქ ზაფხული მოკლეა, ამასთან, საშუალო მთიან ზონაში ნალექები უფრო უხვია, ვიდრე მთისწინეთსა და დაბალმთიანეთში.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 1.8 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: აღმოსავლეთის 29%-ანი და დასავლეთის 31%-ანი განმეორებადობით. შტილიანი დღეების რაოდენობა 30%. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე:

წელიწადში ერთხელ – 28.0 მ/წმ,

5 წელიწადში ერთხელ\_36.0 მ/წმ,

10 წელიწადში ერთხელ – 39.0 მ/წმ,

15 წელიწადში ერთხელ – 42.0 მ/წმ,

20 წელიწადში ერთხელ – 43.0 მ/წმ.

ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.85 კპა,

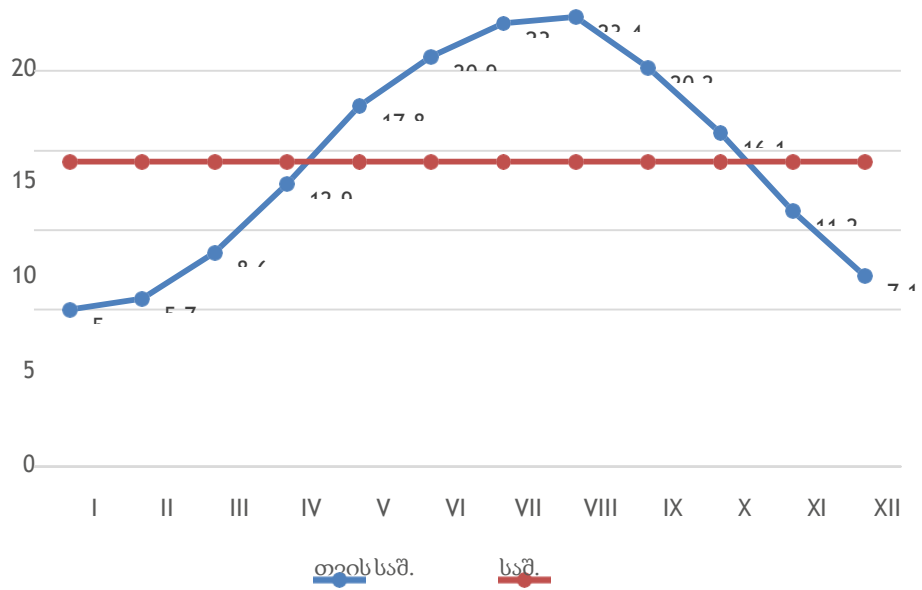
15 წელიწადში ერთხელ 0.85 კპა.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 18. თოვლის საფარის გაჩენის საშუალო თარიღია 31 დეკემბერი, ხოლო აღების საშუალო თარიღი 12 მარტი. თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა.

გაყინვის სიღრმე ნებისმიერი გრუნტისათვის შეადგენს 0 სმ-ს.

ჰაერის ტემპერატურა Co

პუნქტი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
თვის საშ.	5,0	5,7	8,6	12,9	17,8	20,9	23,0	23,4	20,2	16,1	11,2	7,1	14,3

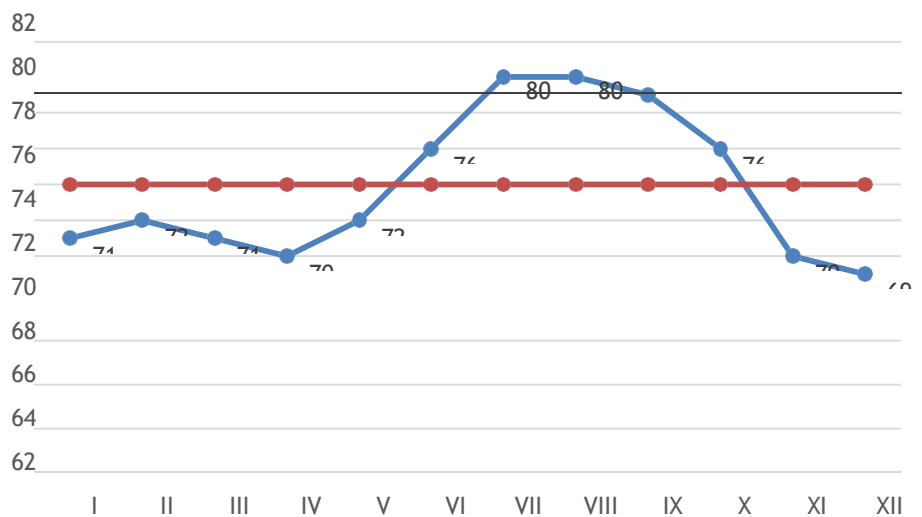


ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი, კ.ხონი.

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

პუნქტი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
კ. ხონი	71	72	71	70	72	76	80	80	79	76	70	69	74

კ. ხონი



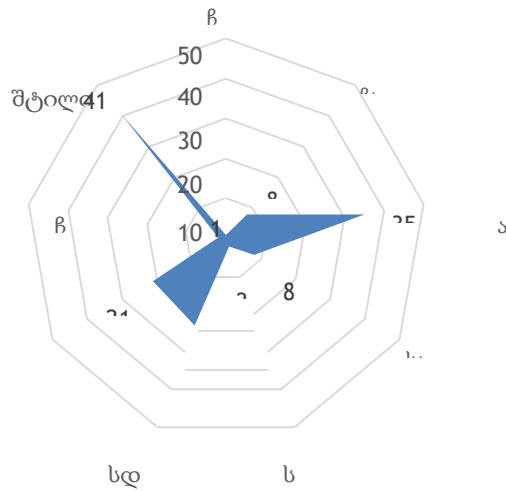
ნალექები რაოდენობა

პუნქტი	ნალექების წლიური რაოდენობა, მმ	ნალექების დღედამური მაქსიმუმი
ხონი	1793	134

ქარის მახასიათებლები

ჩ	ჩ-ა	ა	ს-ა	ს	ს-დ	დ	ჩ-დ	შტილი
1	8	35	8	2	23	21	2	41

ქართა თაიგული



ქარის საშუალო სიჩქარის მნიშვნელობები თვეების მიხედვით.

პუნქტი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელ
ქ. ხონი	2,3	2,4	2,6	2,6	2,0	1,6	1,4	1,5	1,4	1,8	2,7	2,5	2,1

**კლიმატის ცვლილება** პროექტირებისას მხედველობაში იქნა მიღებული კლიმატის ცვლილების გავლენა საპროექტო ხიდზე.

არსებული ინფორმაციით ბოლო 50 წლის განმავლობაში (1961-2010) საშუაო წლიურმა ტემპერატურამ საქართველოს ტერიტორიაზე მატულობს. 1961-1985; 1986-2010 პერიოდში გასაკუთრებული ზრდა დაფიქსირდა აღმოსავლეთ საქართველოში (+0.7°C), განსაკუთრებით დედოფლისწყაროში. შედარებით მცირე, მაგრამ მნიშვნელოვანი დათბობის ტენდენცია გამოვლინდა კახეთის სხვა რეგიონებში და მცხეთა-მთიანეთში. ჯამური წლიური ნალექების ოდენობა ამ ორ პერიოდ შორის (1961-1985; 1986-2010) ფასანაურში გაიზარდა 2%-ით.

სავარაუდოდ მომავალში დათბობის ტენდენცია შენაჩუნდება და იქნება უფრო ინტენსიური აღმოსავლეთ საქართველოში - დასავლეთთან შედარებით. 2971-2100 წლებისთვის, პროგნოზის შესაბამისად, ყველაზე მცირე ტემპერატურის ზრდა მოსალოდნელია ფოთში (0.9°C) და ფასანაურში. 2100 წლისთვის ზამთრის ტემპერატურის მატება საქართველოში იქნება 3.2°C.

საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე საპროგნოზო 2021-2050 პერიოდის ჩათვლით ტემპერატურა გაიზრდება შემოდგომაზეც. ნალექები. 1961-1985; 1986-2010 პერიოდებს შორის ფასანაურში და ლაგოდეხში ნალექების ინტენსივობა გაიზარდა შესაბამისად 2% და 8% -ით. ტენდენცია შენარჩუნდება 2050 წლამდე. ამის შემდეგ ნალექების რაოდენობა დაიკლებს ყველგან ბათუმის, ფსხუს და მთა-საბურთის გარდა. აღმოსავლეთ საქართველოში 2050 წლამდე პერიოდში (ლაგოდეხის გარდა) მოსალოდნელია ნალექიანობის მატება 3.4%-ით. 2050 წლის შენდევ, 2100 წლისთვის კი ტენდენცია კლებადი იქნება. 2050 წლისთვის 50 მმ -ზე მეტი ნალექიანი დღეების რიცხვი აღმოსავლეთ საქართველოში შემცირდება. ამის შემდეგ მდგომარეობა სტაბილური დარჩება საუკუნის ბოლომდე. შემოდგომაზე ნალექების მოიმატებს საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე მნიშვნელოვნად შემცირდა საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. პროგნოზის შესაბამისად კლების ტენდენცია გაგრძელდება საუკუნის ბოლომდე. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიისთვის, კლიმატის ცვლილების მონაცემები არ არსებობს.

სათბური გაზების (GHG) ემისია - 2019 წელს საქართველოს სათბური გაზების ემისია ტრანსპორტის სექტორიდან შეადგენდა 3.26 MtCO<sub>2</sub>, რაც ერთ სულ მოსახლეზე 0.87 tCO<sub>2</sub> უდრის. აღნიშნული დაკავშირებულია ძირითადად ძველი სატრანსპორტო საშუალების მნიშვნელოვან წილთან. ტექნიკური პროექტის ავტორების მიერ მოწოდებული ინფორმაციით, 'ასაკის' მოხედვით სატრანსპორტო საშუალებების განაწილება საქართველოში ასე გამოიყურება. შინაგან საქმეთა სამინისტროს მონაცემებით საქართველოში მანქანების საშუალო 'ასაკი' 11.9 წელია (2007 წლამდე გამოშვებული სატრანსპორტო საშუალებები ავტოპარკის 91% შეადგენს). ჭარბობს 2000-2019 წლებში გამოშვებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები. 14 პროცენტი უფრო ძველ მანქანებზე მოდის.

მსოფლიო რესურსების ინსტიტუტის (World Resources Institute (WRI)) მიერ ემისიების შესახებ შეკრებილი მონაცემების მოხედვით საქართველო წილი სათბური გაზების გლობალურ ემისიაში 0.0003% შეადგენს (დაახლოებით 14 MtCO<sub>2</sub>e). აქედან ტრანსპორტის წვლილი ნახშირორჟანგის ემისიაში, გადათვლილი მოხმარებული საწვავის მოცულობიდან პროცენტებში, 42.5% აღწევს.

### 5.3 გეოლოგიური პირობები

#### 5.3.1.1 გეომორფოლოგია

ხონის მუნიციპალიტეტის სამხრეთით ძირითადი ნაწილი უკავია იმერეთის ვაკე-დაბლობს, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე 60-იდან, 200 მ-მდეა, დანაწევრებულია მდინარეების ცხენისწყლისა და გუბისწყლის შენაკადებით.

ვაკე-დაბლობები აგებულია მეოთხეული კენჭნარით, ქვიშებით, თიხნარითა და თიხებით. დაბლობს ჩრდილოეთით ვიწრო ზოლად გასდევს პალეოცენ-ეოცენური კირქვებით აგებული კოლხეთის ბორცვიანი მთისწინეთი. მუნიციპალიტეტის ფარგლებშია აგრეთვე, გორმალის ქედის სამხრეთ დაბლობება და ასხის პლატოს ნაწილი (რომელიც ტყის ზონის ზემოთ

მდებარეობს) და მისი სამხრეთი, შედარებით დამრეცი კალთა. ასხის პლატოსა და მისი კალთებისათვის ტიპურია რელიეფის მრავალნაირი კარსტული ფორმები (მღვიმეები, ჭები, დიდი ზომის ძაბრები, პოლიები და სხვ.).

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ცარცული ასაკის კირქვებით აგებულ ასხის მასივის და რაჭის ქედის კარსტულ რელიეფს. იგი გამოირჩევა რელიეფის კარსტული ფორმების ფართო გავრცელებით და შედარებით სუსტი ეროზიული დანაწევრებით. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთ დამირვის ზონის ოდიშის ქვეზონას.

#### **5.3.1.2 ზოგადი გეოლოგიური პირობები**

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთ დამირვის ზონის ოდიშის ქვეზონას.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის მეზო-კაინოზოური ასაკის კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი კარბონატული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კარსტული წყლების წყალტუბოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს. საკვლევი რაიონის ფარგლებში გავრცელებულია პალეოგენური და ზედა ცარცული ასაკის კირქვების წყალშემცავი ჰორიზონტი.

#### **5.3.1.3 ტექტონიკა**

კავკასიის ტერიტორია ჩამოყალიბდა შეცოცებითი სტრუქტურის მქონე მთათა სისტემის წარმოქმნის შედეგად, როდესაც ოლიგოცენ-ადრე მიოცენის დროს აფრიკა-არაბული და ევროპული ფილების კოლიზია მოხდა. კავკასიის ტექტონიკური ზონა, რომელსაც გააჩნია ჩრ. დას. - სამ. აღმ. მიმართულება, იყოფა ორ ნაწილად 70-80°-იანი ჩრდილო დაქანების მქონე რღვევის სიბრტყით.

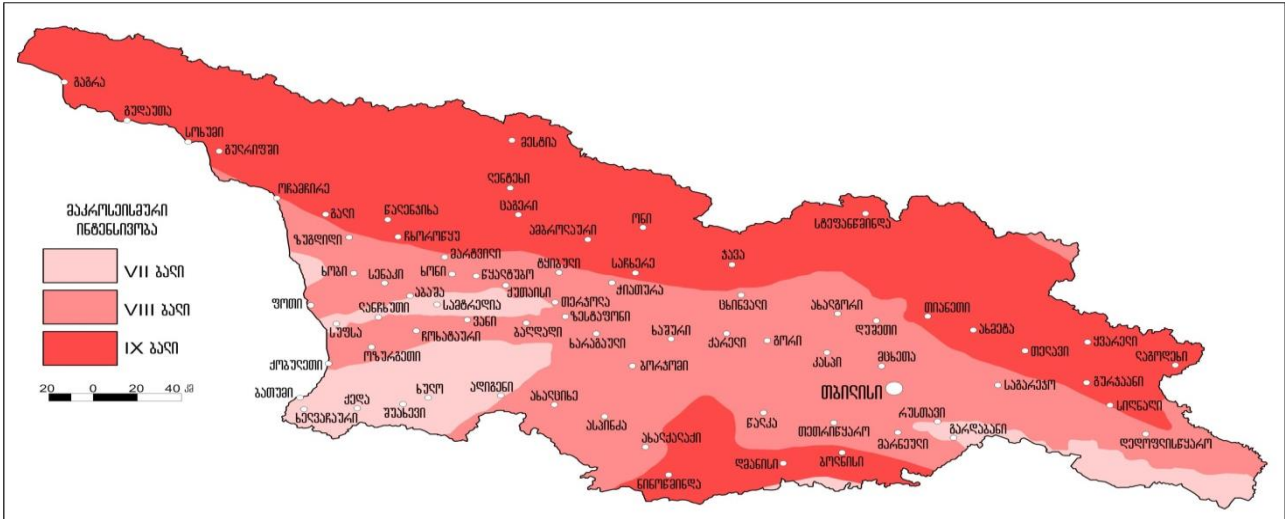
გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთ დამირვის ზონის ოდიშის ქვეზონას.

ლითოლოგიურად აგებულია ქვედა ცარცული (K2) ასაკის კირქვებით და დოლომიტიზრებული კირქვებით, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ალუვიური, პროლუვიური და დელუვიური ნალექებით.

#### **5.3.1.4 სეისმური პირობები**

საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის სეისმოაქტიური რეგიონის შემადგენელი ნაწილი, მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტყელს და მდებარეობს სეისმური აქტივობის ზომიერ ზონაში.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 9 ბალი. ბურჯების სგე 3 და სგე 4-ზე დაფუძნების შემთხვევაში უბნის სეისმურობა იქნება 9 ბალი, ხოლო სგე 5-ზე დაფუძნების შემთხვევაში 8 ბალი.



**5.3.1.5 ჰიდროგეოლოგია**

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კარსტული წყლების წყალტუბოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს. საკვლევი რაიონის ფარგლებში გავრცელებულია პალეოგენური და ზედა ცარცული ასაკის კირქვების წყალშემცავი ჰორიზონტი. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ამ ჰორიზონტის წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია, იშვიათად კალციუმ-ნატრიუმიანი. სიღრმული ცირკულაციის წყლები ქლორიდულ-ნატრიუმიანია.

ფოროვანი ცირკულაციის გრუნტის წყალი გამოვლინდა ორ ჭაბურღილში.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კარსტული წყლების წყალტუბოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს. საკვლევი რაიონის ფარგლებში გავრცელებულია პალეოგენური და ზედა ცარცული ასაკის კირქვების წყალშემცავი ჰორიზონტი.

გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის და რკინა-ბეტონის კოსტრუქციების მიმართ.

**5.3.1.6 საინჟინრო გამოკვლევა**

სახიდე გადასასვლელის განლაგების ფარგლებში ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე 1 – თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრადმყარი. დაფიქსირებულია ერთ ჭაბურღილში(ჭაბ.#3). სიმძლავრე 1.20 მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.88$  გ/სმ<sup>3</sup>; პლასტიურობის რიცხვი  $I_3=12.9$ ;

კონსისტენციის მაჩვენებელი  $IL=0.13$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $l_0=2.20$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=23.00$ ; შეჭიდულობა  $R=0.25$  კგ/სმ<sup>2</sup>; საერთო დეფორმაციის მოდული  $E_0=170.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; KK პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_33/ვ; კატეგორია II;

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილი არ არის, მისი მცირე სიმძლავრის და შედარებით დაბალი სიმტკიცის მაჩვენებლების გამო.

სგე 2 \_ ღორღი (30-35%), ხვინჭა (15-20%), და ლოდები (15-20%) თიხნარის შემავსებლით, მცირეტენიანია. დაფიქსირებულია ერთ ჭაბურღილში (ჭაბ.#3). სიმძლავრე 2.80 მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.95$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $l_0=4.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=460$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=45$ ; შეჭიდულობა  $R=0.20$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_39/ბ; კატეგორია III.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილი არ არის, მისი მცირე სიმძლავრის გამო.

სგე 3 \_ რიყნარი (45-50%), ხრეში (20-25%) და კაჭრები (10-15%) ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. სიმძლავრე დამიებული სიღრმემდე მერყეობს 6.10-6.80 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.00$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $l_0=6.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=530$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=48$ ; შეჭიდულობა  $R=0.04$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_6/გ; კატეგორია IV.

სგე 4 \_ კირქვები, მოვარდისფრო, ძლიერ გამოფიტული და ნაპრალოვანი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.10$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $l_0=250.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=70000$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=29$ ; შეჭიდულობა  $R=10.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_15/ა; კატეგორია V.

სგე 5 \_ კირქვები, მოვარდისფრო, მცირედ გამოფიტული და სუსტად ნაპრალოვანი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.30$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $l_0=390.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=170000$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=33$ ; შეჭიდულობა  $R=220.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით \_ პ\_15/ბ; კატეგორია VI.

### 5.3.1.7 ნიადაგი და ლანდშაპტები

რაიონში გავრცელებულია ძირითადად ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები, რომლებიც გამოწვეულია კირქვების, მერგელების და კარბონატული ქვიშაქვების გამოფიტვის პროდუქტებით და კირქვოვან დელუვიონზე არის განვითარებული. მთიან ზონაში დიდ ფართობზეა ტყის ყომრალი და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგები. სუბალპურ და ალპურ ზონაში გავრცელებულია მთა-მდელოს კორდიანი, ხოლო რიონის ხეობის დაბალ ტერასებზე ალუვიური ნიადაგები.

ონის რაიონის მთა-ტყის ზონის დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ნეშომპალა-კარბონატული, აგრეთვე საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალი ნიადაგები, ზედა ნაწილში კი გაეწრებული ყომრალი ნიადაგები. მთა-მდელოს ზონაში ჩამოყალიბებულია დაბალი მთის მდელოს კორდიანი

და კორდიან-ტორფიანი ნიადაგები. ალპურ ქვეზონაში მცირე სისქის პრიმიტიული მთა-მდელოს ნიადაგებია გავრცელებული. მთავარი მდინარეების ნაპირებზე აქა-იქ ალუვიური ნიადაგებია.

მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია ნოტიო სუბტროპიკული ვაკე-დაბლობის, მთა-ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტის ტიპების შემდეგი სახეები:

- ვაკე-დაბლობი კოლხური მცენარეულობით, ალუვიური და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგებით, კულტურული ლანდშაფტის სიჭარბით.
- ბორცვიანი მთისწინეთი კოლხური მცენარეულობით, ყვითელმიწა, წითელმიწა და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგებით, კულტურული ლანდშაფტის სიჭარბით.
- კარსტული დაბალმთიანეთი რცილნარ-წიფლნარი ტყითა და კორდიან-კარბონატული ნიადაგით.
- ვაკე-დაბლობზე, მდინარეთა გასწვრივ, განვითარებულია საშუალო და დიდი სისქის ალუვიური ნიადაგი. მდინარეთა შორისებზე, სადაც ტერიტორია უფრო დრენირებულია, გავრცელებულია სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგები. იმერეთის ჩრდილოეთით, გორაკ-ბორცვიან მთისწინეთში ყვითელმიწა და ალაგ-ალაგ წითელმიწა ნიადაგებია. ასხის მასივის სამხრეთ კალთაზე, კირქვების გამოფიტვის ქერქზე, ტყის საფარის ქვეშ ჩამოყალიბებულია კორდიან-კარბონატული ნიადაგები. ტყის ზონის ზემოთ ვრცელი ფართობი უკავია მთის მდელოს კორდიან კორდიან-კარბონატულ ნიადაგებს.
- მდინარე ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის არეალში გავრცელებული ძირითად ლანდშაფტს წარმოადგენს ვაკე-დაბლობი კოლხური მცენარეულობით, ალუვიური და სუბტროპიკული ეწერი ნიადაგებით, კულტურული ლანდშაფტის სიჭარბით.

#### **5.3.1.8 ჰიდროლოგიური პირობები.**

მდინარე ცხენისწყალი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის ცენტრალურ ნაწილში შარივცეკის გადასასვლელის სამხრეთით, 2700 მეტრზე ზღვის დონიდან და ერთვის მდ. რიონს მარჯვენა მხრიდან სოფ. საჯავახოსთან.

მდინარის სიგრძე 176 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2684 მ, საშუალო ქანობი 15,0 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 2120 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1660 მ. სოფელ გელავერთან არსებული სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის ხიდამდე მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 1921 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 897 შენაკადი. მათ შორის მნიშვნელოვანია ზესხო (სიგრძით 19კმ), გობიშური (12კმ), ლასკანურა (20კმ), ხელედულა (34კმ), ლექთარეში (24კმ) და ჯანაულა (21კმ). სხვა შენაკადებიდან 13 მდინარის სგრძე 10 კმ-ს აღემატება. აუზში არსებული მცინვარების ფართობი 12,9 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარის აუზის დიდი ნაწილი კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე, ხოლო ქვემო, მცირე ნაწილი (30-35 კმ) კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს. აუზი მკვეთრად იყოფა მაღალმთიან, მთიან და დაბლობ ზონებად. მაღალმთიანი ზონა მდებარეობს 2200-4000 მეტრის სიმაღლეზე და ხაშიათდება კლდოვანი რელიეფით. მთიან ზონას უკავია აუზის



დიდი ტერიტორია და ხასიათდება შენაკადების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით და დანაწევრებული რელიეფით. ამ ზონის სიმაღლე 2000-3000 მეტრის ფარგლებში იცვლება. დაბლობის ზონა ხასიათდება დაბლობი რელიეფით, რომლის სიმაღლეები 15-18 მეტრს არ აღემატება.

მთიანი ზონის გეოლოგია წარმოდგენილია გრანიტებით, გნეისებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით და კონგლომერატებით, დაბლობი ზონის გეოლოგია კი ახალი ალუვიური განფენებით. აუზში ძირითადად გავრცელებულია თიხნარი ნიადაგები. აუზში გავრცელებული მცენარეული საფარი ვერტიკალური ზონალობით ხასიათდება. აუზის ქვედა ზონაში, 800 მეტრის სიმაღლემდე, გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყე, 2100-დან 2300 მეტრამდე შერეული ტყე, ხოლო ზევით გვხვდება მთის მდელოები. აუზის ფარგლებში კოლხეთის დაბლობის დიდი ტერიტორია ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა სათავეებში V-ეს ფორმისაა, დაბა ცაგერიდან ქვემოთ ყუთისმაგვარი, ხოლო კოლხეთის დაბლობზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. ორმხრივი ტერასები გვხვდება სოფ. მელედან სოფ. საყდრამდე. მათი სიგანე 50-100 მეტრიდან 500-700 მეტრამდე, სიმაღლე კი 4-დან 8 მეტრამდე იცვლება. მდინარის ჭალის სიგანე 10-20 მეტრიდან 200-400 მეტრამდე მერყეობს.

მდინარის კალაპოტი სათავეებში კლაკნილი და დაუტოტავია, ქ. ცაგერიდან სოფ. ლარჭვალამდე და სოფ. მათხოჯიდან სოფ. ხუნჯულორამდე იტოტება, კოლხეთის დაბლობზე კი ერთ ტოტად მიედინება.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის, გრუნტისა და მყინვარების წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით და კარგად გამოხატული ზამთრის წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულში ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 70-75%, შემოდგომაზე 18-20%, ხოლო ზამთარში 8-10%.

მდინარე გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული მიზნებისთვის. ქ. ცაგერის ზემოთ, მდინარის მარცხენა ნაპირიდან გაყვანილია 6,5 კმ-ის სიგრძის გვირაბი, რომლის მეშვეობით მდ. ცხენისწყლიდან წყალი 60,0 მ3/წმ-ის ოდენობით მიეწოდება ლაჯანურის ენერგეტიკული დანიშნულების წყალსაცავს. მდინარე ლაჯანურზე შექმნილი წყალსაცავი, რომელიც დამატებით კვებას იღებს მდ. ცხენისწყლიდან, ამუშავებს ლაჯანურჰესს, რომლის გამონამუშევარი წყალი ჩაედინება მდ. ლაჯანურში და შემდეგ მდ.რიონში. ამრიგად, მდ. ცხენისწყლიდან ადგილი აქვს წყლის გადაგებას მდ. რიონის აუზში.

მდინარეზე, სოფ. მათხოჯთან, მოწყობილია ხონი-სამტრედიის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა. აღნიშნული სარწყავი სისტემა ემსახურება იმერეთის რეგიონის 1200 ჰა-ს მორწყვას.

### წყლის მაქსიმალური ხარჯები

სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი მდინარეებიდან, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ყველაზე დიდია მდ. ცხენისწყალი, რომლის ჩამონადენი შეისწავლებოდა 12 კვეთში სხვადასხვა პერიოდში. მათ შორის დაკვირვების მონაცემების ყველაზე გრძელი და სანდო რიგი გააჩნია სარეაბილიტაციო ხიდის ქვემოთ 6,8 კმ-ში არსებულ ჰ/ს ხიდს, რომლის მონაცემები აღებული იქნა ანალოგად მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად.

ჰ/ს ხიდის კვეთში დაკვირვებები მდ. ცხენისწყლის ჩამონადენზე მიმდინარეობდა წყვეტილი რიგით 1930-დან 1990 წლამდე, მაგრამ ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ 1986 წლის ჩათვლით. დაკვირვების პერიოდში მდ. ცხენისწყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს ხიდის კვეთში მერყეობდნენ 145 მ<sup>3</sup>/წმ-დან (1973 წ) 721 მ<sup>3</sup>/წმ-მდე (1966 წ). დაკვირვების მონაცემების 48 წლიანი (1930,1934-35,1937,1940-45,1948-1959,1961-86 წწ) ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავების შედეგად უდიდესი დამაჯერებლობის მეთოდით, როდესაც ვარიაციისა და ასიმეტრიის კოეფიციენტების სიდიდე განისაზღვრება სპეციალური ნომოგრამების მეშვეობით

როგორც სტატისტიკური  $\lambda_2$  და  $\lambda_3$ - ის ფუნქცია, როდესაც  $\lambda_2 = \frac{\sum \lg K}{n-1}$  და  $\lambda_3 = \frac{\sum K \lg K}{n-1}$ ,

მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

– წყლის მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე  $Q_0 = 336$  მ<sup>3</sup>/წმ-ს;

– ვარიაციის კოეფიციენტი  $C_v=0,40$ ;

– ასიმეტრიის კოეფიციენტი  $C_s=2,5C_v=1,0$ .

დადგენილია ვარიაციული რიგისა და განაწილების მრუდის მიღებული პარამეტრების რეპრეზენტატიულობა, რაც მისაღებ ფარგლებშია, რადგან საშუალო მრავალწლიური ხარჯისა და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილებები < 10%-ზე.

განაწილების მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილი მდ. ცხენისწყლის საანგარიშო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს ხიდის კვეთში.

გადასვლა ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს ხიდის კვეთიდან საპროექტო, ანუ სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში, განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება გამოსახულებით

$$K = \frac{F_{sapr.}}{F_{an.}}$$

სადაც  $F_{sapr.}$  – მდინარე ცხენისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო, ანუ სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში,  $F_{sapr.} = 1921$  კმ<sup>2</sup>-ს;

$F_{an.}$  – მდინარე ცხენისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობია ანალოგის, ანუ ჰ/ს ხიდის კვეთში  $F_{an.} = 2830$  კმ<sup>2</sup>-ს;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება ანალოგიდან, ანუ ჰ/ს ხიდის კვეთიდან საპროექტო კვეთში გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე, რაც 0,985-ის ტოლია.

ჰ/ს ხიდის კვეთში დადგენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების გადამრავლებით გადამყვან კოეფიციენტზე, მიიღება წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში.

მდინარე ცხენისწყლის მაქსიმალური ხარჯები ანალოგისა და საპროექტო კვეთებში, მოცემულია #1 ცხრილში.

მდინარე ცხენისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯები Qმ3/წმ-ში ცხრილი #1

კვეთი	F კმ2	Q0Q მ3/წმ	Cv	Cs	K	განმეორებადობა $T$ წელი			
						100	50	20	10
ანალოგი	1950	336	0,40	1,0	–	743	690	585	515
საპროექტო	1921	331	–	–	0,985	732	680	576	507

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, წყლის მაქსიმალური ხარჯები სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში, არარეალურად დაბალია ჰიდროლოგიურ ლიტერატურაში გამოქვეყნებულ მაქსიმალურ ხარჯებთან შედარებით. ამიტომ, წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დასადგენად საპროექტო კვეთში, გამოყენებული იქნა რეგიონალური-ემპირიული ფორმულა, რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I”.

აღნიშნულ რეგიონალურ-ემპირიულ ფორმულას, რომელიც გამოყვანილია სპეციალურად მდ. ცხენისწყლის აუზისთვის და გამოიყენება 400 კმ2-ზე მეტი წყალშემკრები აუზის ფართობის პირობებში, შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q_{5\%} = \left[ \frac{12,2}{(F + 1)^{0,44}} \right] \cdot F \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც  $F$  – მდინარე ცხენისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში, რაც ტოლია 1921 კმ2-ის.

მოყვანილ ფორმულაში მდ. ცხენისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობის შეყვანით მიიღება 5%-იანი უზრუნველყოფის (20 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის სიდიდე. გადასვლა 5%-იანი უზრუნველყოფიდან სხვა უზრუნველყოფებზე განხორციელებულია სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით.

ზემოთ მოყვანილი რეგიონალური ემპირიული ფორმულით დადგენილი მდ. ცხენისწყლის მაქსიმალური ხარჯები, რომლებიც მოცემულია მაქსიმალური ხარჯების ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში.

სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადამკვეთი სხვა მდინარეები და უსახელო ხევები ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია. ამიტომ, მათი წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

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

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

სადაც  $R$  – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;

$F$  – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ<sup>2</sup>-ში;

$K$  – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 7,0-ის;

$\tau$  – განმეორებადობაა წლებში;

$\bar{i}$  – მდინარის ან ხევის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

$L$  – მდინარის ან ხევის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

$\Pi$  – მდინარის ან ხევის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1,19-ის ტოლი;

$\lambda$  – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ  $F_t$  – აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში.

$\delta$  – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

სადაც  $B_{\max}$  – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

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

იმ მცირე ხევების წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები ნაკლებია 5კმ<sup>2</sup>-ზე, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობების შესაბამისი, სპეციალურად დამუშავებული ქვემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები

$F$ კმ <sup>2</sup>	<1	1	2	3	4	5
$K^I$	0.70	0.80	0.83	0.87	0.93	1.00

სარეაბილიტაციო გზის გადამკვეთი მდინარეებისა და ხევების წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ №2 ცხრილში.

მდინარეებისა და ხევების გარდა, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, სარეაბილიტაციო გზის გადაკვეთის გარკვეულ ადგილებზე გვხვდება მცირე მონაკვეთები, რომლებსაც არ გააჩნიათ ჩამოყალიბებული კალაპოტი, რის გამო მათი მაქსიმალური ხარჯების ანგარიში ზევით მოყვანილი ფორმულით შეუძლებელია. ამიტომ, მსგავსი ფართობებიდან ჩამომდინარე წყლის მაქსიმალური რაოდენობა დადგენილია მათ მეზობლად არსებული, დაახლოებით იმავე წყალშემკრები აუზის ფართობის მქონე ხევების მაქსიმალური ხარჯების მოდულებით. 1:25000 მასშტაბის რუკაზე ასეთი ფართობები აღნიშნულია I-ით.

მენძილეთი-გამოდმა ნოღას სარეაბილიტაციო გზის გადამკვეთი მდინარეებისა და ხევების წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ3/წმ-ში

ცხრილი №2

მდინარის, ხევი და ფართობის №	$F$ კმ <sup>2</sup>	$L$ კმ	$i$ კალ	$\lambda$	$\delta$	$K^I$	მაქსიმალური ხარჯები			
							$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს	$\tau = 20$ წელს	$\tau = 10$ წელს
ხევი №1	0.33	1.70	0.170	0.88	1.13	0.70	11.1	8.53	6.02	4.63

ფართობი 1 <sup>I</sup>	0.031	–	–	–	–	–	2.92	2.24	1.59	1.22
ბევი №2	0.03	0.25	0.280	0.98	1.15	0.70	2.83	2.17	1.54	1.18
ფართობი 2 <sup>I</sup>	0.050	–	–	–	–	–	4.72	3.62	2.57	1.97
კელასკური №3	4.77	4.93	0.120	0.90	1.11	0.95	77.8	59.8	42.2	32.5
ფართობი 3 <sup>I</sup>	0.045	–	–	–	–	–	4.24	3.26	2.31	1.77
ბევი №4	0.23	0.30	0.100	0.89	1.00	0.70	7.71	5.93	4.18	3.22
ფართობი 4 <sup>I</sup>	0.034	–	–	–	–	–	2.44	1.87	1.32	1.02
ბევი №5	0.036	0.10	0.400	0.86	1.00	0.70	2.58	1.98	1.40	1.08
ბევი №6	0.31	1.00	0.140	0.86	1.15	0.70	10.6	8.15	5.75	4.42
ბევი №7	0.16	0.70	0.200	0.86	1.00	0.70	6.27	4.82	3.40	2.62
ბევი №8	0.39	0.90	0.222	0.88	1.04	0.70	12.2	9.38	6.62	5.09
ბევი №9	0.49	1.25	0.296	0.86	1.10	0.70	15.0	11.5	8.14	6.26
ცხენისწყალი №10	1921	–	–	–	–	–	1262	1093	841	715
ბევი №11	0.08	0.35	0.114	0.98	1.00	0.70	4.24	3.26	2.30	1.77
ფართობი 11 <sup>I</sup>	0.023	–	–	–	–	–	1.22	0.94	0.66	0.51
ბევი №12	0.68	1.50	0.170	0.94	1.08	0.70	18.5	14.2	10.0	7.72
ფართობი 12 <sup>I</sup>	0.015	–	–	–	–	–	0.67	0.52	0.36	0.28
ბევი №13	0.19	0.65	0.262	0.94	1.07	0.70	8.53	6.56	4.63	3.56
ბევი №14	0.37	0.95	0.210	0.94	1.07	0.70	12.9	9.84	6.95	5.34
ფართობი 14 <sup>I</sup>	0.030	–	–	–	–	–	2.82	2.16	1.53	1.17
ბევი №15	0.09	0.35	0.214	0.92	1.00	0.70	4.66	3.58	2.53	1.95
ფართობი 15 <sup>I</sup>	0.028	–	–	–	–	–	1.45	1.11	0.79	0.61
ლუხუმელა №16	7.54	5.70	0.121	0.95	1.15	–	119	91.5	64.6	49.7
ფართობი 16 <sup>I</sup>	0.019	–	–	–	–	–	0.69	0.54	0.38	0.30

სევი №17	0.29	0.70	0.164	0.89	1.00	0.70	9.42	7.24	5.11	3.93
ფართობი 17 <sup>I</sup>	0.120	–	–	–	–	–	5.34	4.10	2.90	2.22
სევი №18	0.15	0.53	0.217	0.92	1.02	0.70	6.67	5.13	3.62	2.78
სევი №19	0.77	1.38	0.109	0.91	1.10	0.70	18.9	14.5	10.3	7.89
სევი №20	0.16	0.60	0.283	0.99	1.00	0.70	7.56	5.81	4.10	3.16

ზემოთ მოყვანილ №2 ცხრილში მოცემული მდინარეებისა და ხეობის ნუმერაცია დატანილია 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიულ რუკაზე.

*(გთხოვთ იხილეთ დანართი 3 ჰიდროლოგიური ანგარიში)*

#### 5.4 ბიოლოგიური გარემო

ხონის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, ეგრისის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მდინარეების გუბისწყალსა და ცხენისწყალს შორის. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ 42 კილომეტრზე გრძელდება, მაქსიმალური სიგანე 17 კილომეტრია, მინიმალური კი 7.

ხონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია 428.5 კმ<sup>2</sup>-ია, მისი 58% მთაგორიანია. მთიან ზონას შუაზე ყოფს მდინარე ცხენისწყალი. ყველაზე დაბალი ადგილია სოფელი ქუტირი (ზღვის დონიდან 62 მეტრი), ყველაზე მაღალი კი ლეხის მწვერვალი (2436.7 მეტრი). გამოიყოფა სამი რელიეფური ზონა: დაბლობი, მთის წინა და მთის ზონები. მთიან ზონაში მრავლადაა ჩანჩქერები, წყაროები და ფოთლოვანი ტყეები.

ხონის მუნიციპალიტეტს დასავლეთიდან ესაზღვრება მარტვილისა და აბაშის მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით - სამტრედიის მუნიციპალიტეტი, აღმოსავლეთით - წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი, ხოლო ჩრდილოეთით - ცაგერის მუნიციპალიტეტი.

სულ მუნიციპალიტეტის საზღვრებში არის 20000 ჰექტარი სახელმწიფო სატყეო ფონდის მიწა. მთის მიკროზონა, ფოთლოვანი ტყეებითა და ბუჩქნართაა დაფარული. აღსანიშნავია კინჩხაში კუთხის, გორდში თურჩუს და სხვა ტყეები, რომლებშიც იზრდება მუხა, ცაცხვი, წაბლი, წიფელი, ველური მსხალი, ბალამწარა, მაჟალო, ლეკა, თხმელა, კაკალი, ნაძვი, ფიჭვი, აკაცია, ტირიფი, ბზა და სხვა. აქ უზვადაა კენკროვანი და სამკურნალო მცენარეები.

