



SMEC  
INTERNATIONAL PTY LIMITED  
BRANCH IN GEORGIA

კონსულტანტი/CONSULTANT



შპს "მშენპროექტი"  
MSHENPROEKTI LLC

ქვე-კონსულტანტი/SUB-CONSULTANT

2019 Pr. ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან  
დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის,  
რკინიგზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის  
მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროექტის  
ბარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

წიგნი 4.2

ბარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები,  
ბარემოზე ზემოქმედების დახასიათება,  
ბარემოდაცვითი მართვის და მონიტორინგის ბებმები,  
საჯარო კონსულტაციები, დასკვნები და  
გამოყენებული ლიტერატურა



დამკვეთი: საქართველოს რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის  
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

EMPLOYER: ROADS DEPARTMENT OF THE MINISTRY OF REGIONAL  
DEVELOPMENT AND INFRASTRUCTURE OF GEORGIA

"ვამტკიცებ"  
საავტომობილო გზების დაკარტაჟების თავმჯდომარე

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2019 Pr. ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან  
დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის,  
რკინიგზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის  
მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროექტის  
ბარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

წიგნი 4.2

ბარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები,  
ბარემოზე ზემოქმედების დახასიათება,  
ბარემოდაცვითი მართვის და მონიტორინგის გეგმები,  
საჯარო კონსულტაციები, დასკვნები და  
გამოყენებული ლიტერატურა

კონსულტანტი:

საქართველოში კომპანია  
SMEC-ის უილიამის დირექტორი

ქვე-კონსულტანტი:

შპს "მშენპროექტის" დირექტორი

თბილისი, 2019

## ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული N102 (16.10.2019 წ) სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად გზშ-ს ანგარიშის II ტომი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

<b>1</b>	<b>შესავალი</b> .....	<b>3</b>
1.1	ზოგადი ინფორმაცია .....	3
<b>2</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები</b> .....	<b>5</b>
2.1	შესავალი .....	5
2.2	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	7
2.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	8
2.4	წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	9
2.5	ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	11
2.6	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	12
2.7	ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	13
2.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	14
2.9	სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	15
2.10	ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები .....	17
<b>3</b>	<b>პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება</b> .....	<b>18</b>
3.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება 19	
3.1.1	მშენებლობის ფაზა.....	19
3.1.1.1	ატმოსფეროში დაბინძურების წყაროების ემისიის (მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის) რაოდენობრივი ანგარიში თითოეული სამშენებლო ბანაკისათვის .....	19
3.1.1.2	გაბნევის ანგარიშის ჩატარება.....	34
3.1.1.3	დასკვნა .....	42
3.1.2	ექსპლუატაციის ფაზა.....	42
3.1.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	50
3.1.3.1	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება .....	50
3.2	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	51
3.2.1	ხმაურის დონის ნორმები.....	51
3.2.2	სენსიტიური რეცეპტორები.....	51
3.2.3	ხმაურის ძირითადი წყაროები.....	52
3.2.4	ხმაურის 3D მოდელირების მეთოდოლოგია .....	53
3.2.5	ზემოქმედების შეფასება მშენებლობის ფაზაზე სამშენებლო ბანაკებისთვის.....	54
3.2.6	ზემოქმედების შეფასება მშენებლობა-ექსპლუატაციის ფაზებზე სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის გადაადგილებისას.....	56
3.2.6.1	დასკვნა .....	63
3.2.7	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	65
3.3	გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები .....	67
3.3.1	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	68
3.4	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	71
3.4.1	მშენებლობის ფაზა.....	71
3.4.2	ექსპლუატაციის ფაზა.....	72
3.4.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	73
3.5	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე .....	74
3.5.1	მშენებლობის ფაზა.....	74
3.5.2	ექსპლუატაციის ფაზა.....	75
3.5.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	76
3.6	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	77

3.6.1	ჰაბიტატების დაკარგვა-ფრაგმენტაცია .....	77
3.6.1.1	მშენებლობის ფაზა .....	77
3.6.1.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	80
3.6.1.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	80
3.6.2	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე .....	80
3.6.2.1	მშენებლობის ფაზა .....	80
3.6.2.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	81
3.6.2.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	81
3.6.3	პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე .....	82
3.6.3.1	მშენებლობის ფაზა .....	82
3.6.3.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	83
3.6.3.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	85
3.6.4	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე .....	94
3.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება .....	95
3.7.1	მშენებლობის ფაზა .....	95
3.7.2	ექსპლუატაციის ფაზა .....	95
3.7.3	ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები .....	95
3.8	ნარჩენები .....	96
3.8.1	ნარჩენების მართვის პროცესში გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე დასაყვანად გასატარებელი ძირითადი ღონისძიებები .....	97
3.9	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე .....	98
3.9.1	განსახლება .....	98
3.9.2	ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე .....	101
3.9.3	სატრანსპორტო გადაადგილების დროებით შეფერხება .....	101
3.9.4	ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	101
3.9.5	ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება .....	101
3.9.6	დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება .....	102
3.10	ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები .....	102
3.10.1	ზემოქმედების რისკების შერბილების ღონისძიებები .....	103
3.11	კუმულაციური ზემოქმედება .....	103
3.12	ნარჩენი ზემოქმედება .....	104
3.13	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი .....	106
<b>4</b>	<b>გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა .....</b>	<b>108</b>
4.1	შესავალი .....	108
4.2	გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები .....	109
4.3	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი .....	110
4.4	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი .....	111
4.5	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი .....	121
4.6	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა სარკინიგზო სადგურის ექსპლუატაციის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევაში .....	123
<b>5</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....</b>	<b>125</b>
5.1	შესავალი .....	125
5.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე .....	126
5.3	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე .....	132
<b>6</b>	<b>საჯარო კონსულტაციები .....</b>	<b>134</b>
<b>7</b>	<b>დასკვნები .....</b>	<b>143</b>
<b>8</b>	<b>გამოყენებული ლიტერატურა .....</b>	<b>145</b>

## 1 შესავალი

### 1.1 ზოგადი ინფორმაცია

საქართველო აბრეშუმის გზის „სარტყელი და გზის“ მარშრუტის სტრატეგიულად მნიშვნელოვან მონაკვეთზე მდებარეობს, ჩინეთსა და ევროპას შორის არსებულ ყველაზე მოკლე მარშრუტზე. ეს მას ტვირთის გადაზიდვის პროცესში მთავარ კარიბჭედ აქცევს ცენტრალური აზიისა და კავკასიის იმ რეგიონებში, რომელთაც ზღვაზე გასასვლელი არ აქვთ.

ხელსაყრელი გეოგრაფიული და ბუნებრივი პირობების გამო ანაკლიაში ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის მშენებლობის საკითხი დღის წესრიგში დიდი ხანია დგას. 2016 წელს საქართველოს მთავრობას და შპს „ანაკლიის განვითარების კონსორციუმს“ შორის გაფორმდა საინვესტიციო ხელშეკრულება. სოფ. ანაკლიაში ახალი ღრმაწყლოვანი საზღვაო ნავსადგურის მშენებლობის შესახებ.

ანაკლიის საზღვაო ნავსადგური მდებარეობს შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში, ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში, მდ. ენგურის სამხრეთით, მდ. თიკორის შესართავში და მოიცავს საზღვაო სანაპიროს დაახლოვებით 2.5 კმ-ის მანძილზე. საზღვაო ნავსადგური მოემსახურება საკონტეინერო, მშრალ და თხევად ტვირთებს. მისი საბოლოო ტვირთბრუნვა შეადგენს 100 მლნ. ტონას წელიწადში. ნავსადგურის მშენებლობისთვის მოსამზადებელი სამუშაოები 2017 წლის ბოლოდან დაიწყო.

საზღვაო ნავსადგურის მშენებლობა განხორციელდება რამოდენიმე ეტაპად. პირველი ეტაპის მშენებლობის დამთავრება გათვალისწინებულია 2020 წელს, მეორე ეტაპის – 2030 წელს, მესამე ეტაპის – 2035 წელს, ხოლო ბოლო ეტაპების – (2046-2062) წლებში. ნავსადგურის პირველი სამი ეტაპის ჯამური ტვირთბრუნვა შეადგენს დაახლოვებით 25 მლნ. ტონას წელიწადში.

საქართველოს მთავრობას და შპს „ანაკლიის განვითარების კონსორციუმს“ შორის გაფორმებული საინვესტიციო ხელშეკრულების თანახმად საქართველოს მთავრობამ უნდა უზრუნველყოს ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი სახმელეთო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა. წინამდებარე ანგარიში სწორედ საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობა-ექსპლუატაციას შეეხება, რომელიც უზრუნველყოფს პორტისთვის ტვირთების მიწოდებას აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით. ტვირთების გადანაწილების პროპორციაა: სარკინიგზო ტრანსპორტი – 80%; საავტ. ტრანსპორტი – 20%.

პროექტის დამკვეთია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. დამკვეთთან ურთიერთობას განახორციელებს კონტრაქტორი - ავსტრალიური კონსულტანტი კომპანია SMEC International PTY Limited-ის საქართველოს ფილიალი. წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადდა ქვეკონტრაქტორი კომპანიის – შპს „მშენპროექტის“ მიერ. საკონტაქტო ინფორმაცია იხ. ცხრილში.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ზუგდიდის და ხობის მუნიციპალიტეტები
საქმიანობის სახე	ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობა-ექსპლუატაცია
საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის თავჯდომარე:	ბატონი ირაკლი ქარსელაძე
საკონტაქტო პირი:	ლუიზა ბუბაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი:	032 37 05 08
ელ-ფოსტა:	<a href="mailto:likabubashvili@yahoo.com">likabubashvili@yahoo.com</a> □
საკონსულტაციო კომპანია:	SMEC International PTY Limited-ის საქართველოს ფილიალი
შპს „მშენპროექტის“ დირექტორი	ბატონი სპარტაკ ერაგია
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 599 583859

წინამდებარე დოკუმენტი წარმადგენს პროექტის გზშ-ს ანგარიშის II ტომს, რომელიც მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები;
- პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება;
- გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა;
- გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა;
- საჯარო კონსულტაციები და საჩივრების განხილვის მექანიზმი;
- დასკვნები;
- გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის გამოყენებული ლიტერატურა.

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

### 2.1 შესავალი

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

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

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

ზემოთ ჩამოთვლილი თითოეული სახის ზემოქმედებებისთვის შეფასების კრიტერიუმები განსაზღვრულია ინდივიდუალური მიდგომით, ასე მაგალითად:

- ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების და ხმაურის/ვიბრაციის გავრცელების გაანგარიშება შესრულებულია შესაბამისი მეთოდური და ნორმატიული დოკუმენტების გამოყენებით. ყველზე არახელსაყრელი პირობებისთვის განისაზღვრა საანგარიშო წერტილებში მოსალოდნელი ცვლილებები. გაანგარიშების პროცესში გათვალისწინებული იქნა საპროექტო არეალში არსებული ფონური მდგომარეობა. მიღებული შედეგები შედარდა საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებს;
- წყლის გარემოსა და ნიადაგის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა ზედაპირული წყლებიდან დაცილების მანძილი და მშენებლობის პროცესში გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიურობა. ასევე სარკინიგზო სადგურ „ანაკლიაში“ გათვალისწინებული გამწმენდი ნაგებობების მუშაობის ტექნოლოგია, მათ შორის გაწმენდის ეფექტურობა, ჩამდინარე წყლების ტიპი, რაოდენობა და ა.შ.
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია ეფუძნება საქმიანობის განხორციელების ადგილის ლანდშაფტურ ღირებულებას და არსებულ მდგომარეობას;
- გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას მნიშვნელოვანია საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო ღონისძიებების გაანალიზება;
- ბიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მიდგომა ითვალისწინებს არსებული ფონური მდგომარეობის და პროექტის განხორციელებით პროგნოზირებული ცვლილების ურთიერთშედარებას;

- სოციალურ-ეკონომიკური გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა სხვადასხვა ასპექტებზე, მათ შორის მნიშვნელოვანია დადებითი ზემოქმედებებიც;
- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების შეფასების მეთოდი ითვალისწინებს მათი დაზიანების და განადგურების ალბათობის განსაზღვრას დაცილების მანძილების და ადგილმდებარეობის სპეციფიკის მხედველობაში მიღებით;

თითოეული სახის ზემოქმედების კლასიფიკაცია მოხდა 3 ბალიანი სისტემით, კერძოდ:

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

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

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

შემდგომ ქვეთავებში დეტალიზებულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული კრიტერიუმები.



2.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

### 2.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

2.4 წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

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

2.5 ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

2.6 გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

2.7 ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

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

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

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



2.9 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

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

2.10 ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

### 3 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება

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

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

განხილულია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

პროექტის ფაზა	მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი
<b>მოსალოდნელი ზემოქმედება</b>		
• ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა	⊕	⊕
• ხმაური და ვიბრაცია	⊕	⊕
• გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება	⊕	
• წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკები	⊕	⊕
• ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები	⊕	⊕
• ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე: მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე, დაცულ ტერიტორიებზე	⊕	⊕
• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	⊕	⊕
• ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	⊕	⊕
• ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	⊕	
• კუმულაციური ზემოქმედება	⊕	⊕

ქვემოთ მოკლედ დახასიათებულია ზემოქმედების თითოეული სახე. წინამდებარე პარაგრაფის ბოლო ქვეთავში მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების შემაჯამებელი ცხრილი.

### 3.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

#### 3.1.1 მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკი არის ძირითადად სამშენებლო ბანაკებზე განთავსებული სტაციონალური ობიექტებიდან და სხვადასხვა ოპერაციების შედეგად არის მოსალოდნელი. როგორც გზმ-ს ანგარიშის I ტომში აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებულია ორი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. ორივე ბანაკზე ნავარაუდევია იდენტური დროებითი ინფრასტრუქტურის განლაგება და მსგავსი ოპერაციების წარმოება. აღნიშნულიდან გამომდინარე ქვემოთ მოგვყავს თითოეული ბანაკისთვის ყველაზე უარესი სცენარის პირობებში (ანუ მაქსიმალური დატვირთვის მუშაობის დროს) მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაბნევის ანგარიშები. მოცემულია კომპიუტერული მოდელირების შედეგები.

რაც შეეხება საპროექტო და სატრანსპორტო დერეფნებში გადაადგილებებით, მიწისა და სამშენებლო სამუშაოებით (ანუ მოძრავი წყაროებით) გამოწვეულ ემისიებს - ამ მხრივ შედარებით საყურადღებოა ის უბნები, რომლებიც უახლოვდება საცხოვრებელ ზონებს. აღსანიშნავია, რომ საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალი მონაკვეთის რელიეფური პირობები არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი მოცულობის მიწის სამუშაოების წარმოებას და ნგრევითი მეთოდების გამოყენებას. ასევე, როგორც გზმ-ს I ტომში აღინიშნა საპროექტო არეალში საკმაოდ განვითარებულია მეორადი გზები, შესაბამისად არსებობს სამშენებლო მოედნებამდე გადაადგილების რამდენიმე ალტერნატიული მარშრუტები. ეს კი მნიშვნელოვნად ამცირებს ერთ რომელიმე კონკრეტულ მონაკვეთზე/უბანზე მოძრავი წყაროების ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მაღალი ზემოქმედების ალბათობას. მიუხედავად ამისა, მოძრავი წყაროების გამოყენების დროსაც აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც მოცემულია შესაბამის პარაგრაფებში.

#### 3.1.1.1 ატმოსფეროში დაბინძურების წყაროების ემისიის (მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის) რაოდენობრივი ანგარიში თითოეული სამშენებლო ბანაკისათვის

ბეტონის საწარმოო წარმოადგენს ასაწყობ სტაციონარულ ნაგებობას. ნაგებობის კომპლექსში შედის: ბეტონშემრევი, ინერტული მასალების მიწოდების სისტემა, პნევმოსისტემა, ავტომატური მართვის სისტემა და ოპერატორის კაბინა.

ბეტონშემრევი შედგება შიდა ამწე მოწყობილობების, ასევე ტრანსპორტიორებისა და ლენტური კონვეიერებისაგან, რაც უზრუნველყოფს ინერტული მასალების ავტომატურ მიწოდებას.

ინერტული მასალების დოზირების სისტემა შედგება შემგროვებელი ბუნკერისა და ავტომატური დოზატორისაგან. დოზატორი აღჭურვილია ზუსტი დოზირებისა და მიწოდების სისტემით, რაც უზრუნველყოფს ბეტონის მასის ავტომატურ კორექტირებას.

წყლისა და დანამატის (იმყოფება თხევად ფაზაში) მიწოდების სისტემა მოიცავს დამაბალანსებელ კამერას, რაც უზრუნველყოფს ზუსტ განზავებას. სისტემა აღჭურვილია ანტიკოროზიული სატუმბი მოწყობილობით.

მართვის სისტემა ავტომატურია. გააჩნია თანამედროვე კომპიუტერული კონტროლერი, რაც უზრუნველყოფს ავტომატურ მართვას ბეტონის მომზადების პროცესში, ასევე წყლის რაოდენობის ავტომატურ კორექტირებას.

სილოსებში ცემენტის ჩატვირთვა (აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით), ტრანსპორტირება და ცემენტის მასის მომზადება განხორციელდება ჰერმეტიულად დაცულ პირობებში, რაც შეამცირებს ატმოსფეროს დაბინძურებას.

ბეტონის დამამზადებელი საწარმოები (ბეტონის კვანძი) გამოირჩევიან ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მცირე მოცულობით, რადგან ბეტონის დამზადების პროცესი ბუნებრივად ტენიანი ინერტული მასალებისა და ცემენტის შერევის შემდეგ ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს სველი მეთოდით.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენენ შემდეგი ტექნოლოგიური პროცესები და დანადგარები:

ცემენტის სილოსები (გ-1), საგზაო სამშენებლო ტრანსპორტის სადგომი (გ-2), დიზელის რეზერვუარი (გ-3), ლენტური ტრანსპორტიორები (გ-4), ინერტული მასალების შემოტანა, დასაწყობება და შენახვა (გ-5), და ფრაქციონირებული ღორღის დასაწყობება შენახვა (გ-6).

ვაქტიური ტენიანობა ხრემისა მერყეობს 9-10%-ის ფარგლებში, ხოლო ქვიშის > 10% .

საწარმოში დამონტაჟდება 2 ცემენტის სილოსი-საერთო მოცულობით 100 ტ. (ადიჭურვება სათანადო ფილტრით). ღია საწყობები ქვიშისა და ხრემისათვის (თითოეულის ფართი- 300 მ<sup>2</sup>); ლენტური ტრანსპორტიორების საერთო სიგრძე-10მ; სიგანე-1,0მ.

ემისიის გაანგარიშება შესრულებულია სახარჯი მასალების მაქსიმალური მნიშვნელობებისათვის. ბეტონის მიღების რეცეპტურა (1 მ<sup>3</sup>-ისათვის) შემდეგია: ქვიშა- 650კგ; ხრემი-1100 კგ; ცემენტი-420 კგ;

ბეტონშემრევის მაქსიმალური საპასპორტო წარმადობა შეადგენს 55 მ<sup>3</sup>/სთ-ს. მაქსიმალური წლიური სავარაუდო წარმადობა ერთ-ცვლიანი მუშაობისას (6 სთ) შეფასებულია 900 სთ/წელ. მუშაობის პირობებისათვის (150 დღ/წელ). წლიური საპროექტო მაქსიმალური გამომუშავება შესაბამისად იქნება: 55 მ<sup>3</sup>/სთ \* 900 სთ/წელ = 49,5 ათ.მ<sup>3</sup>/წელ.

ცემენტის მიღება მოხდება უშუალოდ მომწოდებლებისაგან. ინერტული მასალების მიღება მოხდება ლიცენზირებული კარიერებიდან, გამომდინარე წლიური წარმადობიდან განსაზღვრულია მასალების მაქსიმალური ხარჯი:

ქვიშა- 0,65ტ \* 55 მ<sup>3</sup>/სთ \* 900 სთ/წელ = 32,2 ათ.ტ/ წელ.

(ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე ქვიშის ტენიანობა აღემატება 3%-ს, ამდენად მისი ემისია არ გაიანგარიშება. ხრემი-1,10 ტ \* 55 მ<sup>3</sup>/სთ \* 900 სთ/წელ = 59,4 ათ.ტ/ წელ.

ცემენტი-0,420ტ \* 55 მ<sup>3</sup>/სთ \* 900 სთ/წელ = 20,79 ათ.ტ/ წელ.

აღნიშნული პროდუქციის მისაღებად საწარმოში დამონტაჟდება შესაბამისი მოწყობილობები და მოეწყობა შესაბამისი საინჟინრო ინფრასტრუქტურა.

საბაზო ტიპური ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად, ავტოდამტვირთველი პანდუსის მეშვეობით გადაიტანს ქვიშასა და ხრემს სახარჯ ბუნკერებში (4 ბუნკერი ზომებით 3 \* 3 მ), რის შემდეგაც დოზირების სისტემის საშუალებით და ლენტური კონვეიერების გავლით იგი მიეწოდება ბეტონის კვანძს. პარალელურად მისაღები ბეტონის მარკის შესაბამისად კომპიუტერული სისტემა არეგულირებს ინგრედიენტების შესაბამის პროპორციას (ქვიშა, ხრემი, ცემენტი,) და აგზავნის შემრევ აგრეგატში. საათური საპროექტო წარმადობა 55 მ<sup>3</sup>/სთ. მომზადებული ბეტონი მიემართება ბეტონშიდებით საბოლოო მომხმარებლებთან.

### ემისიის გაანგარიშება ცემენტის მიმღები სილოსიდან (გ-1)

ბეტონის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი მდგომარეობს ცემენტის ცემენტშიდიდან პნევმატური მეთოდით სილოსში ჩატვირთვაში და შემდგომ იქიდან მის დოზირებულ მიწოდებაში ჰიანხრახნული მეთოდით სასწორის გავლით უშუალოდ მიქსერში, სადაც წინასწარ ხდება ქვიშის, და ღორღის, წყლისა და ქიმ. დანამატის (პლასტიფიკატორის) ვომპონენტებით შევსება დადგენილი რეცეპტურის შესაბამისად.

საწარმოს მონაცემებით წლის განმავლობაში სილოსში უნდა მიეწოდოს 49,5 ათ.ტ ცემენტი.

სილოსი აღჭურვილია სტანდარტული ქსოვილიანი ფილტრით, საპასპორტო ეფექტურობით-99,8%. (მცირე ზომის სახელოებიანი ქსოვილის ფილტრი, მარკა KΦE-C, ე.წ. „სასილოსე ფილტრები“, განკუთვნილია სილოსების ჭარბი წნევის ასპირაციისათვის. რეგენერაცია შეკუმშული აირით. გაფილტრული მტვერი ბრუნდება უკან სილოსში. ჰაერის ხარჯის დიაპაზონი 300-1000მ³/სთ. ფილტრაციის ფართი-5-200 მ².

ცემენტის მტვრის წლიური გამოყოფა იქნება  $49\ 500\ ტ * 0,8კგ/ტ * 10^{-3} = 39,6\ ტ/წელ$ ; ქსოვილიანი ფილტრის საპასპორტო ეფექტურობის გათვალისწინებით ემისია იქნება:

$39,6\ ტ/წელ * (1-0,998) = 0,0792\ ტ/წელ$ .

მაქსიმალური წამური ემისიის გაანგარიშება:

ერთი ცემენტშიდის საშუალო ტვირთამწეობაა 30 ტნ, დაცლის დრო 1სთ. (3600 წმ); ცემენტის მტვრის წამური გამოყოფა იქნება  $30ტ * 0,8კგ/ტ * 10^3 / 3600წმ = 6,667\ გ/წმ$ ;

ქსოვილიანი ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით გვექნება:  $6,667\ გ/წმ * (1-0,998) = 0,014\ გ/წმ$ .

უშუალოდ ბეტონშემრევი წარმოადგენს ყველა მხრიდან დახურულ სისტემას და მას არ გააჩნია კავშირი ატმოსფერულ ჰაერთან, შესაბამისად ატმოსფეროში მტვრის გამოყოფას ადგილი არა აქვს.

(ბეტონშემრევეზე დამონტაჟებული დრეკადი მილი მიერთებულია ზედა ბუნკერთან და მასალების ჩატვირთვის მომენტში წარმოქმნილი მტვერი მიემართება უკან).

ცხრილი 3.1.1.1.1. გაანგარიშებული ემისია

კოდი	ნივთიერების დასახელება	%	მასა (გ/წმ)	მასა (ტ/წელ)
2908	არაორგანული (ცემენტის) მტვერი	100	0,014	0,0792

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან (გ-2)**

**ექსკავატორი 3 ერთეული**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.2.

ცხრილი 3.1.1.1.2. 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)	0.00882	0.013872
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.001434	0.0022536
328	ჰვარტლი	0.00125	0.001935
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0011992	0.00164925
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0183	0.02034
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0032	0.004155

განგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას -0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-0 წთ, დაბრუნებისას-0 წთ.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.3.

ცხრილი 3.1.1.1.3. განგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	სსმ-ს მაქსიმალური რ-ბა				ელექტროსტარტერი	ერთდროულობა
		სულ	გამოსვლა/შესვლა დღეში	გამოსვლა ერთ სთ-ში	შემოსვლა ერთ სთ-ში		
	ექსკავატორი სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	3	3	3	0	15	+

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

*i*-ური ნივთიერების ემისია *k*-ური ჯგუფისა ერთი ერთეულიდან დღეში ტერიტორიიდან გამოსვლისას  $M'_{ik}$  და ტერიტორიაზე შესვლისას  $M''_{ik}$  ხორციელდება ფორმულით:

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\Pi P ik} \cdot t_{\Pi P} + m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 1} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 1}, \text{ გ}$$

$$M''_{ik} = m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 2} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 2}, \text{ გ}$$

სადაც:

- $m_{\Pi ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია გამშვები ძრავიდან, გ/წთ;
- $m_{\Pi P ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის გათბობისას გამშვები ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;
- $m_{\Delta B ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია მანქანის მოძრაობისას პირობითად მუდმივი სიჩქარით ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;
- $m_{XX ik}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;
- $t_{\Pi}, t_{\Pi P}$  – გამშვები ძრავის და ძრავის გათბობის დრო, წთ;
- $t_{\Delta B 1}, t_{\Delta B 2}$  – მანქანის მოძრაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას იანგარიშება მოძრაობის საშუალო სიჩქარისა და გავლილი მანძილის ფარდობით, წთ;
- $t_{XX 1}, t_{XX 2}$  – მანქანის ძრავის მუშაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ.

*i*-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან წლის ყოველი პერიოდისათვის გაიანგარიშება ცალ-ცალკე ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

- $N_k$  – *k*-ური ჯგუფის საგზაო მანქანების საშუალო რ-ბა, რომლებიც ყოველდღიურად გადიან ხაზზე;
- $D_P$  – საანგარიშო პერიოდში (ცივი, გარდამავალი და თბილი) სამუშაო დღეთა რ-ბა;
- j* – წლის პერიოდი (T - თბილი, Π - გარდამავალი, X - ცივი);
- ჯამური საერთო წლიური ემისიის  $M_i$  გამოსათვლელად ერთი და იგივე ნივთიერებების ემისიები წლის სეზონების მიხედვით იკრიბება

$$M_i = M^T_i + M^{\Pi}_i + M^X_i, \text{ ტ/წელ;}$$

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია *i*-ური ნივთიერებისა  $G_i$  იანგარიშება ფორმულით:



$$G_i = \sum_{k=1}^n (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$N'_k, N''_k$  –  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან და შედიან სადგომზე ერთ საათში და ხასიათდება მანქანების გამოსვლა/შესვლის მაქსიმალური ინტენსივობით.

$G_i$  –ის მიღებული მნიშვნელობებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხ/სხ ჯგუფის მანქანებიდან მათი მუშაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია გამშვები ძრავის მუშაობისას, აგრეთვე ძრავის გათბობისას, მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.4.

ცხრილი 3.1.1.1.4. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია, გ/წთ

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გამშვება	ძრავის გათბობა			მოძრაობა			უქმი სვლა
			T	Π	X	T	Π	X	
ექსკავატორი სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ბ)									
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

ძრავის გათბობის რეჟიმი გაანგარიშებებში გათვალისწინებული არ არის. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{301} = 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 1 / 15 \cdot 60 + 0,384 \cdot 5 = 10,592 \text{ გ};$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 15 \cdot 60 = 7,904 \text{ გ};$$

$$M_{301} = (10,592 + 7,904) \cdot 250 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,013872 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{301} = (10,592 \cdot 3 + 7,904 \cdot 0) / 3600 = 0,00882 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{304} = 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 1 / 15 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 5 = 1,7208 \text{ გ};$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 15 \cdot 60 = 1,284 \text{ გ};$$

$$M_{304} = (1,7208 + 1,284) \cdot 250 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0022536 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (1,7208 \cdot 3 + 1,284 \cdot 0) / 3600 = 0,001434 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{328} = 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 1 / 15 \cdot 60 + 0,06 \cdot 5 = 1,5 \text{ გ};$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 15 \cdot 60 = 1,08 \text{ გ};$$

$$M_{328} = (1,5 + 1,08) \cdot 250 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,001935 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (1,5 \cdot 3 + 1,08 \cdot 0) / 3600 = 0,00125 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{330} = 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 1 / 15 \cdot 60 + 0,097 \cdot 5 = 1,439 \text{ გ};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 15 \cdot 60 = 0,76 \text{ გ};$$

$$M_{330} = (1,439 + 0,76) \cdot 250 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00164925 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (1,439 \cdot 3 + 0,76 \cdot 0) / 3600 = 0,0011992 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{337} = 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 1 / 15 \cdot 60 + 2,4 \cdot 5 = 21,96 \text{ გ};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 15 \cdot 60 = 5,16 \text{ გ};$$

$$M_{337} = (21,96 + 5,16) \cdot 250 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,02034 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (21,96 \cdot 3 + 5,16 \cdot 0) / 3600 = 0,0183 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2732} = 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 1 / 15 \cdot 60 + 0,3 \cdot 5 = 3,82 \text{ გ};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 15 \cdot 60 = 1,72 \text{ გ};$$

$$M_{2732} = (3,82 + 1,72) \cdot 250 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,004155 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (3,82 \cdot 3 + 1,72 \cdot 0) / 3600 = 0,0032 \text{ გ/წმ};$$

**თვითმცლელი 5 ერთეული**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.5.

*ცხრილი 3.1.1.1.5. 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)	0,008556	0,0112
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0013903	0,00182
328	ჰვარტლი	0,00063889	0,0008875
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0015	0,0019125
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,03431	0,03725
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,004778	0,005425

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას -0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-0 წთ, დაბრუნებისას-0 წთ. სამუშაო დღეთა რ-ბა-250. მათ შორის: გარდამავალი-250 დღე.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.6.

*ცხრილი 3.1.1.1.6. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები*

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	სსმ-ს მაქსიმალური რ-ბა				ელექტროსტარტერი	ერთ დროულ ბა
		სულ	გამოსვლა/შესვლა დღეში	გამოსვლა ერთ სთ-ში	შემოსვლა ერთ სთ-ში		
	სატვირთო მანქანა ტვირთამწეობა 5-დან 8-მდე ტონის	5	5	5	0	-	-

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

*i*-ური ნივთიერების ემისია *k*-ური ჯგუფისა ერთი ერთეულიდან დღეში ტერიტორიიდან გამოსვლისას  $M'_{ik}$  და ტერიტორიაზე შესვლისას  $M''_{ik}$  ხორციელდება ფორმულით:

$$M'_{ik} = m_{Pi k} \cdot t_{Pi} + m_{PP i k} \cdot t_{PP} + m_{DB i k} \cdot t_{DB 1} + m_{XX i k} \cdot t_{XX 1}, \text{ გ}$$

$$M''_{ik} = m_{DB i k} \cdot t_{DB 2} + m_{XX i k} \cdot t_{XX 2}, \text{ გ}$$

სადაც:

$m_{Pi k}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია გამშვები ძრავიდან, გ/წთ;

$m_{PP i k}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის გათბობისას გამშვები ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$m_{DB i k}$  – *i*-ური ნივთიერების ემისია მანქანის მოძრაობისას პირობითად მუდმივი სიჩქარით ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$m_{XX ik}$  –  $i$ -ური ნივთიერების ემისია ძრავის უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას  $k$ -ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;

$t_{II}, t_{II P}$  - გამშვები ძრავის და ძრავის გათბობის დრო, წთ;

$t_{DB 1}, t_{DB 2}$  - მანქანის მოძრაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას იანგარიშება მოძრაობის საშუალო სიჩქარისა და გავლილი მანძილის ფარდობით, წთ;

$t_{XX 1}, t_{XX 2}$  - მანქანის ძრავის მუშაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ.

ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელებისას კუთრი გამოყოფა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ავტოტრანსპორტიდან მცირდება, ამრიგად უნდა გადაიანგარიშდეს შემდეგი ფორმულით

$$m'_{II P ik} = m_{II P ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ.}$$

$$m''_{XX ik} = m_{XX ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ.}$$

სადაც

$K_i$  – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გაფრქვევების შემცირებას  $i$ -რი დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ეკოლოგიური კონტროლისას.

ემისიის გაანგარიშებისას საგზაო მანქანიდან, რომელსაც გააჩნია ძრავის გაშვების ელექტროსტარტერი, ფორმულის  $m_{II ik} \cdot t_{II}$  წევრი არ გაითვალისწინება.

$i$ -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან წლის ყოველი პერიოდისათვის გაიანგარიშება ცალ-ცალკე ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$N_k$  –  $k$ -ური ჯგუფის საგზაო მანქანების საშუალო რ-ბა, რომლებიც ყოველდღიურად გადიან ხაზზე;

$D_P$  - საანგარიშო პერიოდში (ცივი, გარდამავალი და თბილი) სამუშაო დღეთა რ-ბა;

$j$  – წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი);

ჯამური საერთო წლიური ემისიის  $M_i$  გამოსათვლელად ერთი და იგივე ნივთიერებების ემისიები წლის სეზონების მიხედვით იკრიბება

$$M_i = M^T_i + M^I_i + M^X_i, \text{ ტ/წელ;}$$

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია  $i$ -ური ნივთიერებისა  $G_i$  იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ გ/წმ;}$$

სადაც:

$N'_k, N''_k$  –  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან და შედიან სადგომზე ერთ საათში და ხასიათდება მანქანების გამოსვლა/შესვლის მაქსიმალური ინტენსივობით.

$G_i$  –ის მიღებული მნიშვნელობებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხ/სხ ჯგუფის მანქანებიდან მათი მუშაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია გამშვები ძრავის მუშაობისას, აგრეთვე ძრავის გათბობისას, მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.7.