##### 5.4.1.1 ფლორა

სულ მუნიციპალიტეტის საზღვრებში არის 20000 ჰექტარი სახელმწიფო სატყეო ფონდის მიწა. მთის მიკროზონა, ფოთლოვანი ტყეებითა და ბუჩქნართაა დაფარული. აღსანიშნავია კინჩხაში კუთხის, გორდში თურჩუს და სხვა ტყეები, რომლებშიც იზრდება მუხა, ცაცხვი, წაბლი,

წიფელი,ველური მსხალი,ბალამწარა, მაჟალო, ლეკა, თხმელა, კაკალი, ნაძვი, ფიჭვი, აკაცია, ტირიფი, ბზა და სხვა. აქ უხვადაა კენკროვანი და სამკურნალო მცენარეები.

ბუჩქნარულ დაჯგუფებებში დომინანტია ამორფა *Amorpha fruticosa* და ეკალიქი *Smilax excelsa*. ინვაზიური ბალახოვანი მცენარეებიდან კი ბატონობს ყვავილწვრილა *Solidago canadensis*, მამულა *Artemisia vulgaris*, ამბროზია *Ambrosia artemisiifolia*, ღრიანჭველა *Astrodaucus orientalis* და სხვა საქონლისათვის უსარგებლო მცენარეები.

მდინარის სანაპიროზე გავრცელებული ჭალის ტყის მასივი წარმოადგენს მურყნარს (*Alnus barbata*), რომელიც ხნოვანების ჯგუფის მიხედვით ახალგაზრდა ხეებით არის წარმოდგენილი, სადაც ჭალის ტყე და მისი ტენიანი ტერასები ერთგვარ დამცავ ზოლს ქმნის წყალდიდობის და წყალმოვარდნის დროს უხვნალექიან პერიოდში. სამშენებლო პროცესების დროს, ჭალის ტყის ეს მცენარეები არ დაზიანდება, რადგან ისინი სცდებიან სამშენებლო დერეფნის საზღვრებს და დაცილებული არის მისგან. აღნიშნული ტყის კორომები სიხშირის ჯგუფის მიხედვით დაბალია (0,3-0,4) და სახეობრივი მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა.

მდ. ცხენისწყლის მარცხენა სანაპიროზე ჭალის ტყისპირას დაჭაობებულ მურყნარშია განთავსებული; ტერიტორია დაბალსენსიტიური ჰაბიტატია.

პროექტის განხორციელებისათვის ხე მცენარეების მოჭრის სამუშაოების წარმოება საჭირო არ არის.

რაც შეეხება დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებს, აქ ძირითადად წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების მცენარეთა სახეობები - მურყანი, ამორფა, ეკალიქი და სხვა.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, სამშენებლო დერეფნის მომზადების პროცესში, ხე- მცენარეების განადგურება მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

#### 5.4.1.2 ფაუნა

ფრინველთა სხვადასხვა სახეობა წელიწადის სხვადასხვა პერიოდში გვხვდება; გაზაფხულზე და გვიანი ზაფხულიდან - შემოდგომამდე. ფრინველებიდან ამ ზონაში გავრცელებულია: მწყერი *Coturnix coturnix*, გვრიტი *Streptopelia turtur*, ქორი *Accipiter gentilis*, მიმინო *Accipiter nisus*, ჭაობის ბუ *Asio flammeus*, ტყის ქათამი *Scolopax rusticola* და სხვ.; მრავალფეროვანი სახეობებით არის წარმოდგენილი ბელურასებრნი: შავი შაშვი *Turdus merula*, მგალობელი წივწივა *Parus major*, გულწითელა *Erythacus rubecula*, შოშია *Sturnus vulgaris*, ყვავი *Corvus corone*, მერცხალი *Hirundo rustica* .და სხვ.

მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან ჭაობიან ჭალებს, ტყეებსა და ბარდებს ყველაზე უკეთ ტურა *Canis aureus* ეგუება, რომელიც ხშირია ჭალისპირა მიდამოებში.

მცირე ძუძუმწოვარი ცხოველებიდან მრავლადაა: მინდვრის თაგვი *Apodemus agrarius*, წყლის მემინდვრია *Arvicola terrestris*, კავკასიური თხუნელა *Talpa caucasica*, დედოფალა *Mustela nivalis*



დამურასებრი Vespertilionidae; ბაღბოსტნებში და ბუჩქნარებში მოიპოვება ევროპული ზღარბი *Erinaceus europaeus*.

ამფიბიები: კოლხეთის ბინადარი ამფიბიებიდან აქ გვხვდება: ტბის ბაყაყი *Rana ridibunda*, მწვანე გომბემო *Bufo viridis*, ვასაკა *Hyla arborea*, ჩვეულებრივი ტრიტონი *Triturus vulgaris*.

ქვეწარმავლები: ტერიტორია ქვეწარმავალთა მრავალსახეობით მდიდარი არ არის, რაც მისი ჭარბტენიანობითაა გამოწვეული. სწორედ ამიტომ, აქ ძირითადად გვხვდება ქვეწარმავლების ის სახეობები, რომლებიც დაკავშირებულია წყალსატევებთან. საქართველოში გავრცელებული 53 სახეობის ქვეწარმავლიდან აქ გვხვდება 9 სახეობა: ბოხმეჭა *Anguis fragilis*, მარდი ხვლიკი *Lacerta agilis*, დერიუგინის ხვლიკი *Lacerta derjugini*, წყლის ანკარა *Natrix tessellata*, ჩვეულებრივი ანკარა *Natrix natrix*, გრძელი მცურავი *Elaphe longissima*, დიდთავა კოლხური ანკარა *Natrix megalcephala*, ჩვეულებრივი სპილენძა *Coronella austriaca*, ყველა ტბორსა და ჭაობშია ჭაობის კუ *Emmus arbuticularis*

უხერხემლო ცხოველები: ზემოაღნიშნულ ეკოსისტემებსა და ბიოტოპებში ფართოდაა წარმოდგენილი უხერხემლო ცხოველთა შემდეგი ჯგუფები: ნემატოდები *Nematoda*, წურბელები *Hirudinea*, მოლუსკები *Mollusca*, კიბოსნაირები *Crustacea*, ობობასნაირები *Arachnida* (ტკიპები, მორიელები, ობობები) და მწერები *Insecta*.

სახსრიანთა ტიპის ენდემური ფორმებიდან აქ უნდა მოვიხსენიოთ მეგრული მორიელი *Euscorpius migrelikus*, აგრეთვე მორიელების მიგრანტი ფორმა - იტალიური მორიელი *Euscorpius italikus*.

### 5.4.1.3 იქტიოფაუნა

უხერხემლოების ნიმუშების აღება წარმოებდა ევროპული კავშირის სტანდარტული მეთოდებით (EN ISO 5667-3, ISO 7828, EN ISO 8689) შემუშავებული მთის მდინარეებისათვის, რომელიც გულისხმობს ჰიდრობიოლოგიური ჩოგან-ბადით უხერხემლოთა შეგროვებას სანაპირო ზონაში.

საველე კვლევების მიზანს წარმოადგენდა:

- მაკროუხერხემლოთა ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება, მათ შორის თევზის საკვები ბაზის, მათ შორის მოდრეიფე მაკროუხერხემლოები;
- იხტიოლოგიური ნიმუშების აღება, მის ფარგლებში თევზის სახეობების განსაზღვრა, მიგრირებადი თევზის სახეობების გამოვლენა, რეკომენდაციების შემუშავება მიგრირების პროცესში მდინარეში თევზის გავლის უზრუნველსაყოფად;
- ანტროპოგენური ზემოქმედების მიმართ წყვლადი ჰაბიტატების გამოვლენა;

მდინარე ცხენისწყალის აუზში გავრცელებულია მტკნარი წყლებისთვის დამახასიათებელი სახეობები:

ხრამული (*Varicorhinus Capoeta*) საქართველოში ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული თევზია. ცნობილია მოსაზრება, რომ ამ თევზის სახელწოდების ეტიმოლოგია **მდინარე ხრამს** უკავშირდება. თუმცა, ხრამულს საქართველოში არაერთი სახელწოდება აქვს მინიჭებული

– მაგ. ცოცხალი, ლურჯა, კაპოეტი, ფიჩხული. იგი განთქმულია როგორც თავისი კულინარული თვისებებით, ისე იმითაც, რომ შეუპოვარი მოწინააღმდეგეა ნემსკავზე წამოგებისას. ამის გამო, ხრამული ყველა მეთევზისთვის სანუკვარი ნადავლია.

კოლხური წვერა (ლათ. *Barbus tauricus escherichii*) — თევზი კობრისებრთა ოჯახისა. ყირიმული წვერას ერთ-ერთი ქვესახეობაა. მისი ორი წყვილი ულვაშიდან ერთი თითქმის ატროფირებულია, მეორე კი მხოლოდ ნესტოებამდე წვდება. კოლხური წვერას სხვა სახეობებთან შედარებით მეტად მცირე აქვს ზურგის ფარფლის ხრტილის ზომა. კოლხური წვერას სხეულის მაქსიმალური სიგრძე 30 სანტიმეტრია, წონა — 250 გრამი. კოლხური წვერა და მისი მონათესავე სახეობები გავრცელებულნი არიან შავი ზღვის აუზის მდინარეებში.

კოლხური ტობი *Chondrostoma colchicum* -საქართველოში გავრცელებულია 2 სახეობა: კოლხური ტობი(*Chondrostoma colchicum*) და მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*). მათი წაგრძელებული სხეულის სიგრძე 25-30 სმ-ს, მასა კი — 160-200 გ-ს აღწევს. ბინადრობენ ძირითადად მდინარეებში. გემრიელი თევზებია. საქართველოში მცირე რაოდენობის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არ აქვთ.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ხიდის მშენებლობა დაგეგმილია განაპირა ბურჯებზე, შესაბამისად უშუალოდ მდინარის კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოები არ განხორციელდება.

## 5.1 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახურის 2017 წლის მონაცემებით, ხონის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 23.3 ათას ადამიანს.

რეგიონი/მუნიციპალიტეტი	2015	2016	2017
იმერეთის რეგიონი	533,6	532,9	529,7
ხონის მუნიციპალიტეტი	23,6	23,4	23,2

## სოფლის მეურნეობა

### მიწის რესურსი

ხონის ტერიტორიული ერთეულის სასოფლო სამეურნეო სავარგულები 18 042 ჰა-ს შეადგენს, რაც მისი მთლიანი ფართობის 42%-ია. მუნიციპალიტეტში სოფლის ერთ მაცხოვრებელზე დაახლოებით 0.88 ჰა მიწის ნაკვეთი მოდის. სახნავ-სათესი მიწების საერთო ფართობი შეადგენს 7 543 ჰა-ს, რაც სასოფლო სამეურნეო სავარგულების 42 %-ია, ხეხილის ბაღები – 2 928 ჰა-ს შეადგენს (16 %), ხოლო სათიბ-სამოვარი – 7 769 ჰა-ს (43 %).

### **მემცენარეობა**

ხონის მუნიციპალიტეტში სახნავ-სათესები სასოფლო-სამეურნეო მიწების 42%-ს შეადგენს. ადმინისტრაციულ ერთეულში გავრცელებული კულტურებიდან პრიორიტეტულია: სიმინდი, ბოსტნეული, თხილი.

### **მეცხოველეობა**

ხონის მუნიციპალიტეტში სათიბ-საძოვრებს 7 769 ჰა უკავია, რაც სასოფლო-სამეურნეო მიწების 43%-ს შეადგენს. მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა საქონლის რაოდენობა დაახლოებით 23 000 სულს აღწევს და ეს მაჩვენებელი წინა წლებთან შედარებით 2–3 ათასი სულითაა გაზრდილი. მუნიციპალიტეტისთვის მეცხვარეობა არატრადიციული დარგია. ცხვარი ძირითადად ეკომიგრანტების მიერ ბოლო წლებში იქნა შემოყვანილი. ცხვრის და თხის სულადობა 2012 წლის მდგომარეობით მხოლოდ 1 300 სულს შეადგენს.

**ხონის ბუნებრივი ძეგლები და ისტორიული ღირსშესანიშნაობები კარგ პერსპექტივას ქმნის სხვადასხვა სახის ტურიზმის განვითარებისათვის. ამ თვალსაზრისით საინტერესოა:**

#### **მდინარე ცხენისწყლის ხეობა**

მდინარე ცხენისწყლის ხეობა აღმოსავლეთის დიდი სააბრეშუმო გზის ერთი წვერი ქუთაისის, ხონის, ბუმბუას ხიდის და ნაქალაქევის გავლით შავ ზღვას აღწევდა. მისი ერთი ტოტი გახლდათ ცხენისწყლისხეობის გზა, რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთისაკენ. ( ხონის სიახლოვეს ამ გზის გასწვრივ 1272 ცალი ანტიკური ხანის მონეტაა ნაპოვნი). ეს მნიშვნელოვანი სტრატეგიული შიგა გზა ჩვენს წინაპრებს საგანგებოდ გაუმარგებიათ ციხეებით: უნაგირა (ხუნწში), მათხოჯის ციხე, დიდღვაბუნის ანუ ქვედაგორდის ციხე, რეხის ციხე, ველისა და მეჭიის ციხეები, ცხენისწყლის მარცხენა ნაპირზე გვაშტიბის ციხე და სხვ. მდინარის ხეობა და ამ ხეობაში არსებული ისტორიული ძეგლები მნიშვნელოვანია ტურისტული თვალსაზრისით. ცხენისწყალი მეტად პერსპექტიულია ასევე პატარა სპორტული ნაგებობით სამოგზაუროდ, სათავიდან შესართავამდე. ამ დანიშნულებით ადრე იყენებდნენ კიდევ მდინარეს.

ასხის მთა ასხის სუბალპიური მთის მასივის კალთებს ზღვის დონიდან 1800 მეტრამდე წიწვოვანი ტყე ფარავს. მისი გლუვზედაპირიანი ბორცვები გამოყენებულია საზაფხულო საძოვრებად. მათგან უმაღლესი ბორცვის – ლეხის სიმაღლე 2449 მეტრია. მასივის ეს ნაწილი ივნისის პირველ დეკადამდე დაფარულია თოვლით და თავისი ბუნებრივი პირობებით არ ჩამოუვარდება გუდაურსა და ბაკურიანს. იგი ქუთაისიდან 50 კილომეტრზეა. ასხის მთა სპელეოლოგიური თვალსაზრისითაც ძალიან პერსპექტიულია. იგი მდიდარია კარსტული მღვიმეებით.

### მდინარე ოკაცეს კანიონი

ოკაცე ასხის მთიდან მოედინება. მისი უძველესი – მილიონ წელზე მეტი ხნის და ულამაზესი კანიონის სიგრძე 16 კილომეტრამდეა. სიგანე ზოგ ადგილებში აღწევს 10-15 მეტრს, სიღრმე კი 50 მეტრზე მეტია. ბევრგან გადებულია ბუნებრივი ქვის ხიდი („ქვახიდა“), ერთი მათგანია „ბოგა“, რომლის ქვემოთ კანიონის სიღრმე 100 მეტრს აღწევს. კანიონს აქვს მღვიმეები, საიდანაც გამოედინება კარსტული წყლები. მდინარე ოკაცეს გორდის მონაკვეთზე მოწყობილია კიდული ბილიკები, რაც საშუალებას იძლევა მდინარის ლანდშაფტის უკეთ დასათვალიერებლად. ვიზიტორთა სახლიდან ბილიკი დადიანის ტყე-პარკს გაივლის, სადაც შესაძლებელია სასახლის ნანგრევებისა და დადიანთა კარის ეკლესიის დათვალიერება.

### კიბულა

კიბულა მასიური კლდის ზღუდით „შემორავული“, დასავლეთისკენ დახრილი ველი სოფელ კინჩხაში. სადაც ალაგ-ალაგ ხელოვნური და ნაშენით ამაღლებული, კლდეში გაჭრილია ციხის კარი, მამუკასკარი. აქვეა ვეებერთელა ნანგრევები „ნადარბაზევი“. ჩრდილო მხარე ვებერთელა გალავნითაა გამაგრებული. დღემდე შემონახა თიხის მილებისაგან გაკეთებული წყალგაყვანილობის სისტემა. მნახველს ანცვიფრებს გალავნის ქვათა სიდიდე.

### ტარეში

მნიშვნელოვანი ისტორიული ძეგლი სოფელ კინჩხაში. ის არის დღემდე შემორჩენილი წარმართობისდროინდელი წალკოტის ნაშთი, სადაც ქრისტიანებს წმინდა სამების სახელზე სამი ურთხელი დაუტოვებიათ, სხვები გაუჩეხიათ. მათგან ერთი დღესაც არის. იგი ერთ–ერთი ყველაზე ასაკოვანი ხეა საქართველოში. იქვეა წყარო, უძველესი ეკლესიის ნანგრევები. ასევე კლდეში ოვალურად ამოშენებული თაღებიანი, ნახევარწრის ფორმის აკლდამა. (VI- VIII ს.)

### ხოჩოლი

ადრეული რკინის ხანის გორა ნამოსახლარია, სადაც აღმოჩენილია რკინის საომარი ნაჯახი და სხვა (კინჩხის ეს ძეგლები გზის სიახლოვესაა).

### „სათევზიის“ კარსტული მღვიმე

მდებარეობს მდინარე ცხენისწყლის მარცხენა ნაპირზე, სოფელ ძეძილეთში. იგი „პრომეთეს“ მღვიმიდან (ს. ყუმისთავი, წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი) 7 კმ-ისმანძილზეა. გასული საუკუნის 70-80იან წლებში სპელეოლოგებისა და მედიკოსების მიერ შესწავლილი იქნა მღვიმე და დადგინდა მისი უნიკალურობა როგორც ბუნებრივი ძეგლის ისე სამკურნალო თვალსაზრისით. მღვიმის დარბაზებში უხვადაა სტალაქტიტები, სტალაგმიტები, ტბები და სხვა. „სათევზიის“ მღვიმე საჭიროებს საბოლოო შესწავლას და

ტურისტული ინფრასტრუქტურის მოწყობას, რაც მას მნიშვნელოვან ტურისტულ ობიექტად აქცევს.

ხონის საკათედრო ტაძარი

ხონის საკათედრო ტაძარი წმინდა გიორგის ეკლესია (VIII ს.). სამნავიანი ბაზილიკური ტიპის უგუმბათო ნაგებობა. აგებულია სადა, თეთრი ნათალი ქვით. აღტაცებას იწვევს ეკლესიის მხატვრობა. კედლებზე დაცულია ისტორიული ხასიათის რამდენიმე წარწერა და ფრესკა. ხონის საყდარში დაცული რელიქვიებიდან, აღსანიშნავია წმინდა გიორგის სასწაულმოქმედი დიდი ხატი, რომელსაც აღტაცებაში მოჰყავს ხელოვნებათმცოდნეები.

## **6 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი**

გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

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

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

### **საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა**

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

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

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

### **საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება**

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის

გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

#### **საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა**

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

#### **საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება**

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

#### **საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება**

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

### **ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა**

საქმიანობის განხორციელების პროცესში დამატებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ხარისხზე და სტაბილურობაზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ტურიზმზე და ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

რეცეპტორის მგრძობიარობა დაკავშირებულია ზემოქმედების სიდიდესა და რეცეპტორის უნართან შეეწინააღმდეგოს ცვლილებას ან აღდგეს ცვლილების შემდეგ, ასევე მის ფარდობით ეკოლოგიურ, სოციალურ ან ეკონომიკურ ღირებულებასთან.

### **ზემოქმედების შეფასება**

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;

- ხანგრძლივობა - მოკლედა გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

ანუ, პროექტის ორივე ფაზისთვის განისაზღვრა ყოველი პოტენციური ზემოქმედების შედეგად გარემოში მოსალოდნელი ცვლილება და ხასიათი, ზემოქმედების არეალი და ხანგრძლივობა, შექცევადობა და რისკის რეალიზაციის ალბათობა, რის საფუძველზეც დადგინდა მისი მნიშვნელოვნება.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია მშენებლობის ეტაპზე. თუმცა პროექტის ეს ეტაპი მოკლევადიანია და ზემოქმედებათა ძირითადი ნაწილი იქნება შექცევადი და არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ექსპლუატაციის ეტაპი გარემოს ძირითად რეცეპტორებზე გამოიწვევს მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

**6.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე**

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. რადგანაც ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმი ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	მტკვრის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	C < 0.5 ზდკ	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	0.5 ზდკ < C < 0.75 ზდკ	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	0.75 ზდკ < C < 1 ზდკ	უმნიშვნელოდ აწუხებს

			მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5 \text{ ზდკ}$	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

#### 6.1.1 ზემოქმედების დახასიათება

საანგარიშო წერტილად შერჩეული იქნა სამშენებლო მოედანი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია 50 მ დაშორების გათვალისწინებით.

მშენებლობის ეტაპი

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედუღების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი და თვითმცლელეები. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან



დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0324631	0,1682888
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0052737	0,0273387
328	ჰვარტლი	0,0044567	0,0231034
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0032883	0,0170467
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0271633	0,1408147
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0076656	0,0397382

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-180

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა	
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ				
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვით გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა		
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,466	67	3,2	1,333	33	13	12	5	180

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} ik \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} ik \cdot t_{HA\Gamma P.} + m_{XX} ik \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HA\Gamma P.}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} ik \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} ik \cdot t'_{HA\Gamma P.} + m_{XX} ik \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\Gamma P.}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების	0,43	0,3

	ნავთის ფრაქცია		
--	----------------	--	--

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G301 = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = (1,976 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,144 \text{ ტ/წელ};$$

$$G304 = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M304 = (0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,013 \text{ ტ/წელ};$$

$$G328 = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M328 = (0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0198 \text{ ტ/წელ};$$

$$G330 = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M330 = (0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,015 \text{ ტ/წელ};$$

$$G337 = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = (1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G2732 = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M2732 = (0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0355 \text{ ტ/წელ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ეც}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ3 გადატვირთული მასალისგან, გ/მ3 [4,8]}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ3 [0,7-1]}$$

$$K_{\text{ექს}} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

$$N - \text{ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);}$$

$$T_{\text{ეც}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{ეც}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 180 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,1814 \text{ ტ/წელ}.$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 2 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-1 და გ-6).



საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა	
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ				
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვით	დატვირთვით	უქმი სვლა		
ბულდოზერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,466	67	3,2	1,333	33	13	12	5	180

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} ik \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} ik \cdot t_{HAГP} + m_{XX} ik \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$  - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} ik \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} ik \cdot t'_{HAГP} + m_{XX} ik \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$  – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'XX – – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;  
 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ბულდოზერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,02	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G301 = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0324631 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = (1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1682888 \text{ ტ/წელ};$$

$$G304 = (0,321 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0052737 \text{ გ/წმ};$$

$$M304 = (0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0273387 \text{ ტ/წელ};$$

$$G328 = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0044567 \text{ გ/წმ};$$

$$M328 = (0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231034 \text{ ტ/წელ};$$

$$G330 = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032883 \text{ გ/წმ};$$

$$M330 = (0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170467 \text{ ტ/წელ};$$

$$G337 = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0271633 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = (1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1408147 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0076656 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0397382 \text{ ტ/წელ.}$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$  - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{\text{სიმ}}$  - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

$K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );

$K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );

$N$ -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$V$  - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

$T_{\text{ბც}}$  - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{\text{გკ}}$  - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ( $K_{\text{გკ}} -1,15$ )

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 180 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,057 \text{ ტ/წელ.}$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 2 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-2 და გ-5).

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-3)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები -სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება	მაქსიმალური	წლიური ემისია,
----------------------------	-------------	----------------

კოდი	დასახელება	ემისია, გ/წმ	ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0324631	0,1682888
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0052737	0,0273387
328	ჭვარტლი	0,0044567	0,0231034
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0032883	0,0170467
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0271633	0,1408147
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0076656	0,0397382

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-180

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვით	დატვირთვით	უქმი სვლა	
გრეიდერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,466 67	3,2	1,333 33	13	12	5	180	

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB} ik \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB} ik \cdot t_{HAFP} + m_{XX} ik \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB} ik$  – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წმ;



1,3 · m<sub>ДВ ik</sub> – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

m<sub>ДВ ik</sub> – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t<sub>ДВ</sub> -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

t<sub>HAГP.</sub> -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t<sub>XX</sub> -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N<sub>k</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{HAГP.} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'<sub>ДВ</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

t'<sub>HAГP.</sub> – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'<sub>XX</sub> – – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
გრეიდერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,007	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G301 = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0324631 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = (1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1682888 \text{ ტ/წელ};$$

$$G304 = (0,321 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0052737 \text{ გ/წმ};$$

$$M304 = (0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0273387 \text{ ტ/წელ};$$

$$G328 = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0044567 \text{ გ/წმ};$$

$$M328 = (0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231034 \text{ ტ/წელ};$$

$$G330 = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032883 \text{ გ/წმ};$$

$$M330 = (0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170467 \text{ ტ/წელ};$$

$$G337 = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0271633 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = (1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1408147 \text{ ტ/წელ};$$

$$G2732 = (0,43 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0076656 \text{ გ/წმ};$$

$$M2732 = (0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0397382 \text{ ტ/წელ};$$

საგზაო სამშენებლო მანქანის გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:

$$G = (Q_{გრეი} \times Q_{სიმ} \times V \times K1 \times K2 \times N) / (T_{ბც} \times K_{გკ}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{გრეი}$  – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{სიმ}$  – ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

$K1$  – ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K1=1,2$ );

$K2$  – ტენიანობის კოეფ. ( $K2=0,2$ );

$N$ -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$V$  – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

$T_{ბც}$  – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{გკ}$  – ქანის გაფხვიერების კოეფ. ( $K_{გკ} -1,15$ )

$$G_{2902} = (Q_{გრეი} \times Q_{სიმ} \times V \times K1 \times K2 \times N) / (T_{ბც} \times K_{გკ}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \ 2902 \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8\text{სთ} \times 180\text{დღ} \times 10^{-6} = 0,057 \text{ტ/წელ.}$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 2 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-3 და გ-4).

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-4)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0151111	0,009792
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0024556	0,0015912
328	ჰვარტლი	0,0011111	0,00072
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0026389	0,00171
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0272222	0,01764
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0038889	0,00252

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროულობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა1 სთ-ში	
თვითმცლელი	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	10	10	+

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას MIP ik ხორციელდება ფორმულებით:

$$MIP i = \sum_{k=1}^{mL} mL ik \cdot L \cdot Nk \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც mL ik — i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

Nk - k-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

DP - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია Gi იანგარიშება ფორმულით:

$$Gi = \sum_{k=1}^{mL} mL ik \cdot L \cdot N'k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N'k – k-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20 კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20 კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის II ოქსიდი)	2,72	3,2
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,442	0,52
	ჰვარტლი	0,02	0,3
	გოგირდის დიოქსიდი	0,475	0,54
	ნახშირბადის ოქსიდი	4,9	6,1
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,7	1

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M, ტ/წელ:

$$M301 = 2,72 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,009792;$$

$$M304 = 0,442 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,0015912;$$

$$M328 = 0,2 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,00072;$$

$$M330 = 0,475 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,00171;$$

$$M337 = 4,9 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,01764;$$

$$M2732 = 0,7 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 180 \cdot 10^{-6} = 0,00252.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G, გ/წმ;

$$G301 = 2,72 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0151111;$$

$$G304 = 0,442 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0024556;$$

$$G328 = 0,2 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0011111;$$

$$G330 = 0,475 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0026389;$$

$$G337 = 4,9 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0272222;$$

$$G2732 = 0,7 \cdot 2 \cdot 10 / 3600 = 0,0038889.$$

შენიშვნა: გაბნევის ანგარიშში გათვალისწინებულია 10 ერთეულის ერთდროულად მუშაობა (გ-7).

გაბნევის გაანგარიშების შედეგები

მშენებლობის პროცესში პროექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე გაბნევის გაანგარიშებების ცხრილური მონაცემებით ირკვევა, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დადგენილ ნორმატივებზე გადაჭარბებას ადგილი არ აქვს არც ერთ საკონტროლო წერტილში, კერძოდ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირება სამშენებლო მოედანთან შესაძლებელია: აზოტის დიოქსიდისათვის-0,29 ზდკ, აზოტის ოქსიდისათვის-0,02 ზდკ, ქვარტლისათვის-0,05 ზდკ, გოგირდის დიოქსიდისათვის-0,01 ზდკ, ნახშირბადის ოქსიდისათვის-0,001 ზდკ, ნაჯერი ნახშირწყალბადებისათვის -0,01 ზდკ, შეწონილი ნაწილაკებისათვის-0,12 ზდკ და არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფისათვის 0,19 ზდკ.

ამდენად მშენებლობის პროცესის საშტატო რეჟიმში ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

გამონაბოლქვის და მტვრის გავრცელების შემცირების მიზნით მშენებლობის ეტაპზე საჭიროა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;

მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;

მანქანების და დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებით;

მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);

მშრალ ამინდში მტვრის ემისიის შესამცირებლად საჭირო ღონისძიებების გატარება (მაგ. სამუშაო უბნების მორწყვა, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა და სხვა);

ადვილად ამტვერებადი მასალების ქართ გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;

მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);

პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;

საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

### **კლიმატის ცვილება**

ტრანსპორტი მიიჩნევა სათბური გაზების ერთერთ მთავარ წყაროდ საქართველოში. სექტორთან დაკავშირებულია ნახშირბადის ოქსიდის, ნახშირწყალბადების (აქროლადი ორგანული ნივთიერებები და მეთანი), აზოტის ოქსიდების, გოგირდის დიოქსიდის, ქვარტლის, ბენზოპირენის და ნახშირბადის დიოქსიდის ემისიები.

ტრანსპორტის ემისიების ზრდა დაკავშირებულია: სატრანსპორტო პარკის, მათ შორის უპირველესყოვლისა, ძველი მანქანების წილის ზრდასთან, მანქანების გაუმართავ ტექნიკურ მდგომარეობასთან და საწვავის ხარისხთან. გამონაბოლქვის თვალსაზრისით ასევე აღსანიშნავია სატვირთო, განსაკუთრებით დიდი ტვირთამწეობის სატვირთო მანქანების სატრანზიტო მოძრაობის და ამ ნაკადის ზრდის ტენდენცია.

ტრანსპორტის წვლილი ნახშირორჟანგის ემისიაში საქართველოში მიახლოებით 60% შეადგენს. მსუბუქ მანქანებზე ტრანსპორტის სექტორში ენერგომომხმარების 60.8%, სატვირთო ტრანსპორტზე 26.5%, ხოლო დანარჩენი, სხვა ტიპის საგზაო ტრანსპორტზე (სასოფლო სამეურნეო. სახანძრო. სხვ.) - 12.7% მოდის. ამასთან, ტრანსპორტთან დაკავშირებული სათბურის გაზებიდან დომინანტი ნახშირორჟანგია (ემისიების 99.3%).

დროთა განმავლობაში, მანქანების ტექნიკური მდგომარეობის და საწვავის გაუმჯობესების შედეგად გამონაბოლქვით და სათბური გაზების ემისიით გამოწვეული ზემოქმედება შემცირდება.

კლიმატის ცვლილების გავლენა პროექტზე ტრანსპორტის სექტორი მგრძობიარე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ექსტრემალური მოვლენების სიხშირის და

ინტენსივობისადმი. კერძოდ: ტემპერატურის, მათ შორის მაქსიმალური ტემპერატურის მნიშვნელობის ზრდა გავლენას ახდენს ხიდის საფარზე (შეიძლება მოახდინოს შეერთებების/საფარის დეფორმაცია). ნალექების რაოდენობის ცვლილება და წყლის დონის მატება გავლენას ახდენს ხიდთან მისასვლელი გზის საფუძველზე. ექსტრემალური მოვლენები მოქმედებს დრენაჟის პირობებზე და ჩამონადენის სიჩქარეზე, რამაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წყალარინების პროცესზე და მის ეფექტურობაზე. ზედაპირული წყლის ჩამონადენის სიჩქარის ზრდამ და წარეცხვამ შესაძლებელია გავლენა იმოქმედოს ხიდის საძირკველზე. ნალექების მაღალმა დონემ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ვაკისის სტაბილურობაზე.

კლიმატის ცვლილების პროექტზე გავლენის შემარბილებელი ღონისძიებები კლიმატის ცვლილების წინასწარმეტყველება კონკრეტული პროექტის ფარგლებში შეუძლებელია. ზემოქმედების შესამცირებლად შესაძლებელ გზას, რისი გათვალისწინებაც პროექტში შესაძლებელია, წარმოადგენს: კულვერტების და თხრილების გამტარობის გაზრდა; გზის სავალი ნაწილის ქანობის სწორი შერჩევა ზედაპირიდან წყლის არინების უზრუნველსაყოფად.

**6.2 ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება**

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	საცხოვრებელ ზონაში	სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში
1	ძალიან დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა <sup>1</sup> -ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე
2	დაბალი	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე	აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე

<sup>1</sup> ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

<b>3</b>	<b>საშუალო</b>	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6–10დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა–ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა–ზე	<70 დბა–ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6–10 დბა-ით
<b>4</b>	<b>მაღალი</b>	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა–ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა–ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა–ზე	>70 დბა–ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა–ზე მეტით
<b>5</b>	<b>ძალიან მაღალი</b>	აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა–ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა–ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45დბა–ზე	>70 დბა–ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური

### ზემოქმედების დახასიათება

#### მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოები იმოქმედებს ფონური ხმაურის დონეზე. მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საანგარიშო წერტილად შერჩეული იქნა სამშენებლო მოედანი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია 50 მ დაშორების გათვალისწინებით.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega,$$

სადაც,

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;



$\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

$r$ – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

$\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება:  $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას;  $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას;  $\Omega = \pi$  - ორ წიბოიან კუთხეში;  $\Omega = \pi/2$  – სამ წიბოიან კუთხეში;

$\beta_a$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, ჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\beta_a$ დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$$

სადაც:  $L_{pi}$  – არის  $i$ -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით:  $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$  ;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება.
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{საშ}=10.5$  დბ/კმ;

გაანგარიშება ჩატარებულია ორ პირობით წერტილში, შერჩეულ უბანზე ყველა ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი)

ცხრილი. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

უბანი	ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები	ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტორამდე, მ	ხმაურის ექვივ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა <sup>2</sup>

2 სანიტარიული ნორმები "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ გრეიდერი</li> <li>○ ავტოთვითმცლელი</li> <li>○ ექსკავატორი</li> <li>○ ბულდოზერი</li> </ul>	88.652	50	57.67	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში- 45 დბა-
------------------------------	--	--------	----	-------	--

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, სამშენებლო მოედნის ხმაურის გავრცელების დონეები აღემატება დადგენილ ნორმირებულ სიდიდეს. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ გაანგარიშებები ჩატარებულია ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის შემთხვევისათვის, რაც პრაქტიკულად გამორიცხულია და ხმაურის გავრცელების ფაქტიური დონეები ბევრად უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე გაანგარიშებული სიდიდეები.

გამომდინარე იქედან, რომ უახლოესი დასახლებული პუნქტი არის 850 მეტრის დაშორებით შესაბამისად მშენებლობის ფაზაზე აკუსტიკური ფონის შეცვლასთან დაკავშირებული მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით, „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიებზე“ (სანიტარიული ნორმები სნ 2.2.4/2.1.8. 000-0), რომელიც სხვა საკითხებთან ერთად განსაზღვრავს სატრანსპორტო ნაკადის ხმაურის დასაშვებ დონეებს სხვადასხვა ზონისათვის. მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად გზის ექსპლუატაციის დროს ხმაურისა და ვიბრაციის შეფასება ხორციელდება EHS-ის ”გარემოს ხმაურის მართვის” ზოგადი სახელმძღვანელო დოკუმენტის შესაბამისად (შემუშავებული საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მიერ, 2007). საქართველოსა და EHS-ის სტანდარტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილში.

	საქართველოს ხმაურის სტანდარტები		EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტები	
	7:00 სთ დან 23:00 სთ მდე	23:00 სთ დან 7:00 სთ მდე	7:00 სთ დან 23:00 სთ მდე	23:00 სთ დან 7:00 სთ მდე
	dBA	dBA	ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dBA	ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dBA
საცხოვრებელი სახლების, სკოლებისა და საგანმანათლებლო დაწესებულების მიმდებარე ტერიტორია	55	45	55	45
სამედიცინო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია	45	35	-	-
საცხოვრებელი გარემო: საცხოვრებელი სახლები, დასასვენებელი სახლები, საერთო საცხოვრებლები, საბავშვო სახლები და სკოლა პანსიონები	40	30	35	30
სასტუმროს შენობა,	45	35	-	-

საცხოვრებელი ოთახები				
----------------------	--	--	--	--

არც საქართველოს სტანდარტები და არც EHS რეკომენდაციები არ იძლევიან გარემოში ტრანსპორტით გამოწვეული ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონის მნიშვნელობას. საერთაშორისო პრაქტიკის და ევროპული სტანდარტების შესაბამისად ურბანული ტერიტორიისთვის ხმაურის მაქსიმალური დონე (რომელიც ძირითადად ტრანსპორტით არის განპირობებული) დღის საათებში 65 dBA-ს, ხოლო ღამის საათებში 55 dBA შეადგენს. სწორედ ეს მნიშვნელობები იქნა გამოყენებული ზემოქმედების შეფასებისთვის.

გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე ანსხვავებენ ორი ტიპის ხმაურს, კერძოდ:

- მანქანის ძრავებით გამოწვეული ხმაური და
- საბურავის გზასთან ხახუნით წარმოქმნილი ხმაური
- ხმოვან სიგნალებს.

თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ხმაურის დისპერსიის გრძელვადიანი პროგნოზი შეიძლება არ იყოს ზუსტი ვინაიდან ყველა ზემოქმედების ფაქტორის წინასწარ განჭვრეტა რთულია. მაგალითად, გათვლები განხორციელდა ამჟამად არსებული საავტომობილო პარკის ხმაურის ემისიის ფაქტორის გათვალისწინებით. ცხადია, საპროგნოზო პერიოდში საქართველოს ეკონომიკაში პოზიტიური ცვლილებები მოხდება, შესაბამისად გაიზრდება ახალი მანქანების პროცენტული წილი და შემცირდება მათ მიერ გამოწვეული ხმაურის დონეები.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით მშენებლობის ეტაპზე მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

### 6.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

- ზემოქმედების ინტენსიურობით, არეალით და ხანგრძლივობით;
- მათი სენსიტიურობით მოცემული ცვლილების მიმართ;
- მათი აღდგენის უნარით.

## ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატ.	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3-10%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე
3	საშუალო	ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია გეოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10-30%	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25-100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6-12 თვემდე
4	მაღალი	გეოსაშიმ უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს.	განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30-50%; უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1-2 წელი

<b>5</b>	<b>მალიან მალალი</b>	გეოსამიშ უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია	დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც.	დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი
----------	----------------------	---	---	---

**ზემოქმედების დახასიათება**

**მშენებლობის ეტაპი**

როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, პროექტი სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება საჭირო იქნება ხიდთან მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს რომელთა საერთო რაოდენობა იქნება 330 მ<sup>3</sup>

ნიადაგის დაბინძურება მოსალოდნელია როგორც მოსამზადებელი სამუშაოების, ასევე მშენებლობის პროცესში.

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

აღსანიშნავია, რომ პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ფარგლებში (იქ სადაც იმოდრავებს სამშენებლო ტექნიკა ან განხორციელდება მიწის სამუშაოები) ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს. შესაბამისად პროექტის განხორციელების ფაზაზე არსებობს გრუნტის დაბინძურების რისკები. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის წარმოების შემთხვევაში გრუნტის დაბინძურების რისკი არ ქნება მაღალი.

**ექსპლუატაციის ფაზა**

ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, საავტომობილო ხიდის ექსპლუატაციის ფაზაზე, ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

**შემარბილებელი ღონისძიებები**

გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით საჭირო იქნება შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა საწვავით/ზეთით ჟონვით გამო გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების თავიდან აცილები მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოდრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა);

- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დროებით დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სამშენებლო მოედნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის (და შესაბამისად გრუნტის/წყლის დაბინძურების) თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით.
- მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის სამშენებლო მოედნებზე რეცხვის აკრძალვა;
- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით.
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლ.	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
<b>მშენებლობის ეტაპი:</b>							
<p><b>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/განვითარება და სხვ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გრუნტის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოები;</li> <li>სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები, განსაკუთრებით კი მძიმე ტექნიკის გამოყენება</li> </ul>	<p>მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა. ასევე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხოება</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების თვალსაზრისით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია მაღალი რისკის მქონე უბნები</p>	<p>სამშენებლო მოედანი</p>	<p>საშუალო ვადიანი. ზოგიერთ შემთხვევაში გრძელვადიანი</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო ან დაბალი</b>, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b></p>
<p><b>გრუნტის დაბინძურება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.</li> </ul>	<p>მცენარეული საფარი, ცხოველები,</p>	<p>პირდაპირი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები</p>	<p>≈ 12 თვე</p>	<p>შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო ან დაბალი</b>, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - <b>ძალიან დაბალი</b></p>
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/განვითარება.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>საავტომობილო გზის ზედა ფორდობებიდან კლდეზვავის, ზვავის, თოვლის ზვავის და ქვათაცვენის რისკები;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზაზე მოძრაავი სატრანსპორტო საშუალებები და მგზავრები</p>	<p>პირდაპირი</p>	<p>მაღალი რისკი</p>	<p>საავტომობილო გზები</p>	<p>მუდმივად</p>	<p>შეუქცევადი</p>	<p><b>მაღალი</b>, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით <b>საშუალო ან დაბალი</b></p>

#### 6.4 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

წყლის გარემოზე ზემოქმედებაში იგულისხმება:

- მდინარეების წყლის დებიტის ცვლილება;

- ზემოქმედება მდინარეების ნატანის მოძრაობაზე, კალაპოტის დინამიკასა და ნაპირების სტაბილურობაზე;

- მდინარეების წყლის ხარისხის გაუარესება.

ზემოქმედება შეფასებულია ინტენსიურობის, ზემოქმედების არეალისა და მდინარის კალაპოტის/ნაპირების სენსიტიურობის გათვალისწინებით.

რანჟ.	კატ.	მდინარის წყლის დებიტის ცვლილება	ზემოქმედება ნატანის მოძრაობაზე	მდ. წყლის ხარისხის გაუარესება
1	ძალიან დაბალი	დებიტის ცვლილება შეუმჩნეველია, გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე /იქთიოფაუნაზე. წყალსარგებლობა არ შეცვლილა	მყარი ჩამონადენის ცვლილება პრაქტიკულად შეუმჩნეველია, მდინარის კალაპოტზე ან ნაპირებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია და წყლის სიმღვრივე შეუმჩნეველად შეიცვალა
2	დაბალი	მდინარის მონაკვეთებზე დებეტი 10%-ით შეიცვალა, დროებითია (მაგ, აღდგება სამშენებლო დასრულების შემდგომ) ან სეზონურია (მაგ, ადგილი ექნება მხოლოდ წყალმცირობისას), გავლენას არ ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე/ იქთიოფაუნაზე. დროებით ან მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა	მყარი ჩამონადენი 1-5%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რამაც შესაძლოა გარკვეული გავლენა მოახდინოს სენსიტიურ უბნებზე, თუმცა არსებული ეროზიული პროცესები შესამჩნევად არ	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან სიმღვრივე გაიზარდა 50%-ზე ნაკლებით, თუმცა არ აღემატება ზდკ-ს



			გააქტიურებულა	
3	საშუალო	<p>მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 10-30%-ით შეიცვალა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია (აღდგება სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ) ან სეზონური (ადგილი აქვს მხოლოდ წყალმცირობისას), მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება წყლის სენსიტიურ ჰაბიტატებზე/იქთიოფაუნაზე, დროებით და მცირედ შეიცვალა წყალსარგებლობა</p>	<p>მყარი ჩამონადენი 5-10%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც გარკვეული გავლენას ახდენს სენსიტიურ უბნებზე, მოსალოდნელია არსებული ეროზიული პროცესების შესამჩნევი გააქტიურება, ან ეროზია საშიშ უბნებზე ეროზიული პროცესების განვითარება</p>	<p>ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 50- 100%-ით, თუმცა არ აღემატება ზღვ-ს</p>
4	მაღალი	<p>მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 30-50%-ით შეიცვალა, რაც შეუქცევადი ხასიათისაა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, მოსალოდნელია ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე, შესამჩნევ გავლენას ახდენს წყალსარგებლობაზე</p>	<p>მყარი ჩამონადენი 10-15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სენსიტიურ</p>	<p>ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 100%- ზე მეტით, ან გადააჭარბა ზღვ-ს</p>

			უზნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა ან ეროზია ვითარდება საშიშ უზნებზე.	
5	ძალიან მაღალი	მდინარის გარკვეულ მონაკვეთებზე დებიტი 50%-ზე მეტით შეიცვალა, ზემოქმედება შეუქცევადია, ხარჯის სიმცირე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს წყლის ჰაბიტატებზე, ადგილი აქვს იქთიოფაუნაზე ზემოქმედებას, მნიშვნელოვნად შეიცვალა წყალსარგებლობა	მყარი ჩამონადენი >15%-ით შეიცვალა ქვედა ბიეფში/ წყალმიმღების ქვემო დინებაში მდინარის მთელს სიგრძეზე ან მის გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მდინარის ქვემო დინებაზე, მათ შორის სენსიტიურ უზნებზე, არსებული ეროზიული პროცესები მნიშვნელოვნად გააქტიურდა, ეროზია საშიშ ან ადრე სტაბილურ უზნებზე განვითარდა ეროზია	ნივთიერებათა კონცენტრაცია ან წყლის სიმღვრივე გაიზარდა 200%-ზე მეტად და გადააჭარბა ზღვ-ს

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე გაცილებით საყურადღებოა ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები. მდინარის დაბინძურება შეიძლება მოხდეს:

- მდინარის აქტიურ კალაპოტში ან კალაპოტის სიახლოვეს მუშაობის დროს ამ ტიპის სამუშაოების შესრულებისას მომატებულია წყალში შეწონილი ნაწილაკების ზრდის რისკები;
- მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; საწვავის/ზეთის შემთხვევითი ჩაღვრის შედეგად. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებულ მონიტორინგის ხარისხზე. აღნიშნული კუთხით ასევე მნიშვნელოვანია ნიადაგის/გრუნტის და გრუნტის წყლების დაცვა დაბინძურებისაგან, რათა მინიმუმამდე დავიდეხ ზედაპირულ წყლებზე არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები.

### ექსპლუატაციის ფაზა

სახიდე გადასასვლელის ექსპლუატაციის ფაზაზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი შეიძლება წარმოიშვას მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს. ზემოქმედების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება მშენებლობის ფაზისთვის შემუშავებული ღონისძიებების გატარება.

### შემარბილებელი ღონისძიებები

ზედაპირულ წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს შემდეგი პირობების დაცვა:

- ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად);
- მდინარეების და ხევების კალაპოტებში და მის მახლობლად მუშაობისას კალაპოტის ჩახერგვის თავიდან აცილება;
- ღია წყალსატევების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა - ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვისთვის რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას კომერციული სამრეცხაოების მომსახურება. აღსანიშნავია რომ საპროექტო ტრასის მომიჯნავედ მრავლად არის კომერციული ავტოსამრეცხაოები;
- სამშენებლო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა;
- მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;
- მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;
- ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.

- ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) სადრენაჟო სისტემების მოწყობა;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.



## 6.5 ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე

ზემოქმედების დახასიათება

ზემოქმედება მიწისქვეშა წყალზე შეიძლება იყოს:

- პირდაპირი - მაგ. მიწის სამუშაოების დროს (ბურღვა, სამირკვლის ამოთხრა და სხვ.)
- არაპირდაპირი - ძლიერ დაბინძურებული ნიადაგებიდან ატმოსფერული წყლებით დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების, ან დაბინძურებულ ზედაპირულ წყალსა და მიწისქვეშა წყალს შორის ჰიდრავლიკური კავშირის გამო.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ვინაიდან გარემოს ეს ორი ობიექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან. ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების რისკების შემცირებისთვის განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს დაბინძურებული ნიადაგის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას. გრუნტის წყლების დებიტის ცვლილება მოსალოდნელი არ არის.

შემარბილებელი ღონისძიებებო

გრუნტის წყლების დაბინძურების პრევენციის მიზნით საჭიროა ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. მათ შორის:

- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები დაცული უნდა იყოს ატმოსფერული ნალექებისგან;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, მას უნდა გააჩნდეს ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
- საწვავით გამართვის უბნები დაფარული უნდა იყოს ხრეში ფენით. საწვავით გამართვა უნდა ხორციელდებოდეს სიფრთხილის ზომების მაქსიმალური დაცვით;
- სამშენებლო მოედნებზე და სამუშაო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომოსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით;

- დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება.

## მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება – ზედაპირული წყლის ათვისება და გრუნტის წყლების კვების არეს შეზღუდვა	ცხოველები, მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	დაბალი რისკი	საპროექტო ხიდი და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება – დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების გამო	ცხოველები, მასთან ჰიდრაულიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი ან პირდაპირი	მაღალი რისკი	საპროექტო ხიდი და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - საშუალო



## 6.6 საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება

საპროექტო მონაკვეთზე არ აღინიშნება გზის მშენებლობის ან ექსპლუატაციისათვის ხელისშემშლელი რაიმე მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა ან პროცესი. გეოდინამიკური თვალსაზრისით ხიდის მშენებლობა და ექსპლუატაცია უსაფრთხოა.

შემარბილებელი ღონისძიებები

შემარბილებელი ღონისძიებებიდან , საჭიროა მხოლოდ

- ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით.
- მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450 ) კუთხე;

## გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
გეოსაფრთხეების, მ.შ. ეროზიის, დახრამვის, მეწყრული პროცესების გააქტიურება/ განვითარება	მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები, წყალი)	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო დერფნის ცალკეული მონაკვეთები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
გეოსაფრთხეების, მ.შ. ეროზიის, მეწყრული პროცესების, დახრამვის გააქტიურება/ განვითარება	საავტომობილო ხიდის შემადგენელი კონსტრუქციები, ადამიანთა უსაფრთხოება	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საავტომობილო ხიდის დერეფანი	გრძელვადიანი	შექცევადი	ძალიან დაბალი
საინჟინრო ნაგებობების ჯდენის რისკები	საავტომობილო ხიდის დერეფანი	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	საავტომობილო ხიდის დერეფანი	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	ძალიან დაბალი

## 6.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;
- დაცული ჰაბიტატები, დაცული ტერიტორიები, დაცული ლანდშაფტები და ბუნების ძეგლები.

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

- ზემოქმედების ალბათობა, ინტენსივობა, არეალი და ხანგრძლივობა, რითაც განისაზღვრა ზემოქმედების სიდიდე;
- ჰაბიტატის ან სახეობების მგრძობელობა პირდაპირი ზემოქმედების, ან ზემოქმედებით გამოწვეული ცვლილების მიმართ;
- სახეობების ან ჰაბიტატების აღდგენის უნარი;
- ზემოქმედების რეცეპტორების, მათ შორის სახეობების, პოპულაციების, საზოგადოებების, ჰაბიტატების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვითი და ეკოლოგიური ღირებულება;
- დაცულ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ჩათვლილია მაღალ ზემოქმედებად.

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში

## ცხრილი ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

კატეგ.	ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე	სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე	ზემოქმედება დაცულ ჰაბიტატებზე
ძალიან დაბალი	უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება	ქცევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე	ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს
დაბალი	შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება.	ქცევის შეცვლა შესამჩნევია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე	მოსალოდნელია დროებითი, მოკლევადიანი, მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, რაც არ გამოიწვევს ეკოლოგიური მთლიანობის ხანგრძლივად დარღვევას

<p>საშუალო</p>	<p>შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20- 50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება.</p>	<p>ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა</p>	<p>მოსალოდნელია მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, თუმცა ეკოსისტემა აღდგება 3 წლის განმავლობაში</p>
<p>მაღალი</p>	<p>ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება.</p>	<p>ქვეყანაში დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები</p>	<p>მოსალოდნელია ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, ეკოსისტემის აღსადგენად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებები და აღდგენას 5 წლამდე სჭირდება.</p>

ძალიან მაღალი	ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება	საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქცევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, ილუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები	ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას.
---------------	---	---	--

## 6.8 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

### მშენებლობის ფაზა

#### ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

როგორც საველე კვლევების შედეგების ანგარიშია მოცემული, საპროექტო დერეფანი ცხოველთა მრავალსახეობით არ გაოირჩევა. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები დაფიქსირებული არ ყოფილა. აღნიშნული გარკვეულად დაკავშირებულია საპროექტო ტერიტორიების მაღალ ანთროპოგენულ დატვირთვისასთან საავტომობილო გზაზე ინტენსიური მოძრაობის გამო.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედების რისკები:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაცია, მაგალითად სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზის დერეფანი;
- მისასვლელი გზის დერეფანში მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბინადრო ადგილების მოშლა;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის და განათებულობის ფონის ცვლილების გამო, გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზის და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ამფიბიებისთვის და ფრინველებისათვის;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;

საერთო ჯამში მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც მაღალი ხარისხის ზემოქმედება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების „საშუალო“ ან „დაბალ“ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

## 6.9 ზემოქმედება მცენარულ საფარზე

ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, მცენარულ საფარზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება

### შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- განხორციელდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანების № 95,27.12.2013 წლის, ნადირობის წესების შესახებ და მთავრობის დადგენილების № 423, 31.12.2013 წლის, თევზჭერის და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით“;

- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და ცხიველთა საბინადრო ადგილების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

- ნარჩენების სათანადო მართვას;
- გატარდება წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების;



ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ფაზა:							
<p>მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul> </li> </ul>	სამშენებლო მოედნები, მისასვლელი გზები, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო მოედნები</li> <li>- ირიბი ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები</li> </ul>	მოკლე ვადიანი	შექცევადი. ზოგიერთი მიმართულებით - შეუქცევადი	მაღალი. შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - საშუალო.
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.</li> </ul> </li> <li>- ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>o ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება</li> <li>o აკუსტიკური ფონის</li> </ul> </li> </ul>	პროექტის განხორციელების რაიონში მობინადრე ცხოველთა სახეობები, მთ შორის იქთიოფაუნა	პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით - ≈ 12 თვე	ძირითადად შექცევადი	საშუალო შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - დაბალი ან ძალიან დაბალი

<p>შეცვლა</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება</li> <li>○ გრუნტის დაბინძურება და ეროზია</li> <li>○ ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცლილებები</li> </ul>							
ექსპლუატაციის ფაზა							
ზემოქმედება ფლორაზე:	ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის						
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება;</li> </ul> </li> <li>- არა პირდაპირი ზემოქმედება: ხმაურის გავცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება</li> </ul>	საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე მობინადრე ცხოველთა სახეობები	პირდაპირი და არა პირდაპირი უარყოფითი	ძალიან დაბალი რისკი	საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიები	მუდმივად	შეუქცევადი	ძალიან დაბალი

## 6.10 ნარჩენები

### მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

ინერტული ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

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

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

- ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები;
- საღებავების ნარჩენები და ტარა;
- შედუღების ელექტროდების ნარჩენები;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები;
- სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი და სხვა.

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

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

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

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და მცირე რაოდენობით არასახიფათო შესაფუთი მასალების შეგროვებისთვის გამოყენებული იქნება სახურავიანი კონტეინერები. გატანა მოხდება

ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია მცირე რაოდენობით (120 კგ-ზე ნაკლები) სახიფათო ნარჩენები.

შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- ჯართის ჩაბარება ჯართის მიმღებ პუნქტებში;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე და სამშენებლო უბნებზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები. სახიფათო ნარჩენების დასაწყობებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა სპეციალური სასაწყობო სათავსი;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი (გარემოსდაცვითი მმართველი);
- სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები ზედაპირულ წყლებში ჩაშვებული იქნება მხოლოდ წინასწარი გაწმენდის შემდგომ.

6.11 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას განიხილება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი მხარეები. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულია სამ კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება.

სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟ.	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
დადებითი		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1%-ით გაიზარდა.</li> <li>- მცირედ გაუმჯობესდა ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო და ეკონომიკური გარემო.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 0.1%-1%-ით მოიმატა.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 10-50%-ით გაიზარდა.</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 1-5%-ით გაიზარდა.</li> <li>- შესამჩნევად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა/ელექტრომომარაგება, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი და რეგიონის მოსახლეობის საცხოვრებელი/ საარსებო გარემო და რაც</li> </ul>

		ხელს უწყობს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას.
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონე 1%-ზე მეტით მოიმატა</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის საშუალო შემოსავალი 50%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- რეგიონის საბიუჯეტო შემოსავლები 5%-ზე მეტით გაიზარდა</li> <li>- ადგილი აქვს ინფრასტრუქტურის/ელექტრომომარაგების მნიშვნელოვნ გაუმჯობესებას, რის შედეგადაც მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ადგილობრივი მოსახლეობის საცხოვრებელი/საარსებო გარემო და რაც ხელს უწყობს რეგიონის/ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.</li> </ul>
უარყოფითი		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მოსალოდნელია რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის მცირე დროით შეფერხება, რაც გავლენას არ მოახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე, ასევე არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას ადგილი არა აქვს.</li> <li>- უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა.</li> <li>- ადგილი აქვს ხანგრძლივ, თუმცა მოსახლეობისთვის ადვილად შეგუებად ზემოქმედებას გარემოზე .</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
2	საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> <li>- რესურსის ან ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობა მცირე დროით შეფერხდება, რის გამოც ადგილობრივი მოსახლეობა იძულებულია მცირე დროით შეიცვალოს ცხოვრების წესი, თუმცა ამას გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა არ ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხის დაქვეითდება მცირე დროით, რასაც არ მოყვება გრძელვადიანი უარყოფითი შედეგი.</li> <li>- მოსალოდნელია გარკვეული ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე, თუმცა არ არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- გარკვეულ ზემოქმედებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელია მოსახლეობის მხრიდან საჩივრები.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 10-30%-ით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე.</li> </ul>
3	მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გარკვეული რესურსები ან ინფრასტრუქტურა ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხელმიუწვდომელი გახდა, რის გამოც ისინი იძულებულნი არიან შეიცვალონ ცხოვრების წესი და რასაც გრძელვადიანი უარყოფითი გავლენა აქვს მათ ეკონომიკურ საქმიანობაზე.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების ხარისხი შესამჩნევად</li> </ul>

	<p>დაქვეითდა</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ადგილი აქვს შესამჩნევ ზემოქმედებას ჯანმრთელობაზე, არსებობს სიკვდილიანობის გაზრდის რისკი.</li> <li>- არსებობს უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული გარკვეული რისკები .</li> <li>- ადგილი აქვს კორუფციულ გარიგებებს დასაქმებასთან დაკავშირებით ან ნეპოტიზმს.</li> <li>- მოსახლეობა მუდმივად ჩივის ზემოქმედების გარკვეულ ფაქტორებთან დაკავშირებით და ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება კონფლიქტური სიტუაციები მოსახლეობასა და პერსონალს შორის.</li> <li>- ადგილობრივი მოსახლეობა 30%-ზე მეტით გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა</li> </ul>
--	--

#### ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

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

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- მუდმივი და დროებითი გზების, ელექტროგადამცემი ხაზების, ამწეები, მექანიზმების, სასაწყობო ბაქნების და სხვა დროებითი ნაგებობების განლაგება შესაბამისობა ნორმებთან;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკში სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა - ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ. სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი, გამაფრთხილებელი წარწერებით და ნიშნებით;
- 200-ზე მეტი ქანობის თხრილებში ჩასასვლელის არა ნაკლებ 0,6 მ სიგანის კიბეებით აღჭურვა, 1,0 მ სიმაღლის მოაჯირებით. ღამით, შემოღობვის გარდა, ქვაბულების გარშემო მანათებელი ნიშნების დაყენება;

- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- ცალკეული ტიპის სამუშაოების დროს უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების გათვალისწინება;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

ამასთან,

- ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პარაგრაფები);

ზემოქმედება დასაქმებასა

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 30 კაცამდე, რაც რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს, მაგრამ მნიშვნელოვანი იქნება დღეს არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით. შესაბამისად ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასა და სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, მაგრამ მოკლევადიანი.

თუმცა აღსანიშნავია, რომ დასაქმებასთან დაკავშირებით არსებობს გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიც, კერძოდ:

- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;
- დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;
- პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;
- უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივები) შორის.

პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამოსარიცხად საჭიროა გატარდეს შემდეგი ღონისძიებები:

- პერსონალის აყვანის პოლიტიკის გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;
- პერსონალის აყვანა უნდა მოხდეს შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;
- თითოეულ პერსონალთან გაფორმდება ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტი;
- პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მუხლები ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე ინფორმაცია უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ;
- არაადგილობრივ პერსონალსათვის ინფორმაციის მიწოდება ადგილობრივი მოსახლეობის უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;
- სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას (მათ შორის, ინერტული მასალები, ხე-ტყე) უპირატესობის მიენიჭება და მოხდება ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;
- პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმი შემუშავება და მისი პრაქტიკულად გამოყენება;

- პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.

#### 6.12 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

ვიზუალური აუდიტის და საფონდო მასალების კვლევის შედეგების მიხედვით საპროექტო დერეფანში და მის უშუალო სიახლოვეს ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება. მშენებლობის პროცესში რაიმე არტეფაქტის გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

#### 6.13 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე და გადაადგილების შეზღუდვა

ზემოქმედების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- საავტომობილო გზაზე მუხლუხოიანი ტექნიკის გადაადგილების შეზღუდვა;
- გზის ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისა და მგზავრებისათვის;
- საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის (მედროშე) საშუალებით;
- სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების განთავსება;
- მოსახლეობის და მგზავრების მხრიდან შემოსული საჩივრების დაფიქსირება და აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.



ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
–							
რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა: – ტყის, მიწის, წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა;	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო

<p>დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</li> <li>• დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>• პროექტის დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</li> <li>• უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის.</li> </ul>	<p>მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>
<p>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება – სამშენებლო ბიზნესისა და მისი სატელიტური</p>	<p>რეგიონის ეკონომიკური საქმიანობა, სამშენებლო და სხვა</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>საშუალო ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის</p>	<p>შეუქცევადი</p>	<p>საშუალო დადებითი</p>

<p>ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო ადგილების შექმნა;</li> <li>- საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა.</li> </ul>	<p>ბიზნეს-საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა</p>			<p>მასშტაბის</p>	<p>ს ფაზით. რიგი ზემოქმედება გრძელვადიანი იქნება (გზის საპროექტო მონაკვეთზე მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების გაუმჯობესება)</p>		
<p>გზების საფარის დაზიანება</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მძიმე ტექნიკის გადაადგილება სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა</li> <li>- ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის</li> </ul>	<p>მოსახლეობა. მგზავრები</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით – დაბალი</p>

გადაადგილება გადაადგილების შეზღუდვა – სამუშაოების უსაფრთხო წარმოებისთვის გზების გადაკეტვა							
ზემოქმედება ტურიზმზე: – მცხეთა- სტეფანწმინდა- ლარსის ავტომაგისტრალზე გადაადგილების შეზღუდვა; – ვიზუალურ- ლანდშაფტური ცვლილება	ტურისტები, მგზავრები და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული იზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო. შემარბილებელი ლონისძიებების გათვალისწინებით დაბალი
ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები: – პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა,	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა, მგზავრები	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო შემარბილებელი ლონისძიებების გათვალისწინებით დაბალი

<p>სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და                  – არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</p>							
<p>ექსპლუატაციის ფაზა</p>							
<p>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება</p>	<p>ადგილობრივი მოსახლეობა, მგზავრები, ტურისტები</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>მაღალი ალბათობა</p>	<p>საავტომობილო გზა</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შეუქცევადი</p>	<p>დადებითი მაღალი</p>
<p>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება                  – საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა.</p>	<p>ქვეყნის ეკონომიკური პირობები, ტურისტული ნაკადების</p>	<p>პირდაპირი, დადებითი</p>	<p>მაღალი ალბათობა</p>	<p>ზემოქმედების არეალია რეგიონული და სახელმწიფო</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შეუქცევადი</p>	<p>დადებითი მაღალი</p>

	ზრდა			ბრივი მასშტაბის			
--	------	--	--	--------------------	--	--	--

7 შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება

7.1 მშენებლობის ეტაპი

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	დახასიათება
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• ინერტული მასალების, სამშენებლო მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას (მ.შ. გზის საგები ფენის მოწყობისას) წარმოქმნილი მტვერი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• სამუშაო დღეებში მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის ან გაშიშვლებული გრუნტის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა;</li> <li>• ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა, რათა არ მოხდეს მათი ამტვერება ქარიან ამინდებში;</li> <li>• სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მათი ბრეზენტით დაფარვა;</li> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვერის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</li> <li>• ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;</li> <li>• მანქანების ბორბლების რეცხვა (მიზანშეწონილია კომერციული ავტოსამრეცხაოების მომსახურების გამოყენება);</li> <li>• პერსონალის (განსაკუთრებით სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მძღოლების) ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; მძღოლების და ტექნიკაზე მომუშავე პერსონალის ინსპექტირება; ინსპექტირება მშრალ ამინდებში.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგი: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ</p>

			არის.
			შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.
ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> <li>• შედუღების აეროზოლები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</li> <li>• მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება.</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> </ul>	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“
მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“			პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი
			მონიტორინგი: მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება. მძღოლების და ტექნიკაზე მომუშავე პერსონალის ინსპექტირება.
			პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი
			მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ



			<p>არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ან ინდუსტრიულ ზონაში</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაური.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები) - ტექნიკის ოპერატორები უნდა აღიჭურვონ ყურდამცავი საშუალებებით. ყურდამცავი საშუალებების უზრუნველყოფა საჭიროა იმ უბნებზე მომუშავე მუშახელისთვის, სადაც ხმაურის დონე 85 დბა-ს აღემატება. ყურდამცავი საშუალებების ალტერნატივა შესაძლოა იყოს მათი დაყოვნების დროის შეზღუდვა მაღალი აკუსტიკური ფონის არეში. მსოფლიო ბანკის რეკომენდაციების მიხედვით, დამცავი საშუალებების გარეშე &gt;85 დბა უბნებში მუშაობის დრო ყოველი 3 დბა-იანი გადაჭარბებისა უნდა განახევრდეს;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p>

			პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ხარჯები - „დაბალი“.
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ (გარკვეული სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია საშუალო ზემოქმედებაც)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</li> <li>სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> <li>საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;</li> <li>განსაკუთრებით ხმაურიანი სამუშაოების განხორციელების შესახებ</li> </ul>	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“
			პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი
			მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;
			პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი
			მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.
			შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.
ნიადაგის/გრუნტის	• ნიადაგის	• დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების	ნარჩენი ზემოქმედების

<p>სტაბილურობა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>სტაბილურობის დარღვევა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნიკის გადაადგილება ნაყოფიერი ფენის მქონე გრუნტზე</li> </ul>	<p>დაცვა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;</li> <li>• შესაძლო რისკების დროული დაფიქსირება და დაუყოვნებლივი რეაგირება.</li> </ul>	<p>მნიშვნ.: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მიმდინარე დაკვირვება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მოხსნილი ნიადაგის ფენის შესაბამისი წესებით დასაწყობების ხარჯები - „დაბალი“.</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა საწვავის/საპოხი მასალების დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით მასალების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>• ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>• საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოს დაწყებამდე;</li> <li>• შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების</p>

	<p>დაღვრის შემთხვევაში.</p>	<p>(კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სარეაბილიტაციო სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი.</li> </ul>	<p>გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლის ხარჯები - „დაბალი“</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დაღვრის აღმოსაფხვრელი ინვენტარის და</p>
--	-----------------------------	--	---

			<p>ნიადაგის გაწმენდის ხარჯები. სხვა ხარჯები - „დაბალი“.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო.</li> <li>დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან ზეთის ჟონვის გამო.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად);</li> <li>მდინარის კალაპოტში და მის მახლობლად მუშაობისას კალაპოტის ჩახერგვის თავიდან აცილება;</li> <li>მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა - ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვისთვის რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას კომერციული სამრეცხაოების მომსახურება;</li> <li>სამშენებლო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა;</li> <li>მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;</li> <li>მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;</li> <li>ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) სადრენაჟო სისტემების მოწყობა;</li> <li>პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის შემოწმება/კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან</p>

		საკითხებზე.	დაკავშირებული არ არის; შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის;
<p>მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ნიადაგით;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების (მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>• ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> </ul>	<p>ნარჩ. ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მონიტორინგს არ საჭიროებს.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: - საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: -</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ნიადაგის ხარისხის დაცვის შემარბილებელი ღონისძიებების ხარჯები.</p>

<p>ლანდშაფტურ-ვიზუალური ცვლილება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილებით, სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირებით, სამშენებლო მასალების და ნარჩენების დასაწყობებით და სხვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი და მუდმივი ნაგებობების ფერის და დიზაინის გონივრული შერჩევა;</li> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის (გზისპირა მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის);</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: - „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მკაცრად დაცული იქნას სამშენებლო უბნების საზღვრები და</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების</p>

<p>ფლორაზე მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>საფარის განადგურება გზისპირა ზოლში</p>	<p>ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები, რაც გამოიწვევს ბალახოვანი საფარის ზედმეტ დაზიანებას. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს ტერიტორიის გაწმენდა და მოხსნილი ზედაპირული ფენის დაბრუნება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება;</li> <li>•</li> </ul>	<p>მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, პერიოდული ინსპექტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული იქნება მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები.</p>
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტექნიკის/ტრანსპორტის და ხალხის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</li> <li>• მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა უშუალო</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“.</p>



<p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>გადაადგილება, მუშაობისას ადგილობრივი ფაუნის დროებითი შემფოთება (უშუალო ზემოქმედება - დაჯახება, ირიბი ზემოქმედება - ხმაური, მტვერი, გამონაბოლქვი და სხვ)</p>	<p>ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტვერის რაოდენობის, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შემცირებისათვის;</li> <li>• ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე;</li> <li>• ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მოწყობილობების გამართულობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ორმოების შემოღობვისთვის საჭირო ხარჯები, რაც მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს არ მოითხოვს. სხვა ღონისძიებები</p>
-------------------------------------	--	---	---

			<p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p>ნარჩენები მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ნარჩენები (მ.შ. სახიფათო ნარჩენები)</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წარმოქმნილი ნარჩენების მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას ხელმეორედ ;</li> <li>• ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან დაცული უბნების გამოყოფა;</li> <li>• ნარჩენების მართვის პროცესის მკაცრი კონტროლი. წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, ტიპების და შემდგომი მართვის პროცესების აღრიცხვის მიზნით სპეციალური ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები შეფუთული უნდა იყოს სათანადოდ და უნდა გააჩნდეს შესაბამისი მარკირება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების მართვა მოხდეს ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სახიფათო ნარჩენების გატანისთვის დაქირავებული კონტრაქტორის ხარჯები.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების შესაბამისი წესებით შეფუთვის და ტრანსპორტირების ხარჯები</li> </ul> <p>სულ, ხარჯები - „საშუალო“</p>
<p>მოსახლეობის და პერსონალის უსაფრთხოება და ჯანმრთელობა</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი (ტრანსპორტის დაჯახება და სხვ.)</li> <li>არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოზე აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგი უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</li> <li>პერსონალის და ადგილობრივ მაცხოვრებელთა უსაფრთხოების მიზნით სამშენებლო მოედნებთან შესაბამის ადგილებში უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;</li> <li>გაკონტროლდეს და აიკრძალოს სამშენებლო მოედნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრა და გადაადგილება;</li> <li>სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების დაცვა;</li> <li>რეგულარულად ჩატარდეს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</li> <li>პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეცტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.)</li> <li>სასურველია პერსონალის სამედიცინო დაზღვევა.</li> <li>ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი/ინსპექტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი პერსონალის აყვანის ხარჯები - მაღალი. მონიტორინგული</p>

			<p>სამუშაოები დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• პირველადი სამედიცინო ინვენტარის ხარჯები;</li> <li>• პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ხარჯები;</li> <li>• გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ხარჯები;</li> <li>• ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ღონისძიებებთან დაკავშირებული ხარჯები;</li> </ul> <p>სულ, ხარჯები - „სამუშაო“</p>
<p>ზემოქმედება საშიში</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქანების დესტაბილიზაცია,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>

<p>გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია მეწყერი და სხვ) გააქტიურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p>	<p>დამეწყვრა, ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას</p>	<p>ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყობა გაბიონები;</li> <li>• მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450 ) კუთხე;</li> <li>• ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით.</li> </ul>	<p>„მაღალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ყველა სენსიტიული უბნების ვიზუალური შემოწმება სამუსაოების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დაკავშირებულია საშუალო ხარჯებთან</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გადაადგილების შეზღუდვა.</li> <li>• ავტოსაგზაო</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მაქსიმალურად შეიზღუდება მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილება;</li> <li>• სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას საჭიროების შემთხვევაში გააკონტროლებს მედროშე</li> <li>• სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი</p>

	შემთხვევების რისკები	<p>საინფორმაციო და გამაფრთხილებელი ნიშნები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>	ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი
			მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი
			პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი
			მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის
			შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.

7.2 ოპერირების ფაზა

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	დახასიათება
ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> <p>პასუხისმგებელი</p>

<p>მტვერის გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p>მტვერი;</p>		<p>შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ინსპექტირება მშრალ ამინდებში.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების და მტვერის გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზაზე მოძრავი ავტომობილების გამონაბოლქვი და მტვერი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ჰაერის ხარისხის ინსტრუმენტალური გაზომვა;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური დათვალიერება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ავტომობილების ძრავებისაგან გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• საბურავები-გზის საფარის ხახუნის შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ხმოვანი სიგნალის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ხმაურის დონის გაზომვა და სათანადო რეაგირება;</li> <li>• გზაზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება, რათა შეიზღუდოს ხმოვანი სიგნალების გამოყენება.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p>

	გავრცელება		პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი
ნარჩენები მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	<ul style="list-style-type: none"> <li>გზაზე მოძრავი ავტომობილების მგზავრების მიერ გაფანტული ნაგავი და მომსახურების ობიექტებში დაგროვილ ნარჩენები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომსახურების ობიექტების აღჭურვა ურნებითა და ბუნკერებით;</li> <li>მოსახლეობის და მგზავრების თვითშეგნების ამაღლება, და ინფორმაციის მიწოდება ნარჩენების სათანადო მართვის გზების შესახებ;</li> <li>მოსახლეობის და მგზავრების ინფორმირება დანაგვიანებისთვის ჯარიმის რაოდენობის შესახებ;</li> <li>გზაზე სპეციალური ბანერების გამოყენება, სადაც დატანილი იქნება ინფორმაცია დანაგვიანების არაკანონიერების, მასზე დაწესებული ჯარიმის შესახებ და ასევე ის რომ გზაზე წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი.</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: გზაზე მოძრავი ავტომობილებიდან ნარჩენების გადმოყრის მონიტორინგი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
მგზავრთა და ფეხით მოსიარულეთა ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება მნიშვნელოვნება: „საშუალო“	<ul style="list-style-type: none"> <li>ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>საავტომობილო გზის ფარგლებში შესაბამისი საგზაო ნიშნების დამონტაჟება;</li> </ul>	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: დასაშვები სიჩქარის და მოძრაობის წესების დაცვის კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
ხიდის სავალ ნაწილზე მავნე ნივთიერებების პრევენცია	(მაგ. ნავთობპროდუქტების) ავარიულად მოხვედრის	სანიადვრე მიღებთან გაკეთდება ერთ დონიანი სალექარები	<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი</p>



<p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>შესაძლო შემთხვევაში სანიაღვრე წყლებთან ერთად მათი ზედაპირული წყლის ობიექტში მოხვედრა</p>		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1666 338 2024 480"> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1666 480 2024 587"> <p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1666 587 2024 689"> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> </td> </tr> </table>	<p>შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>	<p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p>	<p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>						
<p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p>						
<p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p>						

## 8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

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

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოდგენილ გეგმას ზოგადი სახე გააჩნია და საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მისი დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება.

8.1 ცხრილი. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა-მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ატმოსფერული ჰაერი	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში;</li> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</li> <li>• პერიოდულად მშრალ ამინდში;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება</li> <li>• მუშახელის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
ხმაური	სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კონტროლი;</li> <li>• გაზომვა;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული კონტროლი (განსაკუთრებით ძლიერი ხმაურის გამომწვევი ოპერაციების შესრულებისას);</li> <li>• გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში;</li> <li>• ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება;</li> <li>• მუშახელის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
ნიადაგი	მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხზე დამოკიდებული სხვა რეკვიპტორებზე (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმუმაცია.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი

მიწისქვეშა წყალი	მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ხარისხის ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი;</li> <li>• მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწისქვეშა წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა.</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
ზედაპირული წყალი	ხიდის აშენების ადგილი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე;</li> <li>• მდინარის წყლის ლაბორატორიული კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის წყლის ხარისხის დაცვა;</li> <li>• მდინარის წყლის ხარისხზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (წყლის ბიომრავალფეროვნება და სხვა) ზემოქმედების შემცირება</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
ეროზია	მდინარის კალაპოტი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გაზაფხულის წყალდიდობების და შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დადგინდეს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი ხომ არ არსებობს ხიდის მშენებლობის სამუშაოებისა და მორფოდინამიკურ პროცესებს შორის</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი
უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება	მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი;</li> <li>• მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>• გზაზე მოძრავი მგზავრების უკმაყოფილების გამორიცხვა</li> </ul>	საგზაო დეპარტამენტი

<p>ბიოლოგიური გარემოს მდგომარეობა</p>	<p>საპროექტო ხიდის განაპირა ზოლი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კონტროლი სამუშაო საათების განმავლობაში;</li> <li>• დაუგეგმავი კონტროლი.</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, შეძლებისდაგვარად მათი აღდგენა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული საფარის შენარჩუნება;</li> <li>• ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია.</li> </ul>	<p>საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>ნარჩენები</p>	<p>სამშენებლო მოედანი ნარჩენების განთავსების ტერიტორია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება;</li> <li>• ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა;</li> <li>• უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება;</li> <li>• მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</li> </ul>	<p>საგზაო დეპარტამენტი</p>
<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<p>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>• შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყების წინ;</li> <li>• პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში.</li> </ul>	<p>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</p>	<p>საგზაო დეპარტამენტი</p>

ცხრილი. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა-ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
ატმოსფერული ჰაერი	ხიდის მიმდებარე ტერიტორია	• ინსტრუმენტალური გაზომვა.	საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ხმაური	ხიდის მიმდებარე ტერიტორია	• ინსტრუმენტალური გაზომვა.	წელიწადში ერთხელ ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ნარჩენები	ხიდის მიმდებარე ტერიტორია	• ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება	ყოველდღიური	გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების პრევენცია	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
ეროზია	მდინარი კალაპოტი	• ვიზუალური კონტროლი;	• გაზაფხულის წყალდიდობების და შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდში	• მდინარის კალაპოტში მიმდინარე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი.	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური
მგზავრთა უსაფრთხოება	გზის მთელ სიგრძეზე	• ვიზუალური დათვალიერება; • გზისპირა ზოლში საგზაო ნიშნების არსებობის და მათი გამართულობის კონტროლი;	წლის განმავლობაში რამდენჯერმე	საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრების და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოების დაცვა	საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
		<ul style="list-style-type: none"> <li>გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</li> </ul>			

## 9 ალტერნატივები

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბოლო დროს ინტენსიურად მიმდინარეობს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა-რეაბილიტაცია. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას.