ცხრილი 3.1.1.1.7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია, გ/წთ

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გაშვება	ძრავის გათბობა			მოძრაობა			უქმი სვლა	ეკო.კონტროლი Ki
			T	II	X	T	II	X		
სატვირთო მანქანა. ტვირთამწეობა 5-დან 8-მდე ტონის										
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	-	0,48	0,64	0,64	2,8	2,8	2,8	0,48	1
	აზოტის (II) ოქსიდი	-	0,078	0,104	0,104	0,455	0,455	0,455	0,078	1
	ჰვარტლი	-	0,03	0,108	0,12	0,25	0,315	0,35	0,03	0,8
	გოგირდის დიოქსიდი	-	0,09	0,0972	0,108	0,45	0,504	0,56	0,09	0,95
	ნახშირბადის ოქსიდი	-	2,8	3,96	4,4	5,1	5,58	6,2	2,8	0,9

ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	-	0,38	0,72	0,8	0,9	0,99	1,1	0,35	0,9
----------------------------------	---	------	------	-----	-----	------	-----	------	-----

ძრავის გათბობის რეჟიმი გაანგარიშებებში გათვალისწინებული არ არის. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M_1 = 0,48 \cdot 3 + 2,8 \cdot 1 + 0,48 \cdot 4 = 6,16 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ გ;}$$

$$M_{301} = (6,16 + 2,8) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0112 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{301} = (6,16 \cdot 5 + 2,8 \cdot 0) / 3600 = 0,008556 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,078 \cdot 3 + 0,455 \cdot 1 + 0,078 \cdot 4 = 1,001 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,455 \cdot 1 = 0,455 \text{ გ;}$$

$$M_{304} = (1,001 + 0,455) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00182 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (1,001 \cdot 5 + 0,455 \cdot 0) / 3600 = 0,0013903 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,03 \cdot 3 + 0,25 \cdot 1 + 0,03 \cdot 4 = 0,46 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,25 \cdot 1 = 0,25 \text{ გ;}$$

$$M_{328} = (0,46 + 0,25) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0008875 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,46 \cdot 5 + 0,25 \cdot 0) / 3600 = 0,00063889 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,09 \cdot 3 + 0,45 \cdot 1 + 0,09 \cdot 4 = 1,08 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,45 \cdot 1 = 0,45 \text{ გ;}$$

$$M_{330} = (1,08 + 0,45) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0019125 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (1,08 \cdot 5 + 0,45 \cdot 0) / 3600 = 0,0015 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 2,8 \cdot 3 + 5,1 \cdot 1 + 2,8 \cdot 4 = 24,7 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 5,1 \cdot 1 = 5,1 \text{ გ;}$$

$$M_{337} = (24,7 + 5,1) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,03725 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (24,7 \cdot 5 + 5,1 \cdot 0) / 3600 = 0,03431 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_1 = 0,38 \cdot 3 + 0,9 \cdot 1 + 0,35 \cdot 4 = 3,44 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,9 \cdot 1 = 0,9 \text{ გ;}$$

$$M_{2732} = (3,44 + 0,9) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,005425 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (3,44 \cdot 5 + 0,9 \cdot 0) / 3600 = 0,004778 \text{ გ/წმ.}$$

სულ სადგომიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.017376	0,025072
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0028243	0,0040736
328	ჰვარტლი	0.00188889	0,0028225
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0026992	0,00356175
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.05261	0,05759
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.007978	0,00958

**ემისიის გაანგარიშება დიზელის რეზერვუარიდან (გ-3)**

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველი ნავთობპროდუქტის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.8.

ცხრილი 3.1.1.1.8.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0.0000549	0,0000044
2754	ალკანები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> )	0.0195451	0,001572

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.9.

ცხრილი 3.1.1.1.9.

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ <sup>3</sup>	რეზერვუარების რ-ბა	ერთდროულობა
	B <sub>შ</sub>	B <sub>გ</sub>					
დიზელის საწვავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	160	160	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლუატაციის რეჟიმი - "საწყვავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	20	20	1	+

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

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_1 \cdot K^{max}_p \cdot V^{max}_v) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{os} + Y_3 \cdot B_{hl}) \cdot K^{max}_p \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{hl} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub> – საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ.

B<sub>os</sub>, B<sub>hl</sub> – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K<sup>max</sup><sub>p</sub> – ცდით მიღებული კოეფიციენტი.

G<sub>xp</sub> – ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ.

K<sub>hl</sub> – ცდით მიღებული კოეფიციენტი.

N – რეზერვუარების რ-ბა.

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

დიზელის საწვავი

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 20 / 3600 = 0,0196 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 160 + 3,15 \cdot 160) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0015764 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0196 \cdot 0,0028 = 0,0000549 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0015764 \cdot 0,0028 = 0,0000044 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>)

$$M = 0,0196 \cdot 0,9972 = 0,0195451 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0015764 \cdot 0,9972 = 0,001572 \text{ ტ/წელ};$$

**ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების შესაბამისად:

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 10 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5( $K_3 = 1$ ); 5( $K_3 = 1,2$ ). საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 2 ( $K_3 = 1,2$ )

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.10.

*ცხრილი 3.1.1.1.10. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული (ცემენტის) მტვერი	0.00288	0.007776

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.11.

*ცხრილი 3.1.1.1.11.*

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ღორღი	მუშაობის დრო-900სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ნაწილაკების ზომა-5-10მმ. ( $K_7 = 0,6$ ). კუთრი ამტვერება - 0,000004 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.	+

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;
- $L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.
- $l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.
- $\gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;
- $T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{2902} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,000004 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0024 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2908} = 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,000004 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,00288 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,000004 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 900 = 0,007776 \text{ ტ/წელ}.$$

**ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალის დასაწყობება+შენახვიდან (გ-5)**

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების შესაბამისად:

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით. ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 5 ( $K_3 = 1,2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,95 ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.12.

*ცხრილი 3.1.1.1.12. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	0,0267	0,072

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.13.

*ცხრილი 3.1.1.1.13. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები*

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულ.
ინერტული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 100$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 90000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10% ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 500-100 მმ ( $K_7 = 0,2$ ).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- $K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_4$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ro4}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{ro4}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**ინერტული მასალა**

$$M_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 100 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0222222 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908}^5 \text{ მ/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 100 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0267 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 90000 = 0,072 \text{ ტ/წელ.}$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების შესაბამისად:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.14.

*ცხრილი 3.1.1.1.14. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	0,002789238	0,0031357

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pa6}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{\text{пл}}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}}$$

სადაც,

$F_{\text{макс}}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც,

$a$  და  $b$  – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:



$$\Pi_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{нл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

$T$  – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_{\text{д}}$  – წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  – მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.15.

ცხრილი 3.1.1.1.15. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ინერტული მასალა	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 3%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 750 / 500 = 1,5$
მასალის ზომები – 500-100 მმ	$K_7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5; 3,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 1,55$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 30$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{нл}} = 500$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 750$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{д}} = 62$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 84$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**ინერტული მასალია**

$$q_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 30 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (500 - 30) = 0,0000083 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2908}^5 \text{ მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2.987} = 0,000569 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2908}^5 \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,000569 \cdot 30 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,000569 \cdot (500 - 30) = 0,002789238 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 1,55^{2.987} = 0,00004999 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$\Pi_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,00004999 \cdot 500 \cdot (366 - 62 - 84) = 0,0031357 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ, დასაწყობება+შენახვა (2908) იქნება:

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,0267	0,002789238	Σ 0.029489238
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,072	0,0031357	Σ 0.0751357

**ემისიის გაანგარიშება ფრაქციონირებული ღორღის დასაწყობება-შენახვიდან (გ-6)**

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების შესაბამისად:

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან 10 ტ. მეტი ( $K_5 = 0,1$ ). ქარის

საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 5მ /წმ( $K_3 = 1,2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,95 მ/წმ ( $K_3 = 1$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.16.

ცხრილი 3.1.1.1.16. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	0,048	0,1296

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.17.

ცხრილი 3.1.1.1.17. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულ.
ღორღი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 60$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 54000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 10-50 მმ ( $K_7 = 0,6$ ).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{GP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

- $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;
- $K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);
- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- $K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_4$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{GP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{წლ}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**ღორღი**

$$M_{2908}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,04 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908}^{5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,048 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 54000 = 0,1296 \text{ ტ/წელ}.$$

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების შესაბამისად:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.18.

*ცხრილი 3.1.1.1.18. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები*

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	0,00158378	0,00188142

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pa6}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>·წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც,

$F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>·წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{·წმ);}$$

სადაც,

$a$  და  $b$  – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

$T$  – იმასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 3.1.1.1.19.

ცხრილი 3.1.1.1.19. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ლორღი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 5-10 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5; 3,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 1,55$
გადატვირთვის საშუალების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 62$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 84$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**ღორღი**

$$q_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000047 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2908}^{3.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 3,5^{2.987} = 0,0005695 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2908}^{3.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0005695 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0005695 \cdot (200 - 10) = 0,0015837795 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 1,55^{2.987} = 0,00004999 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,00004999 \cdot 200 \cdot (366 - 62 - 84) = 0,00188142 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

სულ, დასაწყობება-შენახვა (2908) იქნება:

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,048	0,00158378	$\Sigma 0,04958378$
ტ/წელ: დასაწყობება+შენახვა	0,1296	0,00188142	$\Sigma 0,13148142$

**3.1.1.2 გაბნევის ანგარიშის ჩატარება**

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების 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 (ცხრილი 3.1.1.2.1.).

ცხრილი 3.1.1.2.1. დამაბინძურებლების 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

სამშენებლო ბანაკების მიმდებარედ არსებული დასახლებების მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 000 კაცს (ანაკლია, 2014 წლის აღწერის მიხედვით მოსახლეობა - 1331 კაცი და სოფლები ცაცხვი - 843, საკუკავო - 382, ხამისკური - 443 (სულ - )) ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები აღებულია შესაბამისი ცხრილიდან (<10).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში.

მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად, ზღვ-ს ნორმები დგინდება ობიექტიდან დაშორებულ უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე და 500 მეტრიან რადიუსის მანძილზე. შესაბამისად შეირჩა საკონტროლო წერტილები უახლოესი დასახლებული პუნქტების საზღვარზე და 500 მ-ნი რადიუსის საზღვარზე.

ცხრილში 3.1.1.2.2. მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

ცხრილი 3.1.1.2.2. საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

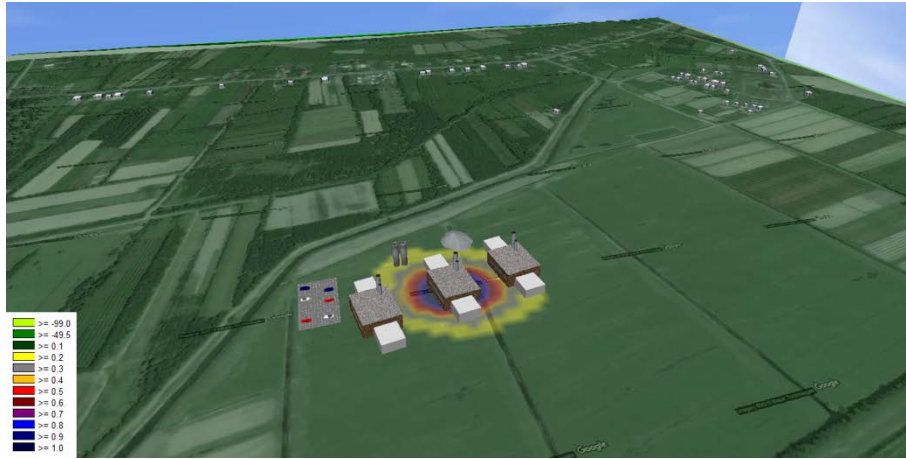
მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან			
	ბანაკი 1		ბანაკი 2	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
აზოტის დიოქსიდი	0,0077085	0,0155727	0.00693765	0.01510552
აზოტის ოქსიდი	0,0006929	0,00109	0.00062361	0.0010573
ჰვარტლი	0,0011418	0,0019791	0.00102762	0.00191973
გოგირდის დიოქსიდი	0,0006867	0,0012262	0.00061803	0.00118941
დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,00081	0,0025	0.000729	0.002425
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0009253	0,0016824	0.00083277	0.00163193
ნავთის ფრაქცია	0,0005935	0,0010569	0.00053415	0.00102519
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0023	0,0071	0.00207	0.006887
არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0452478	0,0904956	0.04072302	0.08778073
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6043 გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი	0,0054783	0,0081766	0.00493047	0.0079313
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	0,0007508	0,0029497	0.00067572	0.00286121
არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204 "1.6" კოეფიციენტი: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0,0391632	0,0783263	0.03524688	0.07597651

ქვემოთ მოცემულია გრაფიკულად გაბნევის გაანგარიშების შედეგები.

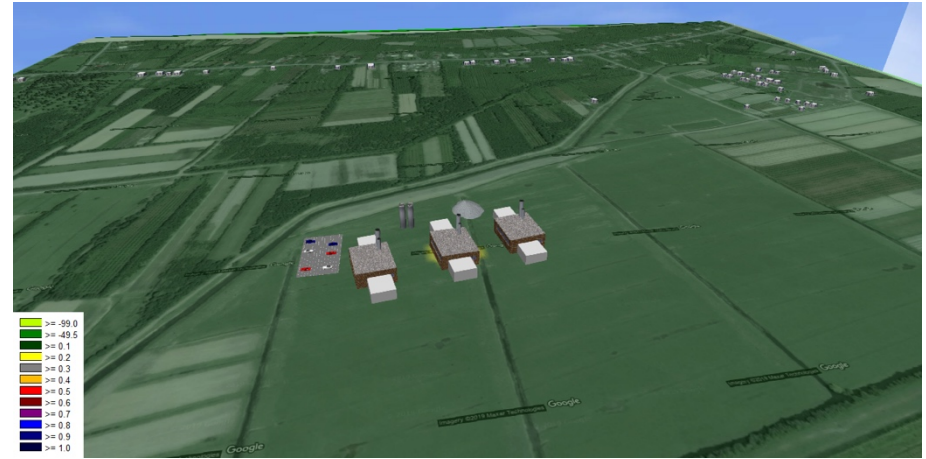
განგარიშების შედეგების გრაფიკული მასალა

ბანაკი 1

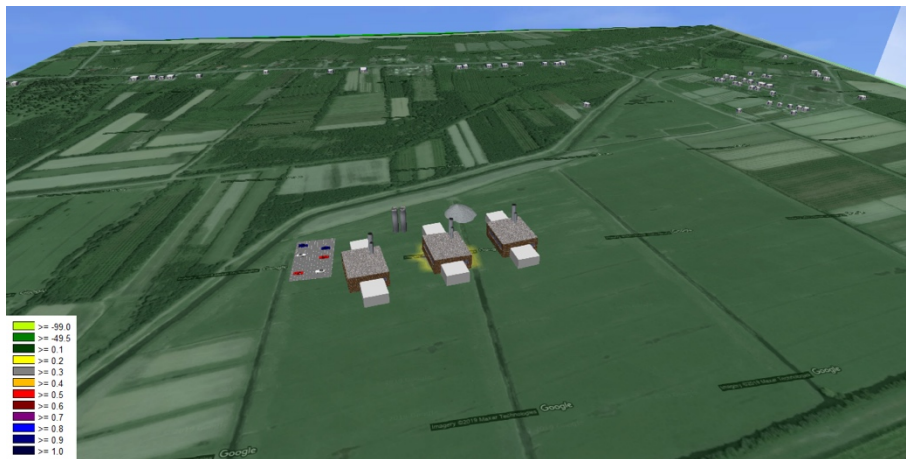
აზოტის დიოქსიდი (კოდი 301)



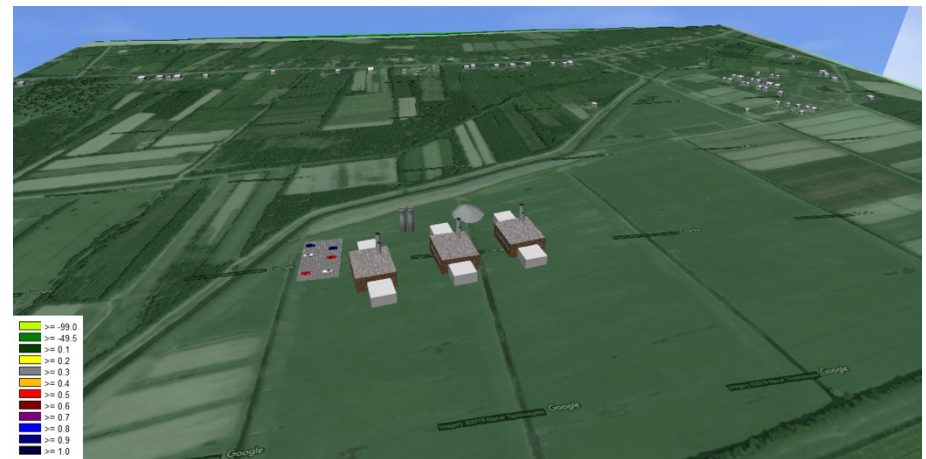
აზოტის ოქსიდი (კოდი 304)



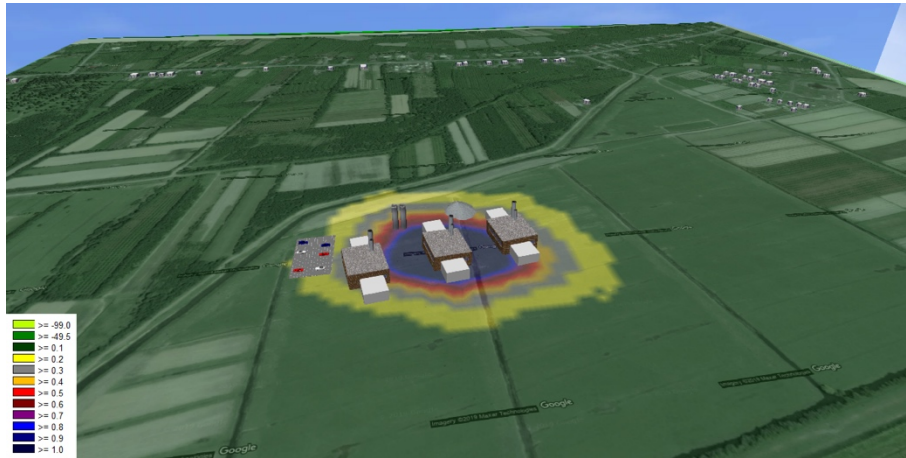
გოგირდის დიოქსიდი (კოდი 330)



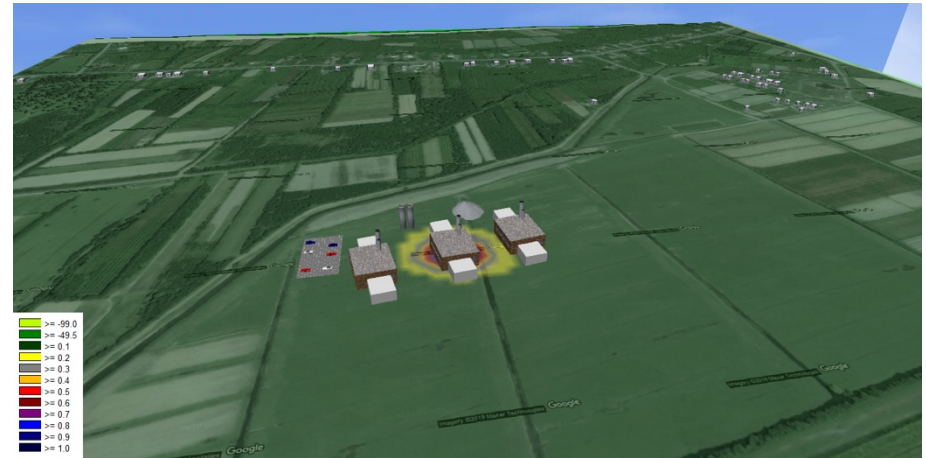
დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი) (კოდი 333)



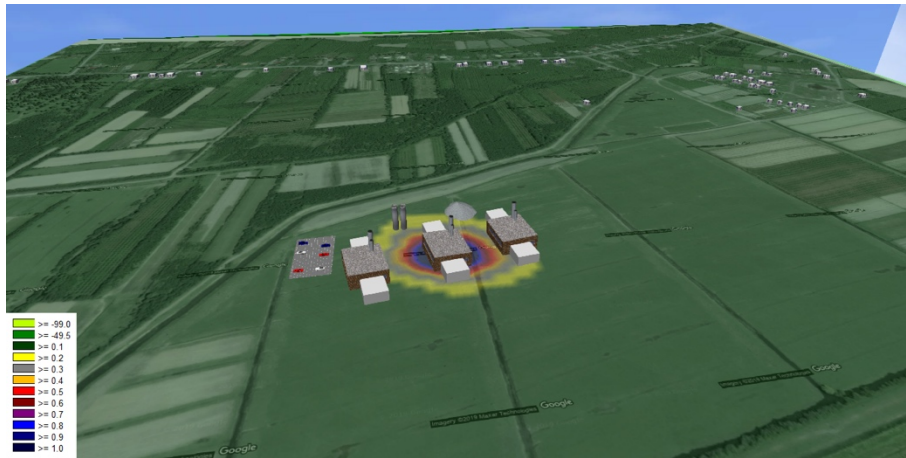
ნახშირბადის ოქსიდი (კოდი 337)



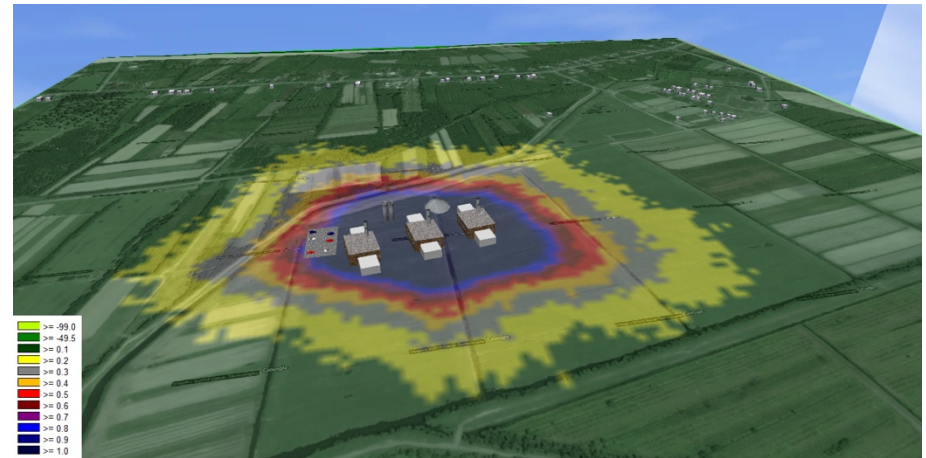
ნავთის ფრაქცია (კოდი 2732)



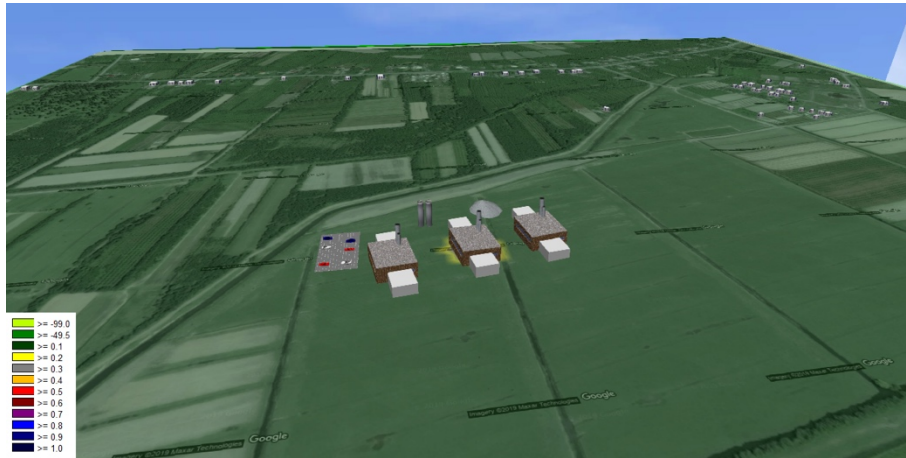
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19 (კოდი 2754)



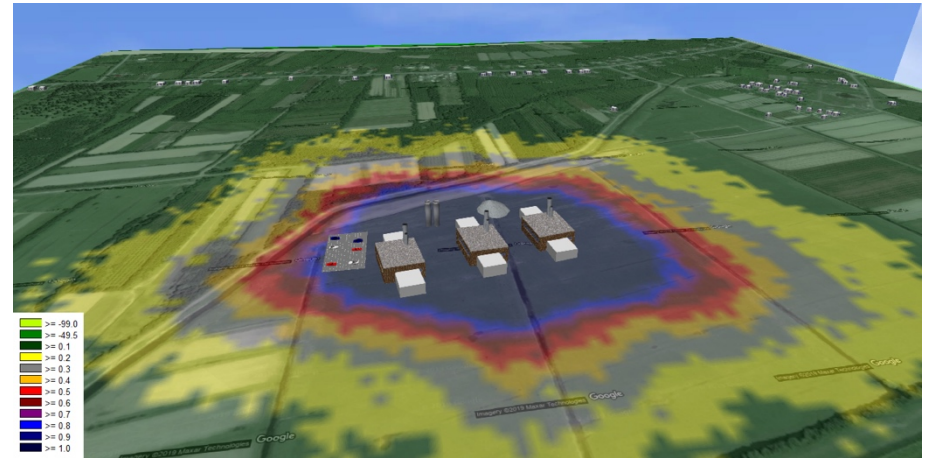
არაორგანული მტვერი 70-20% SiO2 (კოდი 2908)



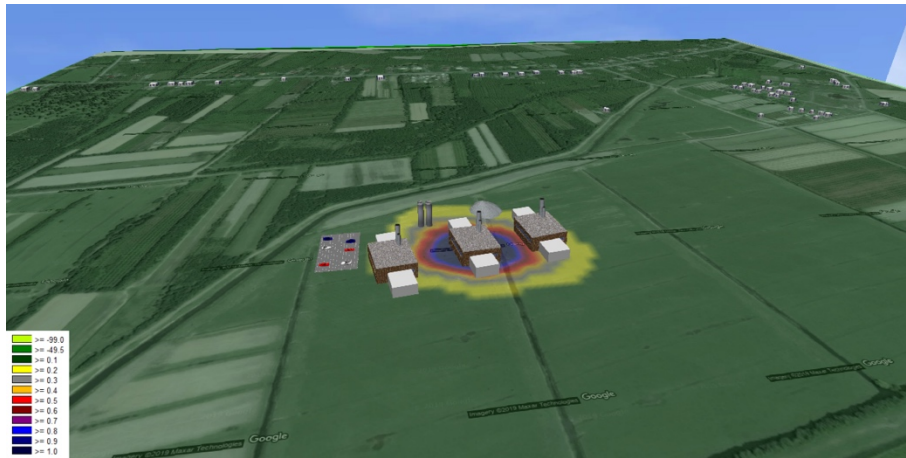
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6043



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6046



არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204





ბანაკი 2

აზოტის დიოქსიდი (კოდი 301)



აზოტის ოქსიდი (კოდი 304)



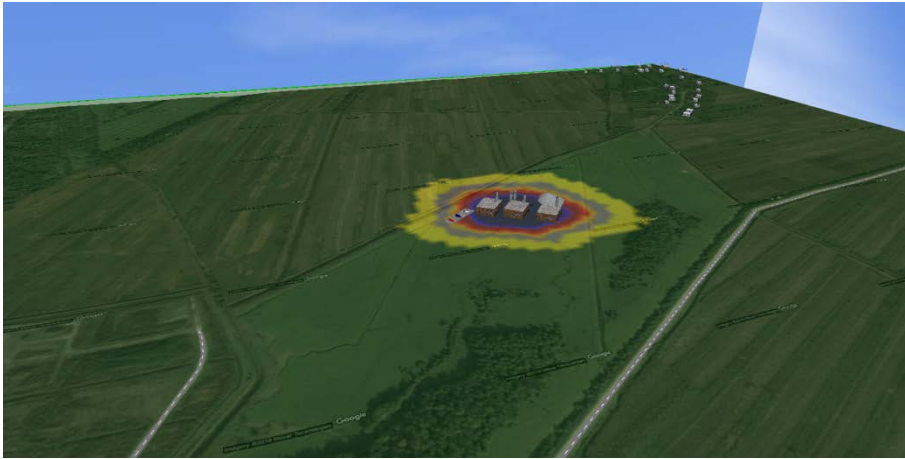
გოგირდის დიოქსიდი (კოდი 330)



დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი) (კოდი 333)



ნახშირბადის ოქსიდი (კოდი 337)



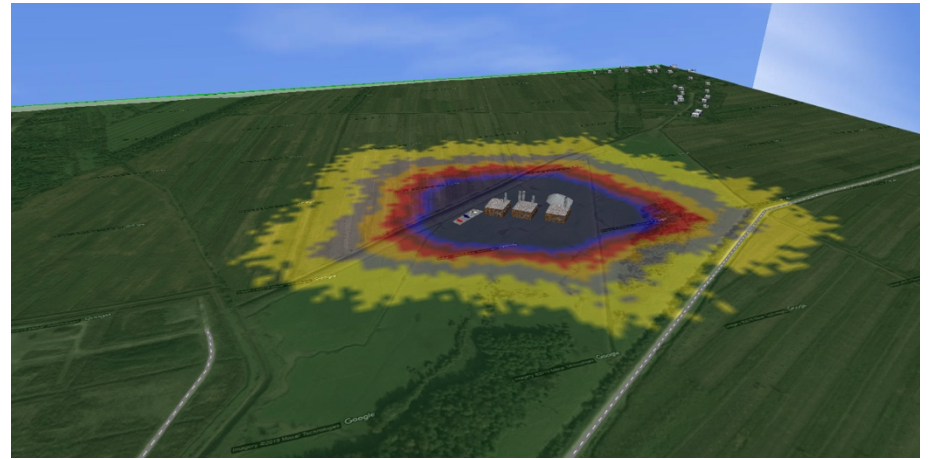
ნავთის ფრაქცია (კოდი 2732)



ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19 (კოდი 2754)



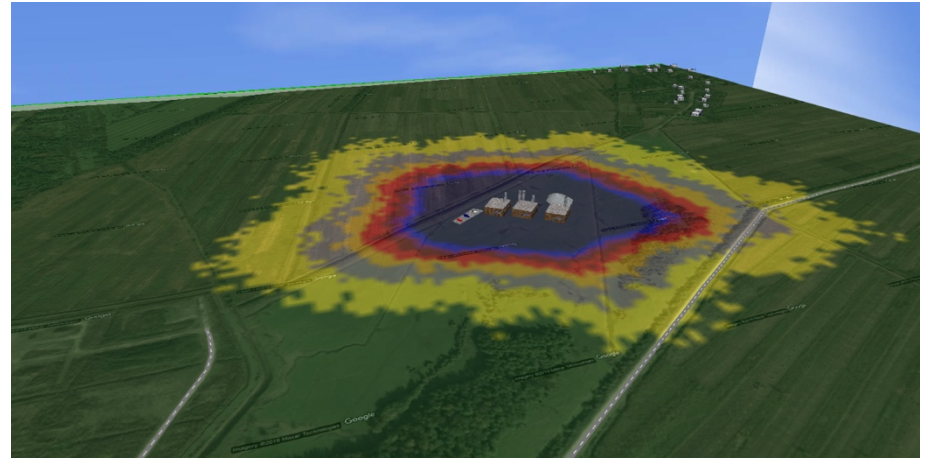
არაორგანული მტვერი 70-20% SiO2 (კოდი 2908)



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6043



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6046



არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204



### 3.1.1.3 დასკვნა

განგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო ბანაკების ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც უახლოესი დასახლებული ზონის, აგრეთვე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. როგორც განგარიშებიდან ჩანს ყველაზე საყუდადღებო მავნე ნივთიერებად შეიძლება მივიჩნიოთ არაორგანოლი მტვერი, რომელიც 11-ჯერ ნაკლებია დასაშვებ ნორმაზე (სამშენებლო ბანაკი 1). სხვა მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციები შესაბამის საკონტროლო წერტილებში კიდევ უფრო ნაკლებია.

გამომდინარე აღნიშნულიდან ბანაკების მაქსიმალური დატვირთვით ფუნქციონირების შედეგად დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი. მიუხედავად ამისა, მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს შესაბამის შემარბილებელ ღონისძიებებს, რომ ზემოქმედების მნიშვნელობა კიდევ უფრო შემცირდეს და უზრუნველყოფილი იყოს სამშენებლო სამუშაოების წარმოების საუკეთესო პრაქტიკა.

### 3.1.2 ექსპლუატაციის ფაზა

სარკინიგზო ხაზის ექსპლუატაცია ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების ემისიებთან დაკავშირებული არ იქნება. სარკინიგზო ხაზის საშუალებით ძირითადად მოხდება მშრალი ტვირთების გადაზიდვა. მშრალი ინერტული მასალის ამტვერების პრევენციის მიზნით, რეკომენდირებულია მათი ტრანსპორტირება მოხდეს დახურული ვაგონებით.

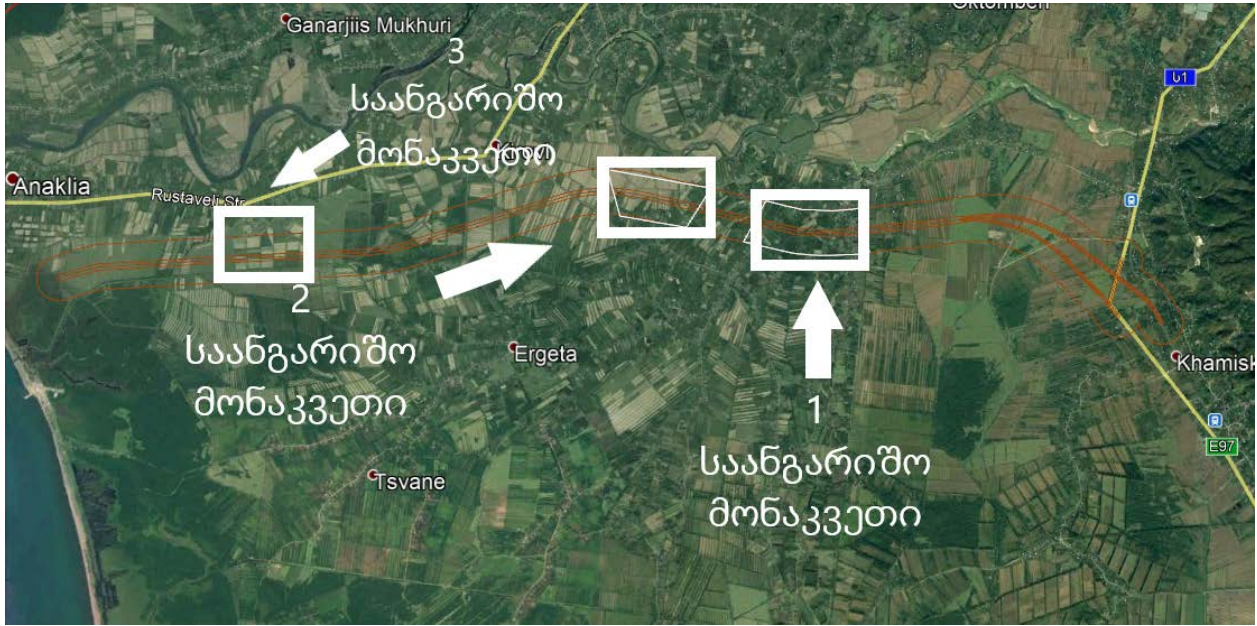
ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები დაკავშირებულია ავტოტრანსპორტის ძრავების ფუნქციონირებასთან. გამოიყოფა შემდეგი საანგარიშო დამაბინძურებელი ნივთიერებები:

- აზოტის ოქსიდები (NO<sub>x</sub>),
- მტვრის მცირე ზომის მყარი ნაწილაკები (PM 2),
- ბენზოილი (BZL),
- გოგირდის დიოქსიდი (SO<sub>2</sub>)

საავტომობილო გზის ემისიების განგარიშება შესრულებულია ევროკავშირის სახელმძღვანელო 1999/30/EC-ისა და 2000/69/EC-ის მოთხოვნების შესაბამისად. მოდელირებისთვის გამოყენებული იქნა კომპიუტერული პროგრამა CadnaA. პროგრამა CadnaA გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ხმაურის და ჰაერის ემისიების გავრცელების კვლევა მაგალითად, სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით. CadnaA-ს საავტომობილო გზის ემისიების პროგრამა ეფუძნება კომპიუტერულ მოდელ AUSTAL 2000-ს, რომელიც შემუშავებულია გერმანიის გარემოსდაცვითი ეროვნული სააგენტოს მიერ.

საპროექტო დერეფნის შესწავლის შემდეგ გამოიკვეთა სამი მონაკვეთი, სადაც ყველაზე ახლოს მდებარეობს საცხოვრებელი ზონები. დერეფნის დანარჩენი ნაწილის მახლობლად წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები, შესაბამისად მათზე მოდელირების ჩატარება არ ჩაითვალა სავალდებულოდ. საანგარიშო მონაკვეთების მდებარეობა ნაჩვენებია ნახაზზე 3.1.2.1.

ნახაზი 3.1.2.1. მოდელირების საანგარიშო მონაკვეთები



გარდა ამისა, კომპიუტერულ პროგრამაში შეყვანილი იქნა საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალზე მოძრაობის პროგნოზირებული ინტენსივობა, რომელიც მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 4.4.

ცხრილში 3.1.2.1. წარმოდგენილია კომპიუტერული გაანგარიშების შედეგები. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით სატრანსპორტო მაგისტრალის დერეფნის მიმდებარე ზონაში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ფონური კონცენტრაციები მნიშვნელოვნად არ შეიცვლება და ამ მხრივ განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

ცხრილი 3.1.2.1. მოდელირების შედეგები

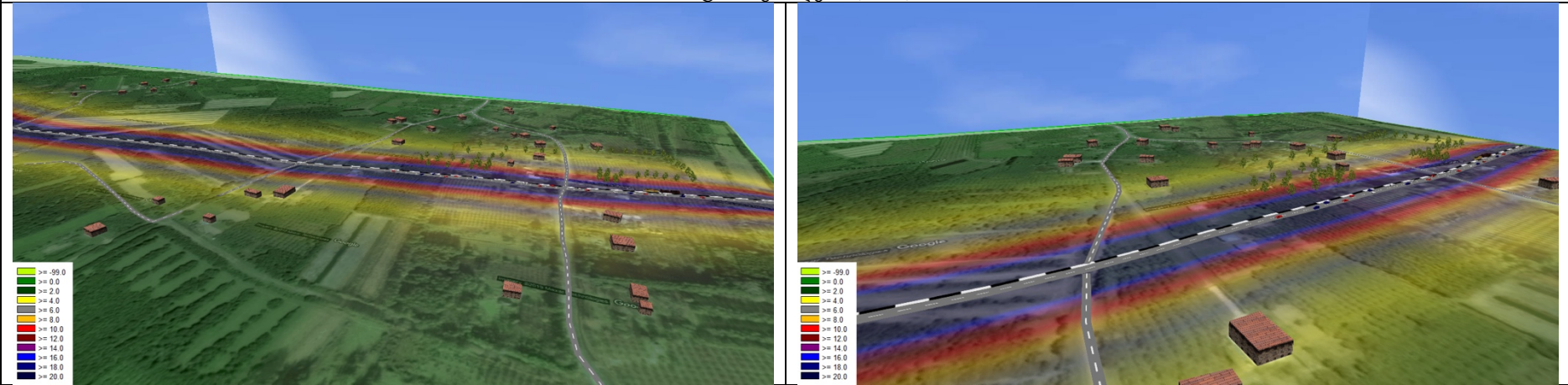
N	დამაბინძურებელი ნივთიერება	500 მეტრიან საზღვარზე	უახლოეს დასახლებულ სახლთან
1 საანგარიშო მონაკვეთი			
1	NO <sub>x</sub>	0.00081	0.0063
2	PM 2	<0.00000	0.0002
3	BZL	<0.00000	0.00002
4	SO <sub>2</sub>	<0.00000	<0.00000
2 საანგარიშო მონაკვეთი			
1	NO <sub>x</sub>	0.0006	0.00724
2	PM 2	<0.00000	0.0003
3	BZL	<0.00000	0.00002
4	SO <sub>2</sub>	<0.00000	<0.00000
3 საანგარიშო მონაკვეთი			
1	NO <sub>x</sub>	0.00068	0.00085
2	PM 2	<0.00000	<0.00000
3	BZL	<0.00000	<0.00000
4	SO <sub>2</sub>	<0.00000	<0.00000

გაანგარიშების შედეგების გრაფიკული ასახვა წარმოდგენილია შემდგომ ნახაზებზე.

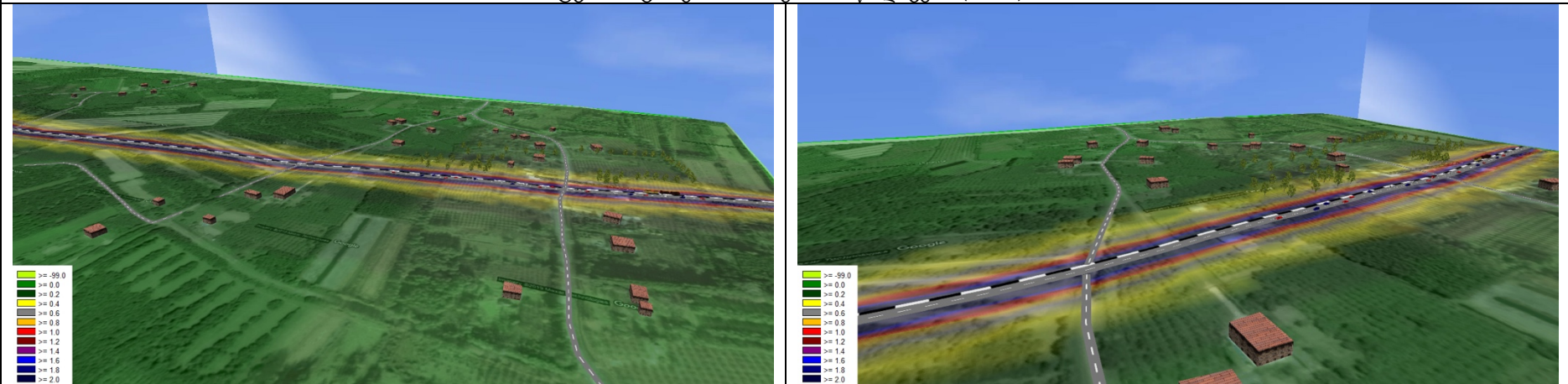
*განგარიშების შედეგების გრაფიკული მასალა*

N1 საანგარიშო მონაკვეთის სურათები

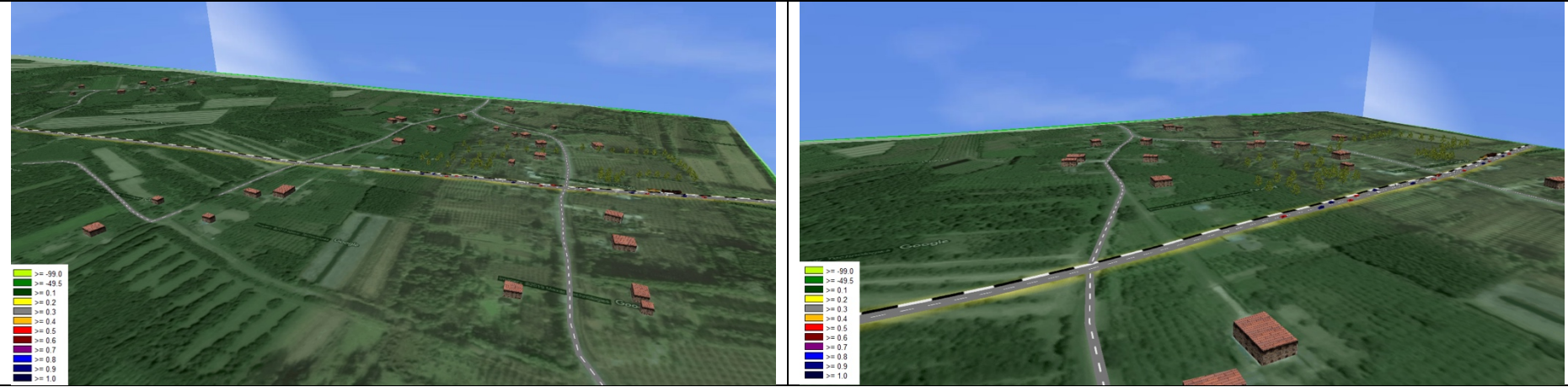
აზოტის ოქსიდები (NOx)



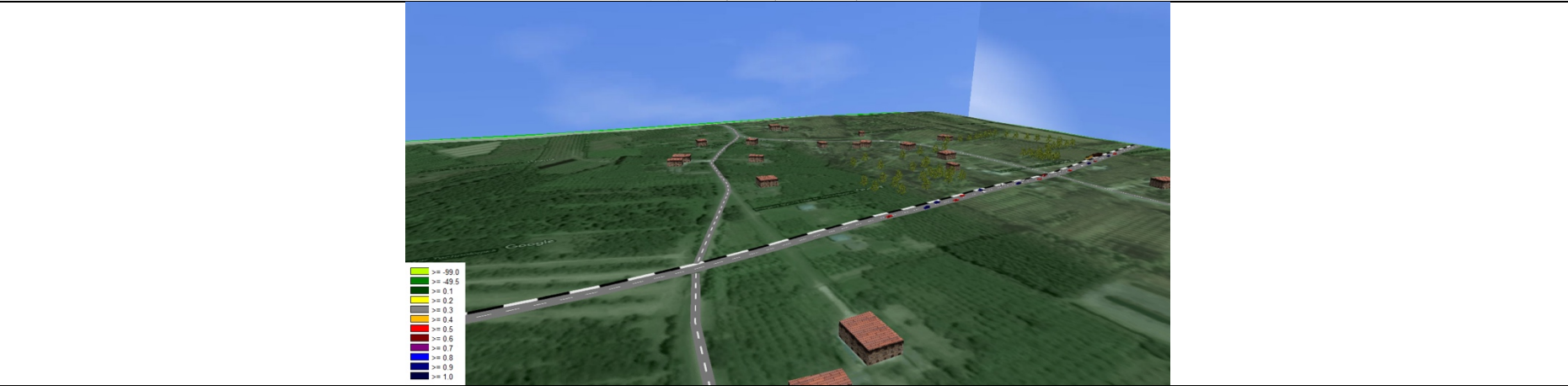
მტვრის მცირე ზომის მყარი ნაწილაკები (PM 2)



ბენზოლი (BZL)

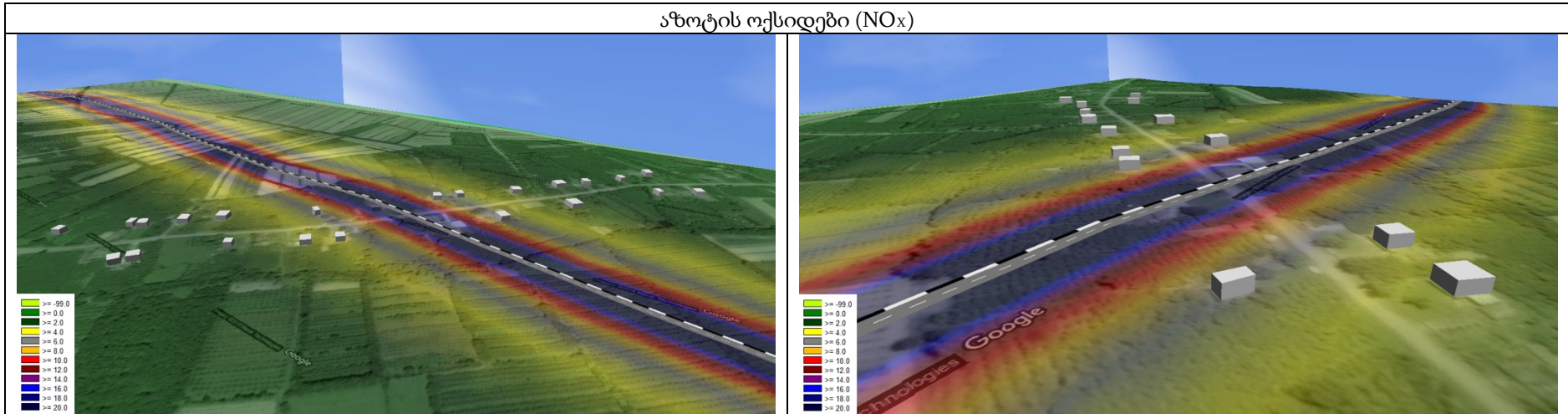


გოგირდის დიოქსიდი (SO<sub>2</sub>)

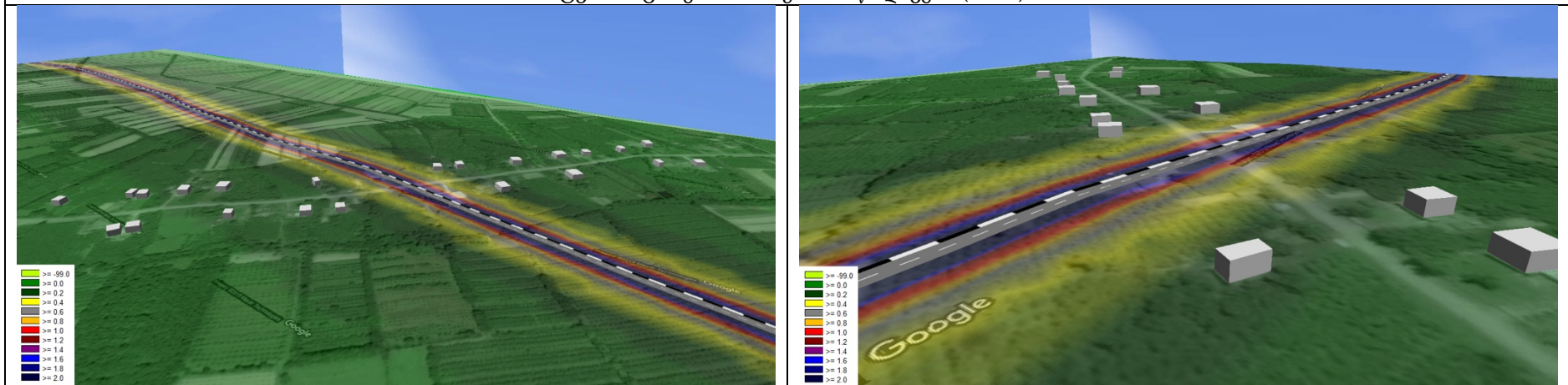


N2 საანგარიშო მონაკვეთის სურათები

აზოტის ოქსიდები (NO<sub>x</sub>)

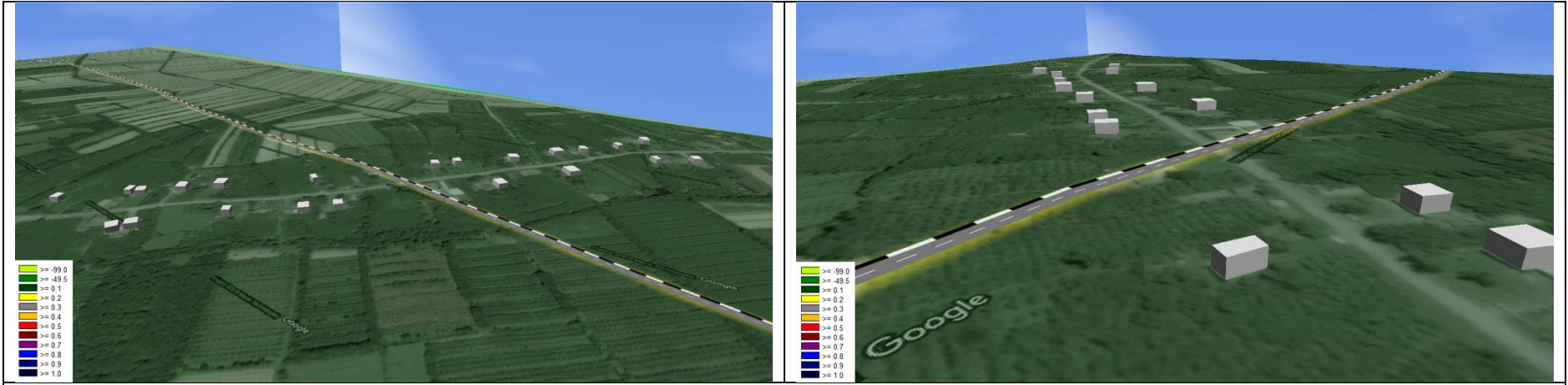


მტვრის მცირე ზომის მყარი ნაწილაკები (PM 2)

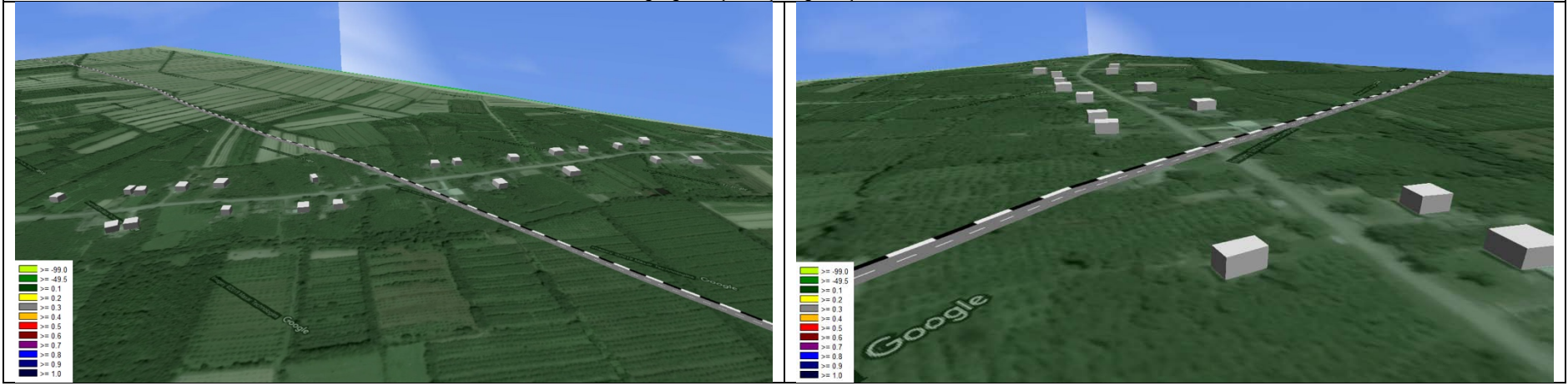


ბენზოილი (BZL)



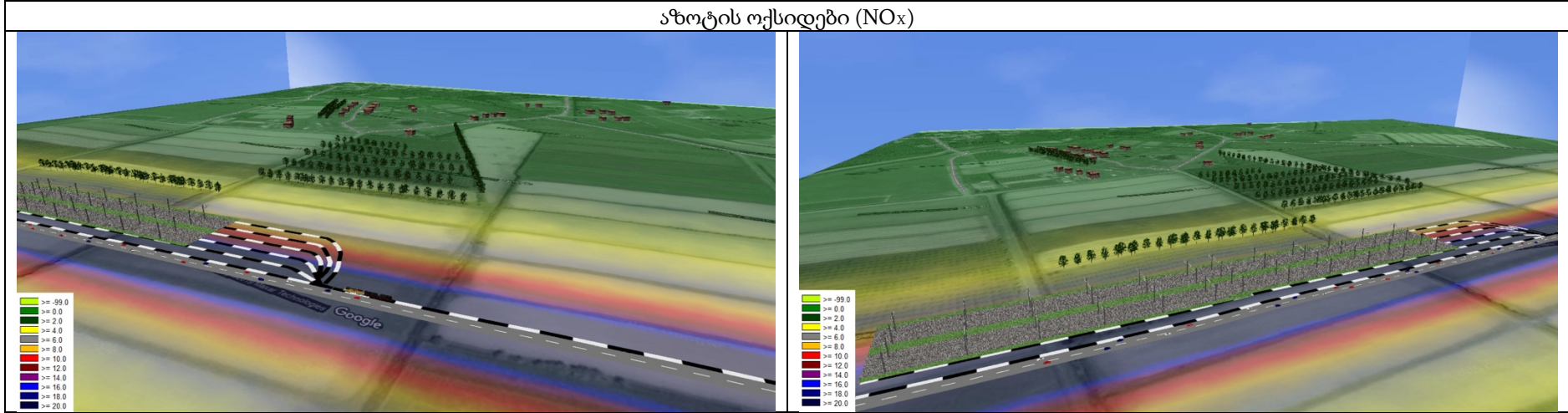


გოგირდის დიოქსიდი (SO<sub>2</sub>)

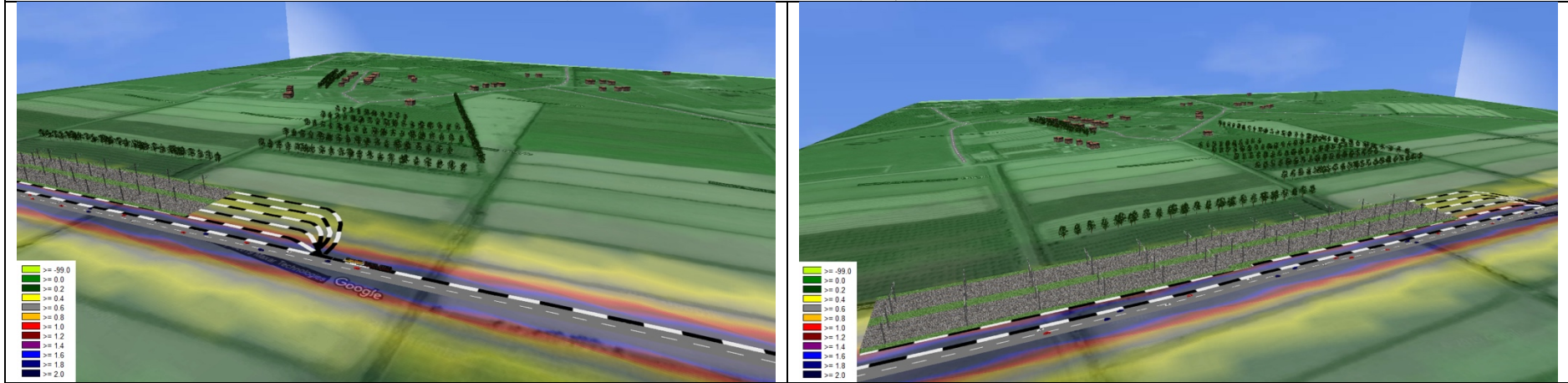


### N3 საანგარიშო მონაკვეთის სურათები

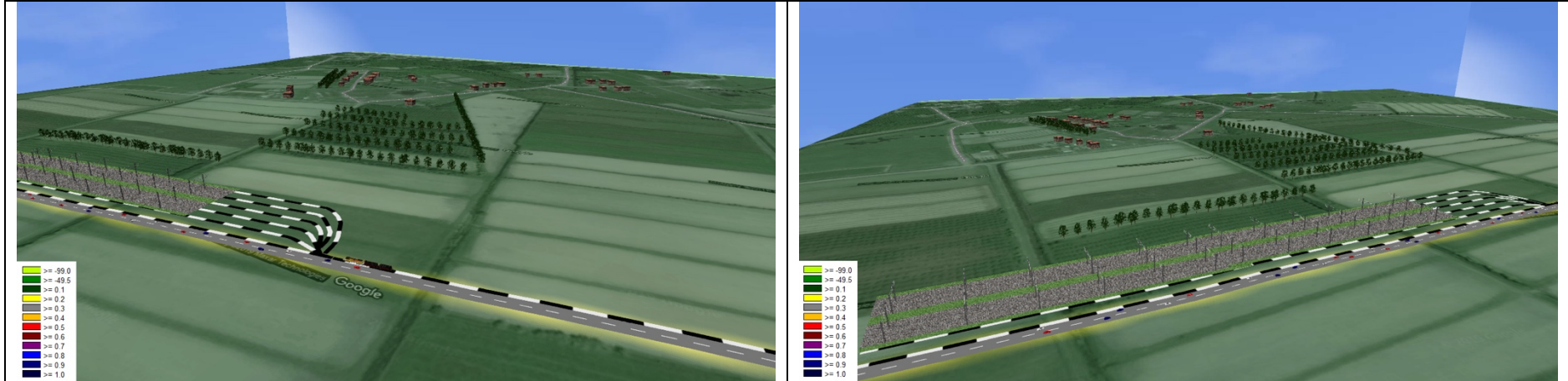
#### აზოტის ოქსიდები (NO<sub>x</sub>)



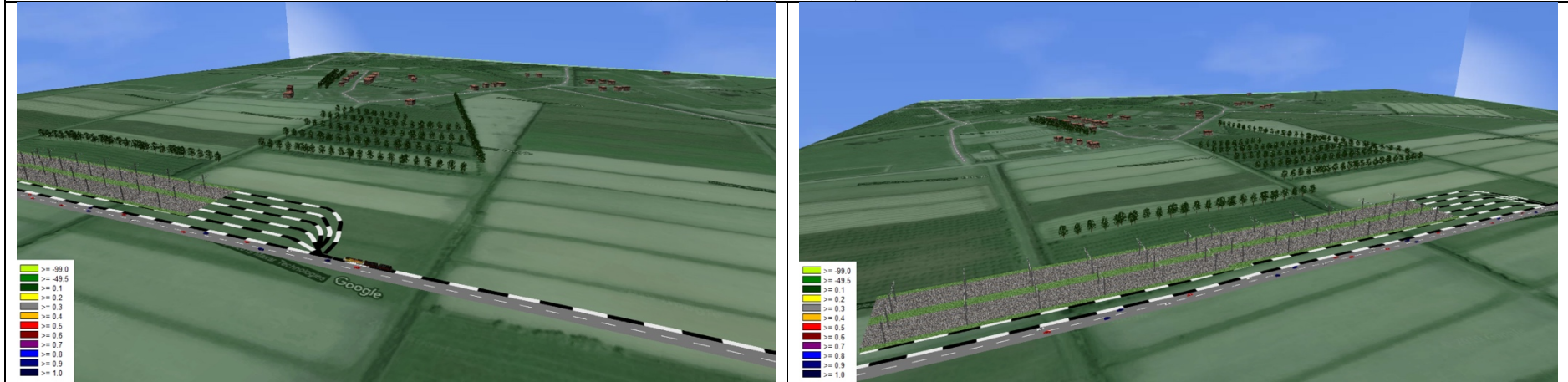
#### მტვრის მცირე ზომის მყარი ნაწილაკები (PM<sub>2.5</sub>)



ბენზოლი (BZL)



გოგირდის დიოქსიდი (SO<sub>2</sub>)



### 3.1.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

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

- ემისიის სტაციონალური წყაროების (მაგ. ბეტონის კვანძი და სხვა) განლაგდება მოსახლეობიდან მაქსიმალურად დაშორებით და ისინი აღიჭურვება შესაბამისი ფილტრებით;
- მშენებელ კონტრაქტორ კომპანიას დაევალება ემისიის სტაციონალური წყაროებისთვის საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის მომზადება. აღნიშნული დოკუმენტაცია სამინისტროში წარმოდგენილი და შეთანხმებული იქნება ემისიების სტაციონალური ობიექტების ექსპლუატაციაში გაშვებამდე;
- საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს სატრანსპორტო ოპერაციების და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის ალტერნატიული მარშრუტების გამოყენება;
- მანქანა დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციის შეზღუდვა;
- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა.
- ადვილად ამტვერებადი მასალების დასახლებულ ზონებში, ქარიან ამინდში ტრანსპორტირების პროცესში გამოყენებული იქნება სატვირთო ავტომობილების ბრეზენტით გადაფარვის მეთოდი;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები;
- განხორციელდება ამტვერებადი მასალების სათანადო მართვა მტვრის გავრცელების შესამცირებლად. მტვრის ემისიების შემცირების ეფექტური გზა შეიძლება იყოს დასახლებული ზონების სიახლოვეს არსებული სამომრავო გზების პერიოდული მორწყვა მშრალ ამინდებში.

#### ოპერირების ფაზა

ჩატარებული შეფასებების თანახმად, შეიძლება ითქვას, რომ სატრანსპორტო მაგისტრალის ექსპლუატაციით მნიშვნელოვნად არ გაიზრდება მტვრითა და ემისიებით გამოწვეული უხერხულობა. საერთო ჯამში, მცენარეულობის მაქსიმალურად შენარჩუნება და დამატებითი გამწვანება გზის სამშენებლო დერეფანში წარმოადგენს მტვრის კონტროლის ეფექტურ საშუალებას.

#### 3.1.3.1 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 330, 400 და 500 კვ ძაბვის საჰაერო ეგზ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, 150, 220 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 25 მ-ს, 110 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 20 მ-ს, 35 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 15 მ-ს, 1-20 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 10 მ-ს, ხოლო 1კვ-მდე ძაბვის ეგზ-ებისათვის - 2 მ-ს.

სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-მდე მოეწყობა 35 კვ ძაბვის ეგზ-ს. მოსახლეობიდან დაშორების მანძილი გაცილებით დიდია, ვიდრე ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნები. აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელია, რომ პროექტის განხორციელება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელების მხრივ რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ გამოიწვევს. ზემოქმედების შერბილება საჭირო არ არის.

### 3.2 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

ხმაურის გავრცელების მოდელირებისთვის, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოყენებული იქნა ზემოაღნიშნული კომპიუტერული პროგრამა CadnaA. პროგრამა წარმატებით გამოიყენება ხმაურის გამოსათვლელად როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო დონეზე და ასევე, ხმაურის კარტირების ნებისმიერი მასშტაბის პროექტებში.

#### 3.2.1 ხმაურის დონის ნორმები

ხმაურის დასაშვები ნორმები სახელმწიფო სტანდარტების მიხედვით განსაზღვრულია „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით. აღნიშნული ბრძანება ადგენს ხმაურის როგორც დასაშვებ ნორმებს, ასევე მაქსიმალურ დასაშვებ დონეს სხვადასხვა ტერიტორიებისათვის. ხმაურის სტანდარტული მოთხოვნები საცხოვრებელი და კომერციული უბნებისთვის მოცემულია ცხრილში 3.2.1.1.

IFC-ის ინსტრუქციების თანახმად, ხმაურის ზემოქმედება არ უნდა აღემატებოდეს მე-2 ცხრილში 3.2.1.2. მოცემულ დონეებს და ხმაურის ზემოქმედება უბნის საზღვრებთან მდებარე უახლოეს რეცეპტორებთან არ უნდა იწვევდეს ფონური ხმაურის დონის მაქსიმალურ გაზრდას 3 დბ-ით. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ნორმები ეხება დასაშვებ დონეებს შენობა-ნაგებობების შიგნით და არა შენობის ფასადებზე.

ცხრილი 3.2.1.1. საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ხმაურის დონეები

რეცეპტორი	დროის შუალედი	ხმაურის საშუალო დასაშვები დონე (დბ)	ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონე (დბ)
საცხოვრებელი	7:00-23:00	55	70
საცხოვრებელი	23:00- 7:00	45	60
კომერციული	დღე-ღამე	60	75

ცხრილი 3.2.1.1. IFC ინსტრუქციები ხმაურის დონის შესახებ

რეცეპტორი	ერთი საათი LAEQ (დბ)	
	დღისით 07.00-22.00	ღამით 22.00 – 07.00
საცხოვრებელი; ინსტიტუციური; საგანმანათლებლო	55	45
სამრეწველო; კომერციული	70	70

როგორც წარმოდგენილი ცხრილებიდან ჩანს, ეროვნული საკანონმდებლო ბაზის მოთხოვნები თითქმის შესაბამისობაშია საერთაშორისო საკანონმდებლო მოთხოვნებთან.

#### 3.2.2 სენსიტიური რეცეპტორები

საპროექტო დერეფანი გადის როგორც სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე, ასევე კვეთს რამდენიმე დასახლებულ ტერიტორიას. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ძირითადი მგრძნობიარე რეცეპტორები, რომლებიც განთავსებულია საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარედ, წარმოადგენს შენობა-ნაგებობებს, რომელთა გამოყენებაც როგორც დროებითად, ასევე მუდმივად ხდება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ.

ხმაურის გავრცელების მოდელირება განხორციელდა საპროექტო ზონიდან 300 მეტრის რადიუსში მდებარე შენობებზე. აღნიშნულ შენობებს მიენიჭათ პირობითი ნომრები, რათა მარტივად მომხდარიყო მათი იდენტიფიცირება და მოდელირების შედეგის წარმოჩენა კონკრეტულ შენობაზე.

საპროექტო ბუფერის შესწავლის შემდეგ გამოიკვეთა სამი მონაკვეთი, სადაც განთავსებულია შენობა-ნაგებობები. ბუფერის დანარჩენი ნაწილის მახლობლად მდებარეობს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები, შესაბამისად მათზე ხმაურის მოდელირების ჩატარება არ არის მიზანშეწონილი. საანგარიშო მონაკვეთების მდებარეობა მოცემულია სურათზე 3.2.2.1.

საპროექტო ზონაში აღნიშნული სამი მონაკვეთის მიმდებარედ 300 მეტრიან ზოლში მოყვა 112 შენობა, საიდანაც: (i) პირველ მონაკვეთში მოყვა 48 შენობა; (ii) მეორე მონაკვეთში - 29 შენობა; და (iii) მესამე მონაკვეთში - 35 შენობა. პროექტის ფარგლებში განსახლების სამოქმედო გეგმის შემუშავების შემდეგ შესაძლებელია შენობების რაოდენობა შემცირდეს გამომდინარე განსახლებაში მოყოლილი შენობების რაოდენობიდან.

სურათი 3.2.2.1. მოდელირების საანგარიშო მონაკვეთები



### 3.2.3 ხმაურის ძირითადი წყაროები

#### მშენებლობის ფაზა

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის სავარაუდო წყაროები იქნება:

- სამშენებლო ბანაკებზე მოქმედი ბეტონის და ასფალტბეტონის კვანძების ფუნქციონირება;
- სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარების ფუნქციონირება;
- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება.

მშენებლობისას სავარაუდოდ გამოყენებული ძირითადი ტექნიკური საშუალებების ხმაურის მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.2.3.1.