ძირითადი ალტერნატივა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისათვის საჭირო კვლევა-ძიების პროცესში შეკრებილ იქნა ყველა ის მონაცემი, რომელიც აუცილებელი იყო საპროექტო სამუშაოებისათვის. შესწავლილ იქნა ხიდური გადასასვლელის რაიონის, მდინარის რეჟიმი; ახლომდებარე სამშენებლო მასალების კარიერები; ფლორა, ფაუნა და სხვა.

მდ. ცხენისწყალზე, ამჟამად არსებობს კიდული საფეხმავლო ხიდი ხის ფენილით, რომლის გაბარიტი 3.0 მ-ია და მასზე ავტოტრანსპორტის გადაადგილება შეუძლებელია. ამიტომ გზის რეაბილიტაციის ფარგლებში გადაწყდა ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობა. შერჩეული სახიდე გადასასვლელი მდებარეობს არსებულის ქვედა მხარეს 160 მ-ის მანძილზე და იგი კვეთს მდინარის ნაკადს მართობულად.

აღნიშნულ კვლევებზე დაყრდნობით შერჩეულ იქნა ხიდის მშენებლობის ოპტიმალური ტერიტორია, რომელსაც ნაკლები დატვირთვა აქვს გარემოზე, კერძოდ:

შერჩეული ალტერნატივით ფლორასა და ფაუნაზე უმნიშვნელო ზემოქმედებაა მოსალოდნელი, რადგან ტერიტორია წარმოადგენს უკვე არსებული ხიდის ღერძს.

შესაბამისად, ალტერნატივების შერჩევისას ხიდის განთავსების ტერიტორია შერჩეულ იქნა შემდეგი მოსაზრებების გათვალისწინებით, რომ სახიდე გადასასვლელი აშენდება უკვე არსებულის ნაცვლად, ანუ არ ხდება ახალი ტერიტორიის ათვისება.

არქმედების ალტერნატივა

თუ გავითვალისწინებთ წინამდებარე ანგარიშში მოყვანილ, ზემოქმედების თავიდან აცილების და შემარბილებელ ქმედებებს, ხიდის მშენებლობის სამუშაოთა შესრულების სპეციფიკიდან და სამუშაოთა მოცულობიდან გამომდინარე, ზოგადად, არ არის მოსალოდნელი გარემოზე რაიმე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენის მოხდენა. აღნიშნული პროექტის განუხორციელებლობა კი საგრძნობ ზიანს მოუტანს სახელმწიოს და ადგილობრივ მოსახლეობას ამჟამად არსებული სიტუაციის გამო.

ხიდის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, როგორც პირდაპირი (მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის), ასევე არაპირდაპირი (ბიზნესის ხელშემწყობი საქმიანობის შედეგად ინფრასტრუქტურის განვითარება, დამსვენებლთა ზრდა, ახალი სამუშაო დაგილების შექმნა, რაც მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე დადებითად აისახება) გზით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, არქმედების ალტერნატივა მიუღებლად იქნა ჩათვლილი.



## 10 დასკვნები

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში განხილული საქმიანობა, მისი მასშტაბისა და საქმიანობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, არ არის გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მატარებელი.

დოკუმენტში მოცემული ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და შემარბილებელი ქმედებების განხორციელების, აგრეთვე მოიტორინგის წარმოების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და რისკების თავიდან აცილება, აგრეთვე ახალი გარემოებების აღმოჩენის შემთხვევაში, სათანადო შემარბილებელი ქმედებების შემუშავება-განხორციელება.

### რეკომენდაციები

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მკაცრი კონტროლი დააწესოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და გარემოს დაცვითი გადაწყვეტილებების დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;

მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე გათვალისწინებული უნდა იქნას შესაბამისი სასაწყობო სათავსის მოწყობა. სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; მშენებლობის პროცესში ცალკე პერსონალის (უსაფრთხოებისა და ჯანდაცვის - H&SE ოფიცერი) გამოყოფა, რომელიც გააკონტროლებს უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს;

აუცილებელია მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;

სასურველია მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა.

## 11 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები გზის მშენებლობისას დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- სახიდე გადასასვლელის და მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით, მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;

- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

#### ავარიული შემთხვევების სახეები

გზის მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიები შეიძლება პირობითად რამდენიმე ტიპად დაიყოს, ესენია:

- საგზაო შემთხვევები;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- ხანძარი;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი).

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

#### **საგზაო შემთხვევები**

პროექტის განხორციელებისას გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან;

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს.

#### **ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები**

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

### **ხანძარი**

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები დაკავშირებულია ნავთობპროდუქტების და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევასთან. ხანძრების აღმოცენება-გავრცელების პრევენციის მიზნით აუცილებელია საწვავ-საპოხი მასალების შენახვის წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა, სამშენებლო ბაზის ხანძარქრობის საშუალებებით უზრუნველყოფა, პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის და მისი შედეგების ლიკვიდაციის საკითხებზე, ასევე ავარიული სიტუაციის შესახებ შეტყობინების მიწოდების სრულყოფილი სისტემის არსებობა.

### **მუშახელის დამავება**

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეზე მუშაობას სადემონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფ დანადგარებთან მუშაობისას.

### **ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები**

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები უნდა ხორციელდებოდეს მკაცრი მონიტორინგის პირობებში. მუდმივად უნდა მოწმდებოდეს შესანახი ჭურჭელის ვარგისიანობა;
- პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;

- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

### **ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი**

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაში და ფეთქებადსაში უბნები/საწყობები და მასალები.	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაში და ფეთქებადსაში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება.	დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის ლიკვიდაციისთვის.
საშიში ნივთიერებების დაღვრა	ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.	მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაზიანების რისკები.	დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი). რაც მოსალოდნელი არ არის
პერსონალის დაზიანება / ტრავმატიზმი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;</li> <li>• მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა;</li> <li>• I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);</li> <li>• დაზიანებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა - სახსართან ახლო მოტეხილობა;</li> <li>• II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაზიანებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;</li> <li>• მომსახურე პერსონალის;</li> <li>• ძლიერი მოტეხილობა</li> <li>• III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);</li> <li>• საჭიროა დაზიანებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში.</li> </ul>
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული ღირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი.

**შენიშვნა:** პროექტის მასშტაბებიდან, მისი განხორციელების ხანგრძლივობიდან და ადგილმდებარეობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია ძირითადად I დონის და ნაკლები ალბათობით II დონის ავარიული სიტუაციები.

### ავარიაზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. უბნის მოწყობის შემდეგ უნდა განისაზღვროს გეგმის ოპერაციების მიმდევრობის სქემით გათვალისწინებული პასუხისმგებელი პირები და მათი თანამდებობა. ეს ინფორმაცია უნდა ეცნობოს მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტს.

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

- ავარიულ შემთხვევებში უნდა შეიქმნას რაზმი, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული.
- ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს. გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირეულად.
- უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები.
- უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაზიანება სამშენებლო მასალებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

### რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმოჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება.
- ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
  - მოშორდით სახიფათო ზონას;
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- 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:
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით მენეჯერს / უფროსს;
  - მოძებნეთ სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
  - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;

- იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
- დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა, სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე;
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება - ნახანძრალი ტერიტორიის მონიტორინგი დარჩენილი ხანძრის კერების გამოვლენის მიზნით;
- ანგარიშის მომზადება, მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტის ინფორმირება.

### **რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში**

ვინაიდან საქმიანობის განხორციელების დროს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა / დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და H&SE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება. აუცილებელ პირობას წარმოადგენს დაღვრის სიახლოვეს არსებული ყველა ელექტროდანადგარის - ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვა გათიშვა შესაბამისი თანმიმდევრობით);
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;

- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- შთანთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- ზეთების / საშიში ნივთიერებების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაღვრის რისკების შემთხვევაში აუცილებლად უნდა ეცნობოს ადგილობრივ თვითმართველობას / შესაბამისი კომპეტენციის ორგანოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აკვის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, უბნის მენეჯერის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

*11.1 რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს*

ადამიანის დაშავების აღმოჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოება და მისთვის დახმარების გაწევა.

*11.1.1 პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს*

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:



- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.
- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
  - სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
  - კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
  - შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

### ***11.1.2 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს***

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
  - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
  - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
  - დააფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
  - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ.

არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:

- ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
- ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
- ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
- პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
- ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
- შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
- არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
- ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
  - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
  - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
  - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
  - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
  - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

### **11.1.3 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს**

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის

შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);

- თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
- აუცილებელია დროულად დაიწყოთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
- დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშოროთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
- დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
- დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამძვინვარებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამძვინვარება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
- სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
- დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
- არ შეიძლება ბუშტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

#### **11.1.4 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში**

არჩვენ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;

- ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევი;
- შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
- თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
- ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეეხეთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
  - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
  - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
  - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
  - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
  - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
  - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არა მჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
  - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

### **11.1.5 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს**

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამამშველო რაზმის გამოჩენას.
- დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - ხანძრის, საწვავის დაღვრის შემთხვევებში იმოქმედეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული რეაგირების სტრატეგიის მიხედვით;
  - იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
  - თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
  - მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
  - დაშავებულს პირველადი დახმარება აღმოუჩინეთ შესაბამის ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით (თუმცა გახსოვდეთ, რომ დაშავებულის ზედმეტი გადაადგილებით შესაძლოა დამატებითი საფრთხე შეუქმნათ მის ჯანმრთელობას).

### **11.1.6 ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა**

სამშენებლო ბაზაზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების შემდეგი აღჭურვილობა:

პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები;

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

- სტანდარტული ხანძარმქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის სახანძრო რაზმების მანქანები.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;

- სასწრაფო დახმარების მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის სამედიცინო დაწესებულებების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები
- აბსორბენტის ბალიშები
- ხელთათმანები
- წვეთშემკრები მოცულობა
- ვედროები
- პოლიეთილენის ლენტა

#### ***11.1.7 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება***

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

პროექტის მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

## **12 გამოყენებული ლიტერატურა**

- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 28.07.03 წლის ბრძანება № 67 “დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ”.
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2008 წლის 20 ოქტომბრის №704 და №705 ბრძანებით დამტკიცებული «ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის წესის და ზდგ-ს ნორმების დადგენის შესახებ» დებულებები.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998. Дополнения и изменения к Методике про ведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
- “ღია სამთო სამუშაოთა მოწყობილობების კომპლექსისათვის დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშების მეთოდიკა”, ქ. ლიუბერცი, 1999წ.
- Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом

дополнений НИИ Атмосфера 2005 г. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001.

- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера, а также письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
- საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
- სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“; სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
- სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
- სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)
- საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
- საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ», თბილისი, 1999.
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».

მდინარე ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის დოკუმენტის  
შედგენაში მონაწილეთა სია.

საპროექტო საკუნსულტაციო კომპანია შპს „ბითი“



სამშენებლო კომპანია შპს „კავკასუს როულ პროჯექტი“



ხიდების სპეციალისტი\_ჰიდროლოგი ზურაბ გელაძე



გეოლოგიის სპეციალისტი\_მერაბ პირველი

გზმ-ს შემუშავების ჯგუფის ხელმძღვანელი - ლევან პაპიძე



რეფერატი - ოლგა წიქორიძე



## 14 დანართები

დანართი N1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

### 1.1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას, რომელიც მომზადებულია საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე და მისი შინაარსი შეესაბამება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანებით დამტკიცებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“-თ განსაზღვრულ მოთხოვნებს. საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ მე-14 მუხლის, პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კილოგრამზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება<sup>3</sup>, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“.

ვინაიდან საქმიანობის პროცესში ადგილი არ ექნება 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე 120 კგ-ზე მეტი რაოდენობით სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას, ნარჩენების მართვის გეგმა არ საჭიროებს საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებას.

წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული ნარჩენების მართვის პროცედურები განხორციელდება საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის და მისი კონტრაქტორების მიერ.

### 1.2 ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და კონტროლის სტანდარტები

გარემოსდაცვით სტანდარტებთან დაკავშირებული ცვლილებების პროექტში გათვალისწინების მიზნით, აუცილებელია კანონმდებლობის პერიოდულად გადახედვა.

წინამდებარე თავში მოცემულია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ეროვნული და საერთაშორისო მოთხოვნები, რომელთა შესრულება სავალდებულოა მთელი პროექტის განმავლობაში.

#### 1.2.1.1 ეროვნული კანონმდებლობა და მოთხოვნები

საქართველოში ნარჩენების მართვა რეგულირდება შემდეგი კანონმდებლობით<sup>4</sup>

#### კანონები

- „ნარჩენების მართვის კოდექსი“
- "გარემოს დაცვის შესახებ"
- "ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ"

<sup>3</sup> საქართველოს მთავრობის დადგენილება №446. 2016 წლის 16 სექტემბერი ქ. თბილისი ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ. შეტანილია ცვლილება - 2020 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები რაოდენობის სახიფათო ნარჩენს.

<sup>4</sup>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო [http://moe.gov.ge/index.php?lang\\_id=GEO&sec\\_id=52](http://moe.gov.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=52)

- "საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ"
- "გარემოს დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ"
- "პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების შესახებ"
- "საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსი"

#### დადგენილება/ბრძანება/კანონქვემდებარე აქტები

- „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №426. 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი;
- „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №115. 2016 წლის 7 მარტი, ქ. თბილისი;
- „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №143. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი;
- „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №144. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი;
- „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი;
- „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №159. 2016 წლის 1 აპრილი, ქ. თბილისი;
- „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №422. 2015 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი;
- „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №211 2015 წლის 4 აგვისტო ქ. თბილისი;
- ქ. თბილისი ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებულ ზოგიერთ ვალდებულებათა რეგულირების წესის დამტკიცების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №446. 2016 წლის 16 სექტემბერი;
- სხვადასხვა სამინისტროებისა და უწყებების მიერ მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები.

### 1.3 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

იერარქიის პრინციპი ნარჩენების მართვაში გულისხმობს ნარჩენების მართვისას საქმიანობის კატეგორიზაციას ოპტიმალურობის დაცვის თვალსაზრისით.

მიღებულია, რომ ნარჩენების თავიდან აცილება საუკეთესო ვარიანტია. ეს ვარიანტი გულისხმობს ნარჩენების რაოდენობის მინიმუმზაციას. გარდა ამისა, აღიარებულია, რომ ნარჩენების ხელმეორე გამოყენება, აღდგენა და რეციკლირება – დამუშავებას სჯობია, ხოლო ნარჩენების განადგურება – უკიდურესი გამოსავალია.

იერარქიის შემდეგი საფეხურის თანახმად, ნარჩენების თითოეული ნაკადი ტექნიკური საშუალებებით უნდა დამუშავდეს. შერჩეული ტექნოლოგია უსაფრთხოებისა და პრაქტიკული თვალსაზრისით საუკეთესო უნდა იყოს.

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას:

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

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

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ:

- 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 „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

### 1.3.1.1 ნარჩენების კლასიფიკაცია

ნარჩენების მართვის კოდექსი [მუხლი 3] განსაზღვრავს ტერმინ **ნარჩენის** მნიშვნელობას, კერძოდ ნარჩენი არის ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს [პუნქტი "ა"].

ნარჩენების მართვის შემდგომი ღონისძიებები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული კლასიფიკაციაზე, რომელიც უნდა ჩატარდეს მათი წარმოქმნის ადგილზე. ნარჩენების სეგრეგაცია, მათი შენახვის წესების დაცვა, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება – ყოველივე ეს მოითხოვს ნარჩენების სწორ კლასიფიკაციას.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია მოახდინოს არსებული ნარჩენების კლასიფიკაცია არსებული კანონმდებლობის და სტანდარტების შესაბამისად<sup>5</sup>. იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენების კლასიფიკაციის ზოგადი მეთოდოლოგია არ იქნება ამომწურავი, ნარჩენების კლასიფიკაციის უზრუნველსაყოფად უნდა ჩატარდეს ნარჩენების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა.

ცხრილებში მოცემულია ნარჩენების კლასიფიკაცია და მისი განმსაზღვრელი მახასიათებლები განსაზღვრული საქართველოს ნარჩენების კოდექსით და ევროდირექტვებით.

**ცხრილი .** ნარჩენების კლასიფიკაცია და განმსაზღვრელი მახასიათებლები საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით

ნარჩენის სახეობა	განსაზღვრებები
სახიფათო ნარჩენები	რომლებსაც აქვს ერთი ან მეტი სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი, კერძოდ: ფეთქებადი; მჟანგავი; ადვილად აალებადი; აალებადი; გამაღიზიანებელი; მავნე; ტოქსიკური; კანცეროგენული; კოროზიული; ინფექციური; რეპროდუქციისთვის ტოქსიკური; მუტაგენური; სენსიბილური; ეკოტოქსიკური; წყალთან, ჰაერთან ან მჟავასთან ურთიერთქმედებისას ტოქსიკურ ან მეტად ტოქსიკურ აირებს გამოყოფი; ნარჩენი, რომელმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოს სხვა ნივთიერება, რომელსაც ზემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე მახასიათებელი აქვს.
არასახიფათო ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებსაც არ მოიცავს „სახიფათო ნარჩენების“ განმარტებას
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები;
მუნიციპალური ნარჩენები	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, აგრეთვე სხვა ნარჩენები, რომლებიც თავიანთი მახასიათებლებითა და შემადგენლობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია
ინერტული ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს – არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და სხვა მასალაზე არ ახდენს ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს გარემოს

<sup>5</sup> საქართველოს კანონი. ნარჩენების მართვის კოდექსი. 2015 წ. 15 იანვარი; „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №426 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი.

	დაბინძურებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები – ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას
თხევადი ნარჩენები	თხევად მდგომარეობაში არსებული ნარჩენები
სამედიცინო ნარჩენები	სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოებისა და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები
სპეციფიკური ნარჩენი	ისეთი პროდუქტისგან წარმოქმნილი ნარჩენი, რომელიც თავისი მახასიათებლებისა და ფართო გავრცელების გამო ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ მართვის სპეციფიკური ზომების მიღებასა და მოვლას საჭიროებს (შეფუთვა, ზეთი, საბურავი, ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალება, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები და სხვა)

**ცხრილი** ნარჩენების კლასიფიკაციის და განსაზღვრელი მახასიათებლები ევროდირექტივების მიხედვით

ნარჩენის სახეობა	განსაზღვრებები
ინერტული	ევროკაერთიანების 1999/31/EEC დირექტივის მე-2 მუხლში მოცემული განსაზღვრების შესაბამისად, წარმოადგენს ნარჩენებს, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს. ინერტული ნარჩენები არ იხსნება, არ იწვის და არ ავლენს რაიმე სხვა სახის ფიზიკურ ან ქიმიურ რეაქციას; არ იხრწნება და უარყოფითად არ მოქმედებს რაიმე სხვა მატერიაზე, რომელთანაც შეხება აქვს; არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას და არ აზიანებს ადამიანის ჯანმრთელობას. ამგვარი ნარჩენების დამაბინძურებელი ეფექტი და ეკოტოქსიკურობა უმნიშვნელო უნდა იყოს და არ უქმნის საფრთხეს მიწისზედა და/ან მიწისქვეშა წყლების ხარისხს.
მავნე	ნარჩენები, რომლებიც განსაზღვრულია 91/689 დირექტივის 1(4) მუხლში და გააჩნია შემდეგი პოტენციური თვისებები: «ფეთქებადი», მჟავიანობა, ძალიან აალებადი ან აალებადი, გამაღიზიანებელი, ტოქსიკური, კანცეროგენული, კოროზიული, ინფექციური, ტერატოგენური, მუტაგენური; ჰაერთან, წყალთან ან მჟავასთან კონტაქტისას გამოყოფს ძალიან ტოქსიკურ ან ტოქსიკურ გაზებს; ნივთიერებები, რომლებსაც განადგურებისას შეუძლია წარმოშვას სხვა ნივთიერებები და ეკოტოქსიკური ნივთიერებები.
უვნებელი	ნარჩენები, რომლებიც ზემოთაღწერილ განსაზღვრებას არ შეესაბამება.

#### 1.4 ინფორმაცია კომპანიის შესახებ

კომპანიის სრული სახელწოდება - საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

სამართლებრივი ფორმა: საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულება

იურიდიული მისამართი: 0160, ქალაქი თბილისი, ალექსანდრე ყაზბეგის ქ. №12

რეგისტრაციის თარიღი: -----

საიდენტიფიკაციო ნომერი: №-----

დეპარტამენტის უფროსი - ირაკლი ქარსელაძე

გარემოსდაცვითი მმართველი - გია სოფაძე

ტელ. (ქალაქის): (+995 32) 2 37 05 08 (3-42)

ელ-ფოსტა: [press@georoad.ge](mailto:press@georoad.ge)

##### 1.4.1.1 ნარჩენების წარმომქმნელის საქმიანობის მოკლე აღწერა

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ეტაპობრივი დემობილიზაცია. გაყვანილი იქნება სამშენებლო ტექნიკა, გატარდება დაზიანებული უბნების სარეკულტივაციო ღონისძიებები.

##### 1.4.1.2 კომპანიის ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში, ნარჩენების წარმოქმნას ადგილი ექნება ქვემოთ მოცემულ ტერიტორიებზე:

- საპროექტო ხიდი და მისასვლელი გზების დერეფნები;
- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე.

#### 1.5 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე.

შემუშავებული გეგმა მოიცავს:

ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ (წარმოშობა, სახეობა, შემადგენლობა, რაოდენობა);

- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში);
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს ან/და იმ პირის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

წინამდებარე გეგმაში გათვალისწინებულია დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახე, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- საქმიანობა მშენებლობის დროს;
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

#### **1.5.1.1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები**

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია სამშენებლო პროცესებთან და სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ, რიგი ინფრასტრუქტურის დემონტაჟთან.

## სამშენებლო პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი
<b>ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12</b>				
<b>12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას</b>				
<b>12 01 13</b>	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	მყარი	200-300 კგ	-
<b>ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლების განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13</b>				
<b>13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები</b>				
<b>13 02 05*</b>	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორირებული ზეთები და არაქლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები	თხევადი	30 კგ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5- „მავნე“
<b>13 03 საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები</b>				
<b>13 03 10*</b>	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	თხევადი	50 კგ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5- „მავნე“
<b>შეასაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15</b>				
<b>15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)</b>				
<b>15 01 01</b>	ქაღალდისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	მყარი	50-100 კგ	-



15 01 02	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	მყარი	80-100 კგ	-
15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	მყარი	200-300 კგ	-
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებით (მათ შორის საღებავის კასრები)	მყარი	10-20 კგ	H 1 - „ფეთქებადი“ H 5 - „მავნე“ H 14 – „ეკოტოქსიკური“
<b>15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი</b>				
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	40 კგ	H 3-B - „აალებადი“ H 5 - „მავნე“
<b>ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16</b>				
<b>16 01 განადგურებას დაქვემდებარებული სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებები და მწყობრიდან გამოსული და სატრანსპორტო საშუალებების სარემონტო სამუშაოებიდან მიღებული ნარჩენები (13, 14, 16, 06 და 16 08-ს გარდა)</b>				
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	მყარი	60-70 გ	H 5 - „მავნე“ H-15
<b>სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფი 17</b>				
<b>17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)</b>				
17 04 07	შერეული ლითონები	მყარი	500-800 კგ	-
<b>მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20</b>				
<b>20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)</b>				
20 01 32	მედიკამენტები, გარდა 20 01 31 პუნქტით გათვალისწინებული	მყარი/თხევადი	0.2-1.0 კგ	-
<b>20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები</b>				

20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი	58 03	-
----------	--------------------------------	-------	-------	---

### 1.5.1.2 ნარჩენების მართვის ღონისძიებები

### 1.5.1.3 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენის მიზნით, გათვალისწინებული იქნება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- სახიფათო მასალების ჩანაცვლება ნაკლებად სახიფათოთი ან ნაკლებად ტოქსიკურით, ან იმ მასალით რომელიც ნაკლებ ნარჩენს წარმოქმნის;
- ნებისმიერი სახის ნივთები, ნივთიერება ან სამშენებლო მასალა, ობიექტის ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა სამუშაოების/ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფილად წარმართვისათვის;
- შესყიდვების პროცესში შესატყვისი ზომები იქნება მიღებული, რათა თავიდან იქნას აცილებული გადამეტებული შესყიდვები;
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის კონტრუქციები, პოლიეთილენის მასალები და სხვ.);
- ნარჩენების წარმოქმნის პროცესების შესწავლის საფუძველზე, მოხდება პოტენციურად რეციკლირებადი მასალების იდენტიფიცირება, რომლის გამოყენება შესაძლებელია ადგილზე;
- შესწავლილი იქნება გარე ბაზარი, სადაც შესაძლებელი იქნება ნარჩენების გამოყენება რეციკლირების მიზნით, სხვა საწარმოების მიერ, მეზობლად ფუნქციონირებადი ერთეულების მიერ (მაგალითად ნარჩენების გაცვლა);
- არ მოხდება ტერიტორიაზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება;
- მოხდება კონტროლი, რათა შემცირდეს რესურსების გაფუჭება, მათი ვადის გასვლა, თვისებების დაკარგვა, დაბინძურება;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევის თავიდან აცილების მიზნით, შემოღებული იქნება ნარჩენების სეგრეგაციის მკაცრი სისტემა;
- მოხდება სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო განთავსება, რათა არ წარმოიშვას ჯანმრთელობისთვის რისკი და გარემოს დაბინძურების შემთხვევა თავიდან იქნეს აცილებული;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები იდენტიფიცირებულია და დაპროექტებულია საწარმოო საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით;
- ტერიტორიები, სადაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სახიფათო ნარჩენების დაღვრის რისკს - აღჭურვება დაღვრაზე რეაგირების შესაბამისი აღჭურვილობით;
- აკრძალული იქნება: სახიფათო ნარჩენებით გარემოს დანაგვიანება; ნარჩენების შეგროვება კონტეინერის გარეთ; მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება; თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე; სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ინსინერატორის გარეთ დაწვა; სახიფათო ნარჩენების საკანალიზაციო სისტემაში, მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო კვალიფიკაციის მქონე პერსონალი; სისტემატურად მოხდება პერსონალის ტრენინგი ნარჩენებთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

#### 1.5.1.4 წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება, განთავსება, მარკირება

ნარჩენების მართვის პროცესში ორგანიზებული და დანერგილი იქნება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და სახიფათოობის მახასიათებლის მიხედვით.

სახიფათო ნარჩენების შეგროვება მოხდება საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145 ტექნიკური რეგლამენტი - „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები“-ს შესაბამისად.

- ტერიტორიაზე, შესაბამის უბნებზე დაიდგმება პლასტმასის/ლითონის კონტეინერები, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;
- **შესაფუთი მასალების** (ხე, მუყაო, პლასტმასი - დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ კონტეინერებში; **სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებული შესაფუთი მასალები** შეიფუთება და განთავსდება განცალკევებით;
- **ნამუშევარი საბურავები** შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- **მყარი სახიფათო ნარჩენები** როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან თავისუფალი საღებავების ტარა და სხვ. განთავსდება მათთვის გამოყოფილ სპეციალურ კონტეინერში, რომლებიც განთავსებული იქნება ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს, დროებითი დასაწყობების ტერიტორიაზე;
- **ზეთის ნარჩენები** შეგროვდება წარმოქმნის ადგილზე და სხვა ნარჩენებისაგან განცალკევებულად; ნარჩენი ზეთების შენახვა მოხდება სპეციალურ, დახურულ ავზებში ან კონტეინერებში, რომლებიც დაცული იქნება გაჟონვისგან და აღიჭურვება ხანძარსაწინააღმდეგო მოწყობილობით;
- **ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები** (ელექტროლიტისაგან დაუცლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე (სასაწყობე სათავსი) და განთავსდება ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადგამი. დროებითი შენახვის ადგილს ექნება ვენტილაცია ან/და ნიავედებოდეს;
- **სამედიცინო ნარჩენები** (ვადაგასული მედიკამენტები; ნახმარი შესახვევი მასალები, ბამბა, შპრიცები და ა.შ.) დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, პოლიეთილენის პარკებში. მათი განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში ან ბუნებრივ გარემოში გადაყრა არ მოხდება;
- **ნიადაგი, გრუნტი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით** განთავსდება ბეტონის საფარიან გადახურულ მოედანზე რომელსაც უნდა ჰქონდეს დაქანება დამწრეტი არხების მიმართულებით ან/და განთავსდეს ლითონის ჰერმეტიკულ კასრებში, რომელიც პრევენციის მიზნით ასვე უნდა განთავსდეს ბეტონის საფარიან გადახურულ მოედანზე;
- **შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენები** დაგროვდება ლითონის კასრებში ან ხის ყუთებში ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე, სარემონტო სამუშაოების დამთავრებამდე.
- **თხევადი სახიფათო ნარჩენები** (საღებავის ნარჩენები და სხვ.) შეგროვდება დახურულ კონტეინერებში ან ავზებში, რომლებიც ჰერმეტიკულია და დაცულია გაჟონვისგან და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- **ლუმინესცენტური ნათურები და სხვ. ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთები** განთავსდება კარგად შეკრულ პოლიეთილენის პარკებში, და შემდეგ მუყაოს დაუზიანებელ შეფუთვაში, რომელიც გამორიცხავს მათი დაზიანებას ტრანსპორტირების დროს გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე, რომელიც უნდა ნიავედებოდეს. საწარმოო უბნებზე ამ სახის ნარჩენების დაგროვება აკრძალულია;

აკრძალული იქნება:

- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე ხანგრძლივი დაგროვება;
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი და მყარი სახიფათო ნარჩენების ერთმანეთში შერევა;
- სახიფათო ნარჩენების შერევა სხვა სახის ნარჩენებთან, მისი ნეიტრალიზაციის მიზნით;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- სახიფათო ნარჩენების მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება/გადაღვრა;
- აკუმულატორებზე მექანიკური ზემოქმედება.

**ნარჩენების შეფუთვა**

საჭიროა წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების სათანადოდ შეფუთვა, რათა შემცირდეს ნარჩენის სახიფათო თვისების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე, კერძოდ:

- სახიფათო ნარჩენები უნდა შეიფუთოს ისეთი საშუალებით, მათ შორის, მყარი და ნახევრად მყარი ნარჩენებისთვის - კონტეინერებით და თხევადი ნარჩენებისთვის - ავზებით, რომლებიც რეზისტენტულია მასში მოთავსებული ნარჩენების მიმართ;
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სახიფათო ნარჩენების შეფუთვა, დახურულ და დაუზიანებელ მდგომარეობაში არსებობა, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა ხდება მისი შევსება ან დაცლა;
- სახიფათო ნარჩენის შეფუთვაზე უნდა განთავსდეს ეტიკეტი, სადაც დატანილი იქნება სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი<sup>6</sup>.

გარდა ამისა, ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამისი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობის მაჩვენებელს. დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად უნდა იყოს აკრძალული. თითოეულ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს თავსახური. მავნე ნარჩენები უნდა იყოს იზოლირებული სხვა ნარჩენებისაგან.

კომპანიის ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების შეგროვებისათვის განკუთვნილი კონტეინერების მარკირება შესაბამისი წარწერებით ან ნიშნებით, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს ასევე აუცილებელია ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების წესების დაცვისათვის. ასევე აუცილებელია გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების/წარწერების განთავსება.

აღნიშნული უნდა განხორციელდეს შემდეგი წესების დაცვით:

- კონტეინერებზე, სადაც განთავსდება სახიფათო ნარჩენები დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსების ადგილებზე გამოკრული იქნება სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესები;
- იმ ადგილებში სადაც განთავსებული იქნება სახიფათო ნარჩენები და ამ ტერიტორიაზე დამცავი საშუალებების გარეშე შესვლა აკრძალულია - დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;

<sup>6</sup>ნარჩენის შეფუთვაზე სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკური რეგლამენტის „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №32 დადგენილების მე-5 დანართში მოცემულ ნიშნებს.

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე დატანილი იქნება შესაბამისი ნიშნები;
- ადგილები, სადაც ნარჩენები დროებით განთავსდება (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში) მარკირებული იქნება შესაბამის გამაფრთხილებელი ნიშნებით;
- ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებიდან მოიხსნება და ახლით ჩანაცვლდება მასზე, მანამდე არსებული ნიშნები;
- ყველა ნიშანი, რომელიც დატანილი იქნება ნარჩენებისთვის განკუთვნილ კონტეინერებსა და დროებითი განთავსების ადგილებზე, უნდა იკითხებოდეს ადვილად, რათა პერსონალმა ადვილად შეძლოს ნიშნების შინაარსის გაგება;
- გამაფრთხილებელი ნიშნები შესრულებული უნდა იყოს ქართულ და იმ უცხოურ ენაზე (საჭიროების შემთხვევაში), რომელიც გასაგები იქნება კომპანიაში დასაქმებული თანამშრომლებისთვის.

#### 1.5.1.5 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების მენეჯმენტი ითვალისწინებს მათ შენახვას კომპანიის ტერიტორიაზე გარკვეული პერიოდით, შემდგომ გაუვნებლებამდე.

აღნიშნულის შესაბამისად, სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე მოწყობილი იქნება ნარჩენების დროებითი განთავსების ტერიტორიები. ნარჩენებისთვის განკუთვნილი დროებითი განთავსების ადგილები დაყოფილი იქნება რამდენიმე ნაწილად, თვისებებით განსხვავებული ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების და ერთმანეთში შერევის გამორიცხვის მიზნით.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, დაგროვების შესაბამისად და უშუალოდ დაგროვების ადგილიდან, ხელშეკრულების საფუძველზე, გატანილ იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

#### ტერიტორიაზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი პირობები:

- ნარჩენების ზღვრულად დასაშვები მოცულობა უნდა შეესაბამებოდეს ინვენტარიზაციის მონაცემებს;
- საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ყველა სახის სახიფათო ნარჩენი სეპარირდება ცალკე არასახიფათო ნარჩენებისგან;
- სახიფათო ნარჩენები განთავსდება სპეციალურად შერჩეულ კონტეინერებში;
- მყარი და თხევადი ნარჩენების ერთმანეთში არევა არ მოხდება;
- სახიფათო ნარჩენებისთვის განკუთვნილი დროებითი დასაწყობების ტერიტორიები მოეწყობა საკვებისთვის განკუთვნილი ადგილებისგან მოშორებით;
- უნდა გამოირიცხოს შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით, ნიადაგისა ან გრუნტის წყლების დაბინძურება;
- უნდა გამოირიცხოს ნარჩენების გაფანტვა ქარის მიერ;
- კონტეინერების დაზიანება, კოროზია ან ცვეთა; რისთვისაც უნდა შეირჩეს შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები;
- ქურდობის ფაქტების მინიმუმამდე შემცირება;
- თავიდან უნდა იქნას აცილებული ნარჩენებთან ცხოველების შეხება.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესაბამის ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობის მაჩვენებელს. დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად უნდა იყოს აკრძალული. თითოეულ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს თავსახური. მაგნი

ნარჩენები უნდა იყოს იზოლირებული სხვა ნარჩენებისაგან. მავნე ნივთიერებების, ასევე მყარი და თხევადი ნარჩენების ერთმანეთში შერევა სასტიკად აკრძალულია.

**სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:**

- სახიფათო ნარჩენების დროებით შენახვის ადგილები უნდა იყოს გადახურული, ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისაგან დაცვის მიზნით;
- შენახვის ადგილის ქვედა ფენა (ძირი) დამზადებული უნდა იყოს ისეთი მასალისგან, რომელიც არ შედის რეაქციაში ან არ იწოვს შენახულ ნარჩენებს, წყალგაუმტარია და ითვალისწინებს ნარჩენების დაღვრის/გაფანტვის რისკს;
- სახიფათო ნარჩენებით ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, შენახვის ადგილი აღჭურვილი უნდა იყოს წვიმის წყლის შეგროვების სისტემით;
- ნარჩენების განთავსებისათვის სასურველია მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;
- სახიფათო ნარჩენების გარემოში მოხვედრის პრევენციისა და კონტროლის მიზნით, დროებითი შენახვის ადგილი აღჭურვილი იქნება მავრთხილებელი ნიშნებით;
- კონტეინერი, რომელიც გამოიყენება სახიფათო ნარჩენებისთვის, შენახვის ადგილზე მოთავსდება იმგვარად, რომ ნარჩენებთან წვდომა მარტივი და უსაფრთხო იყოს;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილის ფართობი საკმარისი უნდა იყოს კონტეინერების გარეცხვისა და გამართვისთვის.

**ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:**

- მოედნის საფარი იქნება მყარი;
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა მდინარეში ან ნიადაგზე;
- მოედანს ექნება მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული იქნება ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.);
- მოედნების პერიმეტრზე გაკეთდება შესაბამისი აღნიშვნები და დაცული იქნება უცხო პირობის ხელყოფისაგან.

**1.5.1.6 ნარჩენების გადაცემის და ტრანსპორტირების წესები**

ნარჩენების ტრანსპორტირება მოხდება ნარჩენების წარმომქმნელს/მფლობელსა და ნარჩენების გადამზიდველს შორის წერილობითი ხელშეკრულების საფუძველზე, რომელიც გადაზიდვის სპეციფიკური თავისებურებების გათვალისწინებით, ასევე უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას, სატრანსპორტო საშუალებების სპეციალური დამუშავების ღონისძიებების შესახებ; სატრანსპორტო საშუალებების გაცილების ორგანიზების შესახებ (აუცილებლობის შემთხვევაში); ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით მძღოლთა უზრუნველყოფის შესახებ; სახიფათო ნარჩენების საშიშროებისა და რისკების ნეიტრალიზაციის შესახებ.

ნარჩენების წარმომქმნელი/მფლობელი ვალდებულია, ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოიყენოს შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები; სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უზრუნველყოს კონტეინერის თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება; ერთსა და იმავე კონტეინერში არ მოათავსოს ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენები; ნარჩენები არ მოათავსოს გაურეცხავ კონტეინერში, რომლითაც იქამდე ტრანსპორტირება განხორციელდა (გადაიზიდა) ამ ნარჩენებისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების ან მასალის.

იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენის წარმომქმნელი თავად ახდენს ნარჩენის ტრანსპორტირებას, პირველ რიგში უნდა მოხდეს საქმიანობის დარეგისტრირება (ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №144. 2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი.). რეგისტრაციისთვის წარდგენილ განაცხადს თან უნდა ერთოდეს სატრანსპორტო საშუალებ(ებ)ის საკუთრების ან სარგებლობის უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტ(ებ)ი და ნარჩენების დამუშავების ობიექტთან დადებული ხელშეკრულება.

ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია:

- ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი გადასაზიდი ნარჩენების მახასიათებლებისა და სახიფათო თვისებების გათვალისწინებით, ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის შეარჩიოს შესაბამისი სატრანსპორტო საშუალება;
- თუ ნარჩენების ტრანსპორტირებისას არ გამოიყენებს კონტეინერებს, უპირატესობა მიანიჭოს ისეთ სატრანსპორტო საშუალებას, რომელიც სპეციალურად ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვისაა შექმნილი;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში, უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება.
- სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია:
- განსაზღვრული სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ტექნიკური რეგლამენტის – “ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი” მე-4 მუხლის მე-3 პუნქტის „ვ“ ქვეპუნქტით გათვალისწინებული, „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ შესაბამისად გაცემული სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა;
- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს შევსებული „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის დადგენილებით დამტკიცებული „სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი“ და „სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა“.

ნარჩენების გადამზიდველის მიერ სატრანსპორტო საშუალებაში ღიად დატვირთული ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენები დაფარულია იმგვარად, რომ თავიდან არის აცილებული მათი გადმოყრა, ან არაუფლებამოსილი პირის მიერ გადმოტვირთვა.

ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის აუცილებელია გამოყენებულ იქნას შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას ნარჩენების წარმომქმნელი/მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს კონტეინერის თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება.

დაუშვებელია ერთსა და იმავე კონტეინერში ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების მოთავსება. ან ნარჩენის მოთავსება გაურეცხავ კონტეინერში, რომლითაც გადაიზიდა ამ ნარჩენისთვის შეუთავსებელი ნარჩენი.

ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში, ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება (ნარჩენების მართვის კოდექსი, მუხლი 7, პუნქტი 3).

ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის განკუთვნილი ავტოსატრანსპორტო საშუალების (მათ შორის, სპეციალიზებული ავტოსატრანსპორტო საშუალების) ტექნიკური მდგომარეობა, მისი აღჭურვილობა და კომპლექტაცია უნდა შეესაბამებოდეს დამამზადებლის მიერ, აგრეთვე საქართველოს კანონმდებლობით, დადგენილება №143 – “ტექნიკური რეგლამენტი – ნარჩენების



ტრანსპორტირების წესი“ და „ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ მე-9 და მე-14 მუხლებით დადგენილ მოთხოვნებს.

სახიფათო ნარჩენების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი უნდა იყოს კვალიფიცირებული და გააჩნდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით ტვირთის გადაზიდვის წესის“ მე-2 დანართით განსაზღვრული მოქმედი სერტიფიკატი მძღოლის სპეციალური მომზადების შესახებ და ასევე უნდა მოხდეს მისი გადამზადება რეგულარულად; უნდა ქონდეს არანაკლებ მუშაობის 3 წლის გამოცდილება; უნდა იცოდეს ზოგადი მოთხოვნები სახიფათო ნარჩენების გადაზიდვის მიმართ და თავისი მოვალეობები; საფრთხის ძირითადი სახეები; სხვადასხვა სახის საფრთხის შესაბამისი პრევენციული და უსაფრთხოების ზომები; ავტოსაგზაო შემთხვევისას გასატარებელი ზომები (საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება, დამცავი აღჭურვილობის გამოყენების ცოდნა და სხვ.); სახიფათოობის ნიშნები და ტვირთის ნიშანდება; სატრანსპორტო საშუალების ტექნიკური აღჭურვილობის დანიშნულება და მისი მართვა; ჩამაგრებული და სახსნელი ცისტერნებით, აგრეთვე კონტეინერ-ცისტერნებით ტვირთის გადაზიდვისას ავტოსატრანსპორტო საშუალების ქცევა მოძრაობის დროს ტვირთის გადაადგილების ჩათვლით; საავტომობილო ტრანსპორტით სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას გავრცელებული ავარიების მიზეზები და მიღებული შედეგები; სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ეროვნული კანონმდებლობის და საერთაშორისო კონვენციებისა და შეთანხმებების მოთხოვნები.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების დაწყებამდე ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია, სახიფათო ნარჩენების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლს შეატყობინოს:

- ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილი ნარჩენების სახიფათო თვისებები, „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის დადგენილების შესაბამისად;
- ტრანსპორტირებისთვის განკუთვნილ ნარჩენებთან დაკავშირებული რისკები;
- ავტოსაგზაო შემთხვევისას სახიფათო ნარჩენების გადამზიდავი სატრანსპორტო საშუალების მძღოლის ვალდებულებები, მათ შორის, ტრანსპორტირებული სახიფათო ნარჩენების სახეობის შესაბამისი პირველადი დახმარების გაწევის წესი.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას, ნარჩენის წარმომქმნელი ვალდებულია მოამზადოს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი (იხ. დანართი 1), თითოეული ნარჩენისათვის ცალ-ცალკე, რომელიც უნდა შეიცავდეს ინფორმაციას ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაციას უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის. სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი ასევე უნდა შეიცავდეს სათანადო სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშნების ნიმუშებს კონტეინერების/სატრანსპორტო საშუალებების მარკირებისთვის. აღნიშნული ფურცელი თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას.

გადამზიდველი ასევე ვალდებულია, იქონიოს სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა (იხ. დანართი 2).

მიმღები (ნარჩენების დამუშავების, განთავსების ან დროებითი შენახვის ობიექტის ოპერატორი) ვალდებულია, მხოლოდ იმ შემთხვევაში მიიღოს სახიფათო ნარჩენები, თუ მას თან ახლავს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი, ტრანსპორტირების ფორმა და თუ სახიფათო ნარჩენები შეესაბამება დანართებში მოცემულ ინფორმაციას

**უფლება/მოვალეობები**

სახიფათო ნარჩენების გამგზავნი – ტრანსპორტირების დაწყებამდე ელექტრონულ სისტემაში ავსებს და სამინისტროში აგზავნის სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმას. სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი – ელექტრონულ სისტემაში სახიფათო ნარჩენების

გამგზავნის მიერ შევსებულ სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმაში ადასტურებს ნარჩენების მიღებას.

სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენები მიიტანოს ტრანსპორტირების ფორმაში დასახელებულ ნარჩენების მიმღებთან. ტრანსპორტირების დასრულების შემდეგ გადამზიდველი ელექტრონული სისტემის მეშვეობით ადასტურებს სახიფათო ნარჩენების მიმღებისთვის ჩაბარებას.

მიმღები – სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმაში ადასტურებს შენახვის/აღდგენის/განთავსების მიზნით სახიფათო ნარჩენების მიღებას და ელექტრონული სისტემის მეშვეობით აგზავნის ინფორმაციას სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების დასრულების შესახებ.

#### 1.5.1.7 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

საყოფაცხოვრებო და სხვა სახის ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაშვებულია, დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტში არსებულ უახლოეს არსებულ ნაგავსაყრელზე

ლითონის ნარჩენები, რომლებიც ნავთობპროდუქტებით არ არის დაბინძურებული - შესაძლებელია გადაეცეს შემდგომი მართვისთვის შესაბამისი ნებართვის მქონე მოიჯარე კომპანიას ან/და ჩაბარდეს ჯართის მიმღებ პუნქტში; ასევე შესაძლებელია, სახიფათო ნივთიერებებით დაუბინძურებელი ქაღალდის და მუყაოს ჩაბარება მაკულატურის მიმღებ პუნქტში. ჯართის და მაკულატურის ჩაბარება უნდა მოხდეს შესაბამის უფლებამოსილ სტრუქტურებთან შეთანხმების საფუძველზე.

დაგროვების შესაბამისად, ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიებს, რომლებიც შერჩეული იქნება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მშენებელი კომპანიის შერჩევის შემდეგ. აღნიშნულ კომპანიებს უნდა გააჩნდეთ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ საქართველოს კანონის "გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ" ფარგლებში, ნარჩენების გაუვნებლობის ნებართვა.

ნარჩენების აღდგენის და განთავსების ოპერაციების კოდები, კონტრაქტორი კომპანია/ნარჩენის მართვა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო დიახ/არა	აღდგენის ოპერაციის კოდი	განთავსების ოპერაციის კოდი	კონტრაქტორი კომპანია/ნარჩენის მართვა
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12					
12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას					
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	R4	-	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში
ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლების განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) -					

ჯგუფის კოდი 13					
<b>13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები</b>					
<b>13 02 05*</b>	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორირებული ზეთები და არაქლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები	ღიახ	R9	-	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>13 03 საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები</b>					
<b>13 03 10*</b>	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	ღიახ	R 9	-	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15</b>					
<b>15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)</b>					
<b>15 01 01</b>	ქაღალდისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	არა	R3	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და ჩაბარდება მაკულატურის მიმღებ პუნქტში
<b>15 01 02</b>	პლასტმასის შესაფუთი მასალა	არა	R3	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>15 01 03</b>	ხის შესაფუთი მასალა	არა	R1	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და საწვავად გამოყენება
<b>15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის</b>					
<b>15 02 02*</b>	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	ღიახ	-	D10	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16</b>					
<b>16 01 განადგურებას დაქვემდებარებული სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებები და მწყობრიდან გამოსული და სატრანსპორტო საშუალებების სარემონტო სამუშაოებიდან მიღებული ნარჩენები (13, 14, 16, 06 და 16 08-ს გარდა)</b>					
<b>16 01 03</b>	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	R1, R3, R4	D1	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე

					კონტრაქტორ კომპანიას
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	-	D10	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფი 17</b>					
<b>17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)</b>					
17 04 07	შერეული ლითონები	არა	R4	D1	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში ან/და განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
17 04 10*	კაბელები, რომლებიც შეიცავს ნავთობს, ფისს და სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	R4	D9	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების დაბინძურებული ადგილებიდან) ქვები და გრუნტი</b>					
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	R9	D2	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (ფუჭი ქანები)	არა		D1	ინერტული მასალის სანაყაროზე განთავსება ან/და სამშენებლო პროცესში ხელახალი გამოყენება ან/და ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება
<b>მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20</b>					
<b>20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)</b>					
20 01 32	მედიკამენტები, გარდა 20 01 31 პუნქტით გათვალისწინებული	არა	-	D10	გადაეცემა ნარჩენების მართვაზე გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიას
<b>20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები</b>					
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება
20 03 03	ნარჩენები ქუჩების (ტერიტორიის) დასუფთავებიდან	არა	-	D1	ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების

### 1.5.1.8 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

ვინაიდან კომპანიის საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის და რაოდენობის ნარჩენები, მათ შორის - სახიფათო, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წარმოქმნილ ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგად მოთხოვნებს - ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარემოზე შესაძლო ზიანის თავიდან აცილების მიზნით. აღნიშნულის შესაბამისად საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია უზრუნველყოფს შემდეგი მოთხოვნების დაცვას:

- პერსონალს, რომელიც დაკავდება ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი იქნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ იქნება გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი და აღენიშნება ავადმყოფობის ნიშნები;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. ასევე დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ და სითბო წარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში არ დაიშვება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იქნება აკრძალული საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს მკაცრად იქნება დაცული პირადი ჰიგიენის წესები, მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
- ხანძარსა და სახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი უნდა იყოს ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით;
- პერსონალმა უნდა იცოდეს გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ცნობა, რომლებიც დატანილი იქნება ნარჩენისთვის განკუთვნილ კონტეინერებზე, მასალებზე და სხვ.

#### 1.5.1.9 უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს

- ავარიული სიტუაციების სალიკვიდაციო სამუშაოების ჩატარებაზე დაიშვებიან მხოლოდ პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ შესაბამისი სწავლება და ინსტრუქტაჟი.
- პირებმა, რომლებიც არ არიან დაკავებულები ამ სამუშაოებში უნდა დატოვონ სახიფათო ზონა.
- იატაკზე დაღვრილი სახიფათო ნივთიერებები ექვემდებარება გადაუდებელ ნეიტრალიზაციას და მოცილებას, ნახერხის ან მშრალი ქვიშის გამოყენებით. იატაკი უნდა გაიწმინდოს ტილოთი, რის შემდეგ მოირეცხოს წყალში გახსნილი სარეცხი საშუალებით ან სოდის 10%-იანი ხსნარით. ამ სამუშაოების ჩატარების დროს გამოყენებული უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები (რესპირატორი, ხელთათმანები და ა.შ.).
- სათავსების იატაკები უნდა იყოს მოწესრიგებული. იატაკის საფარი უნდა იყოს მდგრადი ქიმიური ზემოქმედების მიმართ, რომ გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების სორბცია. იმ სათავსებში, სადაც მუშაობის პროცესში გამოიყენება ან ინახება მავნე ნივთიერებები, გამოკრული უნდა იყოს შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები.
- იმ ადგილებში, სადაც ინახება ზეთები მოწყობილი უნდა იქნას ტევადობები კირის და ქვიშის შესანახად (დაღვრილი სითხეების ნეიტრალიზაციის და შეგროვებისათვის)
- ნამუშევარი ზეთის დასაწყობების ადგილთან ახლოს იკრძალება სამემდუღებლო სამუშაოების ჩატარება, ფეთქებადსაშიში სიტუაციის თავიდან აცილების მიზნით.
- ნარჩენების აალებასთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციის ლიკვიდაციის დროს გამოიყენება ქაფი. ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილთან ახლოს მოთავსებული უნდა იყოს ხანძარქრობის საშუალებები.
- აკუმულატორების ელექტროლიტის დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრის ადგილი მუშავდება ნახერხით, ნეიტრალიზებული იქნება კირის ხსნარით, ხოლო შემდეგ მოირეცხება წყლით. ელექტროლიტი კანალიზაციაში ჩაშვების წინ უნდა განეიტრალდეს კალცინირებული კირის ხსნარით.
- იატაკზე დაღვრილი ლაქსაღებავების მასალები ან გამხსნელები გადაუდებლად უნდა მოცილდეს ქვიშის ან ნახერხის საშუალებით.

#### 1.5.1.10 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე

ნარჩენების მართვის გეგმის დოკუმენტში წარმოდგენილი მოთხოვნების შესრულება სავალდებულოა. საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი კონტრაქტორ კომპანიებთან ერთად ვალდებულებას იღებს მშენებლობის ეტაპზე, ნარჩენების მართვის გეგმაში გაწერილ მოთხოვნების შესრულებაზე.

#### საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის გარემოსდაცვითი მმართველი

- განახორციელოს შიდა კონტროლის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად;
- იზრუნოს კომპანიის ხელმძღვანელების და პერსონალის მიერ ნარჩენების მართვის გეგმით განსზღვრული მოთხოვნების სრულ და სწორ შესრულებაზე;

- მოამზადოს, წელიწადში ერთხელ გადახედოს და საჭიროების შემთხვევაში განაახლოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა ან/და კონტრაქტორი კომპანიის შემთხვევაში მიაწოდოს მას სრული და სანდო ინფორმაცია ნარჩენების სახეობების, რაოდენობის, მართვის საკითხებთან და სხვ. დაკავშირებით;
- ნარჩენების მართვის ასპექტების გათვალისწინებით მოახდინოს გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ეფექტურობის მაჩვენებლების ანგარიშგება ხელმძღვანელთან და გარეშე ორგანოებთან, როგორცაა სახელისუფლო ორგანოები და კრედიტორები;
- ნარჩენების მართვის ეფექტურობის შესახებ მონაცემები წარუდგინოს შესაბამის სახელისუფლო ორგანოებს, მათი მხრიდან მოთხოვნის საფუძველზე;
- ნარჩენების მართვის მოქმედ ეროვნულ და საერთაშორისო მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის მიზნით კვარტალში ერთხელ ჩაატაროს ობიექტებზე რუტინული აუდიტი და წელიწადში ერთხელ ნარჩენების განთავსების ადგილების ინსპექტირება; მონიტორინგის შედეგები წარუდგინოს ხელმძღვანელობას;
- წელიწადში ერთხელ განიხილოს ნარჩენების განთავსების და მინიმიზაციის ალტერნატიული ვარიანტები;
- უზრუნველყოს სახიფათო ნარჩენების, შემდგომი მართვის მიზნით, გარემოსდაცვითი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიის შერჩევა, ხელშეკრულების გაფორმება და ამ ხელშეკრულებების შესრულების კონტროლი;
- უზრუნველყოს ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე ხელშეკრულების ლიცენზირებულ გადამზიდავთან გაფორმება, ან/და გარემოს დაცვის სამინისტროსგან რეკომენდაციის/ნებართვის მოპოვება;
- ქონდეს მჭიდრო თანამშრომლობა გარემოსდაცვით სფეროში დასაქმებულ პერსონალთან, რათა პირველ რიგში უზრუნველყოფილ იქნას ნარჩენების წარმოქმნის შემცირებისთვის სათანადო ზომების მიღება და შემდგომ, ყველა წარმოქმნილი ნარჩენის იდენტიფიცირება, მათი შეგროვების, ტრანსპორტირების და განთავსების პროცედურების განსაზღვრა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მისაღები ფორმით მათი ხელახალი გამოყენების, აღდგენის, გადამუშავების, მართვის და განთავსების შესაძლებლობების დადგენა;
- უზრუნველყოს დასაქმებული პერსონალისთვის ნარჩენების მართვის გეგმის მოთხოვნების შესახებ ოფიციალური ტრენინგ პროგრამების ჩატარება და გააცნოს ასევე ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები.

### **დეპარტამენტის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი**

- დეპარტამენტის უშუალო წარმომადგენელი, ადგილობრივ მოსახლეობასთან საკონტაქტო პირი, რომელიც იღებს პროექტის მშენებლობის ფაზაზე ნარჩენების მართვასთან ან განთავსებასთან დაკავშირებით არსებულ საჩივრებს;
- პასუხისმგებელია საჩივრების კონტროლის პროცესის ხელშეწყობაზე.

### **მშენებელი კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერი**

- პასუხისმგებელია კონტრაქტორის და ქვეკონტრაქტორის თანამშრომლების მხრიდან წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და პასუხისმგებლობების შესრულებაზე;
- კონტრაქტორის არსებული გეგმების/პროცედურების მიმოხილვა და საჭიროების შემთხვევაში მათი განახლება, რათა გათვალისწინებულ იქნას წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ნებისმიერი დამატებითი მოთხოვნა;

- სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების მართვის კონტროლის და ყველა შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებისთვის საჭირო რესურსების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად;
- მის კონტროლს დაქვემდებარებული პერსონალისთვის ნარჩენების მართვის შესახებ ტრენინგის ჩატარება;

### **კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მენეჯერი**

- პასუხისმგებელია კონტრაქტორის და ქვეკონტრაქტორის თანამშრომლების მხრიდან წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნებისა და პასუხისმგებლობების პრაქტიკულ ყოველდღიურ შესრულებაზე;
- კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ოფიცერთან ერთად სათანადო მაკორექტირებელი და პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრა ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნებისმიერი დარღვევის ან გარემოსდაცვითი ინციდენტის გამოვლენის შემთხვევაში და მათი ადგილზე განხორციელების უზრუნველყოფა;
- ნარჩენების მართვის ეფექტურობის შესახებ მონაცემების წარდგენა შესაბამის სახელისუფლო ორგანოებთან, მათი მხრიდან მოთხოვნის საფუძველზე;
- კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერთან თანამშრომლობა ნარჩენების მართვის ეფექტურობის უზრუნველყოფის მიზნით;
- არსებული ნარჩენების მართვის გეგმების / პროცედურების მიმოხილვა და საჭიროების შემთხვევაში მათი განახლება, რათა გათვალისწინებულ იქნას წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული ნებისმიერი დამატებითი მოთხოვნა;
- ნარჩენების ტრანსპორტირებაზე ხელშეკრულების ლიცენზირებულ გადამზიდთან გაფორმება, ან აჭარის გარემოს დაცვის სააგენტოსგან რეკომენდაციის / ნებართვის მოპოვება;
- ნარჩენების განთავსების და მინიმიზაციის ალტერნატიული ვარიანტების წელიწადში ერთხელ განხილვა;
- სამშენებლო მოედანზე დასაქმებული პერსონალისთვის წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესახებ ტრენინგის ჩატარება;
- წინამდებარე გეგმის მოთხოვნებთან შესაბამისობის მონიტორინგი და შედეგების კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერისთვის წარდგენა;
- ინსპექციების, მონიტორინგის და ანგარიშების მონაცემების განხილვა და შეფასება;
- საჭიროების შემთხვევაში შესაბამის ორგანიზაციებთან თანამშრომლობა;
- ქვეკონტრაქტორების ნარჩენების მართვის პროცედურების მიმოხილვა წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის მიზნით;
- გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის საქმიანობის (ნარჩენების მართვის ასპექტების ჩათვლით) შესახებ ყოველთვიური ანგარიშების მომზადება და კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერისთვის და დამკვეთის EHS მენეჯერისთვის წარდგენა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ტერიტორიების შერჩევა და აღნიშნული ტერიტორიების სამშენებლო მოედნის გეგმაზე დატანა დამკვეთის გარემოსდაცვით მენეჯერთან შეთანხმების საფუძველზე;
- სახელმწიფო ორგანოებთან და სხვა გარეშე ორგანოებთან ურთიერთობისთვის კონტრაქტორის მხრიდან წარმოდგენილი საკონტაქტო პირი.

### **კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ოფიცერი**



- პირი, რომელსაც ეკისრება პასუხისმგებლობა წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმის ყოველდღიურ შესრულებაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების სამშენებლო მოედნიდან გატანის აღრიცხვაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის აღრიცხვაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი და მოედნიდან გატანილი ნარჩენების აღრიცხველი ჟურნალის ყოველთვიურ მიმოხილვაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ტრენინგის და ინსტრუქტაჟის ჩატარებაზე;
- სამშენებლო მოედანზე დასაქმებული მუშახელისთვის და ინჟინრებისთვის დახმარების და რეკომენდაციების გაწევა, წინამდებარე გეგმის მოთხოვნების შესრულების მიზნით;
- პასუხისმგებელია მინიმუმ ექვს თვეში ერთხელ ნარჩენების ტრანსპორტირების კონტროლზე, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ნარჩენების მართებული საბოლოო განთავსება;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნების ყოველდღიურ შემოწმებაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედნის ყოველკვირეულ ინსპექციაზე გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მიზნით;
- პასუხისმგებელია ინსპექციებისა და დოკუმენტაციების მიმოხილვის შედეგების კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მენეჯერისთვის წარდგენაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების მართვის საქმიანობის შესახებ მონაცემების შეგროვებაზე, შედეგების გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ყოველთვიურ ანგარიშში ასახვასა და ანგარიშის კონტრაქტორის EHS მენეჯერისთვის წარდგენაზე;
- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ნარჩენების მართვის სათანადო ღონისძიებების შესრულებაზე, წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად, მის კონტროლს დაქვემდებარებული საქმიანობის ფარგლებში;
- პასუხისმგებელია ნებისმიერი ინციდენტის გამოვლენის შემთხვევაში, ინციდენტის ფორმის შევსებასა და შესაბამისი მაკორექტირებელი ან პრევენციული ღონისძიების განხორციელებაზე, საჭიროებისამებრ.

### კონტრაქტორის პერსონალი

- პასუხისმგებელია სამშენებლო მოედანზე ნებისმიერი სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული პროცედურებისა და ღონისძიებების შესრულებაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნებისმიერი საკითხის შესახებ ზედამხედველის და / ან გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ოფიცრის ინფორმირებაზე.

### კონტრაქტორის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი

- საკონტაქტო პირი, რომელიც იღებს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით საზოგადოების მხრიდან შემოსულ საჩივრებს.

### ქვეკონტრაქტორები

- კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერი პასუხისმგებელია ყველა ქვეკონტრაქტორის მხრიდან წინამდებარე გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულებაზე;

- პასუხისმგებელია მოსახლეობის მხრიდან შემოსულ საჩივრებზე დაუყოვნებლივ რეაგირებაზე და ხელმძღვანელობასთან ერთად საკითხის დადებითად გადაჭრაზე.

#### 1.5.1.11 ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

ნარჩენების მართვის მონიტორინგი მოიცავს რეგულარულ ვიზუალურ ინსპექტირებას და ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლს.

მონიტორინგს ექვემდებარება შემდეგი პროცესები/კომპონენტები:

- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის გადახედვა, საჭიროების შემთხვევაში განახლება ან/და ცვლილების შეტანა;
- ჩანაწერები საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების აღრიცხვა/რეგისტრაციის/ტრანსპორტირების საკითხებთან დაკავშირებით;
- ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხელშეკრულებების ვადების კონტროლი;
- ნარჩენების მართვის ღონისძიებების განხორციელებისთვის საჭირო მოწყობილობები და ინვენტარი;
- ნარჩენების წარმოქმნის ახალი წყაროების და სახეობების იდენტიფიცირება;
- ნარჩენების რაოდენობის ცვლილება;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნები;
- ნარჩენების განთავსების კონტეინერების ტექნიკური მდგომარეობა;
- ნარჩენების შეგროვებისათვის მოწყობილი კონტეინერების მარკირება (ცვეთა/დაკარგვა);
- და სხვ.

მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით შეფასდება ნარჩენებით გარემოზე ზემოქმედების რისკები, განისაზღვრება მათი შემარბილებელი ღონისძიებები; შეფასდება ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ქმედებების ეფექტურობა; შეუსაბამობების გამოვლენის შემთხვევაში შემუშავდება მაკორექტირებელი ქმედებები.

## დანართი სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი

სახიფათო ნარჩენის კოდი		სახიფათო ნარჩენის დასახელება	
_____		_____	
სახიფათო თვისებები	კლასიფიკაციის სისტემა	H კოდები	სახიფათობის განმსაზღვრელი მახასიათებელი
	ძირითადი:		
	დამატებითი:		
პროცესი/საქმიანობა, რომლის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები			
ფიზიკური თვისებები	მყარი <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	
	თხევადი <input type="checkbox"/>		
	ლექი <input type="checkbox"/>		
	აირი <input type="checkbox"/>		
ქიმიური თვისებები	მჟავა <input type="checkbox"/>	შენიშვნა	
	ტუტე <input type="checkbox"/>		
	ორგანული <input type="checkbox"/>		
	არაორგანული <input type="checkbox"/>		
	ხსნადი <input type="checkbox"/>		
	უხსნადი <input type="checkbox"/>		
გამოსაყენებელი შეფუთვის ან კონტეინერის სახეობა	სახიფათობის ნიშნები, რომლებიც გამოყენებულ უნდა იყოს შენახვის/ტრანსპორტირების დროს		
_____	_____		
პირველადი დახმარება	ზომები საგანგებო სიტუაციის დროს		
_____	_____		

**დანართი სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა**

1. გამგზავნი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

2. მიმღები

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

3. დატვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

4. გადმოტვირთვის ადგილი

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ ტელეფონი
----------	-----------------	---------------------

5. გადამზიდველი №1

კომპანია	საკონტაქტო პირი	მისამართი/ტელეფონი:	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი:	ტრაილერის რეგისტრაციის ნომერი:	სარკინიგზო გადაზიდვა N:
----------	-----------------	---------------------	--	--------------------------------	-------------------------

6. გადამზიდველი № 2

კომპანია	საკონტაქტო პირი:	მისამართი/ტელეფონი:	ავტოსატრანსპორტო საშუალების რეგისტრაციის ნომერი:	ტრაილერის რეგისტრაციის ნომერი:	სარკინიგზო გადაზიდვა N:
----------	------------------	---------------------	--	--------------------------------	-------------------------

ტრანსპორტირება

7. №	8. ნარჩენის კოდი	9. ნარჩენის დასახელება	10. ოდენობა (კგ)

დადასტურება:

11. ნარჩენები გადაეცა გადამზიდველს	12. ნარჩენები მიიღო გადამზიდველმა	13. ნარჩენები გადაეცა მიმღებს	14. ნარჩენები მიღებულია შენახვის/აღდგენის/განთავსების მიზნით
თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო	თარიღი/დრო
გამგზავნის ხელმოწერა	გადამზიდველის ხელმოწერა	გადამზიდველის ხელმოწერა	მიმღების ხელმოწერა

დანართი 2 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში

## საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა

### 1. შესავალი

ამა წლის აგვისტოს თვეში შპს „გეოტრანსპროექტ“-ის მიერ შპს „აიდიემ“-თან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად ხონის მუნიციპალიტეტის წყალტუბო-ცაგერის საავტომობილო გზის მე-15-ე კილომეტრიდან ძეძილეთი- გორდი- ნოლას მონაკვეთზე მდ. ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის დეტალური აპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენის მომსახურების პროექტის ფარგლებში ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: „Инженерные изыскания для строительства“ СНиП 1.02.07 - 87, «Сборники единных районных единичных расценок» СНиП IV-5-82, «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов», „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პ601.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პ602.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პ601.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად და მონაცემების საფუძველზე.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა: ბუნებრივი პირობების აღწერა ფონდური მასალების საფუძველზე, გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების, გრანულომეტრიული შემადგენლობის, გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულობის განსაზღვრა. ამისათვის გაიბურდა ორი 15.0 მ-ის და ერთი 4.0 მ-ის სიღრმის ჭაბურღილები, სულ 34.0 გრძივი მეტრი, აღებულ იქნა თიხური გრუნტის წყლის 1 ნიმუში, კლდოვანი ქანის 2 ნიმუში, გრუნტის წყლის 1 სინჯი, ჩატარდა 2 საველე გაცრა რიყნაროვანი გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრისათვის. ლაბორატორიული გამოკვლევები ჩატარდა შპს „გეოტრანსპროექტ“-ის და შპს „გეოტექსერვის“-ის ლაბორატორიებში.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ჭაბურღილების გაბურღვის, გრუნტების და გრუნტის წყლების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია: პირობითი ნიშნები (დანართი 1); ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები (დანართი 2); თიხური გრუნტის ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები (დანართი 3) გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის ცხრილი და გრაფიკი (დანართი 4); ერთღერძა კუმშვაზე კლდოვანი ქანის გამოკვლევის შედეგები (დანართი 5); გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი (დანართი 6); გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულ

თვისებებზე გამოკვლევის შედეგები (დანართი 7); უბნის გეგმა საძიებო ჭაბურღილებით (დანართი 8); გრძივი და განივი ლითოლოგიური ჭრილები (დანართი 9); ფოტოები (დანართი 10) და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში.

## 2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ცარცული ასაკის კირქვებით აგებულ ასხის მასივის და რაჭის ქედის კარსტულ რელიეფს. იგი გამოირჩევა რელიეფის კარსტული ფორმების ფართო გავრცელებით და შედარებით სუსტი ეროზიული დანაწევრებით. ასხის მასივი ვრცელდება მდ. ტესურიდან მდ. ცხენისწყლამდე, 27.0 კმ-ის სიგრძეზე. საკვლევი რაიონის ფარგლებში ასხის მასივში სამხრეთიდან იჭრება ოკაცეს კანიონი. სახიდე გადასასვლელი განთავსებულ იქნება მდ. ცხენისწყლის ჭალაში, ჭალის და ჭალისზედა ტერასებზე (მარჯვენა ნაპირი). მარცხენა ნაპირი წარმოადგენს კლდოვან ფერდობს.

საკვლევი რაიონის წყლის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. ცხენისწყალი და მისი შენაკადები. ცხენისწყლის ხეობა როგორც განედურ, ისევე მერიდიანულ მონაკვეთებზეც ატარებს ტიპობრივ ეროზიულ ხასიათს.

## 3. კლიმატური პირობები

გამოსაკვლევი უბნის ფარგლებში კლიმატური პირობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (მარტვილი) მონაცემების მიხედვით ასეთია:

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა  $+13.8^{\circ}\text{C}$ ; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის  $+4.4^{\circ}\text{C}$ , ყველაზე ცხელის – აგვისტოსი კი  $+22.5^{\circ}\text{C}$ ; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია  $-18.0^{\circ}\text{C}$ , აბსოლუტური მაქსიმუმი კი  $+40.0^{\circ}\text{C}$ ;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 78%-ია; იანვრის თვეში არის 70% (საშუალო), აგვისტოში კი 80%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 67%(დეკემბერი), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 81% (ივლისი).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 1.8 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: აღმოსავლეთის 29%-ანი და დასავლეთის 31%-ანი განმეორებადობით. შტილიანი დღეების რაოდენობა 30%. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 28.0 მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ – 36.0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 39.0 მ/წმ, 15 წელიწადში

ერთხელ – 42.0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 43.0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.85 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.85 კპა.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 1904 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 190 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 18. თოვლის საფარის გაჩენის საშუალო თარიღია 31 დეკემბერი, ხოლო აღების საშუალო თარიღი 12 მარტი. თოვლის საფარის წონა 0.50 კპა.

გაყინვის სიღრმე ნებისმიერი გრუნტისათვის შეადგენს 0 სმ-ს.

#### **4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები**

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთ დაძირვის ზონის ოდიშის ქვეზონას.

ლითოლოგიურად აგებულია ქვედა ცარცული ( $K_2$ ) ასაკის კირქვებით და დოლომიტიზრებული კირქვებით, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის ალუვიური, პროლუვიური და დელუვიური ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 9 ბალიან ზონას.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის მეზო-კაინოზოური ასაკის კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი კარბონატული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კარსტული წყლების წყალტუბოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს. საკვლევი რაიონის ფარგლებში გავრცელებულია პალეოგენური და ზედა ცარცული ასაკის კირქვების წყალშემცავი ჰორიზონტი. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ამ ჰორიზონტის წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია, იშვიათად კალციუმ-ნატრიუმიანი. სიღრმული ცირკულაციის წყლები ქლორიდულ-ნატრიუმიანია.

ფოროვანი ცირკულაციის გრუნტის წყალი გამოვლინდა ორ ჭაბურღილში.



## 5. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

### 5.1 მდ. ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის განლაგების ფარგლებში

#### გავრცელებული გრუნტების მახასიათებლები

სახიდე გადასასვლელის განლაგების ფარგლებში ჩატარებული საველე საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

**სგე 1** – თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრადმყარი. დაფიქსირებულია ერთ ჭაბურღილში (ჭაბ. №3). სიმაღლავრე 1.20 მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.88$  გ/სმ<sup>3</sup>; პლასტიურობის რიცხვი  $I_p=12.9$ ; კონსისტენციის მაჩვენებელი  $I_L=0.13$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=2.20$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=23.0^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=0.25$  კგ/სმ<sup>2</sup>; საერთო დეფორმაციის მოდული  $E_0=170.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – კ–33/ვ; კატეგორია II;

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძველად მიზანშეწონილი არ არის, მისი მცირე სიმაღლავრის და შედარებით დაბალი სიმტკიცის მაჩვენებლების გამო.

**სგე 2** – ღორღი (30-35%), ხვინჭა (15-20%), და ლოდები (15-20%) თიხნარის შემავსებლით, მცირეტენიანია. დაფიქსირებულია ერთ ჭაბურღილში (ჭაბ. №3). სიმაღლავრე 2.80 მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.95$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=4.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=460$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=45^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=0.20$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – კ–39/ბ; კატეგორია III.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძველად მიზანშეწონილი არ არის, მისი მცირე სიმაღლავრის გამო.

**სგე 3** – რიყნარი (45-50%), ხრეში (20-25%) და კაჭრები (10-15%) ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. სიმაღლავრე დაძიებულ სიღრმემდე მერყეობს 6.10-6.80 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი

წონა  $\rho=2.00$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=6.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=530$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=48^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=0.04$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-6/გ; კატეგორია IV.

**სგე 4** – კირქვები, მოვარდისფრო, ძლიერ გამოფიტული და ნაპრალოვანი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.10$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=250.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=70000$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=29^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=10.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-15/ა; კატეგორია V.

**სგე 5** – კირქვები, მოვარდისფრო, მცირედ გამოფიტული და სუსტად ნაპრალოვანი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.30$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=390.00$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=170000$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=33^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=220.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-15/ბ; კატეგორია VI.

## 5.2 სახიდე გადასასვლელის განლაგების უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა

სახიდე გადასასვლელთან გავრცელებული გრუნტების ძირითადი ფიზიკურ მექანიკური თვისებების მახასიათებლები მოცემულია საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილში (დანართი 6).

მარცხენა სანაპირო ბურჯთან მისასვლელი საავტომობილო გზა განთავსდება კლდოვან ნახევარჭრილში და 6.0 მ-დე სიმაღლის ჭრილში, ხოლო მაჯვენა სანაპირო ბურჯთან 1.0 მ-დე სიმაღლის ყრილზე.

გრუნტის წყალი დაფიქსირებულია ორ ჭაბურღილში. ჭაბ.№3-ში მიწის ზედაპირიდან 7.30 მ-ის სიღრმეზე, ხოლო №2-ში ჭაბურღილის პირიდან. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, გრუნტის წყალი არის ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი

სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის და რკინა-ბეტონის კოსტრუქციების მიმართ.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება სიღრმული და გვერდითი ეროზია. სიღრმული ეროზია ინტენსიურად არის განვითარებული მარცხენა ნაპირთან და უმნიშვნელოთ მარჯვენა ნაპირთან. მაგრამ ეს საშიში არ არის, რადგან მარცხენა ნაპირი კლდოვანია და სანაპირო ბურჯი დაფუძნდება კლდეზე (სგე 5). სიღრმული ეროზიის საშიშროების გამო შუალედური ბურჯიც უნდა დაფუძნდეს სგე 5-ის გრუნტზე. გვერდითი ეროზიის ინტენსივობა ორივე ნაპირთან ძალზე უმნიშვნელოა. მარჯვენა სანაპირო ბურჯი, მასთან სარეგულაციო ნაგებობის დაპროექტების შემთხვევაში, უშიშრად შეიძლება დაფუძნდეს სგე 3-ის გრუნტზე.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 9 ბალი. რადგან აქ გავრცელებული სგე 3 და სგე 4-ის გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ ფუნდამენტების მათზე დაფუძნების შემთხვევაში სეისმურობა დარჩება 9 ბალი. ხოლო სგე 5-ზე დაფუძნების შემთხვევაში, რომელიც სეისმური თვისებების მიხედვით არის I კატეგორიის, სეისმურობა იქნება 8 ბალი.

გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონი არის II კატეგორიის.

## **6. დასკვნები და რეკომენდაციები**

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ცარცული ასაკის კირქვებით აგებულ ასხის მასივის და რაჭის ქედის კარსტულ რელიეფს. იგი გამოირჩევა რელიეფის კარსტული ფორმების ფართო გავრცელებით და შედარებით სუსტი ეროზიული დანაწევრებით. გეოტექნიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთ დაძირვის ზონის ოდიშის ქვეზონას.
2. გეოტექნიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთ დაძირვის ზონის ოდიშის ქვეზონას.