ცხრილი 3.2.3.1. სამშენებლო მანქანა-დანადგარების ხმაურის დონეები

მანქანა-დანადგარები	ხმაურის დონე (დბ) წყაროდან 10-15 მ-ში
გზის სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების დანადგარ მექანიზმები	100 და მეტი
ხიმინჯების სამაგრი	100 და მეტი
ბულდოზერი	90
ექსკავატორი	88
ავტოთვიტმცლელი	85
ბეტონშემრევი მანქანა	85
პნევმატური ჩქაუჩი	88

პნევმატური მოწყობილობები	85
ამწე	88
კომპრესორი	81

როგორც აღინიშნა, გზის მშენებლობისთვის საჭირო სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების განლაგების ადგილმდებარეობას, წარმადობას და მუშაობის ხანგრძლივობას განსაზღვრავს მშენებელი კონტრაქტორი. საპროექტო დერეფნის არსებული მდგომარეობა და პირობები იძლევა საშუალებას ხმაურის წარმომქმნელი ძირითადი სტაციონალური ობიექტები განლაგდეს მოსახლეობიდან მნიშვნელოვანი მანძილის დაშორებით.

პროექტის განხორციელების ეტაპზე, საკონსულტაციო ჯგუფის მიერ შემოთავაზებულია ორი სავარაუდო ტერიტორია, სადაც შესაძლებელია სამშენებლო ბანაკის ან ბანაკების განთავსება: (i) პორტის სიახლოვეს (ii) სოფ. ხამისკურის სიახლოვეს. უახლოესი დასახლებული პუნქტები აღნიშნული ტერიტორიიდან დაშორებულია შესაბამისად 350 და 580 მეტრით.

### ექსპლუატაციის ფაზა

რაც შეეხება ოპერირების ეტაპს, ხმაურის ძირითადი წყარო ამ ეტაპზე იქნება საპროექტო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებები, ასევე სარკინიგზო მოძრაობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაური.

გამომდინარე იმ ფაქტიდან, რომ პროექტი ითვალისწინებს ახალი გზის მშენებლობას, მოსალოდნელი მოძრაობის ინტენსივობის გამოთვლა განხორციელდა საზღვაო ნავსადგურის ტვირთნაკადიდან გამომდინარე (იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფები 4.3. და 4.4.). ეს მონაცემები გათვალისწინებული იქნა ხმაურის გავრცელების მოდელირებისას.

### 3.2.4 ხმაურის 3D მოდელირების მეთოდოლოგია

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ხმაურის ანგარიშის, პრევენტივის, შეფასებისა და პროგნოზირებისათვის. პროგრამა CadnaA გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ხმაურის გავრცელების კვლევა მაგალითად, სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით.

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

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

პროგრამის გამოყენებისათვის აუცილებელი იყო ჩატარებულიყო რიგი კვლევები, რათა მომხდარიყო მოდელირებისათვის აუცილებელი ყველა ინფორმაციის შეგროვება.

მოდელირებისას გამოყენებულია დიზაინერი კომპანიის მიერ გამოთვლილი (ხამისკურიდან-ანაკლიის პორტამდე) ავტომობილების დღიური მოძრაობის რაოდენობა (AADT) და სარკინიგზო მიმოსვლის რაოდენობა 2038 წლისათვის. შესაბამისად, წარმოდგენილი

მოდელირების შედეგები ასახავს 2038 წლის მონაცემს. ხმაურის მოდელირებისთვის 20 წლის პროგნოზი ითვლება გრძელვადიან პერიოდად, ამიტომ ამჟამად შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება კიდევ შეიცვალოს/დაიხვეწოს ტექნოლოგიური განვითარების შესაბამისად.

მოდელირება განხორციელებულია ხმაურის გავრცელების ბუნებრივი წინაღობის გათვალისწინების გარეშე. საპროექტო ზონა ძირითადად კვეთს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, რომელთა უმრავლესობას გააჩნია ხელოვნურად გაშენებული ხეთა ქარსაცავი ზოლი. ასევე, რეგიონში მრავლადაა გავრცელებული ხე-მცენარეები, რომლებიც საცხოვრებელი სახლების ეზოებშია განთავსებული. ISO 9613-2 სტრანდარტის დანართი A2-ის მიხედვით, ხმაურის ტალღის სიმძლავრე 10 მ.-დან 20 მ.-მდე ფოთლოვანი წინაღობის გავლისას მცირდება დაახლოებით 10 dB-ით, ამიტომ, შენობების მდებარეობის გათვალისწინებით, მათი ხმაურის დონეები უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე მოდელირების შედეგებშია ნაჩვენები.

გარდა ამისა, კომპიუტერულ პროგრამაში გათვალისწინებული იქნა საქმიანობის განხორციელების არეალში ძირითადი ქარების მიმართულება (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომი). ცხადია, ქარების ზემოქმედებით, რომლებიც ხმაურის წყაროდან ხმაურისადმი სენსიტიური უბნისკენ უბერავენ, ხმაურის დონე გაიზრდება და რაც უფრო ძლიერია ქარი, მით მეტი იქნება აღნიშნული ეფექტი, თუ ქარი თავად არ წარმოადგენს ხმაურის დომინანტურ წყაროს ან თუ ისეთი ძლიერი არაა, რომ იწვევდეს „პრობლემური“ ხმაურის გაფანტვას.

შემოთავაზებული ბარიერების გათვალისწინებით ხმაურის დონე დღისა და ღამის საათებში მნიშვნელოვნად არის შემცირებული, თუმცა ღამე, მაინც მრავლად ხდება ხმაურის დონის გადაჭარბება. გადაჭარბებების ძირითადი ნაწილი მცირედ აღემატება დადგენილ ნორმას. ბარიერების მდებარეობის არჩევა განხორციელდა ავტომატურ რეჟიმში, ეკონომიკური ეფექტურობის მეთოდით.

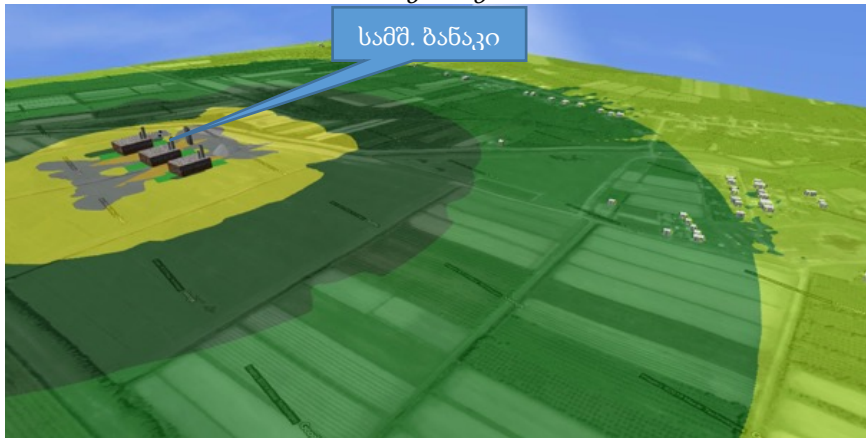
### 3.2.5 ზემოქმედების შეფასება მშენებლობის ფაზაზე სამშენებლო ბანაკებისთვის

როგორც აღვნიშნეთ, შემოთავაზებული სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიები განთავსებული იქნება საცხოვრებელი შენობებიდან დაშორებით: (i) ფოთის პორტთან განთავსებული შემოთავაზებული სამშენებლო ბანაკი დაშორებულია დასახლებული პუნქტიდან 350 მეტრით; ხოლო (ii) სოფელ ხამისკურთან შემოთავაზებული სამშენებლო ბანაკი დაშორებულია საპროექტო ზონიდან 580 მეტრით. რაც შეეხება ავტომაგისტრალის და სარკინიგზო ხაზის მშენებლობას, ამ შემთხვევაში ხმაურის წყარო იქნება მოძრავი და ის გადაადგილდება საპროექტო ხაზის გასწვრივ სამშენებლო აქტივობებთან ერთად.

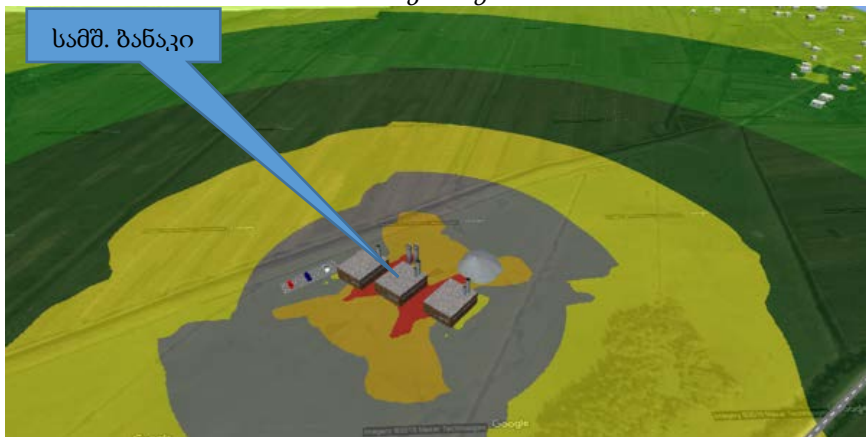
მოდელირების შედეგები გრაფიკულად წარმოდგენილია ნახაზებზე 3.2.5.1. და 3.2.5.2.



ხმაურის მოდელირების შედეგები ანაკლიის პორტის სიახლოვეს განთავსებული ბანაკისათვის

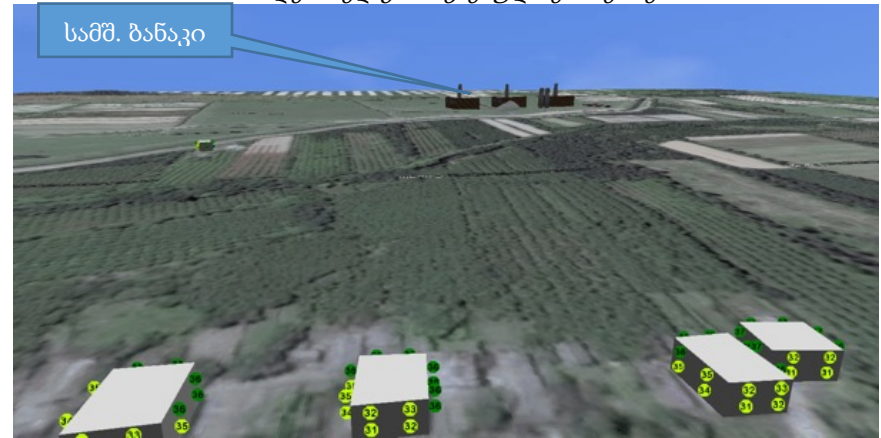


ხმაურის მოდელირების შედეგები ანაკლიის პორტის სიახლოვეს განთავსებული ბანაკისათვის



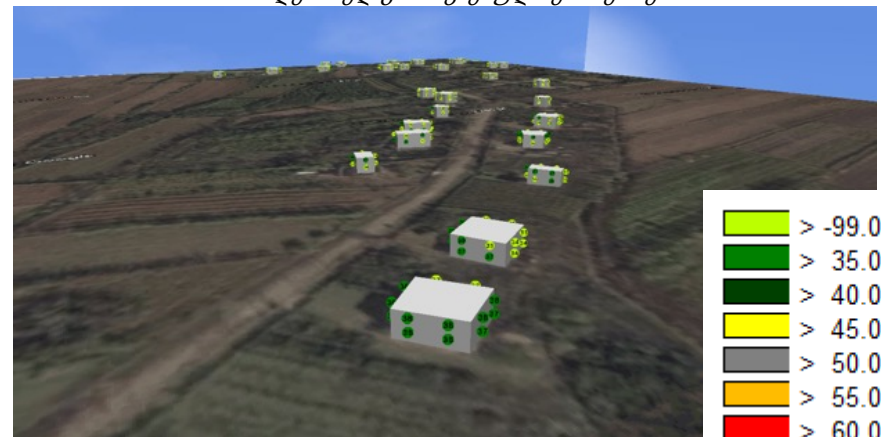
ნახაზი 3.2.5.1. მოდელირების შედეგები ბანაკი №1-სთვის

პორტთან შემოთავაზებული ბანაკიდან წარმოქმნილი ხმაურის ზეგავლენა მიმდებარედ განთავსებულ შენობებზე



ნახაზი 3.2.5.2. მოდელირების შედეგები ბანაკი №2-სთვის

პორტთან შემოთავაზებული ბანაკიდან წარმოქმნილი ხმაურის ზეგავლენა მიმდებარედ განთავსებულ შენობებზე



	> -99.0 dB
	> 35.0 dB
	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB
	> 80.0 dB
	> 85.0 dB

მოდელირების შედეგების მიხედვით უახლოეს საცხოვრებელ სახლებზე ხმაურის დონე არ აღემატება 40 დბა-ს. შესაბამისად სხვა, ბანაკებიდან უფრო მეტი მანძილით დაშორებულ სახლებზე ხმაურის დონეები ნაკლები იქნება 40 დბა-ზე. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ბანაკების ფუნქციონირების შედეგად ხმაურის ნორმირებულ დონეებზე (55 დბა დღის საათებში და 45 დბა ღამის საათებში) გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება. მნიშვნელოვანია, რომ ბანაკების ფუნქციონირება ღამის საათებში გათვალისწინებული არ არის.

გარდა ბანაკებისა, ხმაურის გავრცელებით ზემოქმედებას ადგილი ექნება დასახლებული ზონების სიახლოვეს სატრანსპორტო გადაადგილებისა და სამშენებლო სამუშაოების შედეგად. საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალი მონაკვეთის რელიეფური პირობები არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი მოცულობის მიწის სამუშაოების წარმოებას და ნგრევითი მეთოდების გამოყენებას. საპროექტო არეალში საკმაოდ განვითარებულია მეორადი გზები, შესაბამისად არსებობს სამშენებლო მოედნებამდე გადაადგილების რამდენიმე ალტერნატიული მარშრუტები. ეს კი მნიშვნელოვნად ამცირებს ერთ რომელიმე კონკრეტულ მონაკვეთზე/უბანზე მოძრავი წყაროების ფუნქციონირების შედეგად ხმაურის მაღალი დონეების ალბათობას. მიუხედავად ამისა, მოძრავი წყაროების გამოყენების დროსაც აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც მოცემულია შესაბამის პარაგრაფებში.

### **3.2.6 ზემოქმედების შეფასება მშენებლობა-ექსპლუატაციის ფაზებზე სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის გადაადგილებისას**

საავტომობილო მაგისტრალის ექსპლუატაციისას ხმაურის გავრცელება უკავშირდება: ავტომანქანების ძრავების ფუნქციონირებას; საბურავისა და გზის ზედაპირის ხახუნს, ასევე ხმოვან სიგნალებს.

სარკინიგზო შემადგენლობის მოძრაობის დროს წარმოქმნილი ხმაური ასევე შეიძლება დავეყოს სამ ძირითად კატეგორიად: გორების ხმაური (თვლის კონტაქტი რელსთან); ჭრიალი (ვაგონების პატარა რადიუსის მრუდეებზე გავლის დროს); და დინამიური ხმაური (ძირითადად დარტყმითი დატვირთვებისაგან რელსების შეერთებებზე). ზოგადად დადგენილია, რომ საშუალო შემადგენლობის (150 მ-მდე სიგრძის) სარკინიგზო ტრანსპორტი 80 კმ/სთ სიჩქარით გადაადგილებისას ლიანდაგის გასწვრივ გამოსცემს დაახლოებით 85-90 დბა დონის ხმაურს.

ხმაურის გავრცელების მოდელირება განხორციელდა საპროექტო ზონიდან 300 მეტრის რადიუსში მდებარე შენობებზე. აღნიშნულ შენობებს მიენიჭათ პირობითი ნომრები, რათა მარტივად მომხდარიყო მათი იდენტიფიცირება და მოდელირების შედეგის წარმოჩენა კონკრეტულ შენობაზე.

ისევე როგორც ემისიების შემთხვევაში, საპროექტო დერეფანში გამოიყო სამი მონაკვეთი, სადაც ახლოს არის განთავსებული საცხოვრებელი სახლები (საანგარიშო მონაკვეთების მდებარეობა იხ. ნახაზზე 3.2.2.1.)

ქვემოთ მოყვანილია თითოეული საანგარიშო მონაკვეთისთვის ხმაურის გავრცელების მოდელირების შედეგები და შესაბამისი გრაფიკული ასახვა. მოდელირების შედეგების მიხედვით წარმოდგენილია ხმაურჩამხშობი ბარიერების შემოთავაზებული განლაგება და მათი პარამეტრები.

1-ლი საანგარიშო მონაკვეთის მოდელირება

ნახაზი 3.2.6.1. შენობების დანომვრა



ცხრილი 3.2.6.1. მოდელირების შედეგები

შენობის N	დაშორება ს ხმაურის წყაროდა ნ (მ)	მშენებლო ბის ეტაჟი	ოპერირების ეტაჟი							
			შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე				ხმაურჩამხშობი ბარიერით			
			შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონე (dB)		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონე (dB)		შენობის მაქსიმალურ ი ბგერითი წნევის დონე (dB)		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონე (dB)	
დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	
1	285	54.7	53.4	48.4	45.7	40.5	50.8	45.8	44.4	39.1
2	238	56.5	54.4	49.4	47.1	41.9	52.2	47.2	44.9	39.6
3	204	57.0	54.5	49.3	49.3	44.2	51.7	46.4	47.7	42.6
4	168	58.3	55.4	50.1	47.7	42.3	52.7	47.4	45.9	40.4
5	165	59.7	57.1	51.6	50.3	45.0	55.2	49.6	49.1	43.7
6	132	60.2	57.2	51.7	51.6	46.2	54.0	48.5	48.7	43.2
7	60	65.3	62.1	56.2	54.2	48.4	58.5	52.5	50.6	44.5
8	20	66.9	64.4	58.0	56.7	50.5	59.1	53.1	53.2	47.2
9	27	65.4	63.3	56.9	54.1	48.0	58.4	52.5	50.6	44.8
10	94	61.3	59.7	53.6	51.5	45.4	56.8	50.5	49.8	43.4
11	81	62.7	60.8	54.3	53.0	46.7	58.3	51.9	50.8	44.6
12	153	59.5	57.4	51.6	49.7	44.2	55.8	49.8	48.3	42.6
13	158	59.3	57.0	51.2	49.0	43.2	54.7	49.0	46.9	41.0
14	141	56.3	53.7	47.8	46.5	41.0	51.7	46.0	45.7	40.0
15	126	59.8	57.0	51.2	49.9	44.3	54.7	49.2	48.2	42.6
16	55	63.8	61.3	55.0	53.6	47.5	57.5	51.7	50.9	44.9
17	10	68.7	66.0	59.4	59.2	53.3	58.8	52.8	54.5	48.9
18	5	69.8	67.5	60.6	60.1	53.6	56.0	49.9	51.5	45.4

19	30	66.3	64.2	57.5	56.0	49.7	56.3	50.3	50.5	44.4
20	90	62.4	59.6	53.6	52.8	47.1	56.3	50.2	49.7	43.9
21	83	62.0	59.2	53.3	53.9	48.3	54.6	48.8	50.7	45.2
22	130	58.2	54.3	49.0	48.3	43.0	50.5	45.4	45.7	40.3
23	126	58.6	55.0	49.7	49.3	44.0	49.8	44.7	46.3	40.9
24	181	57.2	54.3	49.3	46.9	41.7	51.1	46.0	45.1	39.6
25	154	58.3	55.1	49.9	48.1	42.7	51.3	46.1	44.7	39.0
26	20	68.6	65.8	59.4	59.8	53.9	59.0	52.8	55.5	49.7
27	21	66.8	64.0	57.7	55.0	48.9	58.2	52.1	52.0	45.8
28	200	57.0	53.9	48.8	45.3	40.0	52.4	47.3	44.4	38.8
29	195	57.4	54.4	49.3	47.5	42.4	52.8	47.6	46.5	41.1
30	271	54.4	52.5	47.6	44.5	39.3	49.9	44.9	43.0	37.5
31	283	55.1	53.3	47.9	46.2	40.9	51.1	45.6	44.6	39.0
32	200	57.2	54.7	49.5	47.1	41.8	51.3	46.1	44.9	39.5
33	205	54.7	53.8	49.0	45.9	40.8	50.8	46.0	44.7	39.5
34	220	55.8	54.0	49.0	45.3	40.0	51.3	46.4	43.2	37.8
35	125	60.2	57.2	51.7	48.8	43.2	54.7	49.2	47.6	41.8
36	100	61.1	58.6	52.9	52.4	46.9	54.8	48.9	50.0	44.5
37	67	63.9	61.5	55.4	55.6	49.9	57.0	51.0	52.6	47.0
38	96	61.6	59.2	53.6	52.7	47.2	54.1	48.7	49.6	44.2
39	55	64.9	61.7	55.8	55.7	50.2	55.1	49.6	51.7	46.3
40	30	66.5	63.5	57.3	57.0	51.3	55.9	49.9	52.3	46.7
41	69	64.1	62.2	55.6	54.5	48.2	58.7	52.3	52.2	45.9
42	122	61.6	58.5	53.0	51.0	45.6	58.0	52.4	50.7	45.2
43	170	59.0	55.6	50.5	50.1	44.9	55.0	49.7	49.2	43.9
44	175	59.0	56.2	50.6	51.3	46.0	56.1	50.3	50.2	44.8
45	220	57.5	55.2	49.7	49.9	44.6	54.9	49.3	48.9	43.6
46	250	55.7	53.2	48.0	48.9	43.8	52.9	47.7	47.9	42.8
47	300	55.0	53.4	48.0	45.6	40.1	53.1	47.6	45.3	39.8
48	295	54.4	52.9	47.8	45.3	40.0	52.4	47.2	44.9	39.5

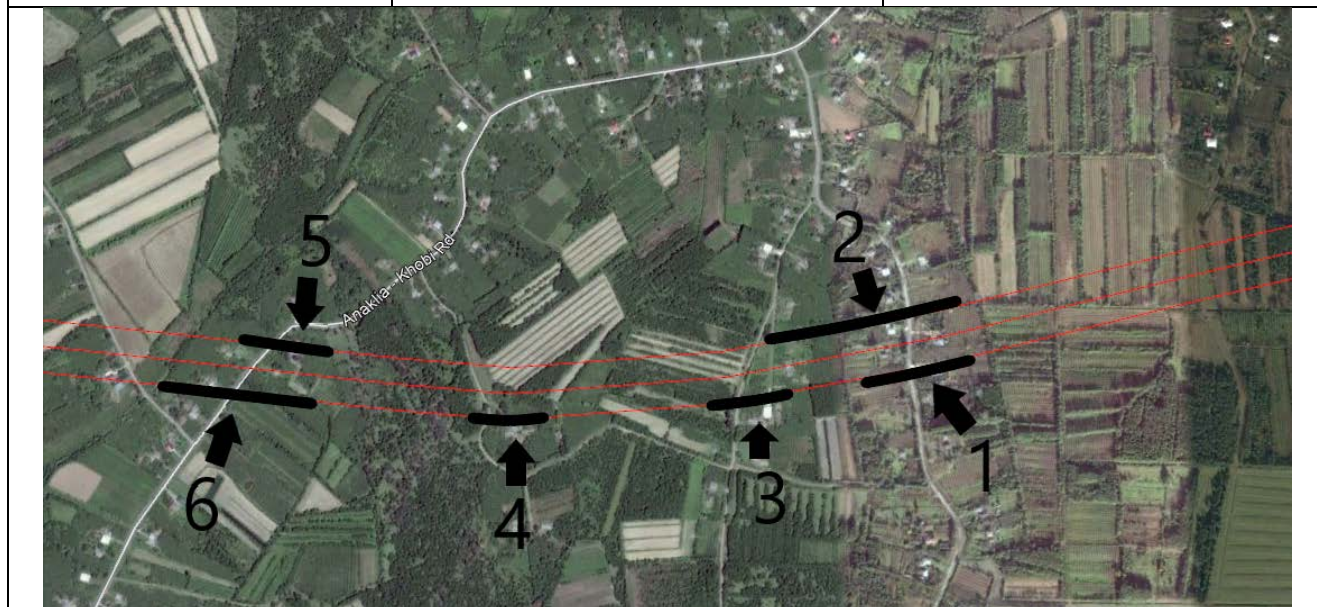
ცხრილი 3.2.6.2. შენობების რაოდენობა, სადაც მოსალოდნელია ხმაურის დონეების გადაჭარბება

	შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე				ხმაურჩამშობი ბარიერით			
	შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში	
	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე
გადაჭარბების რაოდენობა (შენობის რაოდ.)	31	48	8	22	20	46	1	11

ცხრილი 3.2.6.3. შემოთავაზებული ხმაურჩამშობი ბარიერების პარამეტრები და განლაგება

ბარიერები		
ბარიერის N	სიგრძე (მ.)	სიმაღლე (მ.)
1	150	4

2	330	4
3	175	4
4	165	4
5	180	4
6	265	4



მე-2 საანგარიშო მონაკვეთის მოდელირება

ნახაზი 3.2.6.2. შენობების დანომვრა



ცხრილი 3.2.6.4. მოდელირების შედეგები

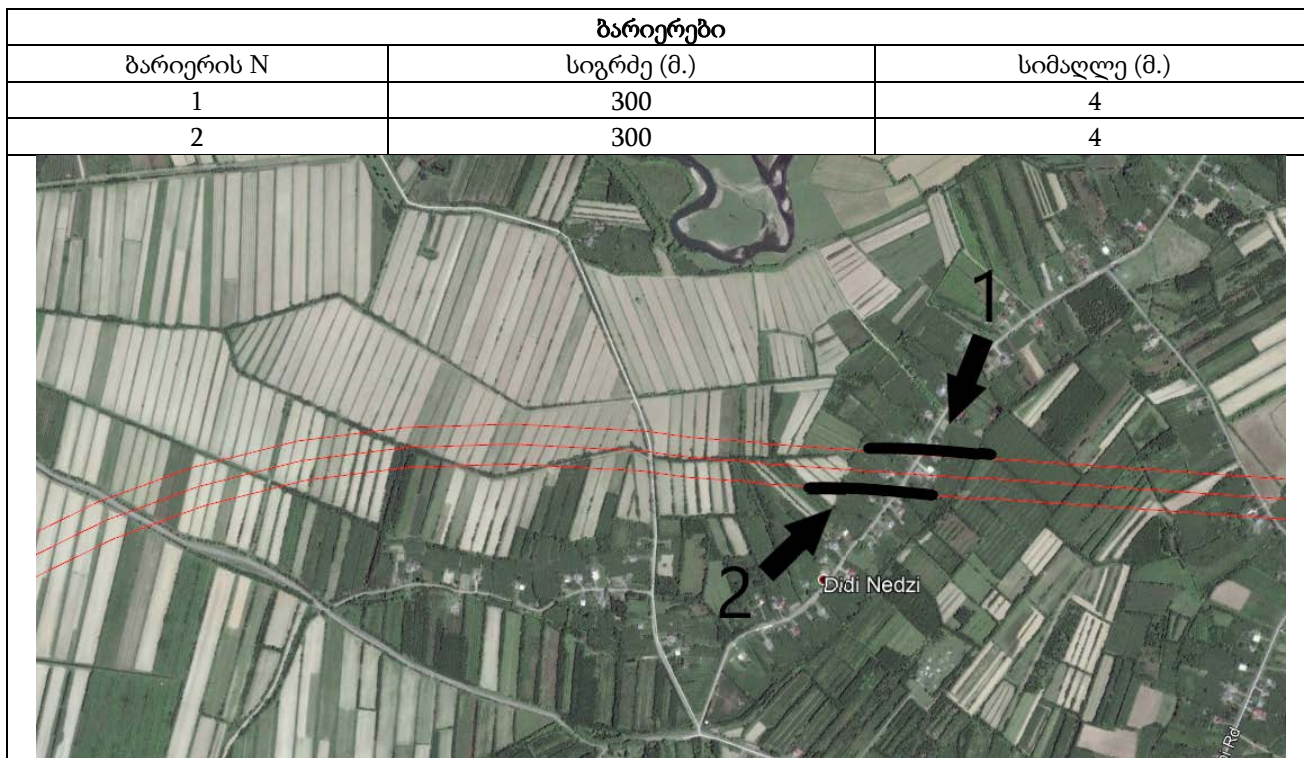
შენობის N	დაპირუბა ხმაურის წყაროდან (მ)	შენობის მაქსიმალური	ოპერირების ეტაპი			
			შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე		ხმაურჩამხშობი ბარიერთ	
			შენობის მაქსიმალური	შენობის საშუალო ბგერითი	შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის	შენობის საშუალო ბგერითი

		ბგერითი წნევის დონე (dB)		წნევის დონე (dB)		დონე (dB)		წნევის დონე (dB)		
		დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	
49	237	55.8	54.0	48.8	45.7	40.4	51.8	46.8	44.4	39.0
50	286	54.2	52.2	47.3	44.6	39.5	50.0	45.1	43.2	38.0
51	239	56.3	54.2	49.2	45.9	40.7	51.7	46.8	44.3	38.9
52	203	57.2	55.1	49.8	47.8	42.6	52.7	47.6	46.4	41.2
53	174	56.9	55.0	50.0	47.4	42.2	51.6	46.6	45.9	40.6
54	154	58.8	56.3	51.1	49.3	44.0	53.0	48.0	47.1	41.9
55	93	61.3	58.8	53.1	52.0	46.6	54.4	49.0	49.3	43.9
56	92	61.8	58.5	52.9	54.0	48.6	53.1	47.7	51.1	45.7
57	27	65.4	62.5	56.2	57.9	52.2	55.8	49.9	52.6	47.0
58	5	68.6	66.3	59.4	61.1	55.0	57.3	51.2	53.6	47.7
59	10	68.2	65.5	59.0	59.7	54.0	54.7	48.8	52.7	46.9
60	20	68.2	65.5	59.0	59.0	53.1	53.7	48.1	51.9	46.3
61	30	66.3	63.3	57.1	57.7	52.1	56.4	50.8	51.9	46.4
62	64	63.4	60.3	54.4	55.2	49.6	54.6	49.1	50.5	45.0
63	93	62.5	59.5	53.7	54.6	49.2	53.7	48.3	50.9	45.7
64	128	60.2	57.8	52.0	52.9	47.5	52.2	46.9	49.6	44.4
65	129	60.2	57.4	52.0	52.8	47.6	53.1	47.8	50.4	45.2
66	198	57.4	55.3	50.1	50.2	45.1	51.9	46.7	48.0	42.9
67	216	55.0	52.4	47.4	46.8	41.6	49.5	44.6	45.1	39.9
68	182	58.5	55.7	50.6	50.9	45.7	52.5	47.5	48.9	43.8
69	168	58.2	55.5	50.3	49.5	44.4	52.4	47.2	48.2	43.1
70	239	56.6	54.3	49.2	49.8	44.7	52.2	47.0	48.5	43.4
71	292	55.6	53.5	48.4	47.0	41.9	52.3	47.2	46.1	41.0
72	284	55.7	53.4	48.3	48.1	43.1	52.4	47.3	47.4	42.5
73	208	58.8	56.5	50.8	48.8	43.3	56.3	50.6	48.7	43.1
74	245	57.5	55.2	49.8	48.0	42.7	55.0	49.6	47.8	42.5
75	269	57.1	54.7	49.5	47.7	42.6	54.5	49.3	47.7	42.5
76	271	56.6	54.5	49.0	46.8	41.3	54.4	48.9	46.7	41.2
77	235	56.8	54.9	49.0	47.4	41.6	54.8	48.9	47.4	41.6

ცხრილი 3.2.6.5. შენობების რაოდენობა, სადაც მოსალოდნელია ხმაურის დონეების გადაჭარბება

	შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე				ხმაურჩამხშობი ბარიერით			
	შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში	
	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე
გადაჭარბების რაოდენობა (შენობის რაოდ.)	18	29	6	13	4	28	0	8

ცხრილი 3.2.6.6. შემოთავაზებული ხმაურჩამხშობი ბარიერების პარამეტრები და განლაგება



მე-3 საანგარიშო მონაკვეთის მოდელირება

ნახაზი 3.2.6.3. შენობების დანომვრა



## ცხრილი 3.2.6.7. მოდელირების შედეგები

შენიშვნის N	დაშორება ხმაურის წყაროდან (მ)	შენიშვნის ს ეტაპი	ოპერირების ეტაპი			
			შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე			
		შენიშვნის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონე (dB)	შენიშვნის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონე (dB)		შენიშვნის საშუალო ბგერითი წნევის დონე (dB)	
			დღე	ღამე	დღე	ღამე
78	695	47.5	45.1	40.3	35.8	30.6
79	526	50.0	47.0	42.2	38.5	33.4
80	558	50.3	47.3	42.4	38.2	33.1
81	543	50.6	46.9	42.1	40.0	35.0
82	504	51.1	47.2	42.3	37.5	32.4
83	487	51.3	47.3	42.5	38.8	33.7
84	492	51.6	47.6	42.7	39.6	34.6
85	610	49.8	46.3	41.5	38.3	33.2
86	592	49.7	46.3	41.5	37.9	32.9
87	476	51.9	47.4	42.5	39.1	34.0
88	454	52.3	48.0	43.0	39.8	34.7
89	427	52.4	48.9	44.0	40.9	35.8
90	456	53.8	49.8	44.7	41.5	36.3
91	427	57.0	51.4	46.4	43.4	38.2
92	282	57.7	52.7	47.6	44.9	39.7
93	305	53.4	48.4	43.3	41.4	36.2
94	305	56.2	52.2	47.3	44.1	38.9
95	325	56.0	51.9	46.9	44.3	39.1
96	327	55.0	50.2	45.0	43.6	38.4
97	374	54.9	50.9	45.9	43.8	38.6
98	402	53.6	50.1	45.0	43.0	37.9
99	421	53.1	49.2	44.3	41.4	36.3
100	455	52.3	49.7	44.8	42.1	37.0
101	466	50.7	47.0	42.0	39.6	34.5
102	494	51.7	48.8	44.0	40.6	35.6
103	509	50.3	48.1	43.3	40.0	35.0
104	421	54.0	49.9	44.9	42.7	37.6
105	436	52.9	48.7	43.8	41.6	36.5
106	460	51.3	48.9	44.2	40.3	35.3
107	475	50.5	47.1	42.3	38.4	33.4
108	500	51.0	48.5	43.8	40.0	35.0
109	514	49.2	46.2	41.5	37.2	32.2
110	471	52.6	48.2	43.3	40.3	35.2
111	487	50.7	45.8	41.1	39.0	34.0
112	512	51.6	48.4	43.6	38.6	33.6



ცხრილი 3.2.6.8. შენობების რაოდენობა, სადაც მოსალოდნელია ხმაურის დონეების გადაჭარბება

	შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე			
	შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში	
	დღ	ღამე	დღ	ღამე
გადაჭარბების რაოდენობა (შენობის რაოდ.)	0	5	0	0

### 3.2.6.1 დასკვნა

ხმაურის გავრცელების მოდელირების შედეგების მიხედვით უმთავრეს მგრძნობიარე ადგილებად გამოვლინდა 1-ლი და მე-2 საანგარიშო მონაკვეთები.

მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო დერეფანში სატვირთო მანქანების გადაადგილების და ტექნიკის მუშაობის შედეგად ხმაურის დონე დასაშვებს გადააჭარბებს ძირითადად პირველ და მეორე უბნებზე. ხმაურის დონე გადააჭარბებს დასაშვებ ნორმას საპროექტო ტერიტორიაზე განთავსებული სახლების უმრავლესობაზე (74 შენობასთან). მესამე უბანზე განთავსებული 35 შენობიდან მხოლოდ 4 შენობაზე იქნება ხმაურის დონე დასაშვებზე მაღალი, ისიც მცირედით, როგორც მოდელირების შედეგები აჩვენებს, მხოლოდ 2,0-2,5 დბ-ით. საპროექტო დერეფნის სამივე სენსიტიურ მონაკვეთთან სამუშაოების წარმოებისას საჭირო იქნება მშენებელმა კონტრაქტორმა გაატაროს შემდგომ პარაგრაფებში წარმოდგენილი ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე:

მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში ხმაურის დონის გადაჭარბება ფიქსირდება 87 შენობა-ნაგებობასთან, აქედან მესამე მონაკვეთზე ხმაურის დონის მცირედი გადაჭარბება (2-3 დბ-ით), მხოლოდ ღამის განმავლობაში ფიქსირდება 5 შენობასთან.

საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში 1-ელ და მე-2 მონაკვეთზე ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა 14 შენობა დღის განმავლობაში და 35 შენობა ღამის განმავლობაში. შემოთავაზებული ხმაურჩამშობი ბარიერების მოწყობის შემთხვევაშიც არსებობს ნორმირებულ დონეზე გადაჭარბების ალბათობა 19 სახლთან. ასეთ პირობებში შემოთავაზებული უნდა იყოს შერბილების დამატებითი ღონისძიებები (იხ. შემდგომი მონაკვეთი). მე-3 მონაკვეთთან ხმაურის დონეების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება. მნიშვნელოვანია, რომ მე-3 მონაკვეთთან ეწყობა სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს შენობა, რაც ხმაურის გავრცელების დამატებითი შემაკავებელი ფაქტორია. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მე-3 მონაკვეთთან ხმაურის გავრცელების დამატებითი შეკავების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ იქნება.

ხმაურის გადაჭარბების ჯამური ცხრილი მოცემულია ქვემოთ. ხმაურის მოდელირების შედეგები გრაფიკულად წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის დანართებში (იხ. III ტომი).

## ცხრილი 3.2.6.1.1. ხმაურის დონეების გადაჭარბების ჯამური ცხრილი

	მშენებლობის ეტაპი	ოპერირების ეტაპი											
	შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში	1-ლი და მე-2 მონაკვეთები						მე-3 მონაკვეთი					
		შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე				ხმაურჩამხშობი ბარიერით				შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე			
		შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის მაქსიმალური ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში		შენობის საშუალო ბგერითი წნევის დონის შემთხვევაში	
დღე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	დღე	ღამე	
გადაჭარბების რაოდენობა (შენობის რაოდ.)	74	49	82	14	35	24	74	1	19	0	5	0	0

### 3.2.7 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

წყაროს კონტროლი ზოგადად ხმაურის/ვიბრაციის შერბილების ყველაზე ეფექტური ზომაა და გულისხმობს ხმაურის კონტროლს მანამ, სანამ იგი გამოყოფს პოტენციურად შემაწუხებელი დონის ხმაურს. ხმაური და ვიბრაცია სამშენებლო ეტაპზე როგორც წესი, ორი წყაროდან წარმოიშვება: სტაციონარული დანადგარებიდან და მოძრავი დანადგარებიდან. ხმაურის შემცირების ღონისძიებები ძირითადად სამშენებლო ბანაკებზე და მოსახლეობასთან ახლოს განლაგებულ სამშენებლო დერეფნებზე უნდა გატარდეს.

ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- **განლაგება:** ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი სტაციონალური სამშენებლო დანადგარები განთავსდება დასახლებული პუნქტიდან მაქსიმალურად მოშორებით.
- **ხმაურის წყაროების სათანადო შერჩევა:** მშენებლობაში გამოყენებული ყველა სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალება იქნება ტექნიკურად გამართული. ცალკეული აღჭურვილობის მუშაობით გამოწვეული ხმაურის შემცირების ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ საშუალებას ნაკლებ ხმაურიანი მოწყობილობის გამოყენება წარმოადგენს. ნაკლებად ხმაურიანი მოწყობილობის შერჩევით და/ან გამოყენებით გამოწვეული ხმაური შეიძლება შემცირდეს ან რიგ შემთხვევებში - სრულად აღმოიფხვრას;
- **ხელსაყრელი პერიოდი:** ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება მაქსიმალურად დღის საათებში. მშენებელი კონტრაქტორი გაითვალისწინებს სადღესასწაულო და უქმე დღეებს;
- **კონკრეტული ხმაურჩამხშობი აღჭურვილობა:** მოსახლეობასთან სიახლოვეს მუშაობისას საჭიროების შემთხვევაში (მონიტორინგის შედეგების მიხედვით და მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების შემთხვევაში) მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს კონკრეტულ ღონისძიებებს რაც გულისხმობს:
  - **მაყუჩები:** ხმაურს მშენებლობის ეტაპზე ძირითადად შიგაწვის ძრავები წარმოქმნის. ხმაური ძირითადად წარმოიშვება ჰაერის შეწოვა-გამოშვებისას. ადეკვატური მაყუჩების სისტემების შერჩევით შესაძლებელია ძრავის ხმაურის ეფექტური კონტროლი;
  - **ფარები:** აღჭურვილობის კონკრეტულ ნაწილზე ფარის აფარება ეფექტურია, განსაკუთრებით სტაციონარული აღჭურვილობის შემთხვევაში და იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა ხმაურის მნიშვნელოვნად შემცირება;
  - **საფარველი:** ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველი როგორც წესი, წარმოდგენილია აღჭურვილობიდან ან აღჭურვილობაზე მიმაგრებული ჩარჩოდან დაშვებული ადსორბციული (ხმაურჩამხშობი) ხალიჩის სახით. საფარველი შეიძლება იყოს რეზინის, ან შეიძლება შედგებოდეს ხმის ადსორბციული მასალის შემცველი პლასტმასის ფენებისგან, რომელიც ფარავს იმ მხარეს, რომელიც მიქცეულია მექანიზმის მხარეს. ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველის გამოყენება გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ფარების ხშირი მოხსნაა საჭირო ან როდესაც შესაძლებელია მხოლოდ ნაწილობრივი დაფარვის მოწყობა;
  - **ზღუდეები:** სტაციონარული სამუშაოსთვის ზღუდეები შეიძლება მოეწყოს ხისგან ან სხვა შესაფერისი მასალისგან და გარს შემოერთყას კონკრეტულ საოპერაციო უბანს ან მოწყობილობას. ზღუდარის კედლები შეიძლება დაიფაროს ხმის ჩამხშობი მასალით. ზღუდეები უნდა იყოს ისეთი ტიპის, რომ მათი აგება და დაშლა მარტივად იყოს შესაძლებელი.
- **შერბილება სამოძრაო გზის გასწვრივ:** რიგ შემთხვევებში, მაგალითად, ურბანულ ტერიტორიაზე ან პროექტის იზოლირებულ მონაკვეთებზე შეიძლება მომგებიანი და საჭირო იყოს ბარიერების მოწყობა სამუშაო უბნის მომიჯნავედ ან გასხვისების

დერეფანთან. ბარიერი შეიძლება იყოს ბუნებრივი საფარი, დროებითი საფარი და/ან მუდმივი საფარი (ფარი). ხმაურის შემცირების დროებით მეთოდებში შედის დროებითი და/ან მოძრავი საფარის (ფარის) გამოყენება როგორც სპეციფიური, ისე არასპეციფიური ოპერაციების ჩატარებისას. ზოგიერთი სახის მოძრავი ფარის გადატანა შესაძლებელია დაუშლელად ან შესაძლებელია მისი მრავალჯერადად აღმართვა და დემონტაჟი. ამგვარი ბარიერის ერთ-ერთი მაგალითია ხმაურსაწინააღმდეგო ფარდა მისაბმელთან ერთად და არის ადვილად გადასადგილებელი, დროებითი ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერული სისტემა.

- **შერბილება არსებულ რეცეპტორებთან:** მიმდებთან გამოყენებული ხმაურის შემარბილებელი ზომები შეიძლება სხვადასხვა სირთულის იყოს, დაწყებული უბნიდან მაცხოვრებლების ერთი დღით გაყვანით და შენობის იზოლაციით დამთავრებული. შემარბილებელი ზომების გამოყენების შემთხვევაშიც კი, შეიძლება მოსალოდნელი შედეგის წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელი იყოს და შეიძლება არ არსებობდეს იმის გარანტია, რომ მიღებული ზომები უზრუნველყოფენ სასურველი შედეგის მიღწევას. ამდენად, მიმდებთან ხმაურის შერბილების მეთოდის გამოყენება მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ხდება. თუმცა, არის შემთხვევები, როდესაც სხვადასხვა შემოქმედებითი მეთოდები საკმაოდ ეფექტურია.
- **ტრენინგები:** კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ ტრენინგის პროგრამებში მონაწილეობის მიღება პროექტთან დაკავშირებული ხმაურის მოთხოვნების, სპეციფიკაციებისა და/ან აღჭურვილობის ექსპლუატაციის საკითხებზე. ასეთი ტრენინგი შეიძლება ჩაატაროს ან პროექტის ხელმძღვანელმა პერსონალმა, მოწვეულმა კონსულტანტებმა და/ან აღჭურვილობის მწარმოებლებმა ან მომწოდებლებმა. მაგალითად, პროექტის პერსონალმა (ან პროექტის ფარგლებში დანიშნულმა კონსულტანტებმა) შეიძლება ტრენინგი ჩაუტაროს კონტრაქტორს მშენებლობით გამოწვეული ხმაურის დონეების გაზომვის საკითხებზე, რაც შეიძლება აუცილებელი იყოს კონტრაქტის სპეციფიკაციების დასაკმაყოფილებლად. გარდა კონტრაქტორის მიერ შემოთავაზებული დამატებითი შემარბილებელი ზომებისა, კონტრაქტორმა უნდა გაითვალისწინოს ის სტანდარტები, რომლებიც ზოგადად გამოიყენება ნებისმიერი პროექტის მშენებლობის ეტაპზე.

ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. იმ შემთხვევაში, თუ დაფიქსირდა, რომ ვიბრაციის არსებული დონე ზიანს აყენებს მიმდებარედ განთავსებულ შენობა-ნაგებობებს, გატარდება რიგი შემარბილებელი ღონისძიებები:
  - მძიმე ტექნიკა შეიცვლება შედარებით მსუბუქი ტექნიკით;
  - განსაკუთრებით სენსიტიურ ადგილებში გამოყენებული იქნება ხელით შრომა;
  - არ დაიშვება სამშენებლო უბანზე ერთდროულად ერთზე მეტი იმ ტექნიკის ოპერირება, რომელიც წარმოადგენს ვიბრაციის წყაროს;

შენობა-ნაგებობების შემთხვევითი დაზიანების შემთხვევაში, მშენებელი-კონტრაქტორი ჩაატარებს ზიანის შეფასებას, შეადარებს მას ძირითად ინფორმაციას და განსაზღვრავს შესაბამის მაკორექტირებელ ღონისძიებებს (მაგ., რემონტი და სხვ.), რომლებიც უნდა შესთავაზოს ზემოქმედების ქვეშ მყოფ მხარეს. თუ ზიანის შერბილება და განსაზღვრა შეუძლებელია, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ სახლებსა და სხვა შენობებზე განხორციელდება „განსახლების სამოქმედო გეგმით“ დადგენილი ღონისძიებები, ხოლო მათი კომპენსაცია მოხდება სრულად, მთელი შენობისთვის გათვალისწინებული ღირებულებით, მიუხედავად ზემოქმედების ხარისხისა მოცემულ შემთხვევაში.

### ოპერირების ფაზა

სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერირების ეტაპზე ხმაურის გავრცელების მთავარი შერბილების ღონისძიებაა ხმაურჩამხშობი ბარიერების ეფექტურად გამოყენება შესაბამის ადგილებში (იხ. წინა პარაგრაფი). ხმაურჩამხშობი ბარიერების ტიპი უნდა შეირჩეს საერთაშორისო სტანდარტ ISO 11654 მოთხოვნების დაცვით. ასეთ პირობებში ხმაურის დონეების შემცირება შესაძლებელი იქნება 35 დბა-ით.

თუმცა აღნიშნულმა ღონისძიებამ ცალკეულ უბნებში შესაძლებელია ვერ უზრუნველყოს ზემოქმედების სათანადოდ (დასაშვებ ნორმამდე) შემცირება. ასეთ შემთხვევაში შემოთავაზებული იქნება დამატებითი ღონისძიებები, რაც შეიძლება გულისხმობდეს:

- გამწვანებული ხმაურჩამხშობი ზღუდარების გაშენება: მცენარეული ეკრანები (ბუჩქები, ხეები) ეფექტური არიან მხოლოდ ხმაურდამცავი ზოლის მნიშვნელოვანი სისქის შემთხვევაში. წიწვიანი ჯიშების მწვანე ნარგავობა ფოთლოვან ჯიშებზე ხმაურდამცავი თვისებებით გაცილებით ეფექტურია და მათი თვისებები არ იცვლება წლის სეზონურობიდან გამომდინარე. თუმცა საპროექტო რკინიგზის განთავსების რაიონის ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე ძირითადად გაშენებული უნდა იყოს ფოთლოვანი ჯიშის მცენარეულობა. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მწვანე ნარგავობის ხმაურდამცავი ეფექტი აღინიშნება მხოლოდ მის მიერ შექმნილი ბგერითი ჩრდილის ფარგლებში. ეს კი ნიშნავს, რომ ხმაურის დონის შემცირება მიღწეული იქნება მხოლოდ ტერიტორიის შესაბამის ნაწილზე და ლანდშაფტის ქვედა დონეებში.
- საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ფანჯრების მოწყობა.

მაქსიმალური ეფექტის მიღწევისათვის საჭიროა ხმაურის დონეების მონიტორინგის ჩატარება, რომლის შედეგების მიხედვითაც უნდა დაზუსტდეს და დაკორექტდეს წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშით, ოპერირების ეტაპისთვის შემოთავაზებული ხმაურჩამხშობი ღონისძიებების პარამეტრები.

### **3.3 გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები**

ზოგადად საპროექტო არეალში მთავარ გეოლოგიურ პროცესად უნდა ჩაითვალოს ზღვისპირა ვაკის აბრაზია, სანაპირო ზოლის გასწვრივ. ძლიერი ღელვის დროს მოსალოდნელია ზღვის წყლის გადადინება სანაპირო ზვინულებზეც მის უკან მდებარე დადაბლებული ვაკის მიმართულებით. უშუალოდ სატრანსპორტო მაგისტრალის დერეფანი გამოირჩევა წყნარი რელიეფით.

არსებული გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპი დაკავშირებული არ იქნება დიდი მოცულობის საექსკავაციო სამუშაოებთან და ბუნებრივი ტოპოგრაფიული პირობების მნიშვნელოვან ცვლილებასთან (მაგალითად ფერდობების ჩამოჭრა, დატერასება, ჭრილების ან მაღალი ყრილების მოწყობა და ა.შ.). აქედან გამომდინარე საქმიანობის შედეგად საშიში პროცესების გააქტიურების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

როგორც გზმ-ს ანგარიშის I ტომშია აღნიშნული პროექტი ცალკეულ მონაკვეთზე საჭიროებს გრუნტების გაძლიერებას. ეს შეეხება საპროექტო დერეფნის დასავლეთ ნაწილს, სადაც წარმოდგენილია ალუვიური წარმოშობის სუსტი გრუნტები და მაღალია გრუნტის წყლების დგომის დონეები.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მასალების საფუძველზე კომპანია SMEC-ის კონსულტანტმა ბატონმა კლაუდიო ანჯელინომ (იტალია) დაამუშავა საპროექტო ტერიტორიებზე ჩასატარებელი გეოტექნიკური ღონისძიებები. ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშების და ანალიზის თანახმად საპროექტო ტერიტორიები დაიყო ორ ზონად:

- ზონა 1. მდებარეობს ხობი-ზუგდიდის არსებული საავტომობილო გზის მარჯვენა მხარეს (ზუგდიდის მიმართულებაზე) და მოიცავს მისასვლელი რკინიგზის 900 მ-იან მონაკვეთს, ხამისკურის მიერთების კვანძის და რკინიგზის სადგურ “ხობის” ტერიტორიებს;
- ზონა 2. მოიცავს დანარჩენ საპროექტო ტერიტორიებს.

გეოტექნიკური ანგარიშის თანახმად ზონა 2-ში არსებულ საპროექტო ტერიტორიებზე საჭიროა საფუძვლის გრუნტების გაძლიერება. პროექტი ითვალისწინებს გრუნტების გაძლიერებას ქვის (ღორღის) ხიმინჯებით. ხიმინჯების საბოლოო დიამეტრი 800 მმ-ია, სიმაღლე (სიღრმე) 15 მ-ია. ხიმინჯები უნდა მოეწყოს ჭადრაკულად ბიჯით 2X2 მ.

გარდა ზემოაღნიშნულისა განხილვას ექვემდებარება სამშენებლო სამუშაოების წარმოების შედეგად და ავტოგზის/რკინიგზის ვაკისის განთავსების გამო საპროექტო არეალის დრენაჟირების პირობების ცვლილება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მიმდებარე ტერიტორიების დაჭაობება. საკითხი განხილულია წყლის გარემოზე ზემოქმედების პარაგრაფში.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტი სახიფათო გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების მნიშვნელოვან რისკებს არ უკავშირდება. სამშენებლო სამუშაოების წარმოება მოხდება დერეფანში არსებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. საჭირო უბნებზე მოხდება გრუნტების დამატებითი გაძლიერება (იხ. მომდევნო პარაგრაფი).

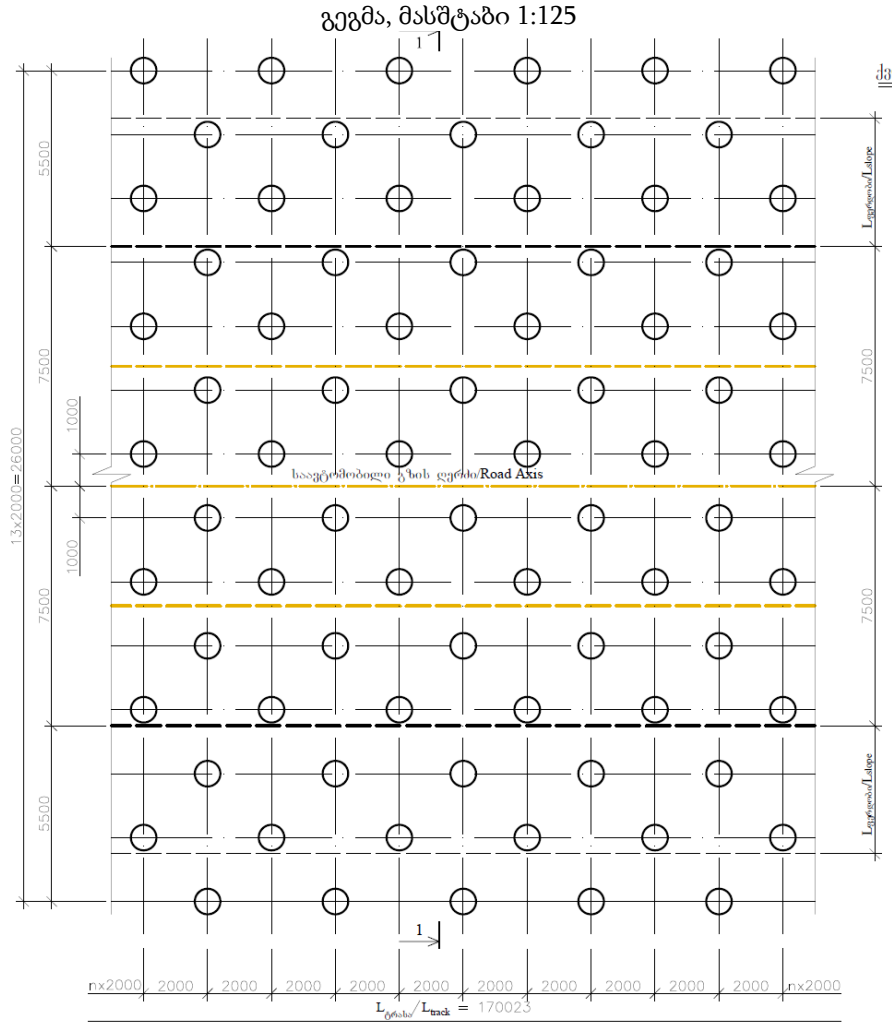
### 3.3.1 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე პროექტი ითვალისწინებს ტრასის უდიდეს ნაწილზე გრუნტების დამატებით გაძლიერებას ქვის ხიმინჯებით, კერძოდ:

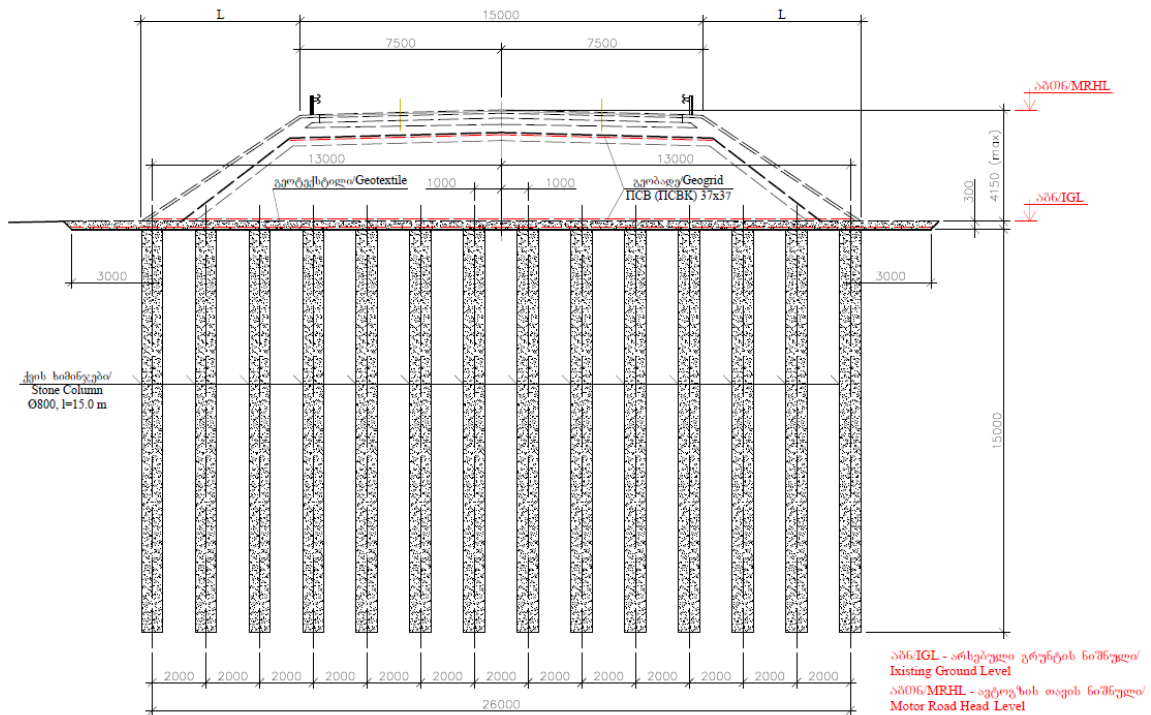
- ვაკისის ქვეშ გრუნტების გაძლიერება განხორციელდეს ქვის ხიმინჯებით 15 მ-ის სიღრმეზე დიამეტრით 800 მმ;
- ქვის ხიმინჯების შემავსებლად გამოყენებულ იქნას დამსხვრეული ქვა - ღორღი, ფრაქციული შემადგენლობით 10-60 მმ;
- ქვის ხიმინჯები მოეწყოს ბიჯით 2 2 მ ჭადრაკულად, როგორც ეს გეგმაზეა ნაჩვენები (იხ. ნახაზები 3.3.1.1. - 3.3.1.2.)
- ქვის ხიმინჯები უნდა მოეწყოს ვაკისის ძირის მთელ სიგანეზე;
- ქვის ხიმინჯების მოწყობამდე მოიჭრას მცენარეული შრე განაპირა ხიმინჯების ღერძებიდან 3 მ-ის სიგანეზე სისქით 30 სმ;
- ქვის ხიმინჯების მოსაწყობად გაიბურღოს ჭაბურღილი საწყისი დიამეტრით 600 მმ სიღრმით 15.0 მ;
- შეივსოს ჭაბურღილი ღორღით 1.0-1.5 მ-ის სიმაღლეზე ძირიდან და დაიტკეპნოს საბურღი მილის ვიბრაციით, ვიდრე მისი დიამეტრი არ მიაღწევს დაახლოებით 800 მმ-ს;
- გაგრძელდეს ჭაბურღილის შევსება ბოლომდე მე-7 პუნქტის შესაბამისად;
- ქვის ხიმინჯების მოწყობის შემდეგ ხიმინჯების ზონა არსებული გრუნტის ნიშნულამდე შეივსოს ქვიშა-ხრემოვანი ნარევით და დაიტკეპნოს მძიმეწონიანი ვიბროსატკეპნით;
- ქვის ხიმინჯების თავზე მოეწყოს ჰიდროსაიზოლაციო გეოტექსტილი, ხოლო ქვიშა-ხრემოვანი შევსების თავზე გეობადე;

სხვა მხრივ მნიშვნელოვანი შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. საკმარისი იქნება ეროზიული პროცესების კონტროლი და სათანადო სადრენაჟე სისტემების მოწყობა.

ნახაზი 3.3.1.1. გრუნტების დამატებითი გაძლიერების სქემა საავტომობილო გზის ვაკის ქვეშ

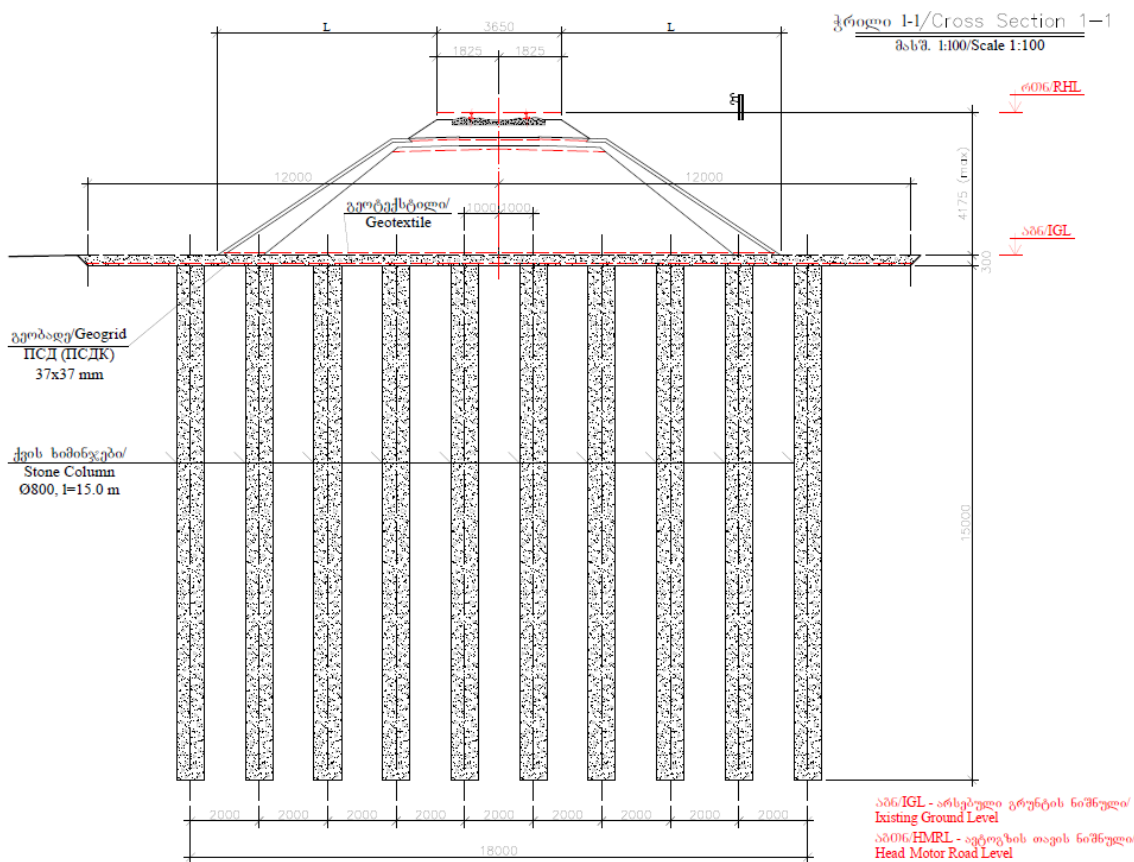
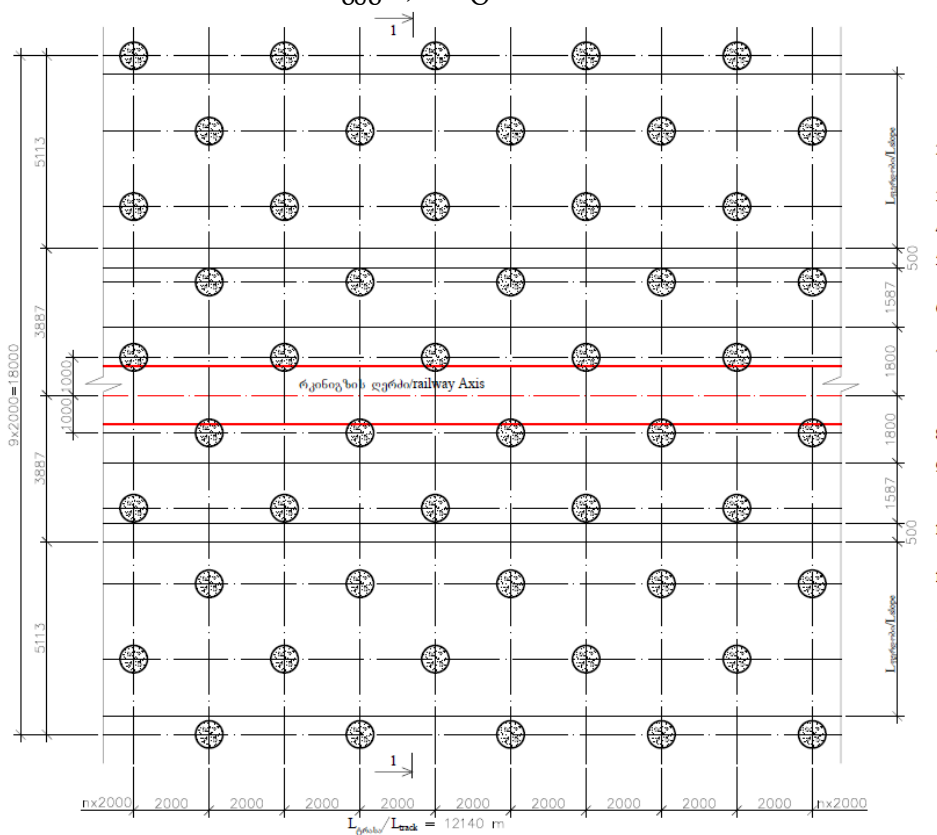


პროფილი I-I/ Cross Section I-I  
მ.ს.შ. 1:125/Scale 1:125



ნახაზი 3.3.1.2. გრუნტების დამატებითი გაძლიერების სქემა რკინიგზის ვაკის ქვეშ

გეგმა, მასშტაბი 1:100





### 3.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

წინამდებარე პარაგრაფში წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება დახასიათებულია შემდეგი მიმართულებებით:

- ზემოქმედება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ხარისხზე;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ჩამონადენზე;
- ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლების დებიტზე;
- გრუნტის წყლების და ზედაპირული ჩამონადენის ბუნებრივი დრენაჟირების პირობების ცვლილება.

#### 3.4.1 მშენებლობის ფაზა

საპროექტო დერეფანი კვეთს სამ მცირე ზომის მდინარეს (უტუორი, ბუი და ჩიტა-ღალი). გარდა ამისა, დერეფანი დაქსელილია მრავალრიცხოვანი საწრეტი არხებით.

ასეთ პირობებში სამშენებლო სამუშაოების წამოების პარალელურად საჭიროა წყლის ხარისხზე ზემოქმედების რისკების სათანადო მართვა. ზემოქმედების რისკები დაკავშირებულია ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან. მაგალითად: დაუდევრობა მიწის სამუშაოებისას, ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და მათი ღრმა ფენებში გადაადგილება და ა.შ.

როგორც აღინიშნა, სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიაზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს მოწყობა არ განიხილება. აქედან გამომდინარე ბანაკის ტერიტორიაზე საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. პროექტის ინერტული მასალებით მომარაგება მოხდება კონტრაქტორი კომპანიის საამქროებიდან, რომლებიც განლაგებულნი იქნებიან ინერტული მასალების მოპოვების ადგილის სიახლოვეს.

ზედაპირული წყლების დაბინძურების პოტენციური წყაროებია სამეურნეო-ფეკალური წყლები, რომლებიც სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნების ტერიტორიაზე წარმოიქმნება. მოხდება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება საასენიზაციო ორმოებში და მათი გატანა სპეც-ავტომანქანებით. შესაბამისად სამეურნეო-ფეკალური წყლების მდინარეებში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე ზედაპირული წყლების ჩამონადენზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. არ იგეგმება მდინარეების გადამღობი რაიმე ტიპის ნაგებობების მშენებლობა. ზემოაღნიშნულ მცირე ზომის მდინარეების გადაკვეთებზე მოეწყობა ერთმალაინი სახიდე გადასასვლელები, შესაბამისად კალაპოტის ფარგლებში სამუშაოების შესრულება დაგეგმილი არ არის. სამუშაო მოედნისგან მდინარის ხარჯი არიდებული იქნება დროებითი მიწაყრილებით, ისე რომ შენარჩუნდეს მდინარის უწყვეტობა და ადგილი არ ჰქონდეს წყლის ნაკადის ფრაგმენტირებას.

პროექტი არ ითვალისწინებს გვირაბების მშენებლობას. აქედან გამომდინარე ღრმა წყალშემცველი ჰორიზონტების გადაკვეთის და მიწისქვეშა წყალცვლის რეჟიმზე რაიმე სახის ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ავტოგზის/რკინიგზის ვაკისის მოწყობის შედეგად შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს გრუნტის წყლების არსებული დრენაჟირების პირობების ცვლილებასაც. მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედებას ექნება ძირითადად ლოკალური ხასიათი და შეიძლება გამოიწვიოს მიმდებარე, მცირე ფართობის უბნების ანთროპოგენური დაჭაობება. ზემოქმედების რისკების შემცირებისთვის მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებაა საჭიროების მიხედვით დროებითი სადრენაჟე არხების გამოყენება (ცალკეულ უბნებზე შესაძლებელია საჭირო გახდეს მცირე წარმადობის ტუმბოების გამოყენებაც). სადრენაჟე სისტემებმა მაქსიმალურად უნდა უზრუნველყოფს გრუნტის წყლების ბუნებრივი

გადანაწილება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ცალკეულ უბნებზე გრუნტის წყლების დონეების ანთროპოგენურ ცვლილებას.