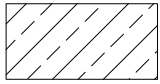

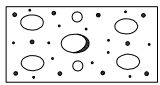


3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის მეზო-კაინოზოური ასაკის კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი კარბონატული ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ნაპრალოვანი, ნაპრალოვან-კარსტული და კარსტული წყლების წყალტუბოს არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს. საკვლევი რაიონის ფარგლებში გავრცელებულია პალეოგენური და ზედა ცარცული ასაკის კირქვების წყალშემცავი პორიზონტი.
5. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის და რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.
6. ბურჯების სგე 3 და სგე 4-ზე დაფუძნების შემთხვევაში უბნის სეისმურობა იქნება 9 ბალი, ხოლო სგე 5-ზე დაფუძნების შემთხვევაში 8 ბალი.
7. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება გვერდითი და სიღრმული ეროზია.
8. გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიფათო გადასასვლელის განლაგების რაიონი არის II კატეგორიის.

dandar Tebi

danarTi - 1

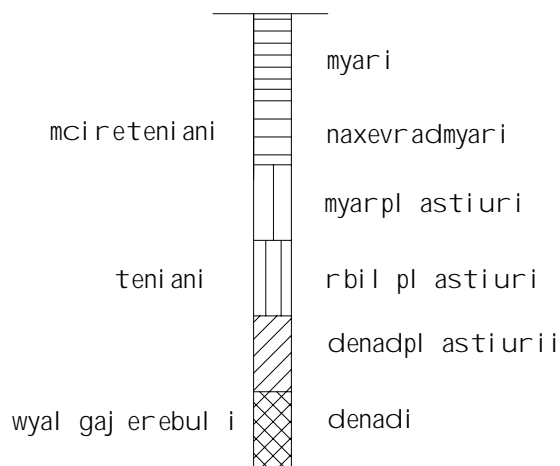
*pi rObi Ti ni Snebi*

geol ogi uri pirobiTi ni Snebi

#	geol og. asaki da genezi si	aRni Svna	I iTol ogi uri daxasiaTeba da indeḡsi
1	Q <sub>4-d</sub>	 ①	Tixnari yavisferi, naxevradmyari konsistenciis - ①
2	Q <sub>4-d</sub>	 ②	RorRi (30-35%) - xvniWa (15-20%) da I odebi (15-20%) Tixnaris Semavsebl iT, mci reteni ani - ②
3	Q <sub>4-a</sub>	 ③	riynari (45-50%), xreSi (20-25%), kaWrebi (10-15%), qvi Si s Semavsebl iT, teni an da wyal gaj erebul mdgomareobaSi - ③
4	K <sub>1</sub>	 ④	ZiriTadi qani - kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, ZI ier gamofitul i - ④
5	K <sub>1</sub>	 ⑤	ZiriTadi qani - kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, mci red gamofitul i - ⑤

gruntebis mdgomareoba

/SeukavSi rebel i/      /SekavSi rebul i/



● W#1 wyl i ani WaburRil i da mi si nomeri

■  $\frac{\quad}{2.50}$  gruntis ni muSi da mi si aRebi s i Rrme - m

●  $\frac{\quad}{2.0}$  gruntis wyl is sinj i da mi si aRebi s i Rrme - m

▼  $\frac{\quad}{2.50}$  gruntis wyl is done - m

danarTi - 2

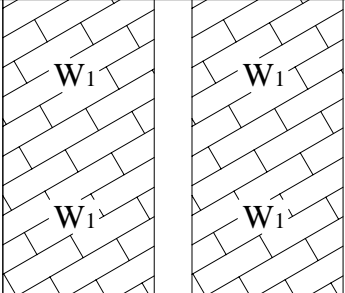

*WaburRi I ebi s I i Tol ogi uri Wri I ebi*



<i>gtp</i> geotransproecti	xoniyal tubo-cageris saavtomobil o gziS ZeZil eTi-gordi-noRas monakveTze da md. cxeniswyal ze saxide gadasasvl el is detal uri proeqti	<b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b>
-------------------------------	--	--------------------------------------

WaburRil is I iTol ogiuri Wril i

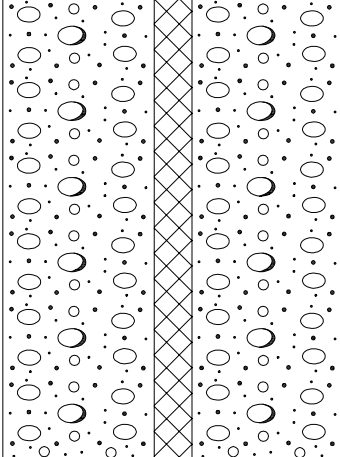
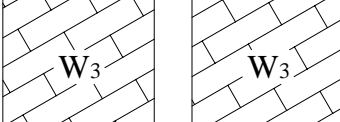
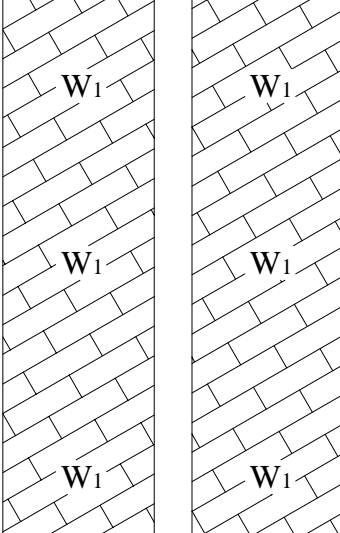
W #1 niSnul i -	adgil mdebareoba - 299652 4700488	siRrme - 4.0 TariRi - 11.08.2017
--------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Sris nomeri	I iTol ogiuri Wril i, konsistenci teni anoba  masStabi 1:100	Sris sagebis siRrme - m	gr. wyl is done - m		nimuSis aRe- bis siRrme-m.	I iTol ogiuri daxasiaTeba da indeqsi
			gamoCena	damyareba		
1	2	3	4	5	6	7
1		4.0			 3.0	<p>ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, mcired gamofitul i - ⑤</p>

<i>gtp</i> <i>geotransproecti</i>	xoni-wyal tubo-cageris saavtomobil o gzis ZeZil eTi-gordi-noRas monakveTze da md. cxeni swyal ze saxide gadasavl el is detal uri proeqti	<b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b>
--------------------------------------	--	--------------------------------------

**WaburRil is I iTol ogiuri Wril i**

W #2 ni Snul i -	adgil mdebareoba - 299622 4700517	si Rrme - 15 Tari Ri - 10.08.2017
---------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

Sris nomeri	I iTol ogiuri Wril i, konsistenciateni anoba masStabi 1:100	Sris sagebis si Rrme - m	gr. wyl is done - m		nimuSis aRe-bis si Rrme-m.	I iTol ogiuri daxasiaTeba da indeqsi
			gamoCena	damyareba		
1	2	3	4	5	6	7
1		6.1			● 2.0	riynari (45-50%), xreSi (20-25%), kaWrebi (10-15%), qviSis Semavsebl iT, wyal gaj erebul i - ③
2		7.8				ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, ZI er gamofitul i - ④
3		15.0			■ 10.0	ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, mcired gamofitul i - ⑤

<i>gtp</i> geotransproehti	xoniyal tubo-cageris saavtomobil o gzis ZeZil eTi-gordi-noRas monakveTze da md. cxeni swyal ze saxide gadasavl el is detal uri proehti	<b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b>
-------------------------------	--	--------------------------------------

WaburRil is I iTol ogiuri Wril i

W #3 ni Snul i -	adgil mdebareoba - 299598 4700540	si Rrme - 15 Tari Ri - 11.08.2017
---------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

Sris nomeri	I iTol ogiuri Wril i, konsistenci teni anoba masStabi 1:100	Sris sagebis si Rrme - m	gr. wyl is done - m		nimuSis aRe-bis si Rrme-m.	I iTol ogiuri daxasiaTeba da indeqsi
			gamoCena	damyareba		
1	2	3	4	5	6	7
1		1.2			■ 0.8	Tixnari yavisferi, naxevradmyari konsistenci is - ①
2		4.0				RorRi (30-35%) - xvinqa (15-20%) da l odebi (15-20%) Tixnaris Semavsebl iT, mcireteni ani - ②
3		12.8	▼ 7.3	▼ 7.3		riynari (45-50%), xreSi (20-25%), kaWrebi (10-15%), qviSis Semavsebl iT, 7.30-mde teni ani, qvevi T - wyal gaj erebul i - ③
4		14.1				ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, Zl ier gamofitul i - ④
5		15.0				ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, mcired gamofitul i - ⑤

danarTi - 3

*Tixuri gruntebis I aboratoriul i gamokvl evi s Sedebi*

<b>gtp</b> geotransproehti	xoniyal tubo-cageris saavtomobil o gzis ZeZil eTi-gordi-noRas monakveTze da md. cxeniswyal ze saxide gadasasvl el is detal uri proehti	<b>GTP</b> GeoTransProject
-------------------------------	--	-------------------------------

① gruntis fizikur-meqanikuri maxasiaTebI ebis normatiul i da saangariSo mni Svel obebi

№	№	fizikuri mni Svel obebi										meqanikuri mni Svel obebi							
		simkvrive			teni anoba		pl astiuropa			forianoba		kumSvadoba		simtkice					
		bunibriv pi robebSi - $\rho$ g/sm <sup>3</sup>	mineral uri nawil is - $\rho_s$ g/sm <sup>3</sup>	conCxis - $\rho_d$ g/sm <sup>3</sup>	teni anoba - W %	srul i tentevadoba - W <sub>sat</sub> %	tentevadobis xarisxi - S <sub>r</sub>	denadobis zRvari - W <sub>L</sub> %	pl astiuobis zRvari - W <sub>p</sub> %	pl astiuobis ricxvi - I <sub>p</sub>	konsistenciis maCvenebel i - I <sub>L</sub>	forianoba - n %	forianobis koeficienti - e	deformaciis moduli - E kg/sm <sup>2</sup>	kumSvadobis koeficienti - a <sub>sm</sub> kg	Sinagani xaxunis kuTxe - $\varphi^o$	Sinagani xaxunis koefic - f	Selwidul oba - C kg/sm <sup>2</sup>	pirobiTi wi naRoba - R <sub>o</sub> kg/sm <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	W#3 - 0.8	1.88	2.70	1.54	22.5	27.9	0.81	33.7	20.8	12.9	0.13	43	0.754	170	0.01	23	0.42	0.25	2.2
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

normatiul i mni Svel oba	1.88	2.70	1.54	22.5	27.9	0.81	33.7	20.8	12.9	0.13	43	0.754	170	0.01	23	0.42	0.25	2.2
saangariSo mni Svel oba	1.88	2.70	1.54	22.5	27.9	0.81	33.7	20.8	12.9	0.13	43	0.754	170	0.01	20	0.36	0.17	2.2

danarTi - 4

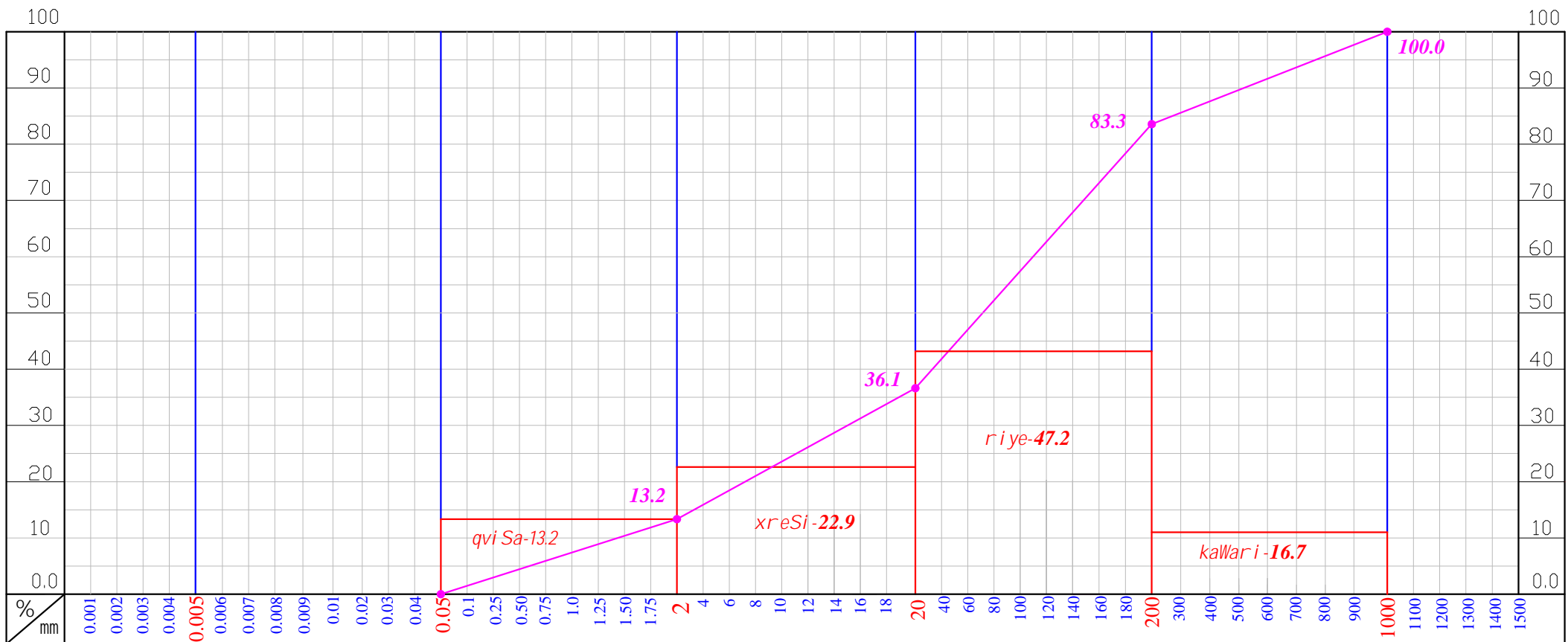
*granulometriul i Semadgenl obis gansazRvris  
cxril i da grafiki*

③ *gruntis granul ometriul i Semadgenl oba - %-Si*

#	fraçiebi da maTi zomebi -mm ni muSi saRebi sadgil i	Ti xa - < 0.005 mtveri - 0.005 - 0.05	qvi Sa					xreSi (kenWi) - xvinWa			riye - RorRi			kaWari - I odi		
			mtvri seburi - 0.05-0.10	wvri li - 0.10-0.25	saSual o - 0.25-0.50	msxvili - 0.5-1	xreSi seburi - 1-2	mcire - 2-4	saSual o - 4-10	didi - 10-20	mcire - 20-40	saSual o - 40-100	didi - 100-200	mcire - 200-400	saSual o - 400-800	didi - >800
1			1.2	1.8	2.6	2.6	4.6	6.4	7.8	9.2	14.6	16.2	16.8	7.0	5.8	3.4
2			1.1	2.1	2.6	3.4	4.4	5.2	6.8	10.4	16.4	15.6	14.8	10.4	4.6	2.2
saSual o mni Svnel obebi - %			1.2	1.9	2.6	3.0	4.5	5.8	7.3	9.8	15.5	15.9	15.8	8.7	5.2	2.8
			13.2					22.9			47.2			16.7		
jamuri mni Svnel obebi - %			13.2					36.1			83.3			100		

② gruntis granul ometriul i Semadgenl obis cxril i da grafiki

fraciebi da maTi zomebi - mm	Tixa	mtveri	qvi Sa					xreSi (kenWi)			riye-RorRi			kaWari-l odi		
	<0.005	0.005-0.05	0.05-0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-800	>800
saSual o mni Svnel obebi - %			1.2	1.9	2.6	3.0	4.5	5.8	7.3	9.8	15.5	15.9	15.8	8.7	5.2	2.8
j amuri mni Svnel obebi - %							13.2			36.1			83.3			100



saSual o diametri = 92mm



danarTi - 5

*erTRerZa kumSvaze kl dovani qani s gamokvl evi s Sedegebi*

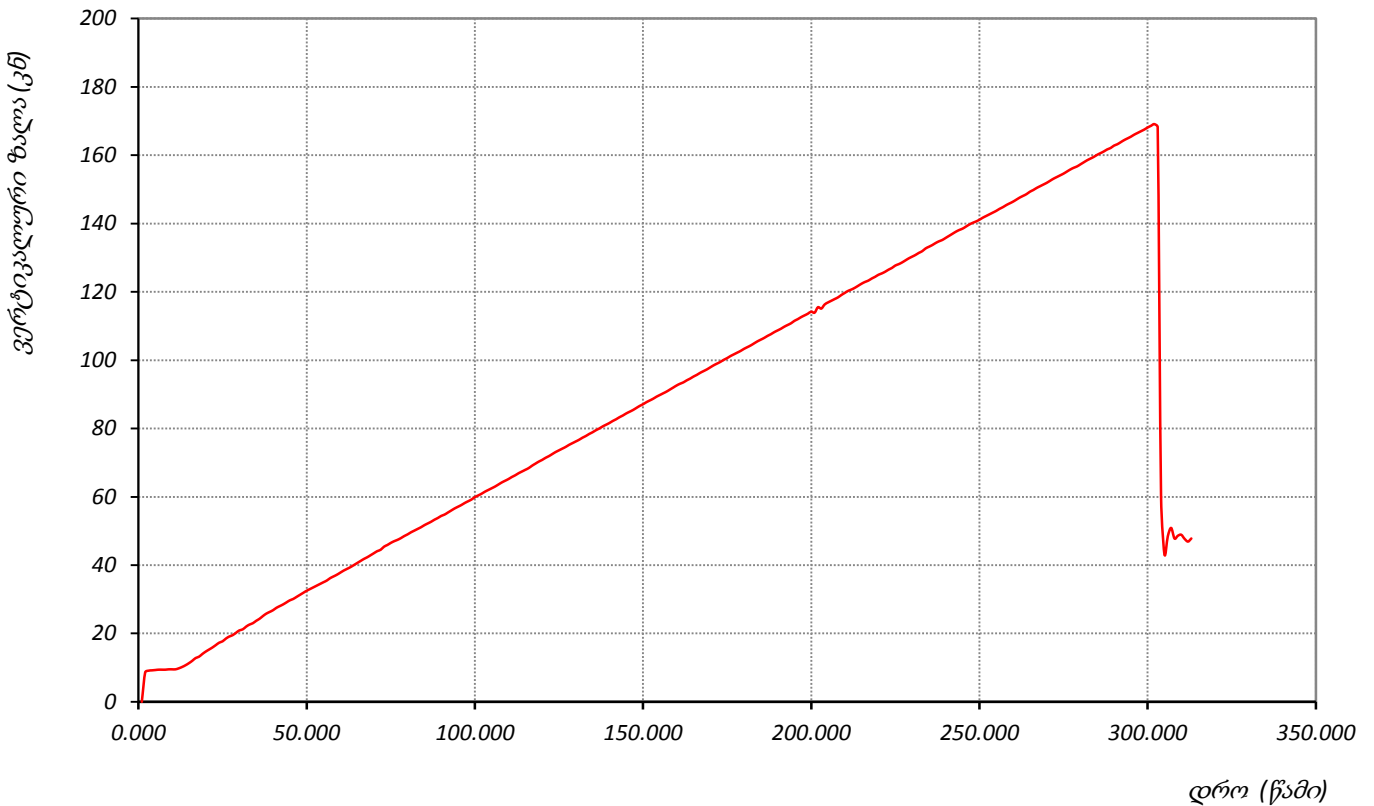
ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა: ცხენის-წყალი		პროექტი	მდ.ცხენისწყალზე სახიფე გადასასვლელის ს.გ კვლევა	
ნიმუშის აღწერა: კირქვა		ჭაბურღილი №	1	
		ნიმუშის №	1-1	
		სიღრმე, მ	3.00	
		ნიმუშის აღების თარიღი	11.08.2017	
		ტესტირების თარიღი	23.08.2017	
ტესტირების მეთოდი		ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543
საწყისი			ცდის შემდეგ	
ნიმუშის ზომები		ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი კონუსი და დაშლა
დiameterი, $D_0$ მმ	72.9	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	<p>რღვევის ტიპის ჩანახაზი</p>
ფართი, $A_0$ სმ <sup>2</sup>	41.74	ტენიანობა	ბუნებრივი	
სიგრძე, $L_0$ მმ	147.2	<u>შენიშვნა</u>		
მოცულობა, $V$ სმ <sup>3</sup>	614.4			
ნიმუშის წონა, $M$ გ	1474.6			
მასშ. კოეფ., $k$	2.0			
სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	2.40			
ტენიანობა, $W$ %	-			
ცდის შედეგები				
წნეხის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.3 მპა/წამ	
ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ	მღრვევი ძალა,	$P$	169.10 კნ
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე	$\sigma$	40.51 მპა
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	$E_t$	-
		სასუალო იუნგას მოდული,	$E_{av}$	-
		მკვეთი იუნგას მოდული,	$E_s$	-
		დეფორმაციის მოდული	$E_o$	-
		პუასონის კოეფიციენტი,	$\nu$	-
		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

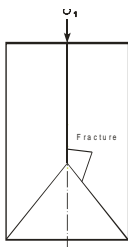
ადგილმდებარეობა: <i>ცხენისწყალი</i>	პროექტი	<i>მდ.ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის ს.კ კვლევა</i>
ნიმუშის აღწერა: <i>კირქვა</i>	კაბურღილი №	<b>1</b>
	ნიმუშის №	<b>1-1</b>
	სიღრმე, მ	<b>3.00</b>
	ნიმუშის აღების თარიღი	<b>11.08.2017</b>
	ტესტირების თარიღი	<b>23.08.2017</b>

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	<i>ხატიაშვილი</i>	<i>თედლიაშვილი</i>	<i>ნაცვლიშვილი</i>

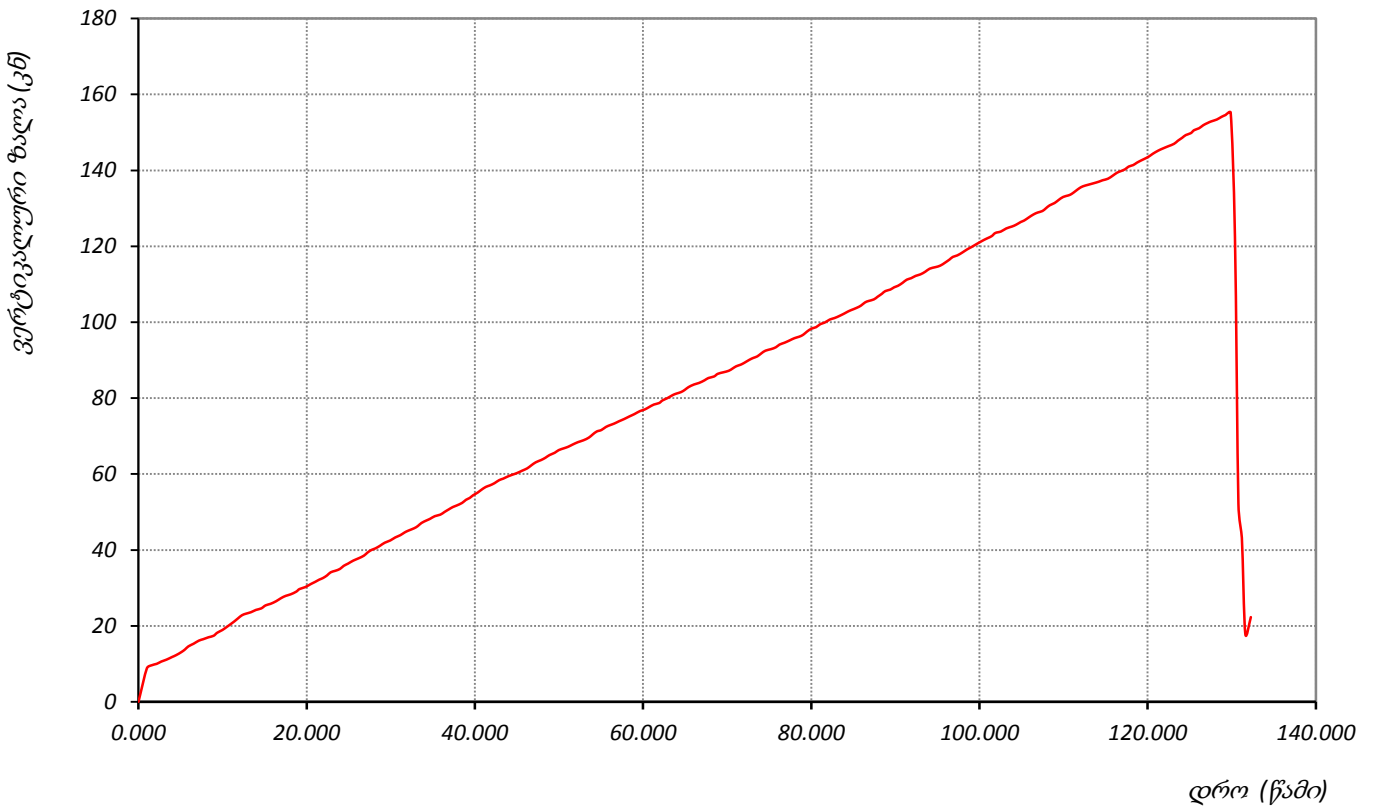
ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა: ცხენის-წყალი	პროექტი	მდ.ცხენისწყალზე სახიფე გადასასვლელის ს.გ კვლევა		
ნიმუშის აღწერა: კირქვა	ჭაბურღილი №	2		
	ნიმუშის №	2-1		
	სიღრმე, მ	10.00		
	ნიმუშის აღების თარიღი	10.08.2017		
	ტესტირების თარიღი	23.08.2017		
ტესტირების მეთოდი	ASTM D 2938-95	ნიმუშის მომზადება	ASTM D 4543	
<b>საწყისი</b>		<b>ცდის შედეგ</b>		
ნიმუშის ზომები	ნიმუშის ტიპი	ცილინდრი	რღვევის ტიპი	
დიამეტრი, $D_0$ მმ	72.6	ტემპერატურა ცდის დროს	23.0 °C	
ფართი, $A_0$ სმ <sup>2</sup>	41.40	ტენიანობა	ბუნებრივი	
სიგრძე, $L_0$ მმ	146.9	<u>შენიშვნა</u>		
მოცულობა, $V$ სმ <sup>3</sup>	608.1			
ნიმუშის წონა, $M$ გ	1429.1			
მასშ. კოეფ., $k$	2.0			
სიმკვრივე, $\rho$ გ/სმ <sup>3</sup>	2.35			
ტენიანობა, $W$ %	-			
<b>ცდის შედეგები</b>				
წნევის ტიპი	MCC8	წნევის ბიჯი	0.3 მპა/წამ	
ნიმუში ცდამდე	ნიმუში ცდის შემდეგ	მღრვევი ძალა,	$P$ 155.20 კწ	
		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე,	$\sigma$ 37.49 მპა	
		ტანგენციალური იუნგას მოდული	$E_t$ -	
		სასუალო იუნგას მოდული,	$E_{av}$ -	
		მკვეთი იუნგას მოდული,	$E_s$ -	
		დეფორმაციის მოდული	$E_o$ -	
		პუასონის კოეფიციენტი,	$\nu$ -	
		შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
		ხატიაშვილი	თედლიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ტესტი ერთღერძა კუმშვაზე

ადგილმდებარეობა: <i>ცხენისწყალი</i>	პროექტი	<i>მდ.ცხენისწყალზე სახიდე გადასასვლელის ს.კ კვლევა</i>
ნიმუშის აღწერა: <i>კირკვა</i>	კაბურღილი №	<b>2</b>
	ნიმუშის №	<b>2-1</b>
	სიღრმე, მ	<b>10.00</b>
	ნიმუშის აღების თარიღი	<b>10.08.2017</b>
	ტესტირების თარიღი	<b>23.08.2017</b>

ვერტიკალური ძალა - დრო



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	<i>ხატიაშვილი</i>	<i>თედლიაშვილი</i>	<i>ნაცვლიშვილი</i>

danarTi - 6

*gruntebis fizikur-meqanikur maxasi aTebI ebis  
saangari So mni Svnel obebi*

gruntebis ZiriTad fizikur-meqanikur maxasiaTebI ebis saangariSo mni Svnel obebi

#	gruntebis maxasiaTebI ebi gruntebis dasaxel eba	mocul obiTi wona - $\rho$ g/sm <sup>3</sup>	teni anoba - W %	tentevadobis xarisxi - Sr	pl astiurobis ricxvi - Ip	konsistenciis koeficienti - IL	forianobis koeficienti - e	deformaciis modul i - E kg/sm <sup>2</sup>	kumSvadobis koeficienti - a sm <sup>2</sup> /kg	Sinagani xaxuni s kuTxe - $\varphi_0$	Sinagani xaxuni s koefiC - f	xvedriTi SeWidul oba - C kg/sm <sup>2</sup>	pirobiTi wi naRoba - Ro/Rc kg/sm <sup>2</sup>	damuSavebis sirTul is punqti da kategoria -	sapr oeqto qanobi -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Tixnari yavisferi, naxevradmyari konsistenci is - ①	1.88	22.5	0.81	12.9	0.13	0.75	170	0.01	23	0.42	0.25	2.2	p.33-v II p.33-v II	1:1.5
2	RorRi (30-35%) - xvinaWa (15-20%) da I odebi (15-20%) Tixnaris Semavsebl iT, mcireteni ani - ②	1.95	-	-	-	-	-	460	-	45	1.0	0.2	4.0	p.39-b III p.39-b III	1:1.5
3	riynari (45-50%), xreSi (20-25%), kaWrebi (10-15%), qvi Sis Semavsebl iT, tenian da wyal gaj erebul m dgomareobaSi - ③	2.0	-	-	-	-	-	530	-	48	1.1	0.04	6.0	p.6-g IV p.5-b III	1:1.5
4	ZiriTadi qani-kir qvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, ZI ier gamofitul i - ④	2.1	-	-	-	-	-	70000	-	29	0.55	60	250	p.15-a V p.16-a V	1:1
5	ZiriTadi qani-kir qvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, mcired gamofitul i - ⑤	2.3	-	-	-	-	-	170000	-	33	0.65	150	390	p.15-b VI p.16-b VI	1:0.5

punqtebi damuSavebis sirTul is mixedviT mocemul ia: a) mri cxvel Si - mi wis samuSaoebi saTvis,  
b) mni Svnel Si - bur Rva-af eTqebi Ti samuSaoebi saTvis

danarTi - 7

*gruntis wyl is qimi uri Semadgenl obi sa da  
agresi ul Tvi sebebze gamokvl evi s Sedegebi*



xoni-wyal tubo-cageris saavtomobil o gzis ZeZil eTi-gordi-noRas monakveTze da md. cxeni swyal ze saxide gadasavl el is detal uri proeqti

*wyl is sinj is maxasiaTebI ebi*

sinj is aRebis adgil i da TariRi W.#2 - 2.0 10.08.2017

fizikuri Tvi sebebi

temperatura	–	suni bal ebSi	0.0
gamWvirval oba	<i>gamWvirval e</i>	gemo bal ebSi	–
feri	<i>uferul i</i>	nal eqi	<i>ara aqvs</i>

qimi uri anal izi

ani onebi	Semcvel oba l i trSi			sixiste mg-ekv/l	saerTo		5.2
	mg	mg-ekv.	% mg-ekv.		karbonatul i		
Cl <sup>-</sup>	12.3	0.35	6.0				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	23.0	0.48	8.23				
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	305.0	5.0	85.77				
<b>ΣK</b>	<b>340.3</b>	<b>5.83</b>	<b>100</b>				
kaTi onebi	Semcvel oba l i trSi			saerTo	karbonatul i		5.0
	mg	mg-ekv.	% mg-ekv.				
Na <sup>+</sup> + Ka <sup>+</sup>	14.5	0.63	10.81				
Ca <sup>++</sup>	92.2	4.60	78.90				
Mg <sup>++</sup>	7.3	0.60	10.29				
<b>ΣA</b>	<b>114.0</b>	<b>5.83</b>	<b>100</b>				
saerTo mineral izacia mg/l				454			
mSral i naSTi mg/l				442			

PH		6.9
O <sub>2</sub> Jangvadoba	mg/l	2.4
CO <sub>2</sub> agresiu l i	mg/l	4.4
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0.0
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0.0
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0.0

gamaril ianebis formul a



daskvna: *gruntis wyal i normal uri mineral izaciisa da sixistisaa. igi aris hidrokarbonatul -kal ciumiani tipis. normis fargl ebSia PH, Jangvadoba da agresiu l i naxSirorJangi*

*wyal Si ar iqna aRmoCeni l i sanitarul i gabiZurebis arc eraTi saxis maCvene - bel i*

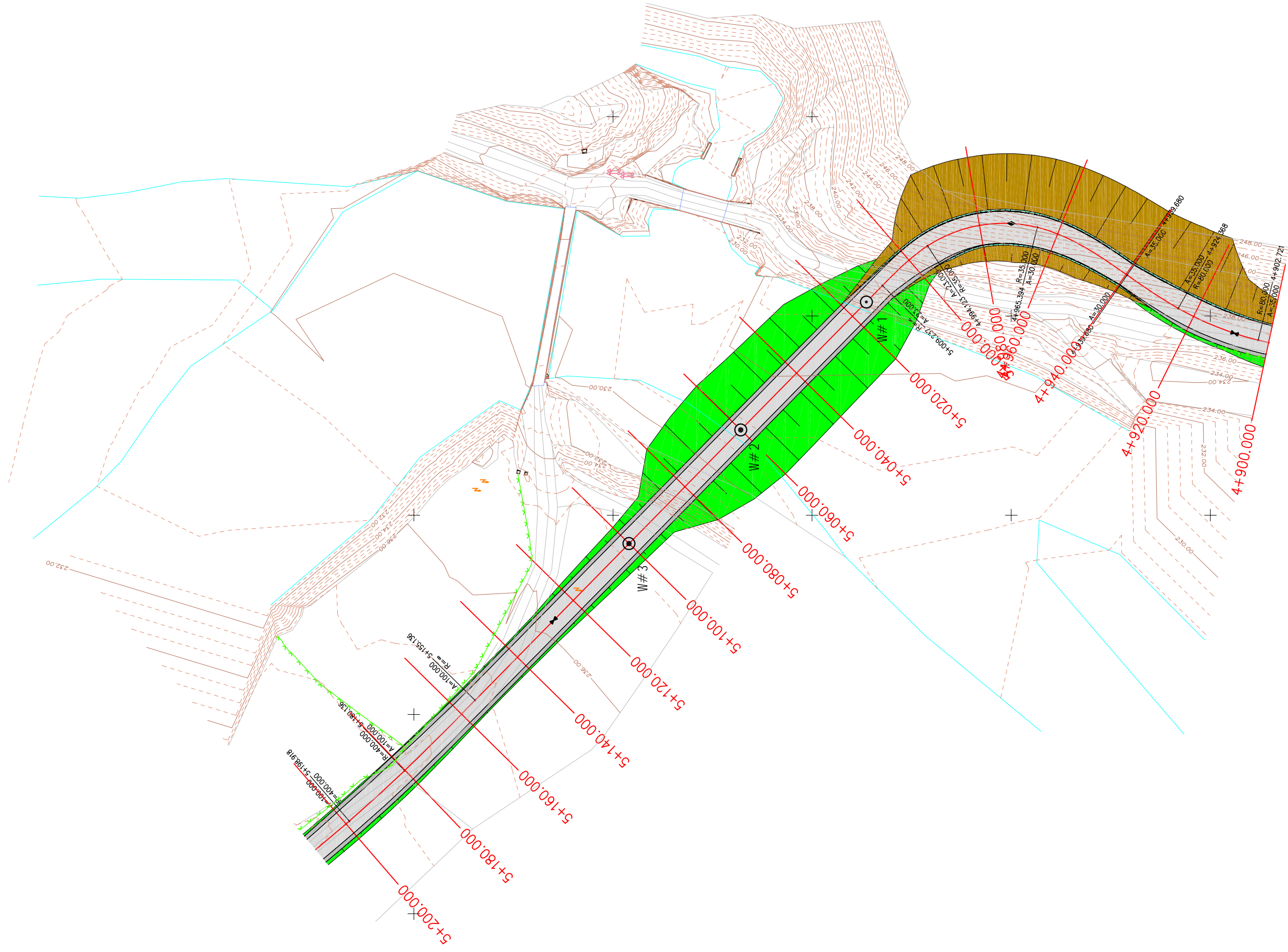
*wyal s ar axasiaTebS arcerTi saxis agresiu l oba nebi smieri markis betonisa da rki na-betonis konstruqciebis mimarT*