საერთო ჯამში სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის გავლენა წყლის გარემოზე შეიძლება შეფასდეს როგორც საშუალო. ზემოქმედება დროებითი და შექცევადი ხასიათის იქნება. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების შემთხვევაში ნარჩენი ზემოქმედების სიდიდე დაბალი ან უმნიშვნელო იქნება.

### 3.4.2 ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის ხარისხზე ზემოქმედების მთავარი წყაროდ მიიჩნევა ჩამდინარე წყლები (სანიაღვრე და სამეურნეო-ფეკალური), რომლებიც წარმოიქმნება სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს ექსპლუატაციის დროს. როგორც პროექტის აღწერით ნაწილში აღინიშნა სადგურზე გათვალისწინებულია ეფექტური გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა, რომელიც უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების სათანადო გაწმენდას, საერთაშორისო მოთხოვნების და სამინისტროსთან შეთანხმებული ზღვრის ნორმების დაცვას. გაწმენდის შემდგომ სამეურნეო-ფეკალური წყალი მიეწოდება ანაკლიის საკანალიზაციო ქსელში, შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ტექნიკური პირობების შესაბამისად, ხოლო სანიაღვრე წყლები ჩაშვებული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში (საწრეტ არხში). საქმიანობის განმახორციელებელი პერიოდულად მოახდენს გამწმენდი ნაგებობების ტექნიკურ მომსახურებას.

ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების კიდევ ერთი წყარო შეიძლება იყოს სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ზე გათვალისწინებული წვევის ქვესადგური, კერძოდ ტრანსფორმატორები. ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში არსებებს სატრანსფორმატორო ზეთების გავრცელების და წყლის დაბინძურების რისკები. ქვესადგურის ტრანსფორმატორები აღჭურვილი იქნება ზეთის ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემებით.

გარდა ამისა, წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება: ავტოგზის და სარკინიგზო ხაზის სარემონტო-პროფილაქტიკურ სამუშაოებს; ავტოავარიის შემთხვევაში სხვა და სხვა დამაბინძურებლების დაღვრას და ზედაპირული ჩამონადენით მდინარეში/საწრეტ არხებში ჩატანას.

გზის შეკეთების დროს დაბინძურება შესაძლებელია მოხდეს სამშენებლო მასალის და ნარჩენების დაუდევარი მართვისას და კარგ სამშენებლო პრაქტიკასთან შესაბამისობის დარღვევის შემთხვევაში. ამ ზემოქმედების სამართავად გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული ყველა შემარბილებელი ღონისძიება. მდინარის კალაპოტთან ჩასატარებელი სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა წყლის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების თავიდან აცილების/წყლის გარემოს დაცვის ეფექტური საშუალებაა.

აღსანიშნავია, რომ სატრანსპორტო მაგისტრალი მთლიან სიგრძეზე, შესაბამის უბნებზე აღჭურვილი იქნება შესაბამისი სადრენაჟო სისტემებით (იხ. პროექტის აღწერის ქვეთავი), რაც უზრუნველყოფს წვიმის და გრუნტის წყლების სათანადო დრენაჟირებას და ტრასის მიმდებარე ფერდობების დაჭაობების პრევენციას. როგორც გზმ-ს ანგარიშის I ტომშია აღნიშნული, ყველა გადამკვეთი წყალგამტარი ნაგებობა დაპროექტთა მაქსიმალური ხარჯების (100 წლიანი განმეორებადობის) პირობებისთვის ან/და შენარჩუნდება წყალგამტარების არსებული განივი კვეთების ფართობი.

იმ შემთხვევაში, თუ ოპერირების მთლიანი ციკლის განმავლობაში შენარჩუნდება სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს ფარგლებში დაგეგმილი გამწმენდი ნაგებობების ეფექტურობა, ხოლო სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს სათანადოდ შესრულდება დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები, წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დაბალი.

### 3.4.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. მაქსიმალურად შეიზღუდება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება;
- ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების გადაწყვეტილების შემთხვევაში, საქართველოს ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების მიხედვით მომზადდება ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივების პროექტი, რომელიც ჩამდინარე წყლების წყაროების ექსპლუატაციაში გაშვებამდე შეთანხმდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან (თუმცა ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაციით მშენებლობის ფარგლებში საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება);
- სამშენებლო ბანაკებზე და სამშენებლო მოედნებზე გათვალისწინებული იქნება წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით;
- ბანაკებზე და სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება ეფექტური დროებითი დრენაჟირების და სანიაღვრე წყალარინების სისტემები, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე ზემოქმედებას, ლოკალური უბნების დაჭაობებას და ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურებას;
- მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით (50 მ და მეტი), ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი საშუალებები დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის პრევენციისთვის;
- ნავთობპროდუქტების სამარაგო რეზერვუარების პერიმეტრზე მოეწყობა შემოზღუდვა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დამაბინძურებლების გავრცელების პრევენციისთვის;
- პორტენციური დამაბინძურებელი ნივთიერებების (ნავთობპროდუქტების) სასაწყობო ადგილების ზედაპირები მოეწყობა წყალგაუმტარი ფენებით;
- აიკრძალება ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;
- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით;
- მანქანების რეცხვა მოხდება კერძო სამრეცხაოებში;
- მოხდება მიწის სამუშაოების შედეგად დარჩენილი ორმოების/ტრანშეების დროული ამოვსება;
- გზის საფარის მოწყობა განხორციელდება მშრალ ამინდებში;
- საწრეტი არხების გადასასვლელების მშენებლობისას მიღებული იქნება ზომები წყლის ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვისთვის, რაც ძირითადად გულისხმობს მიწის სამუშაოების შესრულებას მაქსიმალური სიფრთხილით, კალაპოტის სიახლოვეს ყველა დამუშავებულ უბნებს შეუნარჩუნდება სტაბილურობა, რომ გამოირიცხოს ფხვიერი მასალის წყალში მოხვედრის/სიმღვრივის მატების ალბათობა;
- წყალუხვობის პერიოდში შეიზღუდება ზედაპირული წყლის ობიექტების და საწრეტი არხების სიახლოვეს ისეთი აქტივობები, რომლებიც ხასიათდება წყლის დაბინძურების მომატებული რისკებით;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს ჩაუატარდება რეკულტივაცია და მოხდება სანიტარული პირობების აღდგენა. მათ შორის

ყურადღება მიექცევა დამუშავებული ფერდობების და ყრილების გვერდების სტაბილურობის უზრუნველყოფას.

### ოპერირების ფაზა

- სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს პროექტში გათვალისწინებულია ეფექტური გამწმენდი ნაგებობები, სანიაღვრე და სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლებისთვის. პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში შენარჩუნებული იქნება გამწმენდი ნაგებობების საპროექტო ეფექტურობა, რისთვისაც პერიოდულად ჩატარდება მათი ტექნიკური მომსახურება;
- სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ში გათვალისწინებულ ქვესაგურს, კერძოდ ტრანსფორმატორებს ექნებათ ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემები;
- საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით ყოველ 5 წელიწადში ერთხელ განახლდება და სამინისტროსთან შეთანხმდება ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების პროექტი;
- მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად მოხდება ჩამდინარე წყლების ხარისხის ყოველკვარტალური ლაბორატორიული კონტროლი;
- საავტომობილო გზის საფარის და სარკინიგზო ხაზის შეკეთება მოხდეს მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები სათანადოდ დაიგეგმება.

### **3.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე**

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ნიადაგზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ორი მიმართულებით: ერთის მხრივ მოსალოდნელია მიწის ზედაპირული ფენის სტაბილურობის დარღვევა, პროდუქტიულობის დაქვეითება და შედეგად საკულტივაციო რესურსის დაკარგვა. ხოლო მეორეს მხრივ გამოყენებული მასალების, ნარჩენების არასწორი მართვის და დამაბინძურებელი ნივთიერებების (ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში არსებობს მიწის ზედაპირული ფენების დაბინძურების ალბათობა. ორივე სახის ზემოქმედება დამახასიათებელია მშენებლობის ეტაპისთვის. ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოხატული იქნება დაბინძურების ალბათობა.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული გრუნტის ზედაპირულ ფენებზე ნეგატიური ზემოქმედების საკითხები და მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმოს შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებას, რათა შემცირდეს გარემოს აღნიშნულ ობიექტზე დამოკიდებულ მეორად რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები.

#### **3.5.1 მშენებლობის ფაზა**

სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობისთვის შერჩეული დერეფნის დიდი ნაწილი გაივლის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე, სადაც ნიადაგოვანი საბურველი საკმაოდ თვალსაჩინოდ არის წარმოდგენილი. დერეფნის იმ მონაკვეთებში, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გადაივლის, ზედაპირული ჰუმუსოვანი ფენის საშუალო სიძლიავერე 20 სმ-ს შეადგენს, ხოლო არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების

ფარგლებში ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრედ მიჩნეულია 15 სმ. საშუალოდ, დერეფრის მთლიან სიგრძეზე ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე დაახლოებით 18 სმ-ია.

ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზიის ყველაზე მაღალი რისკები არსებობს მიწის სამუშაოების შესრულებისას და საპროექტო დერეფანში მძიმე ტექნიკის გადაადგილებისას. აღნიშნულის შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგის დატკეპნა, ეროზია და მისი ნაყოფიერების გაუარესება. ასეთი სახის ზემოქმედებების შემცირების ყველაზე მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სამუშაო ზონაში ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა და სათანადოდ შენახვა, მათ შემდგომ გამოყენებამდე.

ასათვისებელი დერეფნის საერთო ფართობია 153,45 ჰა (იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის ცხრილი 3.2.2.). მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი რაოდენობის შეფასებისას გასათვალისწინებელია ჰუმუსის არმქონე ტერიტორიები, როგორცაა არსებული გადამკვეთი საავტომობილო გზები, გასხვისების ზოლში მოქცეული საცხოვრებელი სახლები, საწრეტი არხები და სხვ, რაც დაახლოებით ასათვისებელი ტერიტორიების 30%-ს შეადგენს. გამომდინარე აღნიშნულიდან მოსახსნელი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს:

$$153,45 \times 10\,000 \times 0,7 \times 0,18 \approx 195\,000 \text{ მ}^3$$

მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ადგილებში, ტრასის დერეფნის ფარგლებში. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნიადაგი გამოყენებული იქნება გზის და რკინიგზის ვაკისების ფერდობების და დროებით ათვისებული ტერიტორიების სარეკულტივაციო სამუშაოებში. შესაძლებელია მათი გამოყენება მოხდეს მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ნაყოფიერების გაზრდის მიზნით. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-შენახვა-გამოყენების პროცესში სახელმძღვანელო დოკუმენტად გამოყენებული იქნება საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“.

ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების რისკები დაკავშირებულია გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (მაგალითად: საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან, სამარაგო რეზერვუარებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრა/გაჟონვა; საშიში ნივთიერებების არასწორი მოხმარება და დაღვრა; მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის არასწორი მართვა; ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა და ა.შ.).

საერთო ჯამში ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო ან მაღალი მნიშვნელობის. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა დამოკიდებული იქნება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შესრულების ხარისხზე, მათ შორის წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის შენახვის და შემდგომი მართვის ღონისძიებებზე. მისი წარმატებით შესრულების შემთხვევაში, ზემოქმედების საბოლოო (ნარჩენი) ზემოქმედების რეიტინგი დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

### 3.5.2 ექსპლუატაციის ფაზა

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება და სტაბილურობის დარღვევა ნაკლებად მოსალოდნელია. საპროექტო სატრანსპორტო მაგისტრალი, მთლიან სიგრძეზე აღჭურვილი იქნება გზისპირა სადრენაჟო სისტემებით, რაც შეამცირებს გზისპირა ზოლში ეროზიული პროცესების განვითარების ალბათობას.

გზის ექსპლუატაცია, ჩვეულებრივ დაკავშირებულია გზისპირა ზოლში წარმოდგენილი ნიადაგის დაბინძურებასთან მძიმე ლითონებით. დაბინძურების მეორე მიზეზად გზისპირა ნაგავი შეიძლება ჩაითვალოს. საქმიანობის ამ ეტაპზე მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების მართვა რთულია, ვინაიდან ზემოქმედების გამომწვევი ძირითადად გზაზე მოძრავი მგზავრებია.

ნიადაგის დაბინძურების მიზეზი ასევე შეიძლება იყოს სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ში გათვალისწინებული ტრანსფორმატორების და სხვა ზეთშემცველი დანადგარების არასწორი ექსპლუატაცია და ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრა. ასეთი დანადგარები აღჭურვილი იქნება ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემებით.

### 3.5.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში მშენებელი კონტრაქტორის ერთ-ერთი გარემოსდაცვითი ვალდებულება იქნება მინიმალური ზემოქმედება მოახდინოს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე. მათ შორის უნდა გატარდეს ნიადაგის დაზიანება-ეროზიის პრევენციული, ჰუმუსის ნაყოფიერების და მისი ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებები, კერძოდ:

- დაცული იქნება ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდროეო გზები;
- მშენებლობის დაწყებამდე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება მოხდება სხვა მასალებისგან განცალკევებით, წინასწარ შერჩეულ, ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცულ ადგილზე;
- ნიადაგის გროვების პერიმეტრზე მოეწყობა დროებითი წყალამრიდი არხები;
- ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება მისი მოვლა. აქ იგულისხმება პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის დათესვა;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის გამოყენება მოხდება დაზიანებული უბნების აღსადგენად და ნაყოფიერების ასამაღლებლად;
- იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ნიადაგის დაბინძურებას, გამოყენებული იქნება გამართული სამშენებლო ტექნიკა;
- საწვავის რეზერვუარები მოთავსდება ბერმებით ან მიწაყრილებით დაცულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში ავარიული დაღვრების შეჩერების მიზნით;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი საასენიზაციო ორმოების ჰერმეტიკობა. ორმოების დაცლა მოხდება შევსებამდე;
- ავარიული დაღვრა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდოს აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- მშენებლობის პროცესში შემთხვევით დაბინძურებული გრუნტის/ნიადაგის მოხსნა და გატანა მოხდება უმოკლეს ვადებში;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, შეამცირებს ნიადაგის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას. სარეკულტივაციო სამუშაოები ძირითადად ჩაუტარდება გზისპირა ზოლს.

#### ოპერირების ფაზა

- ექსპლუატაციის ფაზაზე მნიშვნელოვანია სატრანსპორტო მაგისტრალის სადრენაჟო სისტემების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია და მათი მოვლა-პატრონობა, რომ მინიმუმამდე დავიდეს გზისპირა ზოლში ეროზიული პროცესების განვითარება;
- მნიშვნელოვანია სარკინიგზო სადგურ „ანაკლიაზე“ გათვალისწინებული გამწმენდი ნაგებობის გამართულ რეჟიმში ექსპლუატაცია და მის ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების (მათ შორის გამწმენდიდან ამოღებული შლამის) სათანადო მართვა;
- სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ში გათვალისწინებულ ქვესაგურს, კერძოდ ტრანსფორმატორებს ექნებათ ზეთების ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემები;

### 3.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება განხილულია რამდენიმე მიმართულებით, კერძოდ:

- ჰაბიტატების დაკარგვა-ფრაგმენტაცია;
- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

#### 3.6.1 ჰაბიტატების დაკარგვა-ფრაგმენტაცია

##### 3.6.1.1 მშენებლობის ფაზა

სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის შედეგად ჰაბიტატების დაკარგვით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატების ტიპები და მათი ღირებულება, ასევე პროექტის ფარგლებში ასათვისებელი დერეფნის ფართობი. როგორც ფონური მდგომარეობის აღწერით ნაწილში აღინიშნა სატრანსპორტო დერეფანი გადის სამი ტიპის მონაკვეთზე:

1. დასახლებული პუნქტი;
2. სასოფლო-სამეურნეო სავარგული;
3. დაუსახლებელი მონაკვეთი (მდელოები და გატყვანებული ტერიტორიები). აღნიშნული ლანდშაფტი შეიძლება მივაკუთვნოთ „ვაკე-დაბლობის აკუმულაციური ლანდშაფტი მურყნარებით, ტორფის ხავსიანი და ლელქაშიანი ჭაობებით“ კატეგორიას, მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“-ს მიხედვით (ლანდშაფტის დახასიათება იხ. გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.2.)

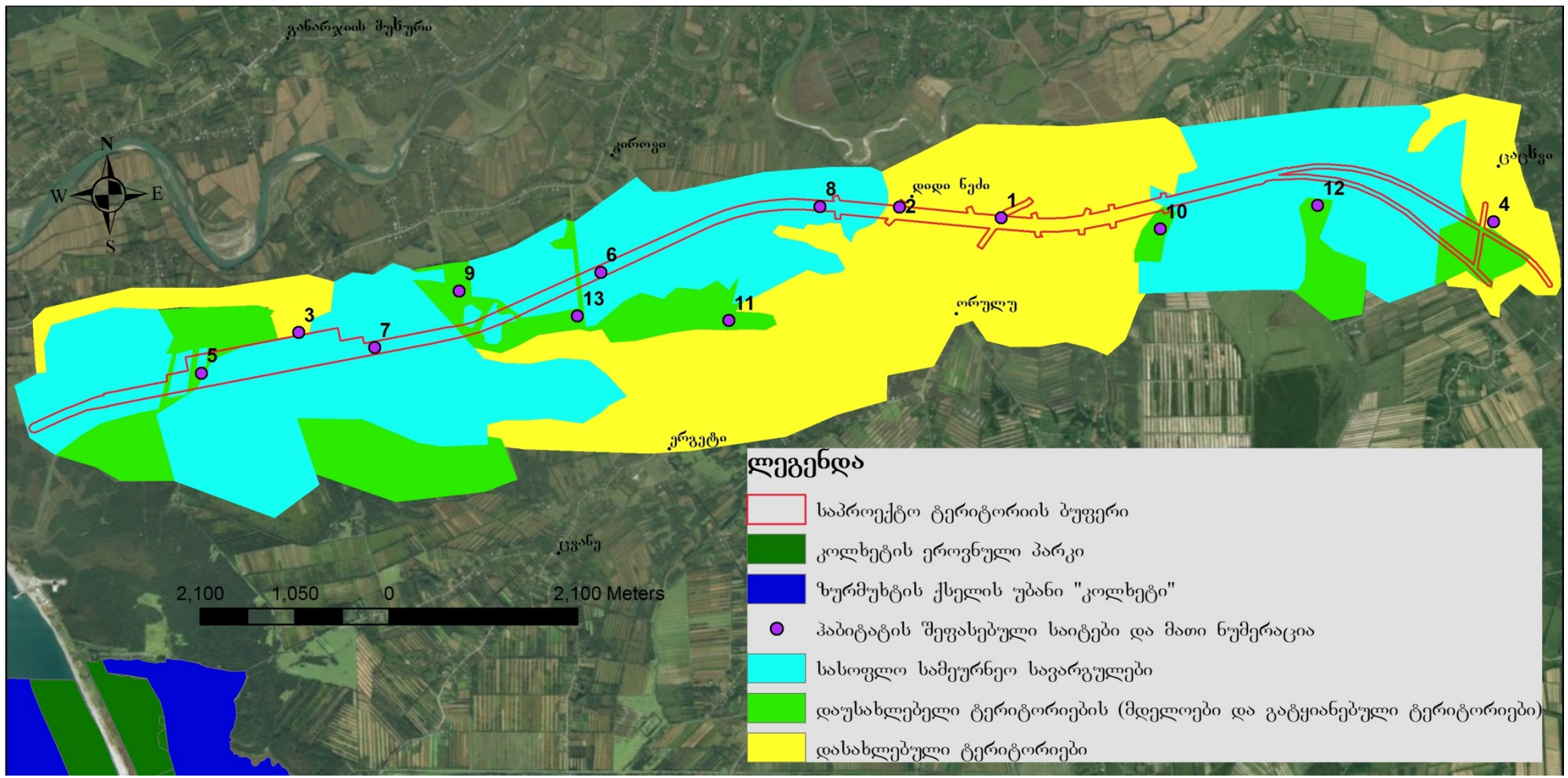
არცერთი მათგანი არ წარმოადგენს მაღალი ღირებულების მქონე ჰაბიტატს. მათი ბუნებრივი სტრუქტურული შემადგენლობა საგრძნობლად სახეცვლილია ადამიანის ინტენსიური სამეურნეო საქმიანობით. შედარებით მნიშვნელოვნად შეიძლება მივიჩნიოთ მე-3 ტიპის ლანდშაფტი, ხოლო 1-ლი და მე-2 ტიპის ტერიტორიები ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით დაბალი ღირებულების მონაკვეთებად განხილება.

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ლანდშაფტების გადანაწილება მოცემულია ნახაზზე 3.6.1.1.1., აქვე დატანილია ბიოლოგიური კვლევის შედეგად აღწერილი ნაკვეთების ადგილმდებარეობა.

საპროექტო მაგისტრალის სიგრძის, სიგანის და შესაბამისად ასათვისებელი ფართობის გათვალისწინებით შესაძლებელია მიახლოებით შევაფასოთ შედარებით ღირებული - მე-3 ტიპის ჰაბიტატის დანაკარგი რაოდენობრივი თვალსაზრისით. შედარებისთვის გამოვიყენეთ მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“-ს მონაცემები, სადაც მოცემულია მსგავსი ტიპის ჰაბიტატების საერთო ფართობები საქართველოსთვის. ჰაბიტატის დანაკარგით გამოწვეული ზემოქმედების რაოდენობრივი შეფასება მოცემულია ცხრილში 3.6.1.1.1. ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემები დამუშავებულია GIS პროგრამაში.

ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით რომლის რაოდენობრივი დანაკარგი იქნება ძალზედ მცირე (აღნიშნული ტიპის ლანდშაფტის საერთო ფართობის 0,023%). საერთო ჯამში ჰაბიტატების დანაკარგით გამოწვეული ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის. დანაკარგის საკომპენსაციოდ პროექტი არ საჭიროებს ანალოგი ჰაბიტატების აღდგენის ან სხვა მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებებს.

ნახაზი 3.6.1.1.1. საპროექტო დერეფანში არსებული ლანდშაფტების, ჰაბიტატების სივრცითი განაწილება





ცხრილი 3.6.1.1.1. სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის შედეგად შედარებითი ღირებულვი ჰაბიტატის დანაკარგით გამოწვეული ზემოქმედება

ჰაბიტატის ტიპი	საპროექტო დერეფნის მონაკვეთი, რომელიც გაივლის შესაბამისი ტიპის ჰაბიტატში			ჰაბიტატის მიახლოებითი დანაკარგი, ჰა	მსგავსი ტიპის ჰაბიტატის საერთო ფართობი საქართველოში მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“-ს მიხედვით, ჰა	ჰაბიტატის დანაკარგის პროცენტული შეფასება, %
	მიახლოებითი სიგრძე, მ	საშუალო სიგანე, მ	ასათვისებელი დერეფნის ფართობი, მ <sup>2</sup>			
ვაკე-დაბლობის აკუმულაციური ლანდშაფტი მურყნარებით, ტორფის ხავსიანი და ლელქაშიანი ჭაობებით. ღირებულება - დაბალი (საგრძნობლად ანთროპოგენური).	3100	150	465 000	46,5	204 000	0,023%

ჰაბიტატების დაკარგვის გარდა ზოგიერთ უბანზე ასევე ადგილი ექნება ჰაბიტატების სახეცვლას. ესეთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელია გავლენის ზონაში მოქცეულ იმ უბნებზე, სადაც ჰაბიტატების მუდმივი ათვისების საჭიროება არ არსებობს, თუმცა მოხდება მათი დროებითი გამოყენება (მაგ. სამშენებლო ბანაკის მოსაწყობად). აღსანიშნავია, რომ დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობად შერჩეული ადგილები არ იქნება დიდი ფართობის და ანალოგიურ, დაბალი ღირებულების ჰაბიტატებს წარმოადგენს. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გათვალისწინებულია ასეთი ტერიტორიების რეკულტივაცია და პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენა. ვინაიდან პროექტის განხორციელების არეალში ძირითადად სარეველა მცენარეულობაა განვითარებული და სამუშაოები არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ხე-მცენარეული საფარის მოცილებას, საპროექტო არეალში ინვაზიური და ადვენტური სახეობის მცენარეების შემოჭრის-დასარეველიანობის საფრთხე არ არის მაღალი.

რაც შეეხება ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის ალბათობას: ასათვისებელი ტრასის ორივე მხარეს წარმოდგენილია ერთნაირი სტრუქტურული შემადგენლობის მქონე ტერიტორიები. სამშენებლო დერეფანი არ გაივლის ტყიან ზონაში და ერთმანეთისგან არ მიჯნავს სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატს. აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია არ იქნება მნიშვნელოვანი.

### 3.6.1.2 ექსპლუატაციის ფაზა

სატრანსპორტო მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზაზე ადგილობრივ ჰაბიტატებზე დამატებითი პირდაპირი ზეწოლა მოსალოდნელი არ არის. საქმიანობის ამ ეტაპზე შედარებით მნიშვნელოვანია სარკინიგზო და საავტომობილო ვაკისის (ყრილების) არსებობით ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის ალბათობა. აღნიშნულის შედეგადაც ცხოველთა ზოგიერთ სახეობას საკვების მოპოვების ან გამრავლების მიზნით შეექმნებათ გარკვეული ბარიერი ფართო ტერიტორიაზე გადაადგილებისთვის. პროექტი დერეფნის შესაბამის ადგილებში, ვაკისის ქვეშ ითვალისწინებს ცხოველთა გადასასვლელების მოწყობას.

### 3.6.1.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

როგორც აღინიშნა პროექტის განხორციელება იგეგმება ძირითადად დაბალი ღირებულების მქონე ჰაბიტატების არეალში. შესაბამისად არ არსებობს მნიშვნელოვანი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება. მნიშვნელოვანია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში დაცული იყოს ასათვისებელი დერეფნის საზღვრები, ასევე ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების სამოდრო გზის არეალი. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს და გზისპირა ზოლს ჩაუარდება რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაბამის ადგილებში, ვაკისის ქვეშ გათვალისწინებულია შესაბამისი გადასასვლელები.

## 3.6.2 ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

### 3.6.2.1 მშენებლობის ფაზა

საპროექტო სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის პროცესში მცენარეულ საფარზე და ფლორისტულ გარემოზე მოსალოდნელია პირდაპირი, ასევე ირიბი სახის ზემოქმედება.

პირდაპირი ხასიათის ზემოქმედებას წარმოადგენს სატრანსპორტო მაგისტრალის გასხვისების ზოლის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება. ამ მხრივ აღსანიშნავია, რომ საპროექტო

დერეფნის დიდი ნაწილი გადის საკარმიდამო ნაკვეთებზე და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე. ასეთ ტერიტორიებზე მუშაობისას ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მეტწილად კულტურული სახეობები: თხილი *Corylus spp*, სიმინდი *Zea mays*, ასკილი *Rosa canina*, მაყვალი *Rubus hirtus*, იაპონური კაკალი *Juglans mandshurica*, მსხალი *Pyrus spp*, ასევე პირამიდალური ვერხვი *populus pyramidalis*, მატიტელა *Polygonum persicaria* და სხვ. დაუსახლებელ მდელოებზე მცენარეული საფარის ძირითადი შემადგენელი და შესაბამისად გავლენის ქვეშ მოქცეული სახეობაა უმთავრესად შავი მურყანი *Alnus nigra*, ასევე ჭადარი *Platanus digitifolia* რცხილა *Carpinus caucasica* და სხვა.

საპროექტო დერეფანში შესრულებული ტაქსაციის შედეგების მიხედვით ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა საქართველოს წითელი ნუსხის რომელიმე სახეობა. საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ გამოვლინდა კოლხური მუხა *Quercus hartwissiana.*, თუმცა ჩატარებულმა ტაქსაციამ არ დაადასტურა ამ სახეობის გარემოდან ამოღების საჭიროება. მიუხედავად ამისა, მშენებლობის პროცესში (გასუფთავებითი სამუშაოებისას) საჭიროა დაკვირვების წარმოება, რომ ამ სახეობის შემთხვევით დაზიანება არ მოხდეს.

მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელია ირიბი ხასიათის ზემოქმედებაც. ასე მაგალითად: სამშენებლო მასალების ნარჩენებით მიმდებარე ტერიტორიების დაბინძურება; მშენებლობის პროცესში ნიადაგის დაზიანება/დატკეპნა, ნავთობპროდუქტების დაღვრა; ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები. თუმცა დერეფანში წარმოდგენილი სახეობების დაბალი მგრძობელობიდან გამომდინარე, რომელიმე მათგანზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

საერთო ჯამში საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარი როგორც სახეობრივი, ასევე რაოდენობრივი თვალსაზრისით მაღალი ღირებულებით არ გამოირჩევა. პირდაპირ ზემოქმედებას ძირითადად დაექვემდებარება კულტურული, ხელოვნურად გაშენებული და მეორადი ტიპის სახეობები. ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება საჭირო არ იქნება. დერეფნის მომზადების პროცესში დაცული იქნება საპროექტო საზღვრები მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით. მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები შეთანხმდება შესაბამის უწყებასთან.

### 3.6.2.2 ექსპლუატაციის ფაზა

საავტომობილო გზის და რკინიგზის ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეული საფარის დაზიანება-განადგურების რისკები მინიმალურია. შესაძლო ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული შეიძლება იყოს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ მტვერთან და გამონაბოლქვთან, ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურებასთან. გზის საფარიდან ჩატანილმა დამაბინძურებლებმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს მწვანე საფარის განვითარებაზე. თუმცა მსგავსი ხასიათის ზემოქმედება იმდენად უმნიშვნელოა, რაიმე კონკრეტული შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

### 3.6.2.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

- საპროექტო დერეფნის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის;
- დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება (ასეთის აუცილებლობის შემთხვევაში) მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად,

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით.

### ოპერირების ფაზა

ფლორაზე პირდაპირი ზემოქმედება სატრანსპორტო მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული შეიძლება იყოს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ მტვერთან და გამონაბოლქვთან, დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ზემოქმედებასთან (გზის საფარიდან ჩატანილმა დამაბინძურებლებმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს მწვანე საფარის განვითარებაზე და ნიადაგის ორგანიზმებზე). სარემონტო სამუშაოებისას დაცული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის დადგენილი მოთხოვნები (შემარბილებელი ღონისძიებები).

## **3.6.3 პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე**

### **3.6.3.1 მშენებლობის ფაზა**

სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის შედეგად ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელია როგორც პირდაპირი, ასევე არაპირდაპირი ზემოქმედება.

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში პირდაპირი ზემოქმედების წყაროდ უნდა მივიჩნიოთ მიწის სამუშაოების და სხვადასხვა აქტივობების შედეგად ცხოველთა დაზიანება და სიკვდილიანობა (მაგალითად: ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.). მიწის სამუშაოების, ასევე გასხვისების ზოლში არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს საბინადრო ადგილების (ბუდეები, ფულუროები, სოროები და სხვა თავშესაფრები) მოშლას. ზემოქმედება ძირითადად შეეხება: მცირე ზომის ძუძუმწოვრებს - სხვადასხვა სახეობის მღრნელებს/ხელფრთიანებს, ბელურასნაირ ფრინველებს, ასევე ქვეწარმავლებს (მათ შორის აღსანიშნავია საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა: ხმელთაშუა ზღვის კუ (*Testudo graeca*). მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის საპროექტო არეალი არ არის განსაკუთრებით მიმზიდველი და შესაბამისად ზემოქმედებას ნაკლებად დაექვემდებარებიან.

არაპირდაპირი (ირიბი) ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია:

- ხმაურის, მტვერისა და მანქანა-დანადგარების წვის პროდუქტების გავრცელება, ასევე ადამიანთა ინტენსიური საქმიანობა გამოიწვევს ცხოველების შეშფოთებას და მიგრაციას სხვა ადგილებში;
- ნარჩენების უსისტემო გავრცელება და ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა (შესაბამისად გარემოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების ცვლილება), მიზეზი გახდება ხმელეთის და წყალში მობინადრე ცხოველების საარსებო პირობების გაუარესებისა. ასევე ადგილი ექნება ლეტალურ შემთხვევებსაც;
- სამშენებლო ბანაკებზე ღამის განათების სისტემებმა შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველების დაფრთხობა და ფრინველების (მათ შორის გადამფრენი ფრინველები) დეზორიენტაცია;
- შესაძლებელია მომსახურე პერსონალის მხრიდან ადგილი ჰქონდეს ბრაკონიერობის ფაქტებსაც.

საპროექტო დერეფანი კვეთს მცირე ზომის მდინარეებს, რომლებიც იქთიოფაუნის მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. გარდა ამისა, პროექტი არ გულისხმობს მდინარეთა ნაკადების დანაწევრებას ან მათ ფარგლებში გადამღობი ნაგებობების მოწყობას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს იქთიოფაუნის საბინადრო ადგილების ფრაგმენტაცია. მიუხედავად ამისა, იქთიოფაუნის და წყლის ჰაბიტატების დაცვის კუთხით ზედაპირული წყლის ხარისხის შენარჩუნებისთვის განსაზღვრულ შერბილებებს ღონისძიებებს მნიშვნელოვანი ყურადღება ენიჭება.

საერთო ჯამში ფაუნის სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედებები მოსალოდნელია რამდენიმე მიმართულებით. თუმცა არცერთი სახეობის პოპულაციების შემცირება, რამაც შეიძლება იმოქმედოს მათი დაცულობის სტატუსზე, მოსალოდნელი არ არის. მიუხედავად ამისა, საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების წარმართვა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში, ასევე მშენებლობის დასრულების შემდგომ სარეკულტივაციო სამუშაოები, გარკვეულწილად შეამსუბუქებს ზემოქმედებას. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გარკვეული სახის ზემოქმედების წყაროები (სამშენებლო ბანაკი, ტექნიკა, მშენებელი პერსონალი) აღარ იარსებებს, რაც ხელს შეუწყობს ზოგიერთი სახეობის დაბრუნებას ძველ საბინადრო ადგილებში.

### 3.6.3.2 ექსპლუატაციის ფაზა

სატრანსპორტო მაგისტრალის ექსპლუატაციაში გადაცემის შემდგომ, ცხოველთა სამყაროზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების ზოგიერთი წყარო (მაგ. მიწის და სამშენებლო სამუშაოები, ბანაკები და სხვ.) აღარ იარსებებს. თუმცა, სატრანსპორტო მოძრაობის ინტენსივობა გაიზრდება. შესაბამისად, გაიზრდება ცხოველების სატრანსპორტო საშუალებებთან შეჯახების და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული რისკები. აღნიშნულთან დაკავშირებით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

როგორც აღინიშნა ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის რისკებს ამცირებს საპროექტო გადაწყვეტა, რომლის მიხედვითაც ბევრ უბანზე გათვალისწინებულია მიწისქვეშა გადასასვლელები.