danarTi - 8

*ubni s gegma saZi ebo WaburRi l ebi T*

# cxeni swyal i

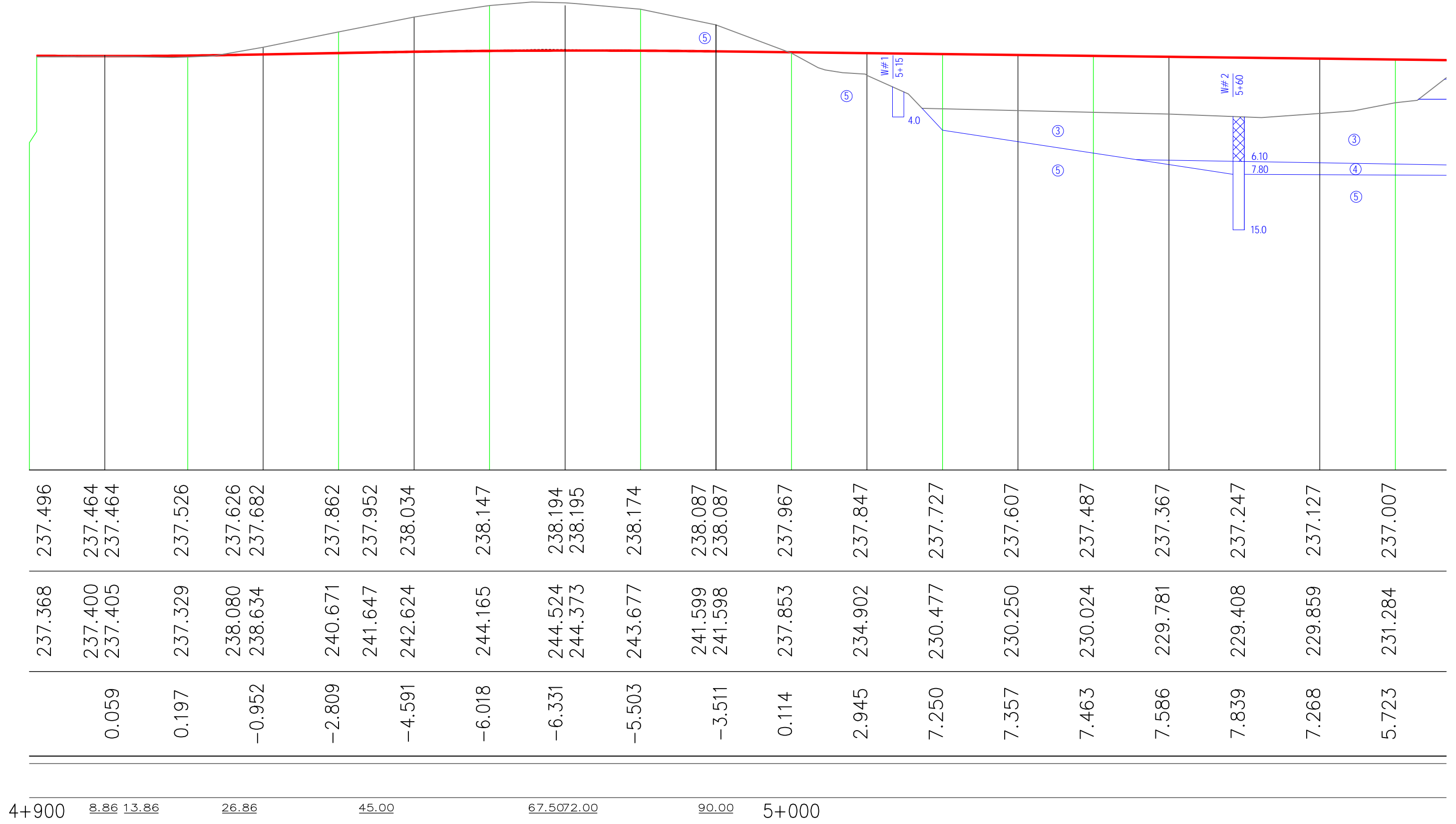
m - 1:1000



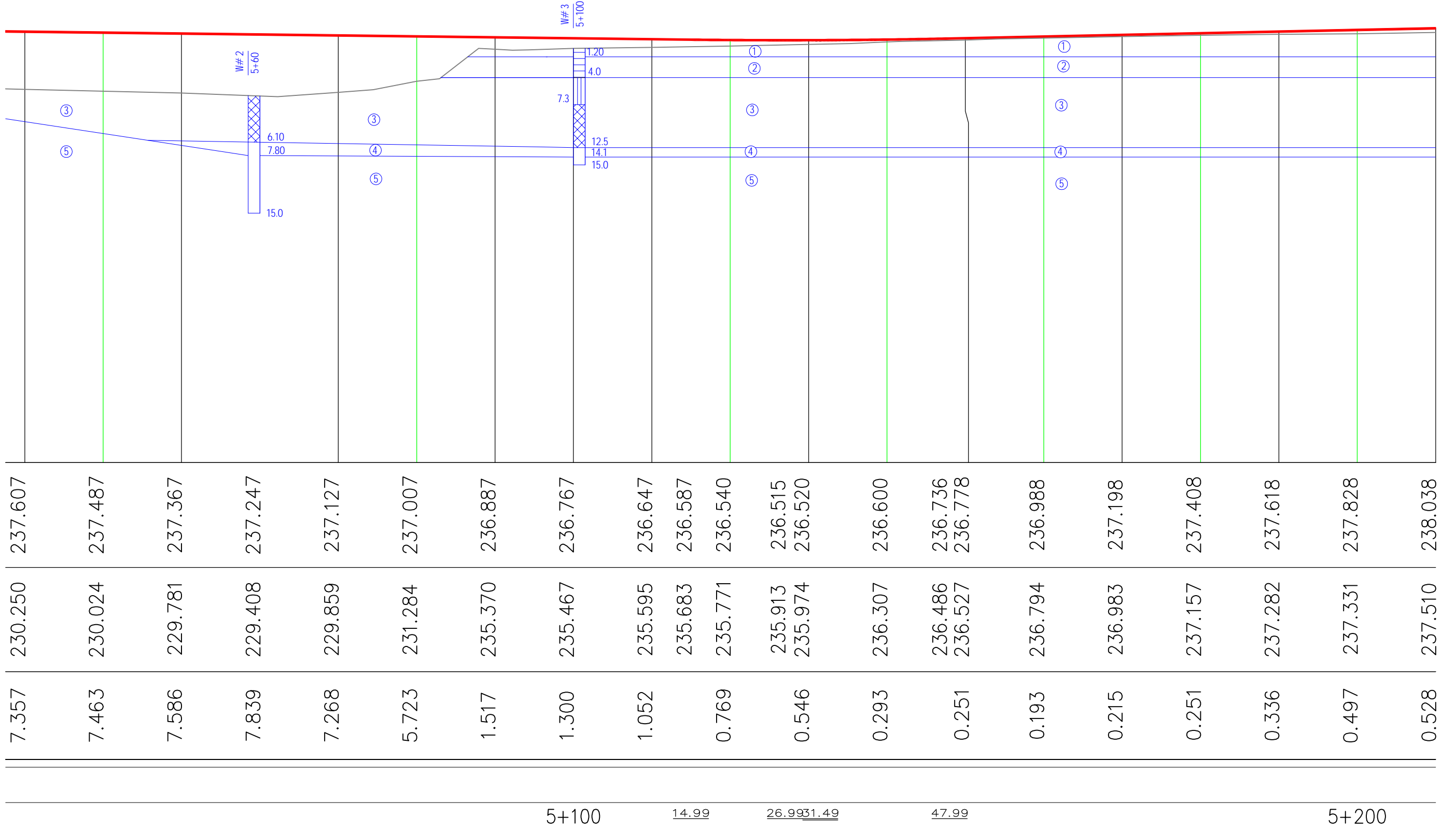
danarTi - 9

*grZi vi da gani vi I i Tol ogi uri Wri I ebi*

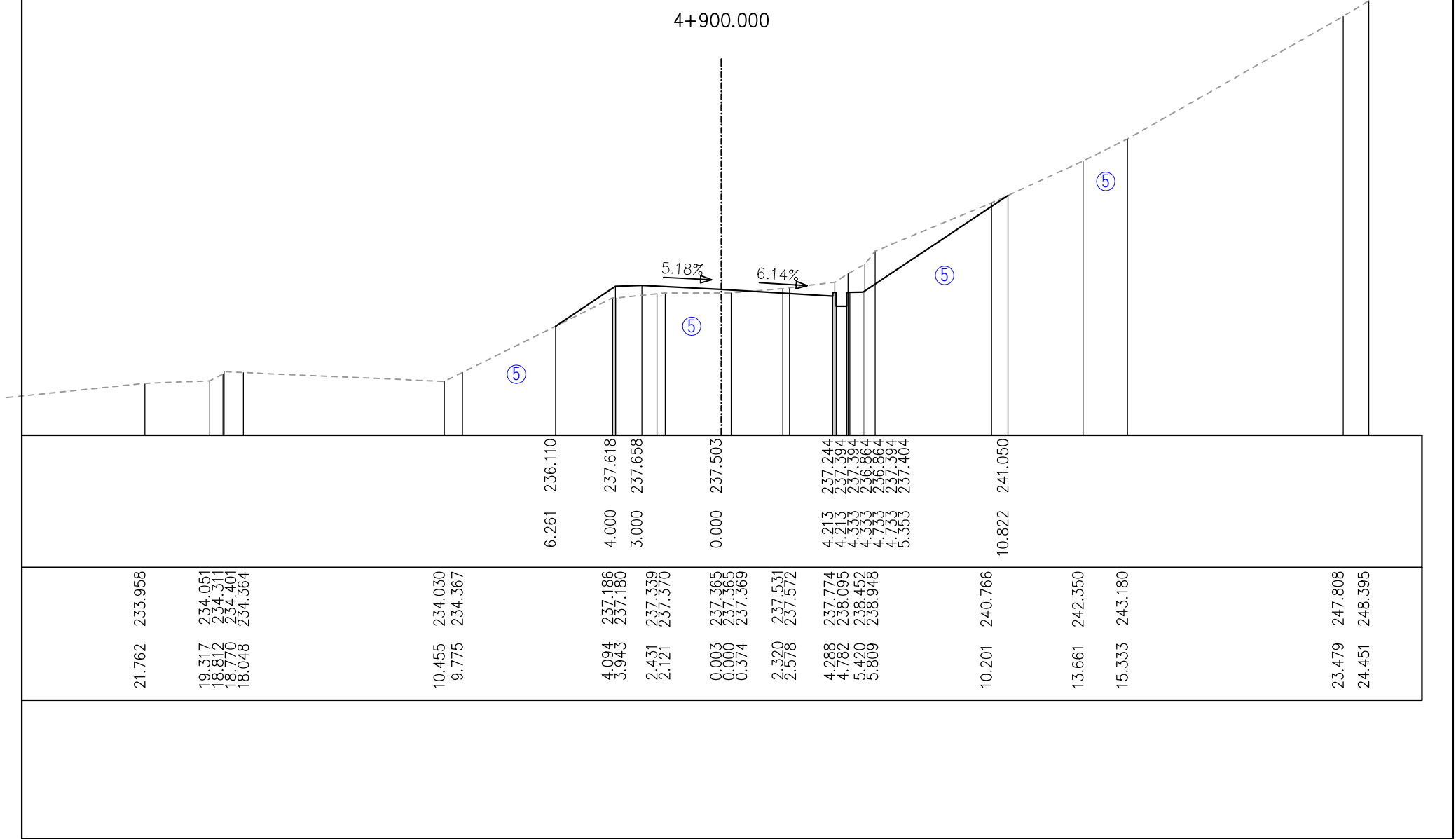
m - 1:500



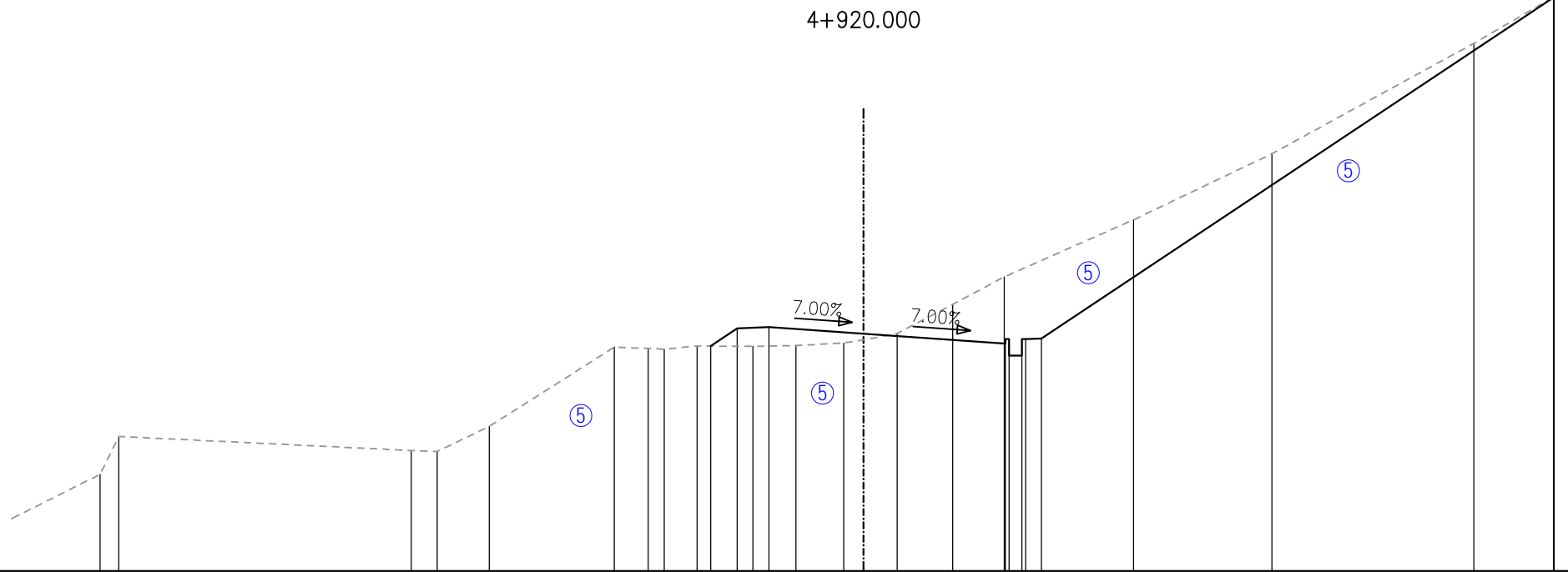
m - 1:500



masStabi 1:200



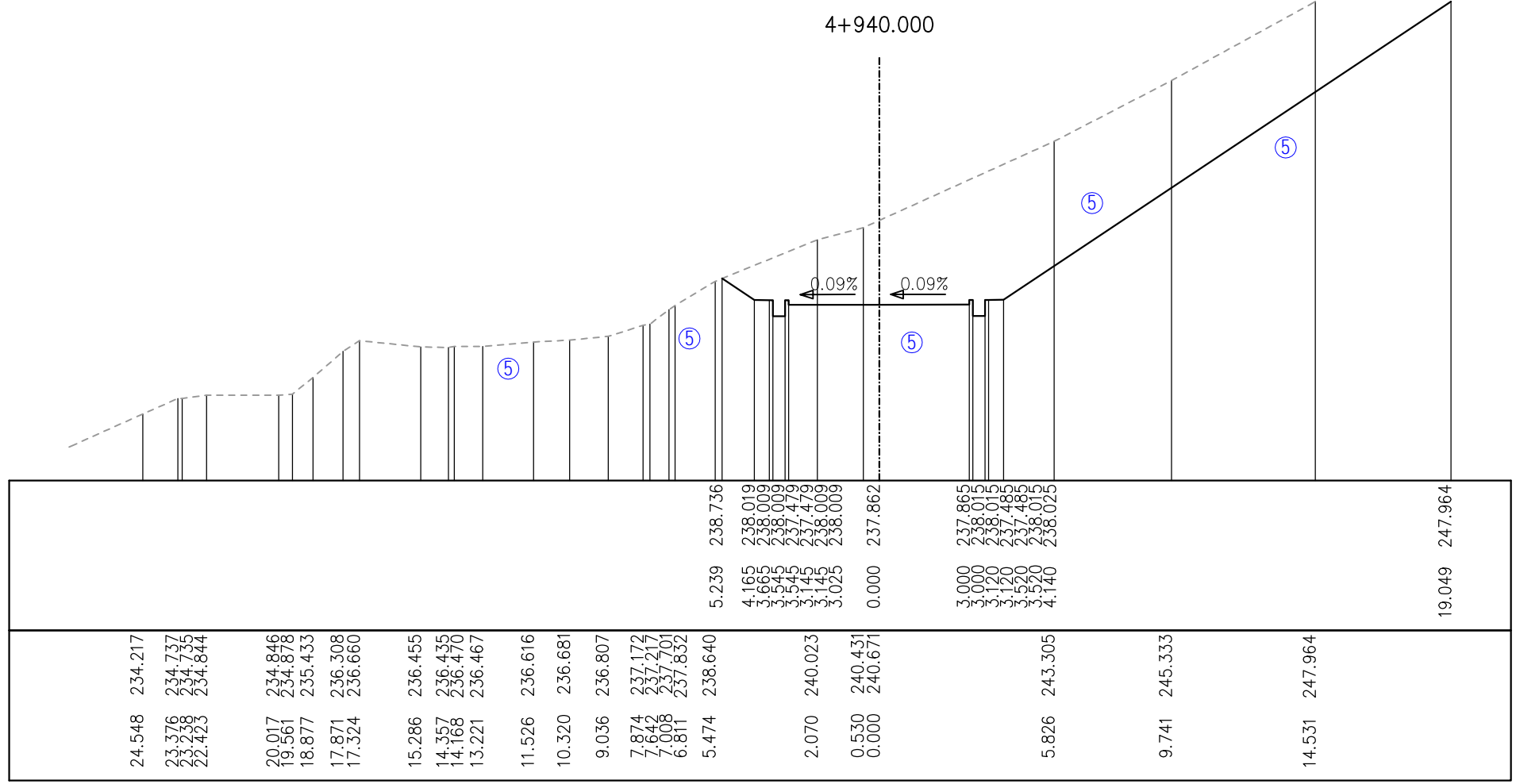
masStabi 1:200



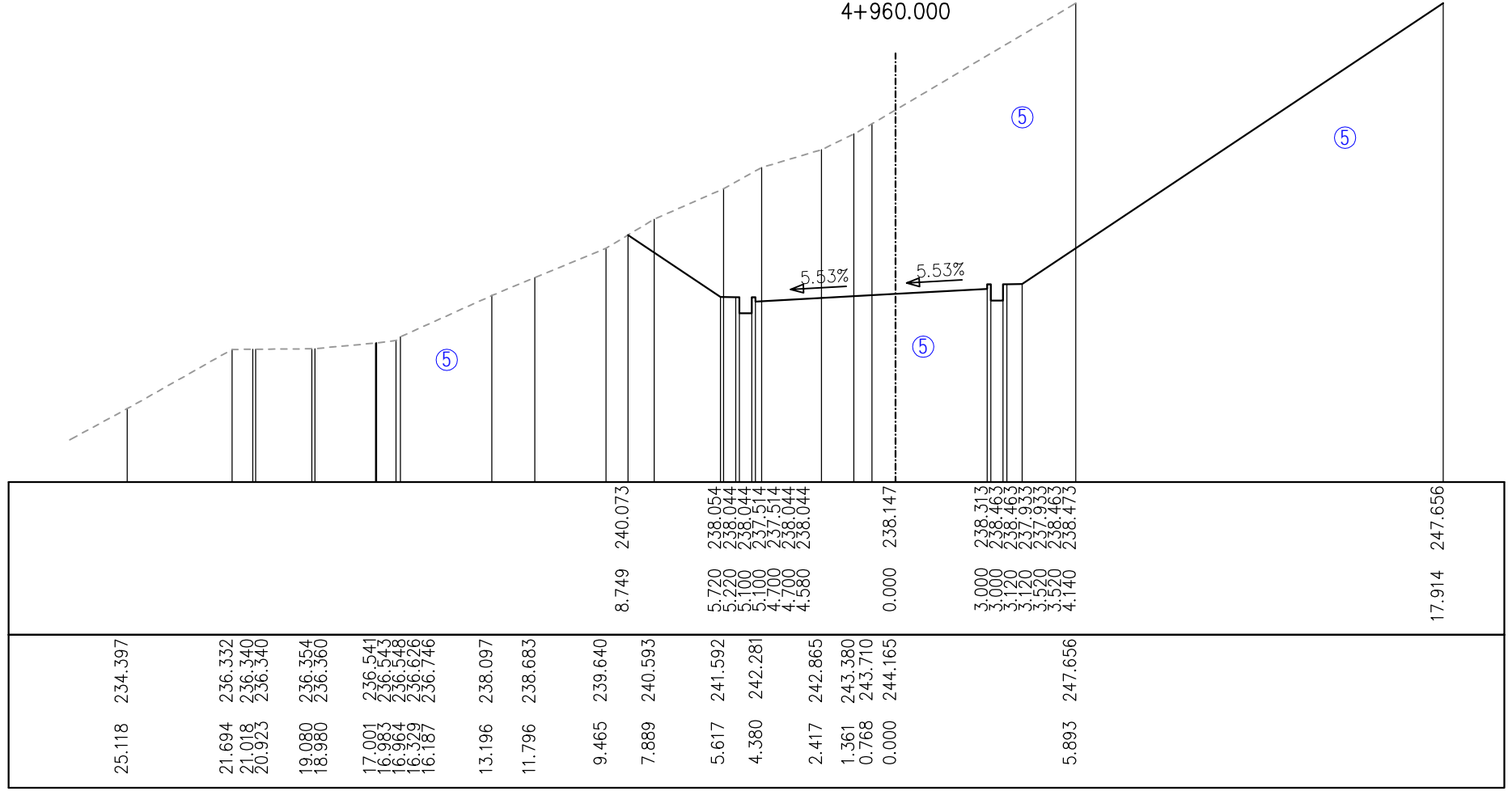
24.203	233.062	4.842	237.134	4.500	237.211	7.900	237.100	4.500	239.328	8.565	241.142	21.876	248.206	21.894	248.206
23.605	234.267	4.000	237.696	4.620	237.361	6.821	237.060	4.500	237.233						
		3.000	237.736	4.620	237.361	6.313	237.037	4.620	237.329						
				5.020	236.851	5.277	237.137	5.020	237.342						
				5.020	237.361	3.507	237.124	5.020	237.533						
				5.640	237.371	2.141	237.151	5.640							
						0.623	237.233								
						0.000	237.329								
						1.069	237.533								
						2.831	238.458								
						4.463	239.328								
												12.951	243.237		
												19.347	246.737		



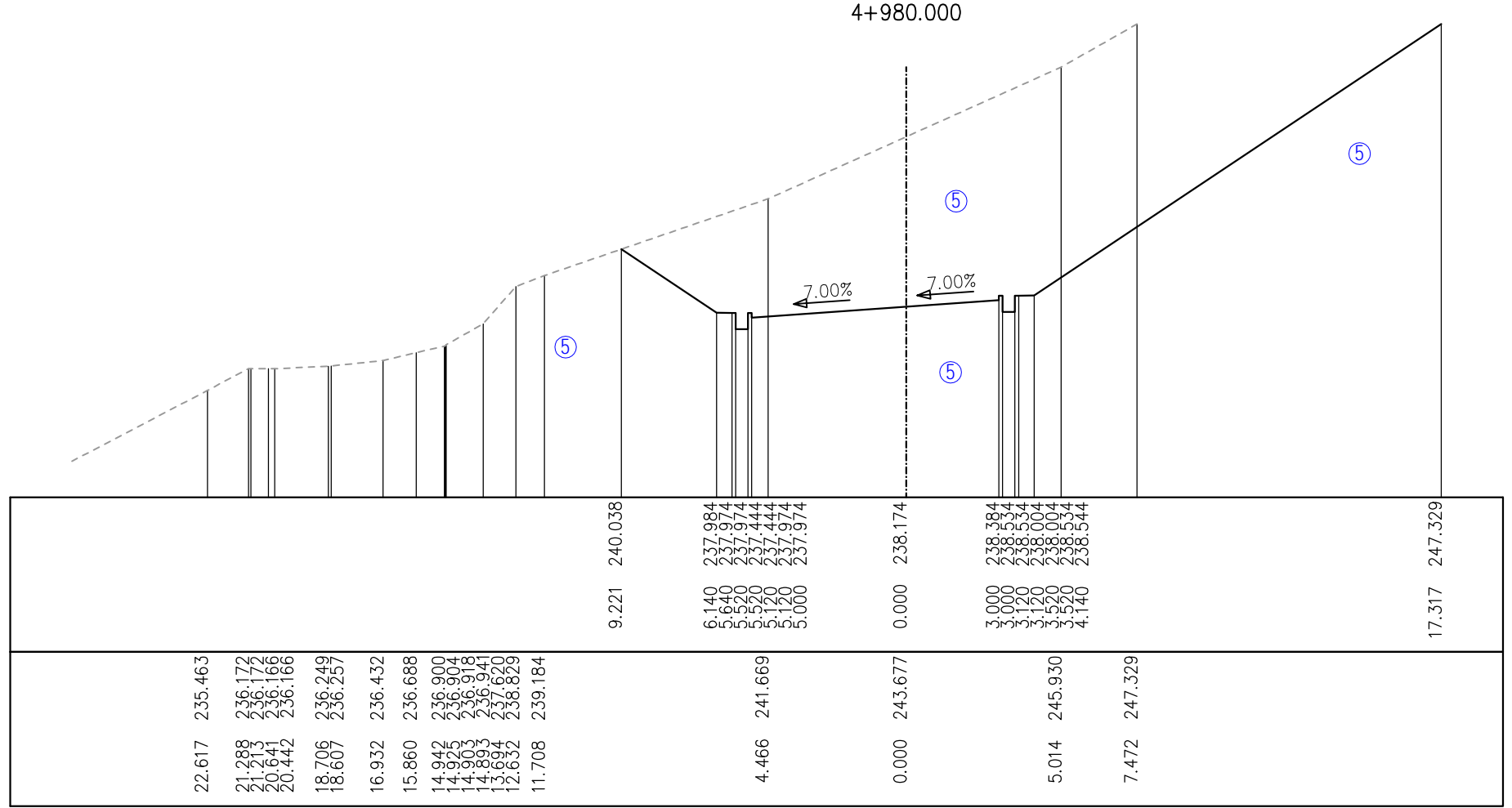
masStabi 1:200



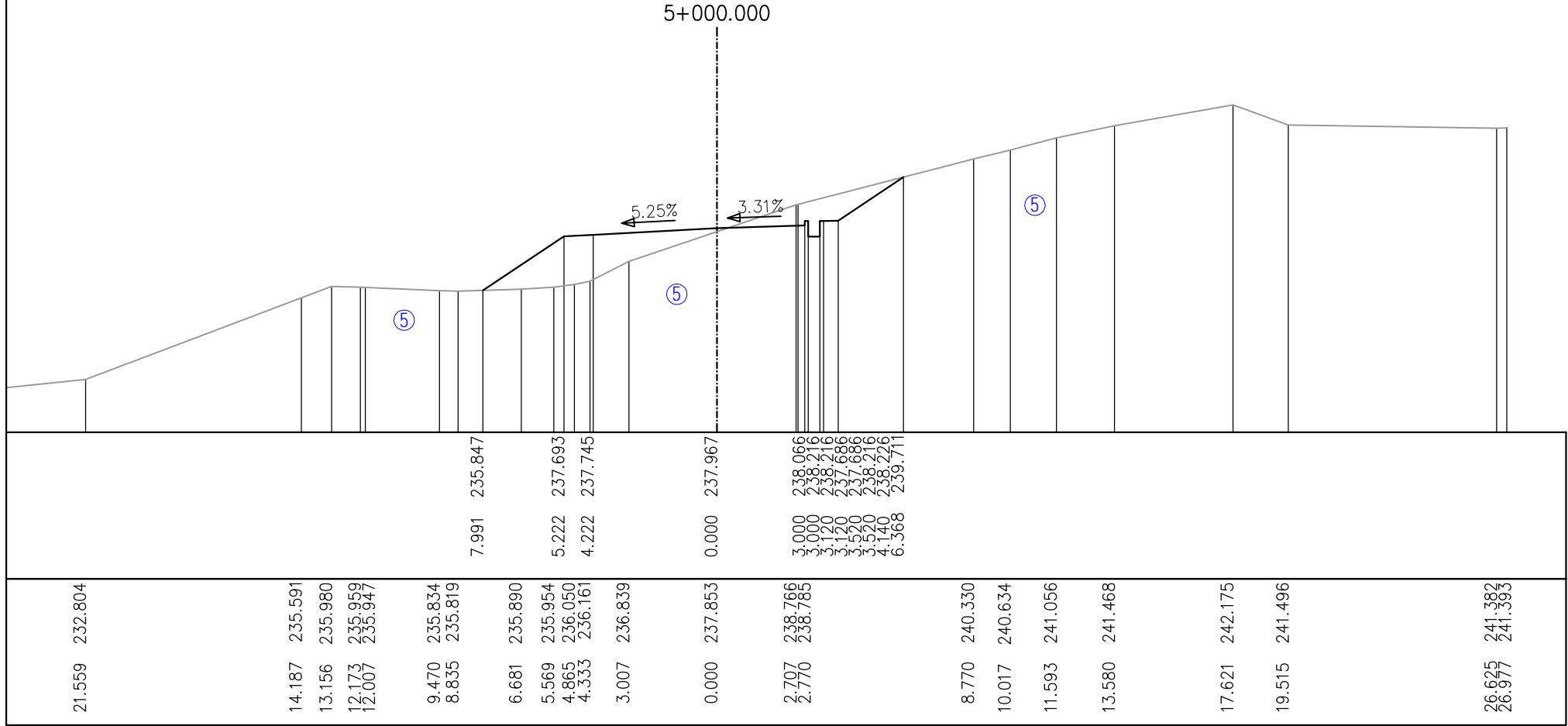
masStabi 1:200



# masStabi 1:200



masStabi 1:200

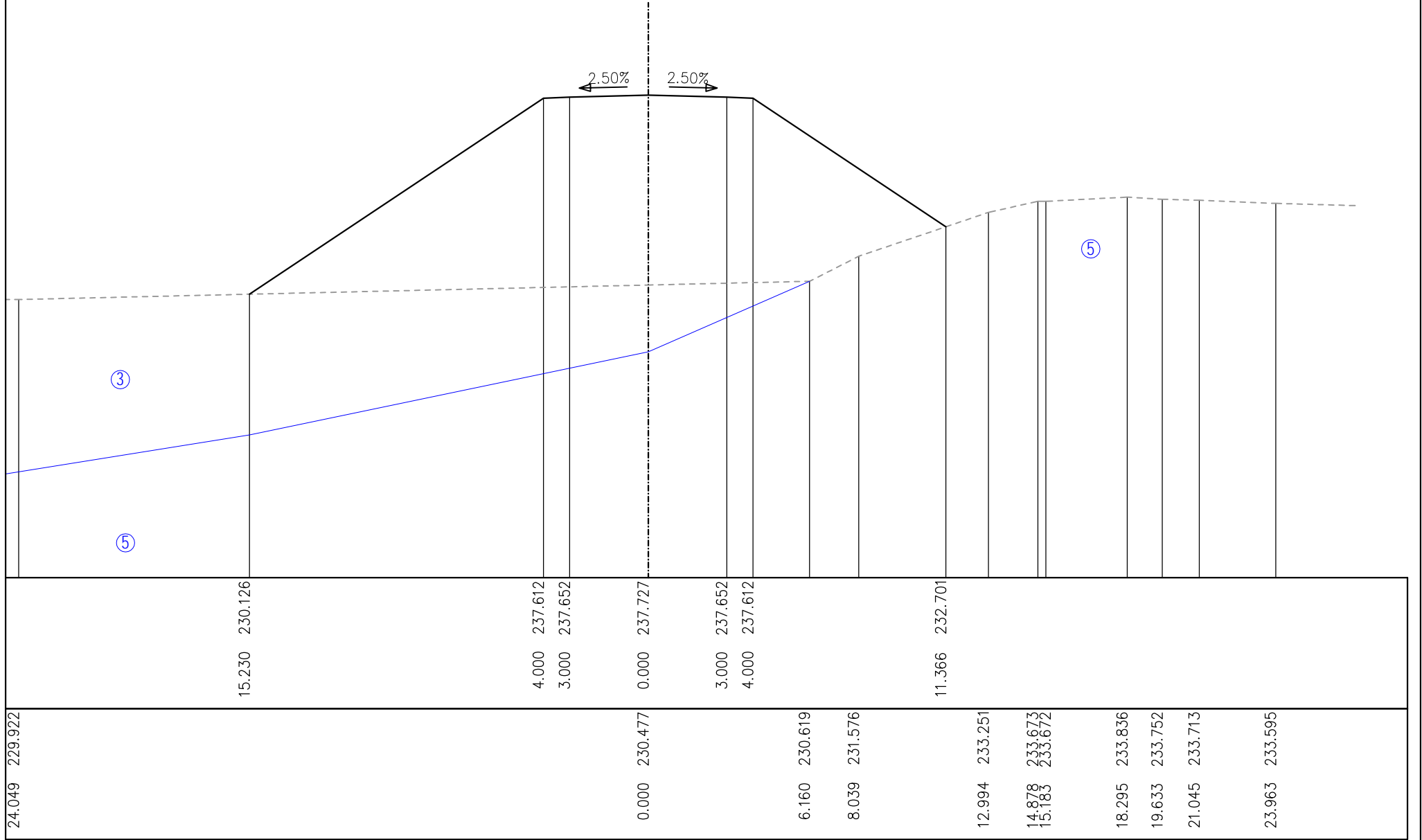




masStabi 1:200

5+020.000

2.50% 2.50%





5+060.000

masStabi 1:200

2.50% 2.50%

W# 2  
5+60

③

③

③

④

④

④

⑤

⑤

⑤

6.1

7.8

15.0

15.748 229.300

4.000 237.132  
3.000 237.172

0.000 237.247  
3.000 237.172  
4.000 237.132

15.655 229.362

10.550 229.327  
9.713 229.347

0.000 229.408

14.649 229.500  
15.264 229.358

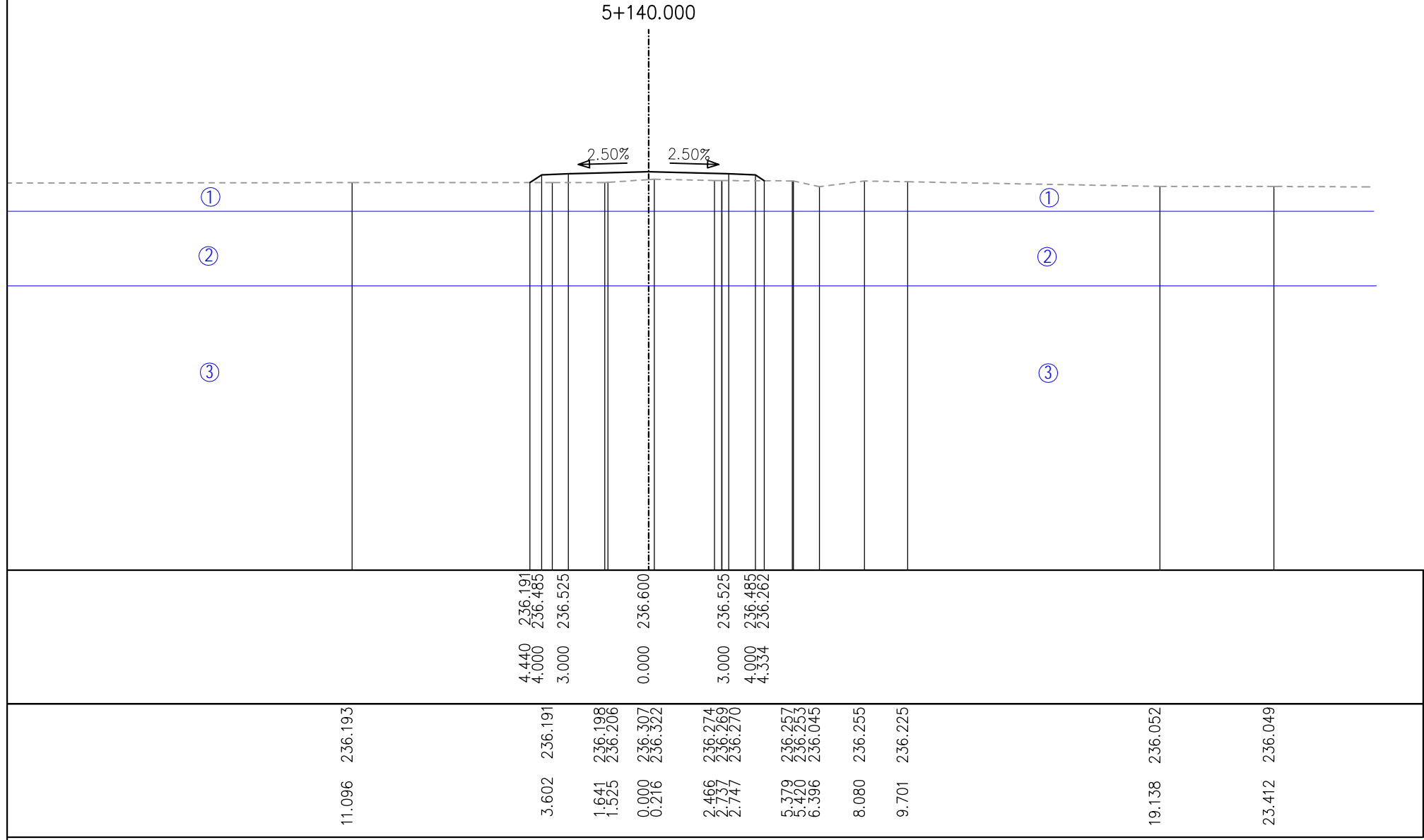
26.247 229.472













5+180.000

2.47% 2.50%

①

②

③

①

②

③

22.376 236.782

20.177 236.788

14.908 236.848

9.238 236.870

4.831 236.888

4.000 237.442

3.000 237.482

0.000 237.408

3.696 237.315

4.696 237.275

4.843 237.177

2.717 236.897

2.463 236.961

1.315 237.137

0.000 237.157

0.393 237.163

0.672 237.163

0.955 237.162

2.598 237.185

2.839 237.234

3.018 237.177

3.350 237.197

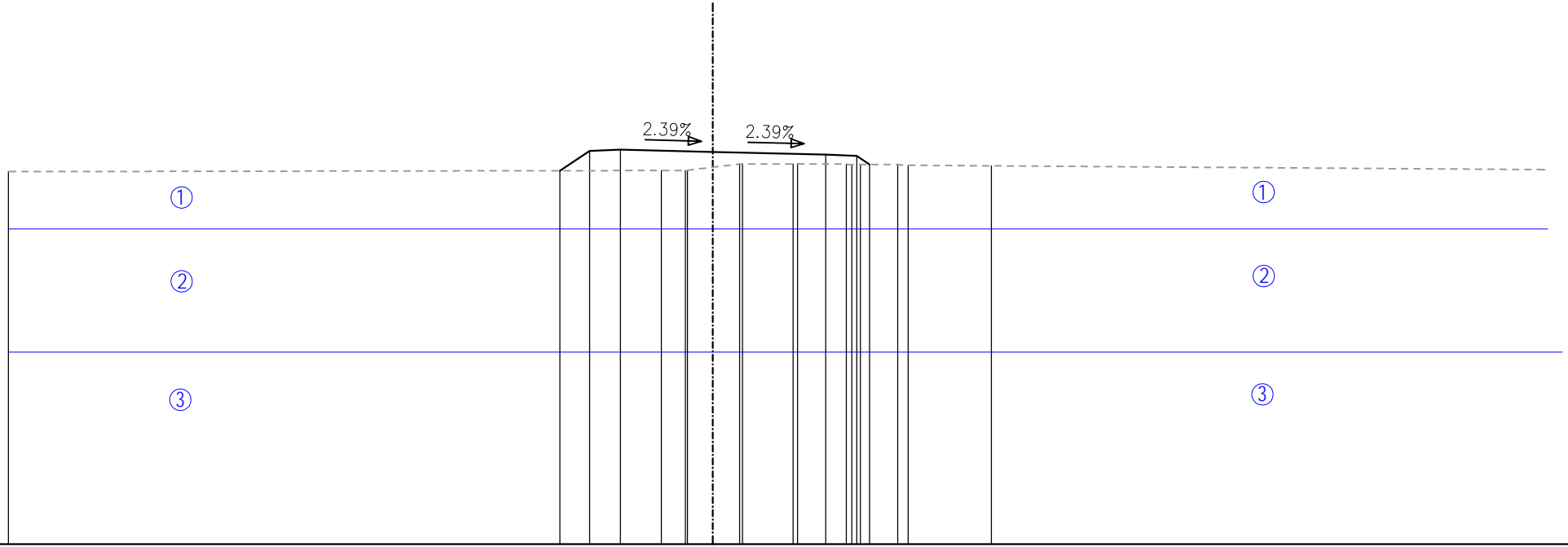
9.291 237.119

12.403 237.004

15.092 236.981

15.767 236.974

5+200.000



4.963	237.218
4.000	237.860
3.000	237.900
0.000	237.828
3.670	237.740
4.670	237.700
5.087	237.422

22.867 237.188

1.671	237.223
0.886	237.224
0.820	237.234
0.000	237.331
0.869	237.433
0.964	237.433
2.607	237.436
2.752	237.441
4.339	237.431
4.512	237.409
4.793	237.424
6.001	237.416
6.343	237.395
9.046	237.376

danarTi - 10

*fotosuraTebi*



"xonis municipal itetis wyal tubo-cageris saavtomobil o gzis  
me-15-e kil ometridan ZeZil eTi gordi-noRas gzis da md.  
cxeniswyal ze saxide gadasavl el is detal uri  
saproeqto-saxarj TaRricxvo dokumentaciis Sedgenis  
momsaxurebis" proeqtis fargl ebSi

Wab.# 1



Wab.# 2



"xonis municipal itetis wyal tubo-cageris saavtomobil o gzis  
me-15-e kil ometridan ZeZil eTi gordi-noRas gzis da md.  
cxeni swyal ze saxide gadasavl el is detal uri  
saproeqto-saxarj TaRricxvo dokumentaciis Sedgenis  
momsaxurebis" proeqtis fargl ebSi

Wab.#2

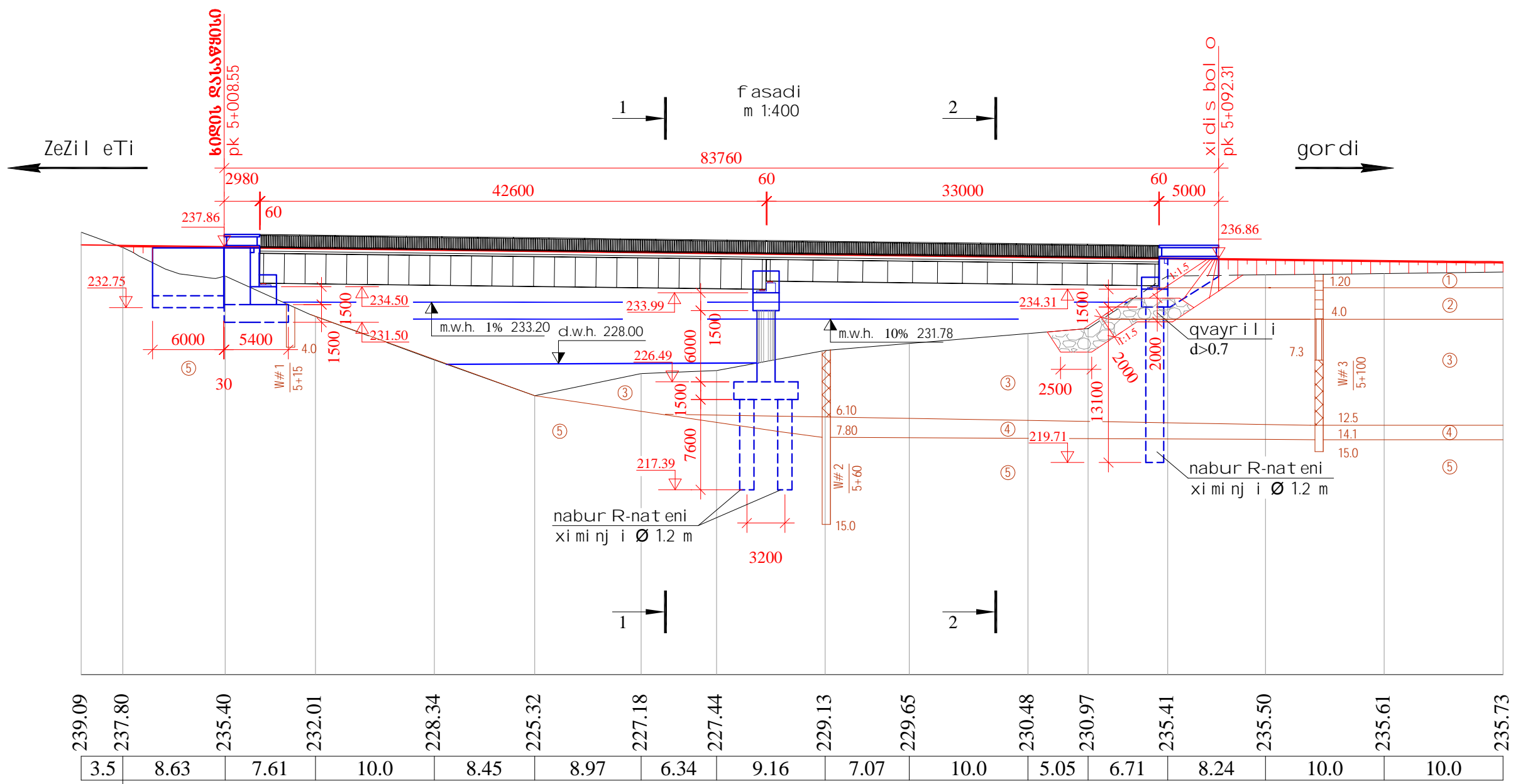


"xonis municipal itetis wyal tubo-cageris saavtomobil o gzis me-15-e kil ometridan ZeZil eTi gordi-noRas gzis da md. cxeni swyal ze saxide gadasavl el is detal uri saproeqto-saxarj TaRricxvo dokumentaciis Sedgenis momsaxurebis" proeqtis fargl ebSi

Wab.# 3

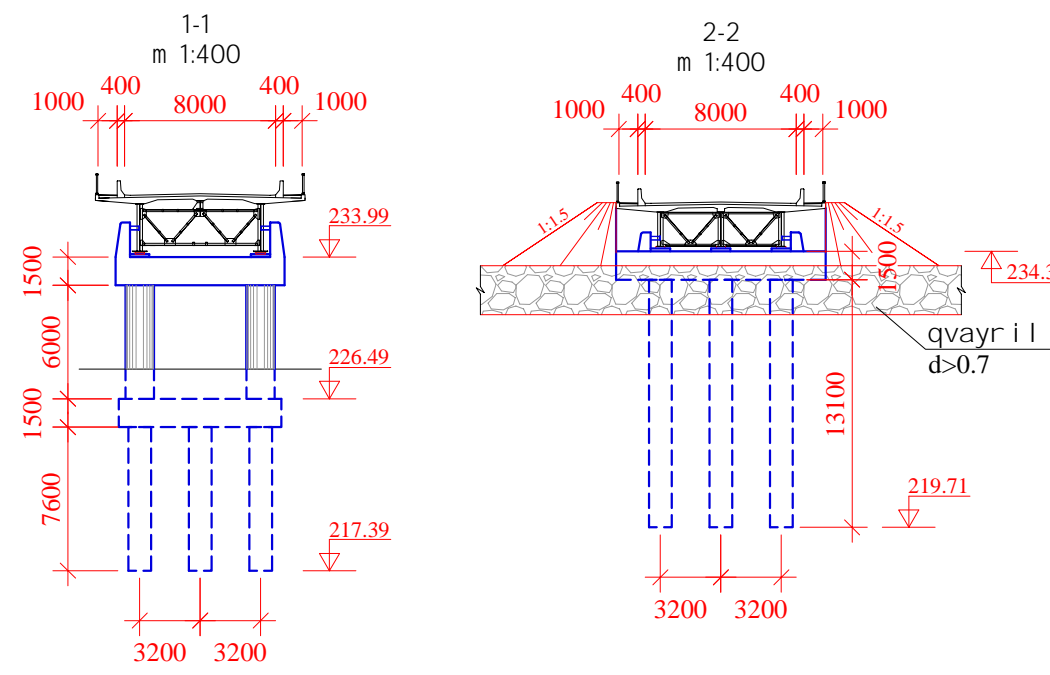


დანართი 3 ჰიდროლოგიური ანგარიში



239.09	237.80	235.40	232.01	228.34	225.32	227.18	227.44	229.13	229.65	230.48	230.97	235.41	235.50	235.61	235.73
3.5	8.63	7.61	10.0	8.45	8.97	6.34	9.16	7.07	10.0	5.05	6.71	8.24	10.0	10.0	
5+000.00															

- gruntebis dasaxel eba
- ① Tixnari yavisferi, naxevradmyari konsistenciis
  - ② RorRi (30-35%) - xvina (15-20%) da l odebi (15-20%) Tixnaris Semavsebl iT, mcireteniani
  - ③ riynari (45-50%), xreSi (20-25%), kaWrebi (10-15%), qviSis Semavsebl iT, tenian da wyal gaj erebul mdgomareobaSi
  - ④ ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, Zl ier gamofitul i
  - ⑤ ZiriTadi qani-kirqvebi movardisfero, saSual o Sreebrivi, mcired gamofitul i



- Seni Svna:
1. L=42.6 m fol adrinabetonis mal is naSenis konstruqcia miRebul ia tipiuri proeqtis СЕРИЯ 3.503.9-110.93 mi xedvi T.
  2. L=33.0 m fol adrinabetonis mal is naSenis konstruqcia miRebul ia tipiuri proeqtis СЕРИЯ 3.503.9-43/89 mi xedvi T.
  3. warecxvis doned miRebul ia sge 4 da sge 5 kl dovan gruntebTan sakontaqto zedapiri.

gani x.cvl il ebebi	vin	daamtki ca	Tar .		clapm oeqtebel i:	clapm oeqta:	z.g.	daxaza:	d.x.	daamtki ca/APPROVED: Tar i Ri /DATE:	"wyal tubo-cager is" s. g.-i s km 15-dan "ZeZil eTi-gor di-noRas" gzi sa da czeni swyal sa da meWi aze saxi de gadasavl el ebi smSenebl obi saTvis detal ur i sapr oeqto-saxar jTaRr icxvo dokumentaci is momzadeba saqar Tvel os muni cipal ur i ganvi Tar ebi s f ondi (m.g.f.), r eqionul i ganvi Tar ebi sa da inf rastr uqtur is samini str o	xi di md. czeni swyal ze xi di s saer TO xedi masStabi 1:400 naxazis or iginal ur i zoma: A3 (420x297) naxazi : 003
					clapm oeqta:	z.g.	daxaza:	d.x.	clapm oeqta:			

## ჰიდროლოგიური ანგარიში

ჰიდროლოგიური ანგარიში შესრულებულია სახელმწიფოში მომქმედი ნორმატიული დოკუმენტაციის საფუძველზე *Наставление по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки*. Министерство транспортного строительства СССР. ЦНИИС-Главтранспроект. Москва. Транспорт (1972 г. )

საანგარშო მეთოდის ეფუძნება ჰიპოთეზას, რომლის მიხედვითაც  $Q(100)$ -ის შესაბამისი წყლის ჰორიზონტის  $H(100)$ -ის განსაზღვრისას არ არის დაშვებული კალაპოტის წარეცხვა (რეალურად წამრეცხი სიჩქარის შესაბამისი გარკვეული ჰორიზონტი იძლევა წარეცხვას და კალაპოტის დაღრმავებას  $H < H(100)$ , რითაც მიიღწევა  $H(100)$ -ის მაქსიმალიზაცია). შემდგომ ეტაპზე კი მაქსიმალიზირებული  $H(100)$ -ის მეშვეობით განისაზღვრება საერთო წარეცხვის დონე -  $H_{yp}$ , რომელიც წინათქმულიდან გამომდინარე, კვლავ მაქსიმალიზებული სიდიდის მიიღება;

გადაკვეთისათვის საანგარიშო ხარჯები აღებულია წყლის საკადასტრო მონაცემებიდან *Ресурсы Поверхностных Вод СССР, том 9, 1974*.  $Q(100) = 1281 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ ,  $Q(10) = 729 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ . მონაცემები მოცემულია სოფ. ხიდისთვის, რომელიც მდებარეობს 6,5 კმ-ით ქვემოთ საპროექტო სახიდე გადასასვლელიდან. ამ მონაცემების საფუძველზე აგებულია  $Q=f_1(H)$ ,  $V=f_2(H)$ ,  $\omega=f_3(H)$  გრაფიკები.

მაღალი წყლის ჰორიზონტის  $H(100)$  და საერთო წარეცხვის  $H_{yp}$  დონის ანგარიშში გამოყენებული სიდიდეების ჩამონათვალი:

$H_n(m)$  - წყლის ჰორიზონტის ნიშნული;

$\omega_n (m^2)$  - წყლის ჰორიზონტის შესაბამისი კვეთის ფართობი უბანზე;

$B_n$  - წყლის ჰორიზონტის შესაბამისი სარკის ზედაპირი უბანზე;

$X_n (m)$  - წყლის ჰორიზონტის შესაბამისი სველი პარამეტრი უბანზე;

$\alpha^0$  - კუთხე ცოცხალ კვეთსა და გადაღებულ კვეთს შორის

# 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯი

საწყისი მონაცემები

ხოლო № 1

მდინარე: ცხენისწყალი

კვეთი № 1

სამართი სიღიძვები	
საანგ. წლიანობა	100
i	0.0018
Q <sub>საანგ.</sub>	1281
α	0

	მარცხენა რიში	მოსავალი კალსაპტი	მარჯვენა რიში
H <sub>min</sub> <sup>0</sup> (მ)		225.32	229.17
d (მმ)		95	185.5

№	მარცხენა რიში				მოსავალი კალსაპტი				მარჯვენა რიში			
	H <sub>n</sub> (მ)	ω <sub>n</sub> (მ <sup>2</sup> )	X <sub>n</sub> (მ)	B <sub>n</sub> (მ)	H <sub>n</sub> (მ)	ω <sub>n</sub> (მ <sup>2</sup> )	X <sub>n</sub> (მ)	B <sub>n</sub> (მ)	H <sub>n</sub> (მ)	ω <sub>n</sub> (მ <sup>2</sup> )	X <sub>n</sub> (მ)	B <sub>n</sub> (მ)
1					226.00	1.80	5.40	5.00				
2					226.50	5.30	9.20	8.90				
3					227.00	10.50	13.00	12.50				
4					227.50	18.80	22.20	21.60				
5					228.00	30.30	27.40	20.40				
6					228.50	45.00	31.30	30.50				
7					229.00	60.90	34.30	33.40				
8					229.50	79.50	41.10	40.00				
9					230.00	101.00	49.20	48.00				
10					230.50	126.50	56.60	55.20				
11					231.00	155.50	62.30	60.80				
12					231.50	186.50	65.20	63.50				
13					232.00	219.20	70.50	66.40				
14					232.50	253.20	72.20	69.30				
15					233.00	287.70	74.70	71.30				
16					233.50	323.00	75.70	71.30				
17					234.00	359.00	76.70	71.30				

	100	1	2	3	
Q	1281.00	0.00	1281.00	0.00	OK
H	233.20	0.00	233.20	0.00	
w	301.49	0.00	301.49	0.00	OK
V		0.00	4.24	0.00	

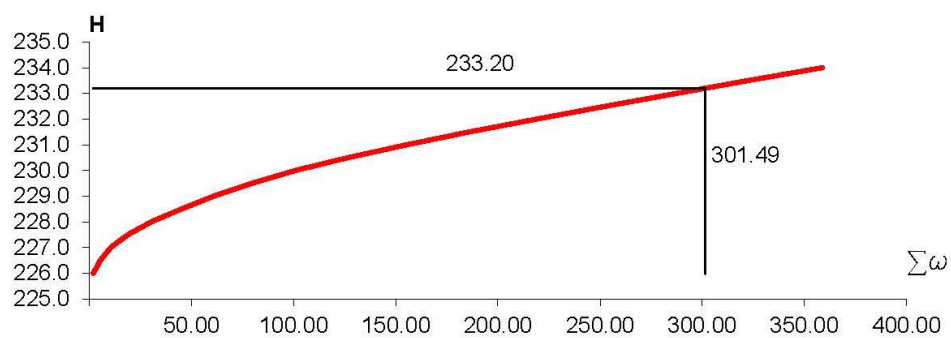
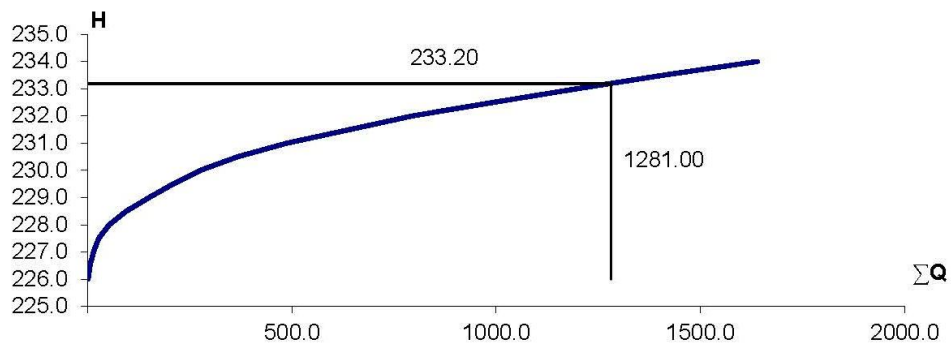
მთავარი კალაპოტი

#	$H_n(\text{მ})$	$\omega_n(\text{მ}^2)$	$X_n(\text{მ})$	$B_n(\text{მ})$	$\alpha$	$\cos\alpha$	$\omega_k = \omega_n \cos\alpha$ ( $\text{მ}^2$ )	$X_k = X_n \cos\alpha$ ( $\text{მ}$ )	$B_k = B_n \cos\alpha$ ( $\text{მ}$ )	$r_k = \omega_k / X_k$ ( $\text{მ}$ )	$H_{\min}^{\text{სო}}$ ( $\text{მ}$ )	$H_{\max}^{\text{სო}} = H_n - H_{\min}^{\text{სო}}$	$\frac{h_k}{h_{\max}^{\text{სო}}}$	$\beta_*$	n	y	i	c	$V_n = \beta_* c \sqrt{h_k i}$	$Q_n = \omega_k V_n$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	226.0	1.80	5.40	5.00	0	1.00	1.80	5.4	5.00	0.33	225.32	0.68	0.490	1.21	0.032	0.281	0.0018	23.17	0.69	1.24
2	226.5	5.30	9.20	8.90			5.30	9.2	8.90	0.58		1.18	0.488	1.21		0.271		27.18	1.06	5.61
3	227.0	10.50	13.00	12.50			10.50	13.0	12.50	0.81		1.68	0.481	1.21		0.262		29.84	1.38	14.45
4	227.5	18.80	22.20	21.60			18.80	22.2	21.60	0.85		2.18	0.388	1.21		0.261		30.22	1.43	26.84
5	228.0	30.30	27.40	20.40			30.30	27.4	20.40	1.11		2.68	0.413	1.21		0.254		32.37	1.75	52.95
6	228.5	45.00	31.30	30.50			45.00	31.3	30.50	1.44		3.18	0.452	1.21		0.245		34.49	2.12	95.54
7	229.0	60.90	34.30	33.40			60.90	34.3	33.40	1.78		3.68	0.482	1.21		0.237		36.16	2.47	150.63
8	229.5	79.50	41.10	40.00			79.50	41.1	40.00	1.93		4.18	0.463	1.21		0.234		36.82	2.63	208.98
9	230.0	101.00	49.20	48.00			101.00	49.2	48.00	2.05		4.68	0.439	1.21		0.231		37.27	2.74	276.84
10	230.5	126.50	56.60	55.20			126.50	56.6	55.20	2.23		5.18	0.431	1.21		0.228		37.89	2.91	367.90
11	231.0	155.50	62.30	60.80			155.50	62.3	60.80	2.50		5.68	0.439	1.21		0.223		38.68	3.14	487.86
12	231.5	186.50	65.20	63.50			186.50	65.2	63.50	2.86		6.18	0.463	1.21		0.216		39.60	3.44	641.26
13	232.0	219.20	70.50	66.40			219.20	70.5	66.40	3.11		6.68	0.465	1.21		0.212		40.13	3.63	796.26
14	232.5	253.20	72.20	69.30			253.20	72.2	69.30	3.51		7.18	0.488	1.21		0.205		40.84	3.93	994.04
15	233.0	287.70	74.70	71.30			287.70	74.7	71.30	3.85		7.68	0.501	1.21		0.200		41.34	4.16	1196.97
16	233.5	323.00	75.70	71.30			323.00	75.7	71.30	4.27		8.18	0.522	1.19		0.194		41.83	4.37	1412.11
17	234.0	359.00	76.70	71.30			359.00	76.7	71.30	4.68		8.68	0.539	1.18		0.188		42.21	4.57	1639.32

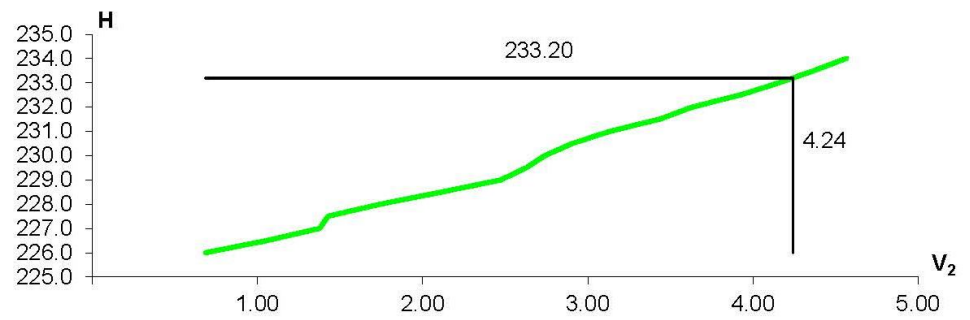
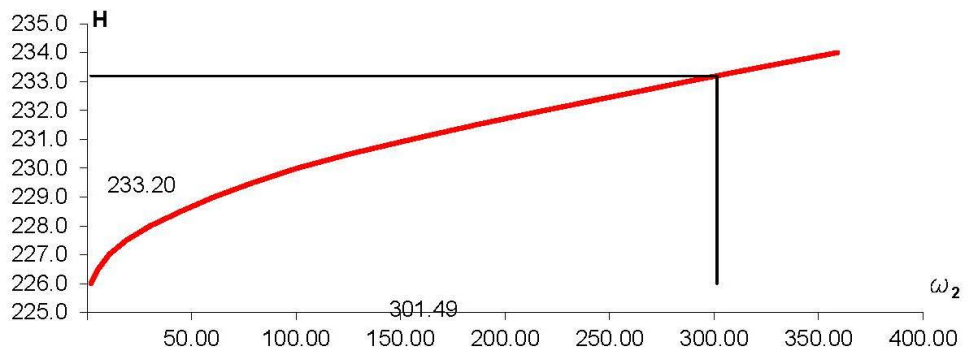
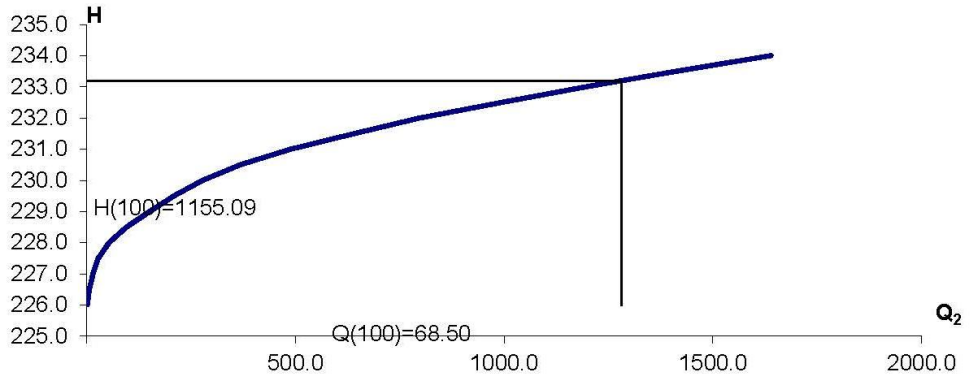


#	$H_n(\text{მ})$	$\sum \omega_k = \omega_{k1} + \omega_{k2} + \omega_{k3}$ (მ <sup>2</sup> )	$\sum B_k = B_{k1} + B_{k2} + B_{k3}$ (მ)	$\sum V_n = V_1 + V_2 + V_3$	$\sum Q_n = Q_1 + Q_2 + Q_3$	მარცხენა რივი				მთავარი კალაპოტი				მარჯვენა რივი			
						$\omega_{k1}$ (მ <sup>2</sup> )	$B_{k1}$ (მ)	$V_1$	$Q_1$	$\omega_{k2}$ (მ <sup>2</sup> )	$B_{k2}$ (მ)	$V_2$	$Q_2$	$\omega_{k3}$ (მ <sup>2</sup> )	$B_{k3}$ (მ)	$V_3$	$Q_3$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	226.0	1.80	5.00	0.69	1.24					1.80	5.00	0.69	1.24				
2	226.5	5.30	8.90	1.06	5.61					5.30	8.90	1.06	5.61				
3	227.0	10.50	12.50	1.38	14.45					10.50	12.50	1.38	14.45				
4	227.5	18.80	21.60	1.43	26.84					18.80	21.60	1.43	26.84				
5	228.0	30.30	20.40	1.75	52.95					30.30	20.40	1.75	52.95				
6	228.5	45.00	30.50	2.12	95.54					45.00	30.50	2.12	95.54				
7	229.0	60.90	33.40	2.47	150.63					60.90	33.40	2.47	150.63				
8	229.5	79.50	40.00	2.63	208.98					79.50	40.00	2.63	208.98				
9	230.0	101.00	48.00	2.74	276.84					101.00	48.00	2.74	276.84				
10	230.5	126.50	55.20	2.91	367.90					126.50	55.20	2.91	367.90				
11	231.0	155.50	60.80	3.14	487.86					155.50	60.80	3.14	487.86				
12	231.5	186.50	63.50	3.44	641.26					186.50	63.50	3.44	641.26				
13	232.0	219.20	66.40	3.63	796.26					219.20	66.40	3.63	796.26				
14	232.5	253.20	69.30	3.93	994.04					253.20	69.30	3.93	994.04				
15	233.0	287.70	71.30	4.16	1196.97					287.70	71.30	4.16	1196.97				
16	233.5	323.00	71.30	4.37	1412.11					323.00	71.30	4.37	1412.11				
17	234.0	359.00	71.30	4.57	1639.32					359.00	71.30	4.57	1639.32				

მთლიანი კალაპოტისათვის  $Q=f_1(h)$ ,  $\omega=f_2(H)$  და  $V=f_3(H)$  გრაფიკები



$Q=f_1(h)$ ,  $\omega=f_2(H)$  და  $V=f_3(H)$  ბრუნვის მონაცემი კალსკოტისათვის



კალაპოტის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

მდინარე ცხენისწყალი

კვეთი № 1

კალაპოტის ელემენტები	H(100) (მ)	Q(100) (მ <sup>3</sup> /წმ)	V(100) (მ <sup>3</sup> /წმ)	$\omega(100)$ (მ <sup>3</sup> )	L <sub>რაფ</sub> (მ)	H <sub>აპ</sub> (მ)	S <sub>p</sub>	d (მმ)	y <sub>1</sub>	a <sub>r</sub>	$\beta$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
მარცხენა რიყე	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0	0.000	0.000	0.00
მთავარი კალაპოტი	233.20	1281.00	4.24	301.5	71.30	4.23	1.62	95	0.779	2.417	1.00
მარჯვენა რიყე	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	185.5	0.797	2.922	0.00

სამართო წარმცხვის ღონის ანგარიში

მდინარე

ცხენისწყალი

კვეთი № 1

ბალაკონის ელემენტები	$H(100)$ (m)	$H_{min}^{40}$ (m)	$h_{dp}^{max}$	$\frac{S_p}{a_r * \beta}$	$(h_{dp}^{max})^{5/3}$	$\frac{s_p (h_{dp}^{max})^{5/3}}{a_r * \beta}$	$h_{np}^{max} = \left( \frac{S_p * (h_{dp}^{max})^{5/3}}{a_r \beta} \right)^y$	$H_{yp}$	$\Delta H = H_{min}^{40} - H_{yp}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მარცხენა რიქი	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
მთავარი ბალაკონი	233.20	225.32	7.88	0.67	31.17	20.96	10.70	222.50	2.82
მარჯვენა რიქი	0.00	229.17	-229.17	0.00	#NUM!	#NUM!	0.00	0.00	229.17

# 10 წლიანი განმეორებადობის ხარჯი

## საწყისი მონაცემები

სიღი № 1

მდინარე: ცხენისწყალი

კვეთი № 1

სამართი სიღიძეები	
საანგ. წლიანობა	10
i	0.0018
Q <sub>საანგ.</sub>	729
α	0

	მარცხენა რიში	მთავარი კალაპოტი	მარჯვენა რიში
H <sub>min</sub> <sup>მ</sup>		225.32	229.17
d (მმ)		95	185.5

№	მარცხენა რიში				მთავარი კალაპოტი				მარჯვენა რიში			
	H <sub>n</sub> (მ)	ω <sub>n</sub> (მ²)	X <sub>n</sub> (მ)	B <sub>n</sub> (მ)	H <sub>n</sub> (მ)	ω <sub>n</sub> (მ²)	X <sub>n</sub> (მ)	B <sub>n</sub> (მ)	H <sub>n</sub> (მ)	ω <sub>n</sub> (მ²)	X <sub>n</sub> (მ)	B <sub>n</sub> (მ)
1					226.00	1.80	5.40	5.00				
2					226.50	5.30	9.20	8.90				
3					227.00	10.50	13.00	12.50				
4					227.50	18.80	22.20	21.60				
5					228.00	30.30	27.40	20.40				
6					228.50	45.00	31.30	30.50				
7					229.00	60.90	34.30	33.40				
8					229.50	79.50	41.10	40.00				
9					230.00	101.00	49.20	48.00				
10					230.50	126.50	56.60	55.20				
11					231.00	155.50	62.30	60.80				
12					231.50	186.50	65.20	63.50				
13					232.00	219.20	70.50	66.40				
14					232.50	253.20	72.20	69.30				
15					233.00	287.70	74.70	71.30				
16					233.50	323.00	75.70	71.30				
17					234.00	359.00	76.70	71.30				

	10	1	2	3	
Q	729.00	0.00	729.00	0.00	OK
H	231.78	0.00	231.78	0.00	
w	205.01	0.00	205.01	0.00	OK
V		0.00	3.55	0.00	

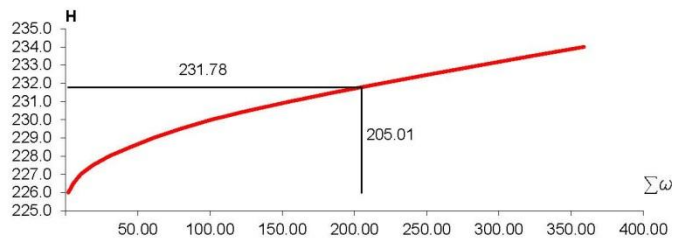
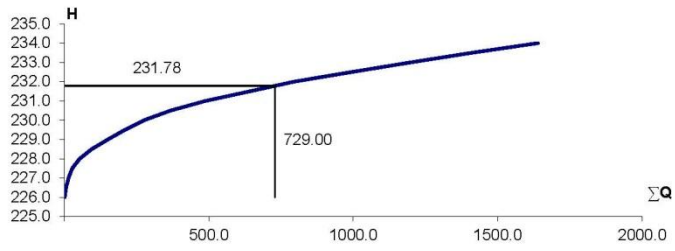
მთავარი კალკულა

#	$H_n(\text{მ})$	$\omega_n(\text{მ}^2)$	$X_n(\text{მ})$	$B_n(\text{მ})$	$\alpha$	$\cos \alpha$	$\omega_k = \omega_n \cos \alpha$ ( $\text{მ}^2$ )	$X_k = X_n \cos \alpha$ ( $\text{მ}$ )	$B_k = B_n \cos \alpha$ ( $\text{მ}$ )	$r_k = \omega_k / X_k$ ( $\text{მ}$ )	$H_{\min}^n$ ( $\text{მ}$ )	$H_{\max}^n = H^n - H_{\min}^n$	$\frac{h_k}{h_{\max}^n}$	$\beta_*$	n	y	i	c	$V_n = \beta_* C \sqrt{r_k i}$	$Q_n = \omega_k V_n$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	226.0	1.80	5.40	5.00	0	1.00	1.80	5.4	5.00	0.33	225.32	0.68	0.490	1.21	0.032	0.281	0.0018	23.17	0.69	1.24
2	226.5	5.30	9.20	8.90			5.30	9.2	8.90	0.58		1.18	0.488	1.21		0.271		27.18	1.06	5.61
3	227.0	10.50	13.00	12.50			10.50	13.0	12.50	0.81		1.68	0.481	1.21		0.262		29.84	1.38	14.45
4	227.5	18.80	22.20	21.60			18.80	22.2	21.60	0.85		2.18	0.388	1.21		0.261		30.22	1.43	26.84
5	228.0	30.30	27.40	20.40			30.30	27.4	20.40	1.11		2.68	0.413	1.21		0.254		32.37	1.75	52.95
6	228.5	45.00	31.30	30.50			45.00	31.3	30.50	1.44		3.18	0.452	1.21		0.245		34.49	2.12	95.54
7	229.0	60.90	34.30	33.40			60.90	34.3	33.40	1.78		3.68	0.482	1.21		0.237		36.16	2.47	150.63
8	229.5	79.50	41.10	40.00			79.50	41.1	40.00	1.93		4.18	0.463	1.21		0.234		36.82	2.63	208.98
9	230.0	101.00	49.20	48.00			101.00	49.2	48.00	2.05		4.68	0.439	1.21		0.231		37.27	2.74	276.84
10	230.5	126.50	56.60	55.20			126.50	56.6	55.20	2.23		5.18	0.431	1.21		0.228		37.89	2.91	367.90
11	231.0	155.50	62.30	60.80			155.50	62.3	60.80	2.50		5.68	0.439	1.21		0.223		38.68	3.14	487.86
12	231.5	186.50	65.20	63.50			186.50	65.2	63.50	2.86		6.18	0.463	1.21		0.216		39.60	3.44	641.26
13	232.0	219.20	70.50	66.40			219.20	70.5	66.40	3.11		6.68	0.465	1.21		0.212		40.13	3.63	796.26
14	232.5	253.20	72.20	69.30			253.20	72.2	69.30	3.51		7.18	0.488	1.21		0.205		40.84	3.93	994.04
15	233.0	287.70	74.70	71.30			287.70	74.7	71.30	3.85		7.68	0.501	1.21		0.200		41.34	4.16	1196.97
16	233.5	323.00	75.70	71.30			323.00	75.7	71.30	4.27		8.18	0.522	1.19		0.194		41.83	4.37	1412.11
17	234.0	359.00	76.70	71.30			359.00	76.7	71.30	4.68		8.68	0.539	1.18		0.188		42.21	4.57	1639.32

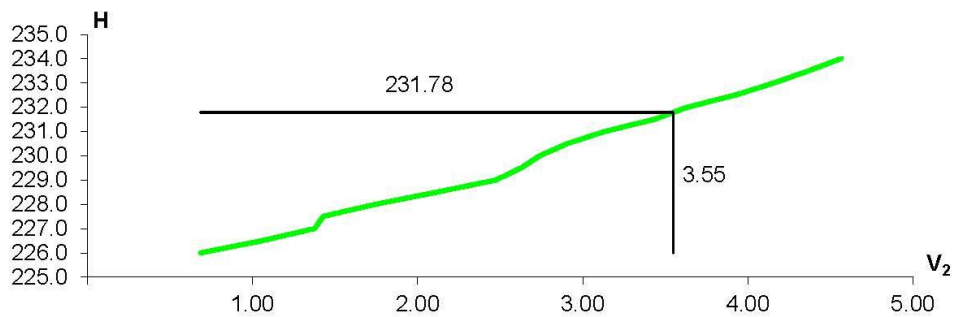
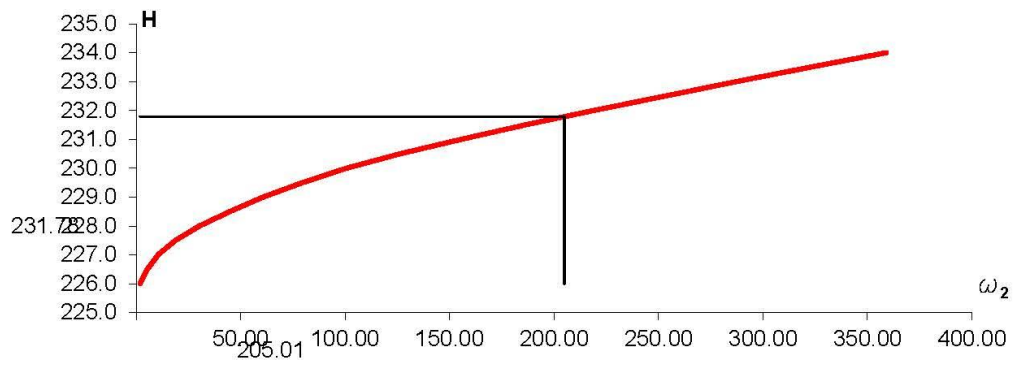
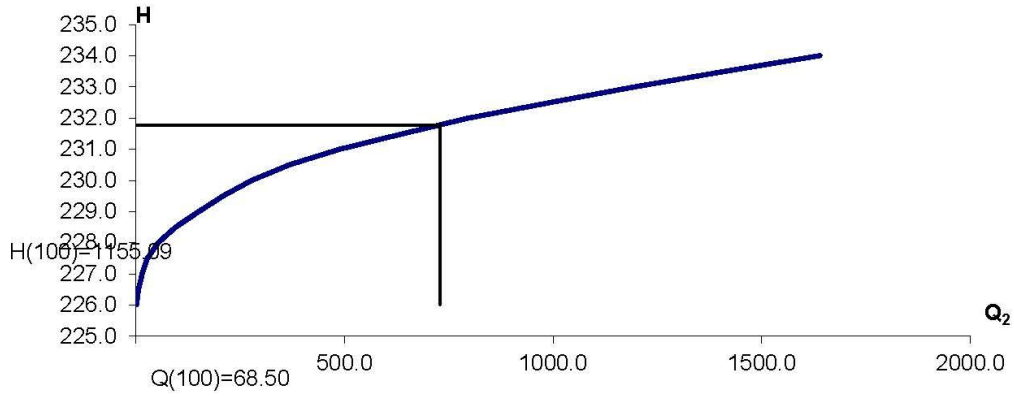
#	H <sub>n</sub> (მ)	$\sum \omega_k = \omega_{k1} + \omega_{k2} + \omega_{k3}$ (მ <sup>2</sup> )	$\sum B_k = B_{k1} + B_{k2} + B_{k3}$ (მ)	$\sum V_n = V_1 + V_2 + V_3$	$\sum Q_n = Q_1 + Q_2 + Q_3$	მარცხენა რივი				მთავარი კალაპოტი				მარჯვენა რივი			
						$\omega_{k1}$ (მ <sup>2</sup> )	B <sub>k1</sub> (მ)	V <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>	$\omega_{k2}$ (მ <sup>2</sup> )	B <sub>k2</sub> (მ)	V <sub>2</sub>	Q <sub>2</sub>	$\omega_{k3}$ (მ <sup>2</sup> )	B <sub>k3</sub> (მ)	V <sub>3</sub>	Q <sub>3</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	226.0	1.80	5.00	0.69	1.24					1.80	5.00	0.69	1.24				
2	226.5	5.30	8.90	1.06	5.61					5.30	8.90	1.06	5.61				
3	227.0	10.50	12.50	1.38	14.45					10.50	12.50	1.38	14.45				
4	227.5	18.80	21.60	1.43	26.84					18.80	21.60	1.43	26.84				
5	228.0	30.30	20.40	1.75	52.95					30.30	20.40	1.75	52.95				
6	228.5	45.00	30.50	2.12	95.54					45.00	30.50	2.12	95.54				
7	229.0	60.90	33.40	2.47	150.63					60.90	33.40	2.47	150.63				
8	229.5	79.50	40.00	2.63	208.98					79.50	40.00	2.63	208.98				
9	230.0	101.00	48.00	2.74	276.84					101.00	48.00	2.74	276.84				
10	230.5	126.50	55.20	2.91	367.90					126.50	55.20	2.91	367.90				
11	231.0	155.50	60.80	3.14	487.86					155.50	60.80	3.14	487.86				
12	231.5	186.50	63.50	3.44	641.26					186.50	63.50	3.44	641.26				
13	232.0	219.20	66.40	3.63	796.26					219.20	66.40	3.63	796.26				
14	232.5	253.20	69.30	3.93	994.04					253.20	69.30	3.93	994.04				
15	233.0	287.70	71.30	4.16	1196.97					287.70	71.30	4.16	1196.97				
16	233.5	323.00	71.30	4.37	1412.11					323.00	71.30	4.37	1412.11				
17	234.0	359.00	71.30	4.57	1639.32					359.00	71.30	4.57	1639.32				



მოდისინო პალპატისათვის  $Q=f_1(h)$ ,  $\omega=f_2(H)$  და  $V=f_3(H)$  ბრუნვები



$Q=f_1(h)$ ,  $\omega=f_2(H)$  და  $V=f_3(H)$  გრაფიკები მთავარი კალსკოტისათვის



კალაპოტის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

მდინარე ცხენისწყალი

პედიონი № 1

კალაპოტის ქვემოქვეყნობა	H(10) (მ)	Q(10) (მ <sup>3</sup> /წმ)	V(10) (მ <sup>3</sup> /წმ)	$\omega(10)$ (მ <sup>3</sup> )	$L_{pa6}$ (მ)	$H_{ap}$ (მ)	$S_p$	d (მმ)	$y_1$	$a_r$	$\beta$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
მდინარის მიწის ქვემოთ	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0	0.000	0.000	0.00
მიწის ქვემოთ	231.78	729.00	3.55	205.0	65.14	3.15	1.66	95	0.779	2.417	0.86
მდინარის მიწის ქვემოთ	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	185.5	0.797	2.922	0.00

საერთო წარმცხვის ღონის ანბარიში

მდინარე

ცხენისწყალი

კვითი № 1

ბალანსის ელემენტი	H(10) (m)	H <sup>40</sup> <sub>min</sub> (m)	h <sub>აპ</sub> <sup>max</sup>	$\frac{S_p}{a_r * \beta}$	(h <sub>აპ</sub> <sup>max</sup> ) <sup>5/3</sup>	$\frac{S_p (h_{აპ}^{max})^{5/3}}{a_r * \beta}$	$h_{აპ}^{max} = \left( \frac{S_p * (h_{აპ}^{max})^{5/3}}{a_r \beta} \right)^y$	H <sub>yp</sub>	$\Delta H = H_{40}^{min} - H_{yp}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
მარცხენა რიქი	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
მთავარი ბალანსი	231.78	225.32	6.46	0.80	22.42	17.86	9.45	222.34	2.98
მარჯვენა რიქი	0.00	229.17	-229.17	0.00	#NUM!	#NUM!	0.00	0.00	229.17