კიდევ ერთი საკითხი, რაც ექსპლუატაციის ეტაპისთვის არის გასათვალისწინებელი, ეს არის გადამფრენ ფრინველებზე ზემოქმედების ალბათობა ღამის განათების სისტემებით. ქვემოთ, ნახაზზე 3.6.3.2.1. მოცემულია საქართველოს ტერიტორიაზე გამოვლენილი, ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილები (*Bird important areas - IBAs*). როგორც ნახაზზე ჩანს საკვლევ რაიონი არ წარმოადგენს ასეთ ადგილს და შესაბამისად ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ადგილების ათვისება არ იგეგმება. თუმცა ნახაზზე 3.6.3.2.2. ჩანს, რომ საპროექტო დერეფანი განლაგებულია ფრინველთა მიგრაციის დერეფნის სიახლოვეს. აქედან გამომდინარე საჭირო იქნება ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია, რომ განსაკუთრებით გადამფრენ ფრინველებზე ზემოქმედების ალბათობა მაქსიმალურად შემცირდეს.

გარდა ამისა, გადამფრენი ფრინველებისთვის და ღამურებისთვის საფრთხის შემცველი შეიძლება იყოს სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-სთან დამაკავშირებელი ახალი 35 კვ ძაბვის ეგხ. ზოგადად ელექტროგადამცემი ხაზების ფრინველებზე გავლენა გამოიხატება ორი სახით:

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

ელექტროშოკის ფაქტები ხდება იმ შემთხვევაში როდესაც გამტარები ერთმანეთისგან არ არის დაშორებული საჭირო დისტანციით და ფრინველი (ძირითადად დიდი ფრინველები - მტაცებლები, რომელთა ფრთების შლილი აღწევს 3 მეტრს) ორ ელექტრო გამტარს ერთდროულად ეხება. ასევე იმ შემთხვევაში თუ ფრინველთა დაცვის ღონისძიებები არ არის გატარებული. ელექტროშოკს ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ფრინველი ეხება საწინააღმდეგო პოლუსის მქონე გამტარებს. მოზარდი ფრინველები, რომლებსაც ნაკლები ფრენის გამოცდილება აქვთ, ხშირად იღუპებიან ელექტროშოკით. ელექტროშოკის შემთხვევები უმეტესად ფიქსირდება 6 და 10 კვ ძაბვის ეგხ-ების ფარგლებში. უფრო მაღალი ძაბვის ეგხ-ები, სადენებს შორის დაშორების მნიშვნელოვანი მანძილის გამო, ნაკლებ რისკს უქმნიან ფრინველებს.

ძირითადად ელექტროშოკის შემთხვევები ხდება ბუნებრივ ქანდარებს და ხეებს მოკლებულ გამლილ ადგილებში, როგორცაა სტეპები, უდაბნოები და ჭარბტენიანი ადგილები. მოზრდილი ფრინველები როგორცაა ყანჩა, წერო, გედი, პელიკანი, უფრო ხშირად ზარალდებიან მათი დიდი ფრთათა შლილისა და მოუხერხებლობის გამო.

ფრინველთა დაზიანება/დაღუპვა ასევე შეიძლება გამოიწვიოს სადენებთან/ანძებთან შეტაკებით და შემდგომ მიწაზე დანარცხებით მიყენებულმა ჭრილობებმა. შეტაკებების რიცხვი იზრდება ისეთ ადგილებში, სადაც ხდება მრავალი სახეობების თავშეყრა (მიგრაციის დერეფნებში). არსებობს ვარაუდი რომ ფრინველთა სადენებზე შეტაკებები გამოწვეულია იმით, რომ დიდი სიჩქარით ფრენისას ისინი ვერ ამჩნევენ ამ სადენებს. შეჯახებისგან განსაკუთრებით დაუცველები დიდი ფრინველები არიან, რადგან მათ არ აქვთ კარგი მანევრირების უნარი. სიბნელე (ღამის პერიოდი) და ცუდი კლიმატური პირობები, როგორცაა წვიმა, ნისლი და თოვლი, ელექტროგადამცემ ხაზებს უფრო მეტად შეუმჩნეველს ხდის.

საპროექტო ეგზ მოეწყობა დაგეგმილი სარკინიგზო და საავტომობილო ხაზის პარალელურად, აღნიშნულ ინფრასტრუქტურასა და ანაკლიის დასახლებულ ზონას შორის. აღნიშნულ არეალში მსგავსი ინფრასტრუქტურა საკმაოდ მრავლად არის წარმოდგენილი, მათ შორის უფრო დაბალი ძაბვის ეგზ-ები. როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორია არ წარმოდგენს ფრინველებისთვის მნიშვნელოვან ადგილებს. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე ფრინველების დაზიანების ფაქტებს არ ექნება მასშტაბური ხასიათი და ამ მხრივ განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ იკვეთება. საჭირო იქნება ეგზ-ს ოპერირების საწყის პერიოდში მონიტორინგის წარმოება ფრინველთა დაზიანების შემთხვევების გამოვლენის მიზნით. მონიტორინგის შედეგების მიხედვით შესაძლებელია შემდგომში დაიგეგმოს რაიმე სახის შემარბილებელი ღონისძიება (მაგ. ეგზ-ს სადენების მარკირება ადვილად შესამჩნევი საგნებით).

ნახაზი 3.6.3.2.1. ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილები (IBAs)



ნახაზი 3.6.3.2.2. ფრინველთა მიგრაციის დერეფნები



### 3.6.3.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

#### მშენებლობის ფაზა

- სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;
- საპროექტო დერეფნების შემოწმება მომზადების ეტაპზე, ცხოველების ბინადრობის უბნების (ბუდეების, სოროების) გამოვლენა;
- მანქანა-დანადგარებისა და ტრანსპორტის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ორმოებისა და თხრილების შემოფარგვლა მკვეთრი ფერის საგნებით მათში ცხოველების ჩავარდნის თავიდან აცილების მიზნით;
- ორმოებისა და თხრილების ოპერატიულად ამოვსება. ამოვსების სამუშაოების დაწყებამდე საჭიროა ორმოების შემოწმება, რათა გამოირიცხოს მათში ცხოველების არსებობის შესაძლებლობა;
- თხრილებზე პატარა ზომის დაფების დაფარება, რომელზეც ცხოველები შეძლებენ გადასვლას;
- ღამის საათებში სამშენებლო ბანაკებში სინათლის მინიმალურად გამოყენება;
- ნარჩენების სათანადოდ მართვა;
- ხმაურის, მავნე ნივთიერებების ემისიების გავრცელებისა და წყლის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
- მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება.

გარდა აღნიშნულისა, ქვემოთ წარმოგიდგენთ შემაჯამებელ ცხრილს, სადაც საპროექტო არეალისთვის დამახასიათებელი ცხოველთა სახეობების მიხედვით (მათ შორის ბერნის კონვენციით და საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებისთვის) მოცემულია:

- სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედების წყარო;
- ზემოქმედების სავარაუდო არეალი;

- დაგეგმილი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები;
- შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების პერიოდი.

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები გატარდება ცხრილში წარმოდგენილი ინფორმაციის შესაბამისად, რაც საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს პროექტის განხორციელების შედეგად ბიომრავალფეროვნებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების დაბალ მნიშვნელობამდე დაყვანას.

**ოპტიმიზაციის ფაზა:**

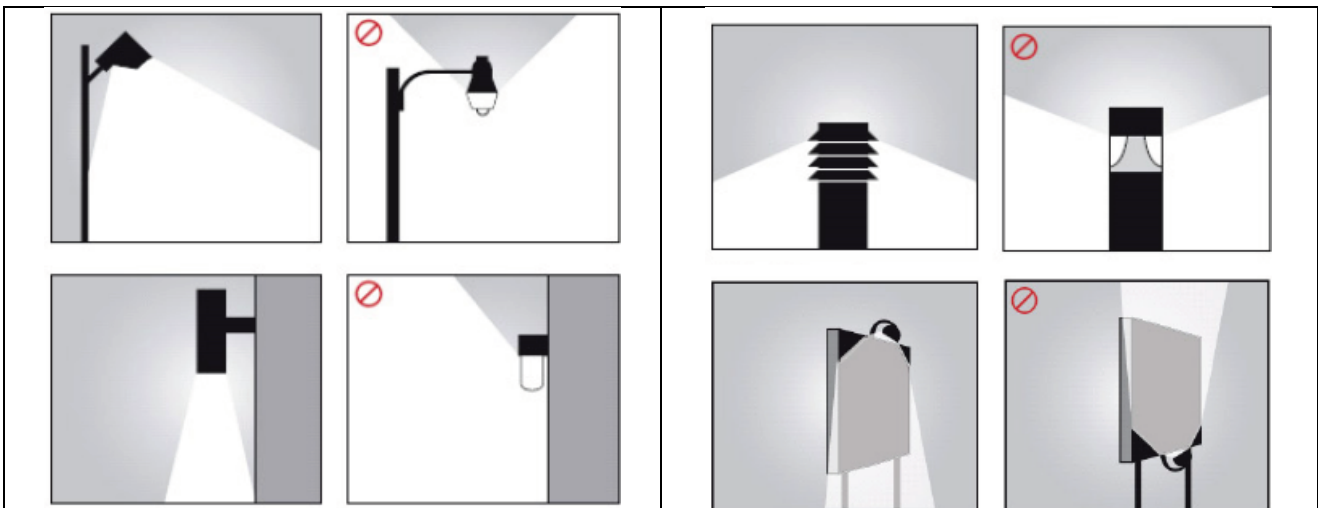
- ჰაბიტატის ფრაგმენტაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემცირების მიზნით გათვალისწინებული იქნება გადასასვლელების მოწყობა გზის და რკინიგზის ვაკისის ქვეშ;
- სარკინიგზო ხაზის, საავტომობილო გზის და რკინიგზის სადგურ „ანაკლია“-ს განათების სისტემები უნდა მოეწყოს საერთაშორისო პრაქტიკის გათვალისწინებით. გამოყენებული უნდა იყოს ე.წ. „ფრინველებთან მეგობრული“ განათების სისტემები („Bird friendly“ light system), რაც გულისხმობს:
  - სანათების სათანადო განლაგებით განათებული ფართობის მინიმუმამდე შემცირება - ბოძების სიმაღლე და განლაგება ისე უნდა შეირჩეს, რომ სინათლის სხივი მიმართული იყოს საჭირო უბნისკენ და არ სცდებოდეს გასანათებელ პერიმეტრს;
  - სანათების ტიპების სათანადო შერჩევით განათებული ფართობის მინიმუმამდე შემცირება - სანათების ტიპების სათანადო შერჩევა. პროექტორებზე შესაძლებელია გამოყენებული იყოს ამრეკლი ტიხრები და ჟალუზები, რომელთა მეშვეობითაც სინათლე მხოლოდ საჭირო ტერიტორიისკენ გავრცელდება;
  - უპირატესობა მიენიჭოს ნაკლები სიკაშკაშის მქონე ნათურების გამოყენებას. მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიება იქნება სინათლის ფერის გონივრული შერჩევა და გარემოსთან შეხამება. მომწვანო ან მოცისფრო სინათლის მქონე ნათურები ნაკლებად საფრთხის შემცველია.

(მაგალითები მოყვანილია ნახაზზე 3.6.3.3.1.)

გარდა ამისა,

- გზის გასწვრივ დაგროვილი ნარჩენების რეგულარული შეგროვება;
- სატრანსპორტო მაგისტრალის მომსახურების (სარემონტო) სამუშაოების წარმოებისას გათვალისწინებული იქნება შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც შეამცირებს მავნე ნივთიერებების ემისიასა და წყლის დაბინძურებას;
- ეგზ-ს ექსპლუატაციის საწყის პერიოდში ფრინველთა დაზიანების ფაქტებზე მონიტორინგის წარმოება.

ნახაზი 3.6.3.3.1. სატრანსპორტო მაგისტრალისთვის შემოთავაზებული განათების სისტემის მაგალითები





ცხრილი 3.6.3.3.1. ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემაჯამებელი ცხრილი და შერბილების ღონისძიებები სახეობების მიხედვით

ზემოქმედების რეცეპტორი	ზემოქმედების დახასიათება	ზემოქმედების წყაროები	ზემოქმედების არეალი	შემარბილებელი ღონისძიებები	პერიოდი
ტურა ( <i>Canis aureus</i> ), ველის მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ) და სხვა მცირე ზომის მტაცებელი ძუძუმწოვრები	პირდაპირი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>• საბინადრო ადგილების (სოროები) და ზიანების შესაძლებლობა მიწის სამუშაოების შედეგად;</li> <li>• ტრანსპორტის შეჯახება, თხილებში ჩავარდნა და დაზიანება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციები.</li> </ul>	საპროექტო დერეფნის ნაკლები ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე მონაკვეთები	• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;	სამუშაოების დაწყებამდე
				• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში
				• სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების და სიჩქარეების დაცვა;	სატრანსპორტო ოპერაციებისას
				• ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. გარჩევადი ფერის მქონი დიდი ლენტი და ნებისმიერი ბრტყელი მასალა	მიწის სამუშაოების პროცესში
				• ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;	
				• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება ;	თხრილების და ორმოების შევსების წინ
				• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება	სამუშაოების დასრულების შემდგომ
ირიბი ზემოქმედება: <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• შედარებით მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე ზემოქმედება, რომელიც წარმოადგენს ამ სახეობების საკვებს;</li> <li>• ბრაკონიერობის შემთხვევები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	საპროექტო დერეფნის ნაკლები ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე მონაკვეთები	• გ ზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;	სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში	
			• მცენარეების დაცვა ზემოქმედებისგან;	სამუშაოების მიმდინარეობისას, მუდმივად	
			• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;	სამუშაოების დაწყებამდე ტრეინინგის ჩატარება	

<p>ღამურები, მათ შორის ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები.</p>	<p>კვლევის პროცესში ამ სახეობების კოლონიები და საბინადრო ადგილები (ფულუროები, გამოქვაბულები) არ დაფიქსირებულა. ძირითადად მოსალოდნელია ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფანი, განსაკუთრებით სადემონტაჟო ძველი შენობა-ნაგებობები, სადაც შეიძლება ბინადრობდნენ ღამურები;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრეინინგის ჩატარება</p>
<p>ხმელეთის სხვა მცირე ზომის ძუძუმწოვრები, ძირითადად მღრნელები,</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• საბინადრო ადგილების (სოროები) და ზიანების შესაძლებლობა გზის ვაკისის მოწყობის პროცესში ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების და ვერდობების ჩამოჭრის შედეგად;</li> <li>• ტრანსპორტის შეჯახება, თხილებში ჩავარდნა და ზიანება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციები.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</li> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;</li> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში მცირე ზომის ცხოველების კონცენტრაციის ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>• ორმოები, თხრილები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა – მაგ. თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ.</li> <li>• ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</li> <li>• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება ;</li> <li>• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება.</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>სატრანსპორტო ოპერაციებისას</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p> <p>მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p> <p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>

	<p>ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება;</li> <li>• ნიადაგის და წყლის გარემოს დაბინძურება ;</li> <li>• ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	<p>საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• მცენარეების დაცვა ზედმეტი ზემოქმედებისგან;</li> <li>• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, მუდმივად</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრეინინგის ჩატარება</p>
<b>ფრინველები:</b>					
<p>შედარებით მსხვილი ზომის მტაცებელი ფრინველები. მათ შორის ჩვეულებრივი კაკაჩა <i>Buteo buteo</i>, ძერა <i>Milvus migrans</i>, მიმინო <i>Accipiter nisus</i></p>	<p>დერეფანში ესეთი სახეობების საბინადრო ადგილები არ დაფიქსირებულა. შესაბამისად პირდაპირი ზემოქმედება - მოსალოდნელი არ არის. თუმცა გამორიცხული არ არის მათი ზემოქმედების არეალში დროებითი მოხვედრა და მათი შეწუხება ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე/ ქვეწარმავლებზე ზემოქმედება, რომელიც წარმოადგენს ამ სახეობების საკვებს;</li> <li>• ბრაკონიერობის შემთხვევები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• მცირე ზომის ძუძუმწოვრების, ქვეწარმავლების და ამფიბიების დაცვა ზემოქმედებისგან;</li> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობების მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრეინინგის ჩატარება</p>

<p>გადამფრენი ფრინველები, მათ შორის: რუხი ყანჩა <i>Ardea cinerea</i>, დიდი თეთრი ყანჩა <i>Ardea alba</i>, მცირე თეთრი ყანჩა <i>Egretta garzetta</i> და სხვ.</p>	<p>დერეფანში ესეთი სახეობების საბინადრო ადგილები არ დაფიქსირებულა. შესაბამისად პირდაპირი ზემოქმედება - მოსალოდნელი არ არის. თუმცა გამორიცხული არ არის მათი ზემოქმედების არეალში დროებითი მოხვედრა და მათი შეჩუხება ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით, ანთროპოგენური სინათლით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• მცირე ზომის ძუძუმწოვრებზე/ ქვეწარმავლებზე ზემოქმედება, რომელიც წარმოადგენს ამ სახეობების საკვებს;</li> <li>• ბრაკონიერობის შემთხვევები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ღამის განათების სისტემები;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით მის დასავლეთ ნაწილში</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• მცირე ზომის ძუძუმწოვრების, ქვეწარმავლების და ამფიბიების დაცვა ზემოქმედებისგან;</li> <li>• ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია პარაგრაფი 3.6.3.3. -ის მიხედვით.</li> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობების მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<p>მცირე ზომის ფრინველები</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: საბინადრო ადგილების (ბუდეები) დაზიანების შესაძლებლობა ხეების მოჭრის, ბალახოვანი საფარის გასუფთავების, მიწის სამუშაოების და ფერდობების ჩამოჭრის შედეგად;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</li> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>• მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p> <p>თითოეულ სამშენებლო მოედანზე დასაწყები სამუშაოების წინ</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, განსაკუთრებით დერეფნის</p>

				<p>დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აპრილიდან ივლისამდე პერიოდში ისეთ ხეებზე რაიმე სახის პირდაპირი ზემოქმედების აკრძალვა, რომლებზეც არსებობს ფრინველთა მოქმედი ბუდეები;</li> <li>• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება</li> </ul>	<p>გასუფთავების და მიწის სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>აპრილიდან- ივლისამდე პერიოდში</p> <p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>
	<p>ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• მცენარეული საფარის გასუფთავების გამო საკვები ბაზის შემცირება;</li> <li>• გარემოს დაბინძურება;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გამოწვეული ხმაური;</li> <li>• ბრაკონიერობა და ვანდალიზმი მომსახურე პერსონალის მხრიდან</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ხე-მცენარეული საფარის დაცვა ზემოქმედებისგან;</li> <li>• მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების პროცესში</p> <p>პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე ტრენინგის ჩატარება</p>
<b>ქვეწარმავლები:</b>					
<p>სხვადასხვა სახეობის ქვეწარმავლები (მათი პოტენციური საბინადრო ადგილებია მცენარეული საფარით დაფარული უბნები). მათ შორის წითელი ნუსხით დაცული სახეობა: ხმელთაშუა ზღვის კუ Testudo graeca,</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება: მიმზიდველი თავშესაფარი ადგილების დაზიანება; უშუალო ზემოქმედება ტექნიკის დაჯახების, თხრილების ჩავარნის და ან სხვა მიზეზებით.</p> <p>ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეშფოთება და მიგრაცია სხვა ტერიტორიებზე ხმაურის გავრცელებით და სხვა ანთროპოგენური ფაქტორებით;</li> <li>• მუშა-პერსონალის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის გასუფთავება ხე-მცენარეული საფარისაგან;</li> <li>• მიწის სამუშაოები ;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციები;</li> <li>• ბრაკონიერობა მომსახურე პერსონალის მხრიდან.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით მაღალბალახოვანი მცენარეებით დაფარული და მდინასრისპირა/საწრეტი არხების მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა;</li> <li>• მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ხელმძღვანელი პირები (სუპერვაიზერები) ინფორმირებული უნდა იყვნენ კუს სახეობების ვიზუალური მახასიათებლებისა და ქცევის შესახებ;</li> <li>• მშენებელ პერსონალს უნდა მიეცეთ მითითება, რომ დაუშვებელია ამ სახეობის დაფიქსირების შემთხვევაში მათი დახოცვა და სხვა პირდაპირი ზემოქმედება, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე</p> <p>სამუშაოების დაწყებამდე და სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p>

	<p>მხრიდან ბრაკონიერობა/ვანდალურ ი ქმედებები</p>			<p>შეშვითება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. თუ ცხოველი შემთხვევით გაიჭედება სამუშაო უბანზე, მუშებმა უნდა მოძებნონ გზა, რათა მან დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;</p>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• დასამუშავებელი ტერიტორიის (განსაკუთრებით ბალახოვანი საფარით დაფარული ტერიტორია) პერიმეტრის ყურადღებით დათვალიერება კუს ინდივიდების ან მათი საცხოვრებელი ადგილის გამოვლენის მიზნით;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• ამ სახეობის გამოვლენის შემთხვევაში, თუ იგი ზემოქმედების არეალს ვერ სცილდება, საპროექტო დერეფნის პერიმეტრს გარეთ მოძიებული უნდა იქნეს ანალოგიური ტიპის ჰაბიტატი და კუს ინდივიდები გაშვებული იქნას ბუნებაში;</li> </ul>	<p>ამ სახეობების გამოვლენის შემთხვევაში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება ;</li> </ul>	<p>თხრილების და ორმოების შევსების წინ</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობისას მუდმივად</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება .</li> </ul>	<p>სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p>
<p><b>ამფიბიები და წყლის ბიომრავალფეროვნება</b></p>					
<p>ამფიბიები</p>	<p>პირდაპირი ზემოქმედება - ამფიბიებისათვის მიმზიდველი თავშესაფარი ადგილების (მცირე ზომის გუბურები, მდინარეების სანაპირო ზოლი, საწრეტი არხები) დაზიანება; ირიბი ზემოქმედება - წყლის და ნიადაგის გარემოს</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოები, ბეტონის სამუშაოები, სხვადასხვა დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით წყლის ობიექტების სიახლოვეს,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალივა;</li> </ul>	<p>სამუშაოების დაწყებამდე</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად;</li> </ul>	<p>სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზაზე მანქანების გავლის შემდეგ კვალში დროებით გაჩენილი გუბურების მაქსიმალურად შენარჩუნება ამფიბიების გამრავლების პერიოდში. ასეთი</li> </ul>	<p>მიწის სამუშაოებისას, განსაკუთრებით გაზაფხულის პერიოდში</p>

	დაბინძურება;			ადგილების დაზიანების წინ ცხოველს უნდა მიეცეს დერეფანი გასაქცევად.	
				• თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება;	თხრილების და ორმოების შევსების წინ
				• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;	სამუშაოების მიმდინარეობისას მუდმივად
				• სარეკულტივაციო ღონისძიებების, მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის აღდგენის ღონისძიებების გატარება.	სამუშაოების დასრულების შემდგომ
თევზები და წყალში მობინადრე ცოცხალი ორგანიზმები	პირდაპირი ზემოქმედება - მოსალოდნელი არ არის; ირიბი ზემოქმედება წყლის ხარისხის გაუარესების რისკებთან, ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის და მდინარეების სანაპირო ზოლთან ჩასატარებელი სამუშაოები;</li> <li>• დამაბინძურებელი მასალების გამოყენება, ნარჩენები;</li> <li>• სამშენებლო ბანაკების ფუნქციონირება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე მდინარეების გადაკვეთის ადგილებში</li> </ul>	• მდინარის სანაპირო ზოლში ეროზიული პროცესების შემცირების ღონისძიებების გატარება ;	მიწის სამუშაოების პროცესში
				• მდინარის კალაპოტში სამუშაოების წარმოების შეზღუდვა იქთიოფაუნისათვის მგრძნობიარე სეზონზე;	განსაკუთრებით წელიწადის მცირეწყლიანი პერიოდები
				• ჩამდინარე წყლების საკითხის შეთანხმება სამინისტროსთან	სამშენებლო ბანაკების ექსპლუატაციაში გაშვებამდე
				• გარემოს დაცვა დაბინძურებისაგან, ნარჩენების სათანადო მართვა;	სამშენებლო ბანაკის ექსპლუატაციის პროცესში, მუდმივად
				• მდინარეების სანაპირო ზოლში სარეკულტივაციო ღონისძიებების გატარება .	სამუშაოების დასრულების შემდგომ

### 3.6.4 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო დერეფნის ბოლო მონაკვეთის სამხრეთით, 2,5 კმ და მეტი მანძილის დაშორებით მდებარეობს ეროვნული მნიშვნელობის დაცული ტერიტორია - კოლხეთის ეროვნული პარკის ჭურის უბანი (იხ. ნახაზი 3.6.4.1.). აღნიშნული ასევე მოიცავს საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ლანდშაფტებს, კერძოდ:

- რამსარის კონვენციით დაცული საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორიები;
- ბერნის კონვენციით დაცული „ზურმუხტის ქსელის“ კანდიდატი უბანი (Kolkheti, კოდი GE0000006);
- ფრინველთა მნიშვნელოვანი ტერიტორიები - (IBAs)

საპროექტო დერეფნისა და დაცული ტერიტორიის ურთიერთგანლაგებიდან გამომდინარე პრაქტიკულად გამორიცხულია პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა. ასევე დაცილების დიდი მანძილის გათვალისწინებით ირიბი ზემოქმედების ალბათობა არ არსებობს ან ძალზედ დაბალი მნიშვნელობისაა.

ნახაზი 3.1.1. საპროექტო დერეფნისა და დაცული ტერიტორიის ურთიერთგანლაგება





### 3.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

#### 3.7.1 მშენებლობის ფაზა

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება დაკავშირებულია მოსამზადებელ და სამშენებლო სამუშაოებთან, რომლის დროსაც ადგილი ექნება მშენებლების, სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის გადაადგილებას, სამშენებლო ბანაკებზე განთავსდება დროებითი ობიექტები, მოხდება მცენარეული საფარის გასუფთავება, წარმოიქმნება მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოხსნილი გრუნტი, რომლის დროებითი დასაწყობება ასევე გამოიწვევს ესთეტიური ხედის ცვლილებას.

ლანდშაფტური ზემოქმედების და ხედის ვიზუალური ცვლილების შეფასებისას მნიშვნელობა აქვს თუ რამდენად ღირებულია შერჩეული ტერიტორია, როგორია მისი ბუნებრიობის ხარისხი და რამდენად ვრცელდება მასზე ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა. უნდა გავითვალისწინოთ, რამდენად შესამჩნევი შეიძლება იყოს საპროექტო დერეფანი ისეთი რეცეპტორებისთვის, როგორცაა ადგილობრივი მაცხოვრებლები.

საპროექტო დერეფანში და მისი მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილი არ არის მნიშვნელოვანი ტურისტული ატრაქციები ან/და მაღალ ღირებული პეიზაჟები. როგორც აღინიშნა ეს ტერიტორიები ძირითადად აგროლანდშაფტის კატეგორიას განეკუთვნება, სადაც ადამიანის საქმიანობა საკმაოდ შესამჩნევეია. აქედან გამომდინარე ასათვისებელი ტერიტორიები განეკუთვნება საშუალოზე დაბალი ღირებულების მქონე ლანდშაფტების კატეგორიას.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების პოტენციური რეცეპტორები შეიძლება იყოს დერეფნის მიმდებარედ არსებული სოფლების მოსახლეობა, ასევე ცხოველთა სამყარო. გზაზე მოძრავი მგზავრებისთვის შედარებით შესამჩნევი იქნება დერეფნის აღმოსავლეთ მონაკვეთში დაგეგმილი სამუშაოები.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო მოედნებიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, დაშლილი და გატანილი იქნება დროებითი კონსტრუქციები, გაყვანილი იქნება მუშახელი, მოხდება დროებით ათვისებული ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც გარკვეულწილად გამოასწორებს ზემოქმედებას.

#### 3.7.2 ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ზემოქმედების ძირითად წყაროს საავტომობილო ტრანსპორტის და სარკინიგზო შემადგენლობის გადაადგილება წარმოადგენს. ლანდშაფტური კომპონენტების აღდგენას ხელს შეუწყობს გზის დერეფნის მომიჯნავედ და გამყოფ ზოლში ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება. დროთა განმავლობაში, ახალი ინფრასტრუქტურის არსებობა შეგუებადია და ვიზუალური ცვლილებით გამოწვეული დისკომფორტი მოსახლეობისთვის ნაკლებად შემაწუხებელი გახდება.

#### 3.7.3 ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

##### მშენებლობის ფაზა

- დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში;
- დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად. გამოყენებული იქნება ნეიტრალური ფერები (ყავისფერი და სხვ.);
- მოხდება ნარჩენების და მასალების სათანადო მართვა, სანიტარული პირობების დაცვა, ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;

- განთავსებული ინერტული მასალების სიმაღლე არ ასცდება 5 მეტრს, რაც ოპტიმალურია არასტაბილურობისა და უარყოფითი ვიზუალური ზემოქმედების რისკის შესარბილებლად;
- დაცული იქნება ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომრავო გზები;
- მოხდება სამუშაო უბნებზე ღამის განათების კონტროლი, რათა თავიდან იქნას აცილებული კაშკაშა განათება და სინათლით დაბინძურება. მაქსიმალურად შეიზღუდება სინათლის გავრცელება მიმდებარე საცხოვრებელი ზონების მიმართულებით;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია.

### ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილების მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სატრანსპორტო მაგისტრალის მომიჯნავე ადგილების გამწვანება და მათი მოვლა-პატრონობა.

### **3.8 ნარჩენები**

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და სხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. ნარჩენების მართვის პროცესში საქმიანობის განმახორციელებლის დაუდევრობამ, საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ და სხვადასხვა კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნების უგულვებელყოფამ შესაძლებელია გამოიწვიოს გარემოზე რიგი უარყოფითი ზემოქმედებებისა, ასე მაგალითად:

- გარემო ობიექტების (ზედაპირული და გრუნტის წყლები, ნიადაგი) ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება;
- უსიამოვნო სუნის გავრცელება;
- ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება;
- მოსახლეობის გადაადგილების შეფერხება და უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და ა.შ.

აქედან გამომდინარე აუცილებელია საქმიანობის განმახორციელებელმა დაიცვას ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტების მოთხოვნები და შეასრულოს წინამდებარე ანგარიშში მოცემული ნარჩენების მართვის გეგმა. მნიშვნელოვანია, რომ მშენებელ კონტრაქტორს გამოყოფილი ჰყავდეს ცალკე საშტატო ერთეული, რომელიც პაქსუხისმგებელი იქნება ნარჩენების მართვის საკითხებზე.

მაგისტრალისთვის შერჩეული დერეფანი გადის სწორი რელიეფის პირობებში, რაც ამცირებს მოსალოდნელი ფუჭი ქანების რაოდენობას. მიწის სამუშაოების პროცესში ამოღებული გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტში, ავტოგზის და რკინიგზის ვაკისების მოწყობისთვის.

გასხვისების დერეფანში მოქცეული შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის სამშენებლო ნარჩენების (ბეტონის ნანგრევები, გრუნტი და სხვ.) წარმოქმნა. მათი გატანა მოხდება სატვირთო ავტომობილების გამოყენებით და განთავსდება უახლოეს სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე. ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით ინერტული სამშენებლო ნარჩენები შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ისეთი ტერიტორიების ამოსავსებად, რომლებიც საჭიროებენ ვერტიკალურ გეგმარებას შემდგომი უარყოფითი პროცესების (ეროზია და სხვ.) თავიდან ასაცილებლად.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე სავარაუდოდ წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის სახიფათო ნარჩენი: ნავთობპროდუქტების შემცველი მყარი და თხევადი ნარჩენები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი, საღებავების შესაფუთი მასალა და სხვ. დღეისათვის საქართველოში არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების განთავსების პოლიგონები.

აქედან გამომდინარე სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. ტრანსპორტირება განხორციელდება დახურული ძარის მქონე ავტომობილებით, რომელთაც ექნებათ სათანადო აღნიშვნა. სახიფათო ნარჩენების ყოველ გადაზიდვას თან უნდა ახლდეს სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი, სადაც მოცემული იქნება ინფორმაცია ნარჩენების წარმოშობის, კლასიფიკაციისა და სახიფათო თვისებების შესახებ, ასევე, ინფორმაცია უსაფრთხოების ზომებისა და პირველადი დახმარების შესახებ ავარიის შემთხვევისთვის.

აღნიშვნას საჭიროებს, რომ დერეფნის გასხვისების ზოლში მოქცეული შენობა-ნაგებობების ნაწილის გადახურვა შესაძლებელია წარმოდგენილი იყოს აზბესტშემცველი მასალით (ე.წ. „შიფერი“), ასევე შესაძლებელია დერეფანმა გადაკვეთოს აზბესტშემცველი მილები. ასეთი ტიპის ნარჩენები შეიძლება გამოვლინდეს მიწის სამუშაოების დროს დერეფნის სხვა უბნებზეც. აზბესტშემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები უნდა განხორციელდეს საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მოთხოვნები.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი არასახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე. აღნიშნულთან დაკავშირებით შეთანხმება გაფორმდება შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანია“-სთან. ნაგავსაყრელზე ნარჩენების შეტანა და განთავსება მოხდება აღნიშნული კომპანიის მიერ გაცემული ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის III ტომში.

### **3.8.1 ნარჩენების მართვის პროცესში გარემოზე ზემოქმედების მინიმუმამდე დასაყვანად გასატარებელი ძირითადი ღონისძიებები**

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზა:

- საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ გამოიყოფა ცალკე საშტატო ერთეული, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ნარჩენების მართვის ღონისძიებებზე. აღნიშნულ პერსონალს გავლილი ექნება სათანადო მომზადება;
- საქმიანობის პროცესში ნარჩენების მართვა განხორციელდება სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად;
- სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მოხდება მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;
- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება. მათ შორის მოჭრილი ინერტული მასალების გამოყენება გზის ვაკისის მოწყობისთვის;
- ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის გამოიყოფა დაცული სასაწყობო ტერიტორიები; მოხდება მათი აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით;
- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;
- განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვას, მათ შორის:
  - დემონტაჟის დროს აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანაშა. დემონტაჟით დაკავებული პირი აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი აღჭურვილობა საჭიროებს აზბესტის ნარჩენების ანალოგიურ მოპყრობას;

- აზბესტის ნარჩენები წარმოქმნის ადგილზე ინახება დროებით, სხვა ნარჩენებისგან განცალკევებით;
- აზბესტის ნარჩენები დაუყოვნებლივ უნდა შეიფუთოს და დაილუქოს 2 ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პლასტიკატის ფენით;
- შეფუთულ აზბესტის ნარჩენებზე უნდა გაკეთდეს აღნიშვნა სახიფათო ნარჩენების - აზბესტის შემცველობის შესახებ;
- აზბესტის ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ დახურული სატრანსპორტო საშუალებით;
- შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის სექტორში/უჯრედში.

### 3.9 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

#### 3.9.1 განსახლება

გზმ-ს ეტაპზე პროექტის უშუალო გავლენის ზონაში მოქცეული, ანუ განსახლებას დაქვემდებარებული შენობების და ნაკვეთების შესახებ ინფორმაცია მოძიებული იქნა საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალური მონაცემებიდან (ვებ-გვერდი: <http://maps.napr.gov.ge>). მონაცემების GIS პროგრამით დამუშავების შედეგად საპროექტო ავტოგზის და რკინიგზის გასხვისების დერეფანში ჰყვება დაახლოებით 391 დარეგისტრირებული ნაკვეთი და 43 დარეგისტრირებული შენობა. აქედან აყველაზე დიდი რაოდენობა - 33 დარეგისტრირებული შენობა გვხდება სოფ. ორულისა და დიდი ნემის ტერიტორიაზე. სოფ ცაიშის ტერიტორიაზე ზემოქმედების ქვეშ ჰყვება 7 შენობა-ნაგებობა, ხოლო ანაკლიას დასახლების ტერიტორიაზე - 3. უნდა აღინიშნოს, რომ ნაკვეთების გარკვეული რაოდენობა მოსახლეობას ოფიციალურად არ აქვს დარეგისტრირებული, თუმცა მას აქტიურად იყენებს.

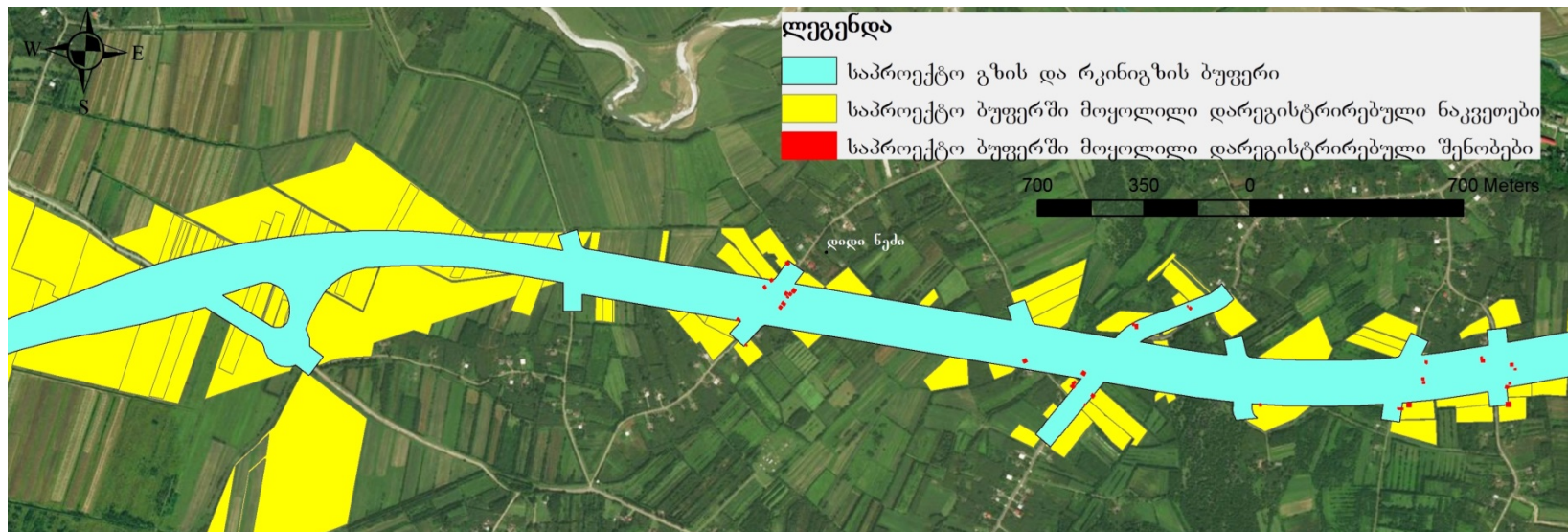
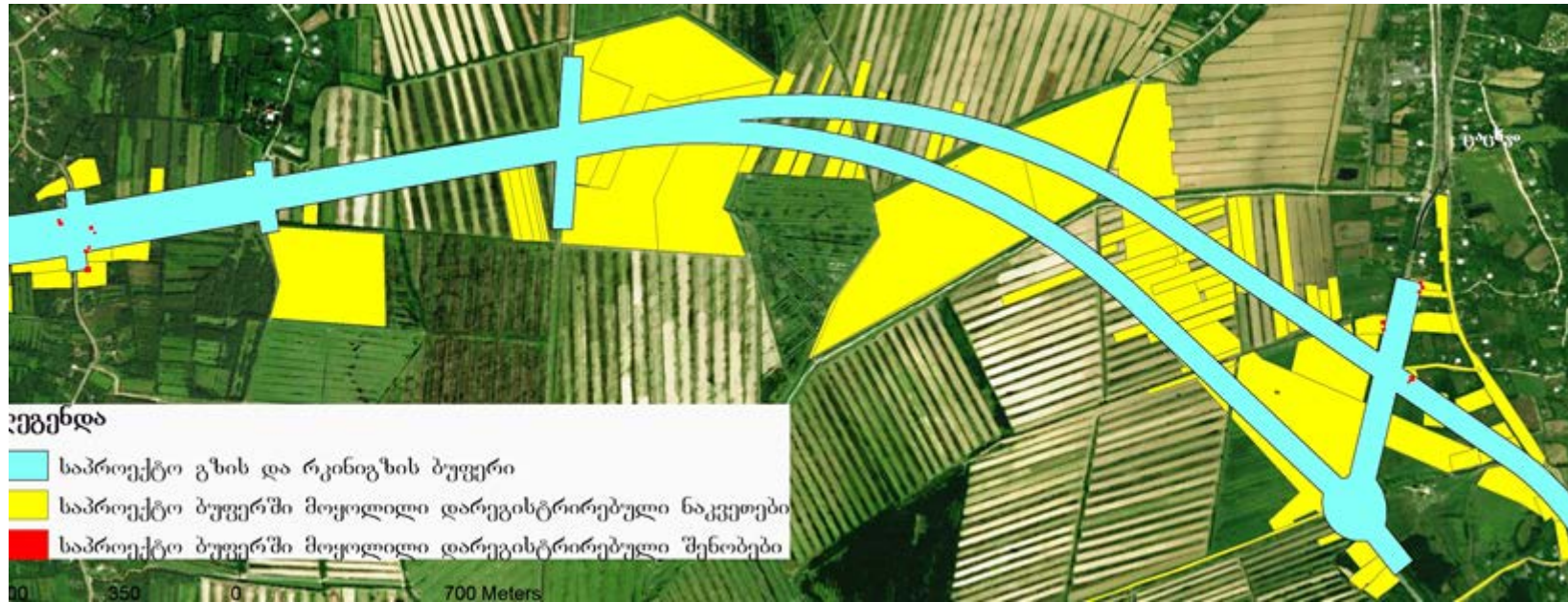
ქვემოთ წარმოდგენილი აეროფოტოსურათებზე ნაჩვენებია ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთები და შენობა-ნაგებობები.

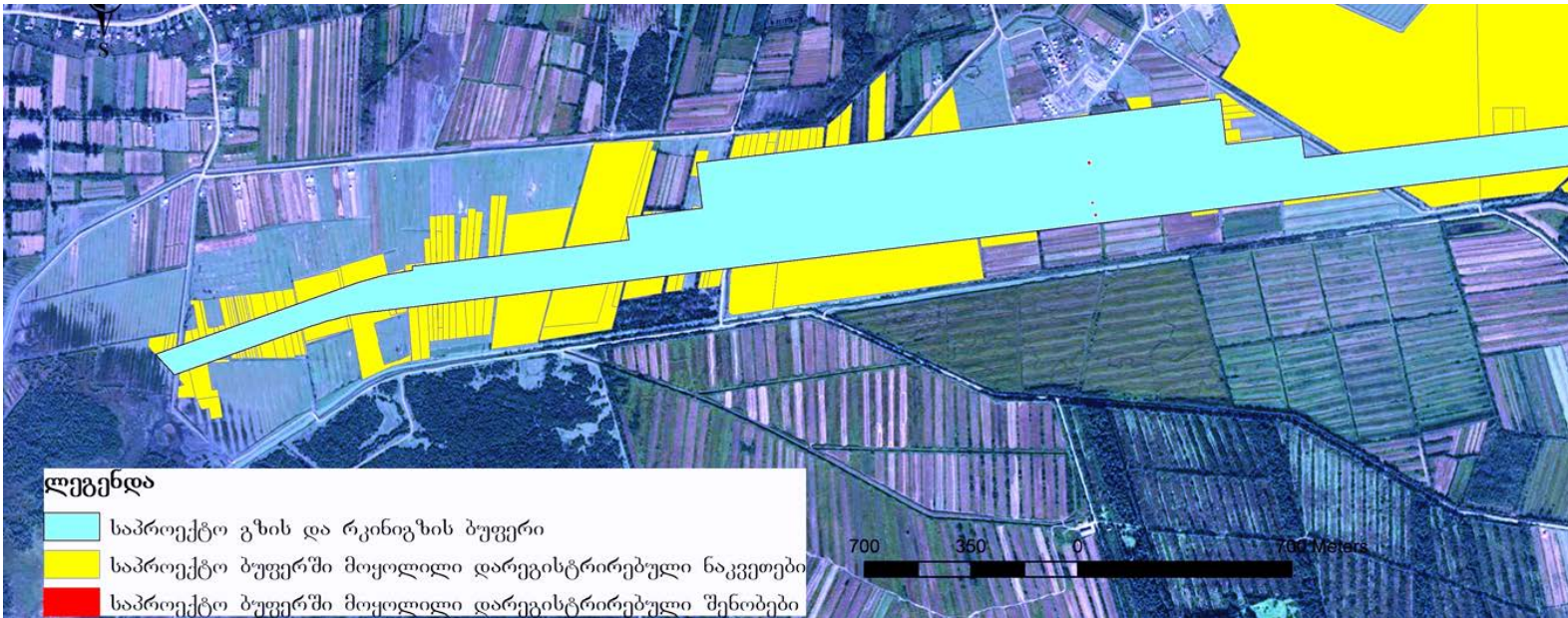
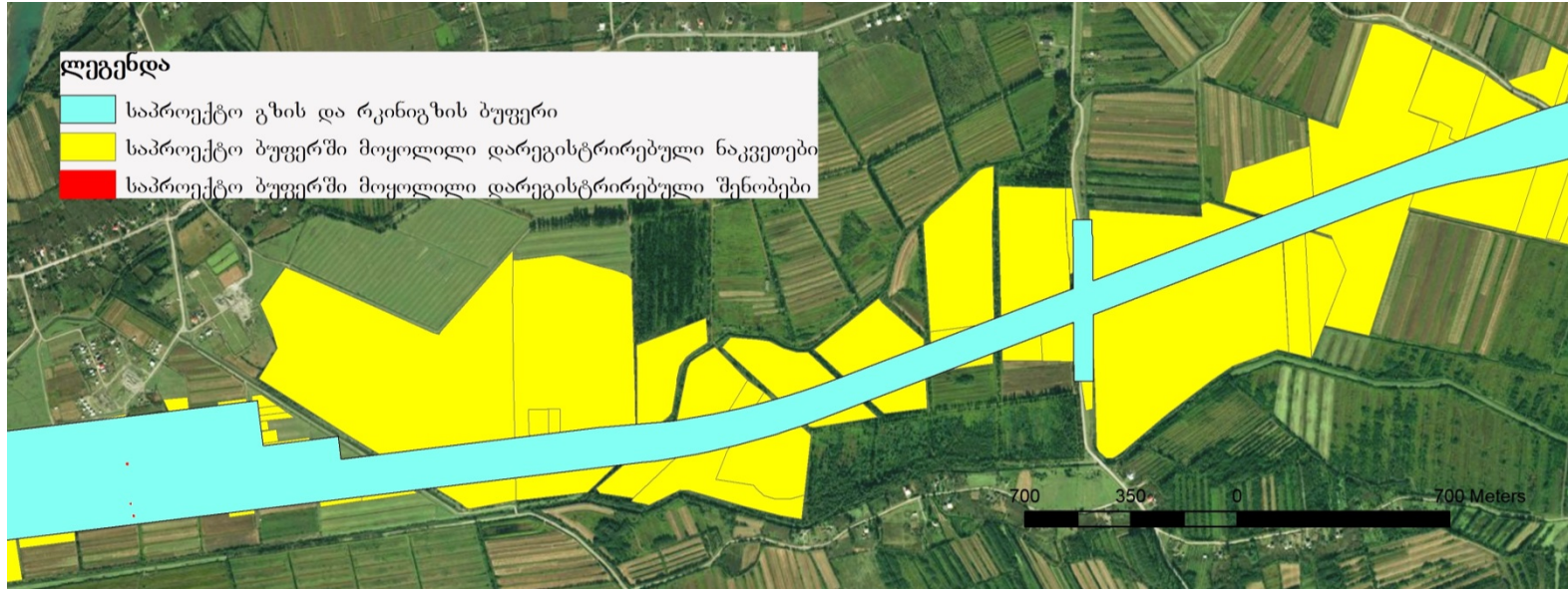
რათქმაუნდა წარმოდგენილი ინფორმაცია დაუზუსტებელია. საპროექტო დერეფნის უშუალო გავლენის ზონაში მოქცეული ნაკვეთების შესახებ ინფორმაცია დაზუსტდება განსახლების სამოქმედო გეგმაში. პროექტის განხორციელების შემდგომ რკინიგზის და ავტოგზის ღერძიდან საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორების მანძილი იქნება არანაკლებ 50 მ.

დაგეგმილია ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი მიწების და საკარმიდამო ნაკვეთების შესყიდვა. მესაკუთრებთან იწარმოებს მოლაპარაკებები და ყველა ბენეფიციარი უზრუნველყოფილი იქნებიან სათანადო (სამართლიანი) კომპენსაციით. აღნიშნულთან დაკავშირებით იგეგმება შემდეგი ღონისძიებები:

- ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვით შემუშავდება განსახლების სამოქმედო გეგმა, სადაც დაზუსტდება გავლენის ზონაში მოქცეული კერძო ნაკვეთების რაოდენობა, ფართობები და მფლობელები;
- მიწის შესყიდვის პროცედურის განხორციელება საქართველოს კანონმდებლობის გათვალისწინებით;
- სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას მკაცრად იქნება დაცული სამუშაო არეალის საზღვრები, რათა გამოირიცხოს მეზობელი მიწების მესაკუთრეთა უკმაყოფილება;
- საქმიანობის განმახორციელებლის და მშენებელი კონტრაქტორის მხრიდან შემოდებული იქნება საჩივრების განხილვის ეფექტური მექანიზმი.

ნახაზები 3.9.1.1. დარეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები და შენობა-ნაგებობები საპროექტო ავტოგზის და რკინიგზის გასხვისების დერეფანში





### 3.9.2 ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე

საქართველოს პირობებისთვის საპროექტო რეგიონი არ განეკუთვნება მცირემიწიან რეგიონს. საპროექტო ზოლის ათვისების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაკარგვა მაღალ ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს მიწათმოქმედებაზე. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედებაც, რაც გამოიხატება სატრანსპორტო ქსელის განვითარების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ადვილად ტრანსპორტირებასა და უკეთესად რეალიზებაში.

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ შეიძლება გარკვეულად შეაფერხოს შინაური ცხოველების გადაადგილება სამოვრების მიმართულებით. იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ფერმერების მხრიდან რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვას, საჭირო იქნება საკითხის გათვალისწინება და მშენებლობის სათანადო ორგანიზება. ექსპლუატაციის ეტაპისთვის კი პროექტში გათვალისწინებულია შესაბამის მონაკვეთებზე შინაური ცხოველების გადასასვლელების (გზის გადამკვეთი ტრასები) მოწყობა.

### 3.9.3 სატრანსპორტო გადაადგილების დროებით შეფერხება

მშენებლობის ეტაპზე გარკვეულ პერიოდებში სამშენებლო მასალების და კონსტრუქციების ინტენსიური ტრანსპორტირების პროცესში მოიმატებს ადგილობრივ გზებზე ზემოქმედების და გადაადგილების შეფერხების რისკები. მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო მარშრუტები შეირჩევა მჭიდროდ დასახლებული ზონების გვერდის ავლით. ამასთანავე განისაზღვრება ტრანსპორტირებისთვის ხელსაყრელი პერიოდები. მშენებელ კონტრაქტორს ექნება სწორი და ეფექტური კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან, რათა მათ არ შეეზღუდოთ თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა. აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის დაწყებამდე მომზადდება და დამკვეთს შესათანმხებლად წარედგინება საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმა.

### 3.9.4 ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

საპროექტო დერეფნით იკვეთება შემდეგი სახის ინფრასტრუქტურული კომუნიკაციები:

- ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები;
- საწრეტი არხები.

არსებული ინფრასტრუქტურის გადაკვეთის და საჭიროების შემთხვევაში მათი სარეკონსტრუქციო სამუშაოები შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან/ადგილობრივ ხელისუფლებასთან.

### 3.9.5 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან, კერძოდ:

- ტექნოლოგიური დანადგარ-მოწყობილობების გაუმართაობის შედეგად სამუშაო ზონის ჰაერის ხარისხის გაუარესება და ხმაურის მომატებული დონეები;
- მოწამვლა სასმელი წყლით ან საკვები პროდუქტებით;
- საწარმოო ტრავმატიზმი (მოტეხილობა, ელექტროტრავმა და სხვ.);
- ასევე გასათვალისწინებელია გადამდებ დაავადებათა გავრცელების რისკები.

მშენებლობის პროცესში განხორციელდება ადამიანის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკების სათანადო მართვა. ამ მიზნით გამოყოფილი იქნება ცალკე სამტატო ერთეული, რომლის შემადგენლობაში შევა უსაფრთხოების ოფიცრები. სამშენებლო ბანაკების და სამშენებლო მოედნების ტერიტორიაზე უსაფრთხოების ზომები ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

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

სატრანსპორტო მაგისტრალი მოეწყობა უსაფრთხოების საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. დასახლებული ზონების სიახლოვეს მოეწყობა შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები და ბარიერები.

### 3.9.6 დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება

ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურის და მასთან ერთად განსახილველი სატრანსპორტო მაგისტრალის პროექტის განხორციელება განსაკუთრებულ წვლილს შეტანს ქვეყნის სატრანსპორტო და სავაჭრო პოტენციალის ამაღლებაში, რასაც თანმდევი, მაღალი ეფექტის მქონე სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი სარგებელი ექნება ქვეყნის მთლიან მოსახლეობაზე. როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე უმნიშვნელოვანესია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა, რაც უმუშევრობის სტატისტიკაზე გავლენას იქონიებს არამარტო რეგიონული, არამედ ეროვნული მასშტაბით. სატრანსპორტო მაგისტრალის პროექტის განხორციელებით სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება უნდა ჩაითვალოს როგორც დადებითი და საკმაოდ მაღალი მნიშვნელობის.

### 3.10 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

ისტორიულ-კულტურული ძეგლებზე უარყოფითი ზემოქმედების განმსაზღვრელი ფაქტორებია დაცილების მანძილები და მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდები. საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს და მით უფრო მისი პერიმეტრის საზღვრებში ისტორიულ-კულტურული ძეგლები არ არის წარმოდგენილი. აღნიშნული დასტურდება სამინისტროს მოთხოვნით საპროექტო დერეფანში შესრულებული არქეოლოგიური კვლევებით (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფი 5.4.) და საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს წერილის ასლი (იხ. გზშ-ს ანგარიშის დანართები - III ტომი). მშენებლობა-ექსპლუატაცია არ ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის გამოც რაიმე სახის ნეგატიური ზემოქმედება (რომელიც სახიფათო შეიძლება იყოს ისტორიული ნაგებობების მდგრადობისთვის) შორ მანძილზე გავრცელდება.

კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური თვალსაზრისით უხილავ (მიწაში არსებულ) რესურსების გამოვლენა-დაზიანების ალბათობას მნიშვნელოვნად ამცირებს საპროექტო დერეფნის სპეციფიკურობა: იგი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გაივლის. მიუხედავად აღნიშნულისა, არ უნდა მოხდეს არქეოლოგიური არტეფაქტების



შემთხვევითი გამოვლენის სრულად გამორიცხვა და უნდა გატარდეს მიწის ღრმა ფენებში ისტორიული ღირებულების მქონე ნივთების დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები: მიწის სამუშაოების წარმოებისას არქეოლოგიური ნივთების შემთხვევითი პოვნისას კონტრაქტორმა დაუყოვნებლივ უნდა შეწყვიტოს ნებისმიერი ფიზიკური საქმიანობა და აღნიშნულის შესახებ აცნობოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოს, რომელიც საერთო პასუხისმგებლობას აიღებს საქმიანობაზე. სამუშაოების განახლება დასაშვებია მხოლოდ სააგენტოდან წერილობითი ნებართვის მიღების შემდეგ.

მეორეს მხრივ არქეოლოგიური არტეფაქტების შემთხვევით აღმოჩენა და მიღებული ინფორმაცია მეტ ღირებულებას შესძენს არსებულ ცოდნას და კულტურული განვითარების პოზიტიური ასპექტი შეიძლება იყოს.

### 3.10.1 ზემოქმედების რისკების შერბილების ღონისძიებები

მიწის სამუშაოების წარმოებისას არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში იმოქმედებს სამუშაოთა მწარმოებელი საქართველოს კანონი „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ 10-ე მუხლის თანახმად: არქეოლოგიური ნივთების შემთხვევითი პოვნისას კონტრაქტორი დაუყოვნებლივ შეწყვიტავს ნებისმიერ ფიზიკურ საქმიანობას და აღნიშნულის შესახებ აცნობებს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი აღნიშნულის შესახებ ოპერატიულად აცნობებს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს, რომელიც საერთო პასუხისმგებლობას აიღებს საქმიანობაზე. სამუშაოების განახლება დასაშვებია მხოლოდ კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს წერილობითი ნებართვის მიღების შემდეგ.

### 3.11 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით განსახილველ პროექტთან ერთად პირველ რიგში გასათვალისწინებელია ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურის და მისი სხვა დამხმარე ინფრასტრუქტურული პროექტი: 35 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი „ხორგა-ანაკლია“. ორივე პროექტს გააჩნია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა. ადგილმდებარეობის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე პირველ რიგში გასათვალისწინებელია ჯამური ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე, მათ შორის ზემოქმედება ჭარბწყლიან ტერიტორიებზე და მნიშვნელოვანი ღირებულების ჰაბიტატებზე.

ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგური გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის (სექტემბერი, 2017) მიხედვით: „სამშენებლო სამუშაოების შედეგად სამუდამოდ განადგურდება დაახლ. 2 ჰა ჭარბწყლიანი ტერიტორია და სადრენაჟო არხის დაახლ. 5 კმ მონაკვეთი. შედეგად, განადგურდება ყველა წყლის სახეობის ჰაბიტატები და გაიზრდება მათი სიკვდილიანობა. ამას გარდა, წყლის ბიომრავალფეროვნებისთვის პოტენციურ საფრთხეს წარმოადგენს მშენებლობის შედეგად გამოწვეული დაბინძურება (მაგ., ჩამდინარე წყლებით, ნავთობპროდუქტების გაჟონვის შედეგად და სხვა). ეს ზემოქმედება შემოიფარგლება ნავსადგურის პირველი ფაზის განვითარების პირდაპირი ზემოქმედების არეალით“. „ნავსადგურის სამშენებლო სამუშაოები პირდაპირ ზემოქმედებას არ იქონიებს დაცულ ტერიტორიებზე, რადგან ყველა სამუშაო დაცული ტერიტორიების საზღვრებს გარეთ იწარმოებს. დაცულ ტერიტორიებთან ყველაზე ახლოს იწარმოება საინვესტიციო ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, ხმელეთზე განხორციელებული სამშენებლო სამუშაოები. ეს სამუშაოები გულისხმობს იუსტიციის სამინისტროს არსებული შენობის რემონტს, რაც შედარებით მცირე მასშტაბის სამუშაოები იქნება“. გარდა ამისა, გზმ-ს ანგარიშში ვკითხულობთ: „ბუნებრივად დაჭაობებული ტყის დაახლოებით 5 ჰა პირდაპირ დაიკარგება პორტის განვითარების პირველი ფაზის დროს“.

შემოთავაზებულია ქვემოთ მოყვანილი ერთ-ერთი ან ორივე ქვევით ჩამოთვლილი ვარიანტის გამოყენება ჰაბიტატის დანაკარგის საკომპენსაციოდ:

- შესაძლებელია, საინვესტიციო არის სამხრეთით (კოლხეთის ეროვნული პარკის გარეთ) არსებულ მიწაზე დაჭაობებული ტყის გაშენება ექვივალენტურ (ან მეტ) ტერიტორიაზე, რათა მიღწეულ იქნას მდგომარეობა, როდესაც დანაკარგი არ არსებობს (ან არის მატება). ახალი დაჭაობებული ტყის ტერიტორია ეკოლოგიურად უნდა დაუკავშირდეს ბუნებრივად დაჭაობებული ტყის მიმდებარე ტერიტორიას;
- შესაძლებელია, დეგრადირებული დაჭაობებული ტყის აღდენა ექვივალენტ (ან მეტ) ტერიტორიაზე, რათა მიღწეულ იქნას მდგომარეობა, როდესაც დანაკარგი არ არსებობს (ან არის მატება). აღდგენისათვის საჭირო იქნება დაჭაობებულ ტყეში აღმოჩენილი ინვაზიური სახეობების მოცილება. იმ ადგილებში, სადაც დაჭაობებული ტყე მნიშვნელოვნად არის დეგრადირებული რქოსანი პირუტყვის ინტენსიური ძოვის, ფრინველთა და სხვა გარეული ცხოველების გამო, შესაძლებელია, საჭირო გახდეს, თესლიდან აღმოცენებული ან დარგული სახეობების შეცვლა.

ნავსადგურთან დამაკავშირებელი „ხორგა-ანაკლია“-ს ეგხ-ს მშენებლობის შედეგად მიწის ჯამური ფართი მუდმივი სარგებლობისთვის შეადგენს 0,8158 ჰა-ს. თუმცა აღნიშნული ფართობის დიდი ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და ტყისგან თავისუფალ ტერიტორიებზე მოდის. გარდა ამისა, მიწის ფართობები გამოყენებული იქნება დროებით. თუმცა დროებითი სარგებლობის შედეგად ჰაბიტატის მუდმივ დანაკარგს ადგილი არ ექნება. აღსანიშნავია, რომ ეგხ, ისევე როგორც ანაკლიის პორტი პირდაპირ ზემოქმედებას არ იქონიებს საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცულ ტერიტორიებზე.

რაც შეეხება განსახილველ სატრანსპორტო მაგისტრალის პროექტს: როგორც წინამდებარე ანგარიშშია შეფასებული პროექტის განხორციელების შედეგად მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა დაახლოებით 46,5 ჰა ფართობის დაბალი, ნაკლებად საშუალო ღირებულების ლანდშაფტი: ვაკე-დაბლობის აკუმულაციური ლანდშაფტი მურყნარებით, ტორფის ხავსიანი და ლელქაშიანი ჭაობებით. ამ ტიპის ლანდშაფტი საგრძნობლად ანთროპოგენურია და ადგილობრივი ეკოსისტემისთვის გაცილებით დაბალი ღირებულებისაა, ვიდრე პორტის და ეგხ-ს მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორიები. როგორც აღინიშნა სატრანსპორტო მაგისტრალის დერეფნის დიდი ნაწილი სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე გადის, რომლის მნიშვნელობა რეგიონში გავრცელებული მაღალი საკონსერვაციო სტატუსის მქონე ცხოველთა სახეობებისთვის კიდევ უფრო დაბალია.

მიუხედავად ამისა, საერთო ჯამში ანაკლიის ღრმაწყლოვანი პორტის მშენებლობა და მისი დამხმარე ინფრასტრუქტურის (ეგხ, სატრანსპორტო მაგისტრალი) მოწყობა საკმაოდ საგულისხმო ზემოქმედებას იქონიებს ბიომრავალფეროვნებაზე. ამ მხრივ შედარებით გამოსარჩევია საპროექტო ტერიტორიები, რომლებიც შავის ზღვის სანაპირო ზოლის სიახლოვეს არის წარმოდგენილი და ძირითადად პორტის განთავსების ტერიტორიებს მოიცავს. აქვე ხაზგასასმელია, რომ ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის მოსამზადებელი სამშაობის ფარგლებში ადგილობრივ ჰაბიტატებზე ზემოქმედება ნაწილობრივ დამდგარია. როგორც ზემოთ აღინიშნა პორტის პროექტი გულისხმობს შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას.

### 3.12 ნარჩენი ზემოქმედება

ავტომაგისტრალის მშენებლობის დასრულების და ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ მეტნაკლებად საგულისხმო ნარჩენი ზემოქმედებებიდან აღსანიშნავია:

- საპროექტო დერეფანში ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების შედეგად მწვანე საფარის შემცირება, ზემოქმედება ჰაბიტატებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;

- ზემოქმედება კერძო მფლობელობაში არსებულ ნაკვეთებზე (სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე).

წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილი შეფასებების (მათ შორის რაოდენობრივი შეფასებები) მიხედვით ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა მინიმალურია. ნარჩენი ზემოქმედებიდან შეიძლება აღნიშნოს მხოლოდ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების საკითხები, კერძოდ ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლება: ზეგავლენის ფარგლებში ექცევა საკმაოდ ბევრი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთი. აღნიშნულთან დაკავშირებით უნდა ითქვას, რომ მომზადებული იქნება განსახლების სამოქმედო გეგმა, სადაც დეტალურად გაიწერება საკომპენსაციო ღონისძიებები.

3.13 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი

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

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

შემცირება და ჰაბიტატების დაკარგვა-ფრაგმენტაცია	ექსპლუატაციის ეტაპი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის	-	-	-	-	-	-
პირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	რეგიონალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	რეგიონალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
<b>სოციალურ-ეკონომიკური გარემო:</b>								
• ზემოქმედება ეკონომიკური განვითარების ძირითად ფაქტორებზე	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ეროვნული მასშტაბით	მაღალი	გრძელვადიანი	-	-	-
• დასაქმება	მშენებლობის ეტაპი	დადებითი	რეგიონალური	მაღალი	მოკლევადიანი	-	-	-
• ზემოქმედება მიწის გამოყენებაზე, მეცხოველეობაზე და ადგილობრივ რესურსებზე	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	რეგიონალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	მაღალი (მათ შორის კომპენსაცია)	დაბალი
• ადამიანის უსაფრთხოება/ჯანმრთელობა	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	რეგიონალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ზემოქმედება არქეოლოგიურ ძეგლებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	-	დაბალი	დაბალი

## 4 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა

### 4.1 შესავალი

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

მოცემული გმგ ეფუძნება წინა პარაგრაფებში, ასევე გზშ-ს I ტომში წარმოდგენილ ინფორმაციას, კერძოდ: საქმიანობის სპეციფიკას და სამუშაო არეალის ბუნებრივ-სოციალური გარემოს ფონურ მახასიათებლებს; საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების სახეებს და შესაძლო გავრცელების არეალს. გმგ მომზადებულია საქმიანობის სხვადასხვა ეტაპისთვის, მათ შორის პროექტირების და მოსამზადებელი სამუშაოების დაგეგმვის პროცესისთვის (იხ. ცხრილები 4.3, 4.4 და 4.5). გმგ ცოცხალი დოკუმენტია და მისი დეტალიზება შესაძლებელია მოხდეს უშუალოდ საქმიანობის შესრულების პროცესში, მონიტორინგის შედეგების და სხვა პრაქტიკული გარემოებებიდან გამომდინარე. გმგ-ში ცვლილებების შეტანა და კორექტირება უნდა მოხდეს დამკვეთთან და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით.

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

გმგ ჩართული იქნება სამშენებლო სამუშაოების სატენდერო დოკუმენტაციაში და ტენდერში მონაწილეებს შეეძლება წარმოდგენილ წინადადებებში ჩართონ თავიანთი გარემოსდაცვითი მოვალეობები. სამშენებლო სამუშაოების დაწყების შემდგომ გმგ იქნება დამკვეთსა (საავტომობილო გზების დეპარტამენტი) და მშენებელ კონტრაქტორს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების ნაწილი.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაში მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გმგ-ს შესრულების ხარისხს, გააკონტროლებს დამკვეთი (საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი). საავტომობილო გზების დეპარტამენტი წარმოდგენილია გარემოსდაცვითი და განსახლების განყოფილებებით. ასევე მაკონტროლებელი ორგანო იქნება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ზედამხედველობის სამსახური. კონტროლი ითვალისწინებს გმგ-ს შესრულების ხარისხის შემოწმებას, გარემოსდაცვითი დარღვევების გამოვლენას და შემდგომი მაკორექტირებელი ქმედებების შემუშავებას. მნიშვნელოვანია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი იყოს ცალკე საშტატო ერთეული (ე.წ. გარემოსდაცვითი მმართველი), რომელიც პასუხისმგებელი იქნება წინამდებარე გეგმების შესრულების კონტროლზე.

## 4.2 გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები

გმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება.

საქმიანობის განმახორციელებელი ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად ვალდებულია მოამზადოს და შესათანხმებლად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგინოს შემდეგი გარემოსდაცვითი დოკუმენტები:

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;
- სტაციონალური წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტლური ანგარიშები, სამშენებლო ბანაკების დეტალური პროექტი, სარეკულტივაციო სამუშაოების გეგმა-პროექტი და სხვ.);

ყველა ჩამოთვლილი დოკუმენტაციის მომზადებისას კონსულტაციებში ჩართული უნდა იყოს მშენებელი კონტრაქტორი.

თავის მხრივ მშენებელთან გაფორმებულ კონტრაქტში ასახული უნდა იყოს, რომ იგი ვალდებულია მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს წარუდგინოს და შეუთანხმოს შემდეგი სახის დოკუმენტაცია და ჩანაწერები:

- სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ნარჩენების მართვის გეგმა (მათ შორის აზბესტემცველი ნარჩენების მართვის გეგმა);
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.

გარდა ამისა, საქმიანობის განმახორციელებელი (და მისი დავალებით მშენებელი კონტრაქტორი) მშენებლობის პროცესში აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია;
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

4.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	ზედამხედველი ორგანო	მიახლოებითი ღირებულება
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამშენებლო ბანაკების, ბეტონის კვანძების (ასეთების გამოყენების შემთხვევაში) განთავსებისთვის ადგილის შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით;</li> <li>- ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას;</li> <li>- ემისიების სტაციონალური ობიექტებისთვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება;</li> </ul>	საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან. თუმცა ხარჯები არ იქნება მნიშვნელოვანი
გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა	- გრუნტის მუდმივი და დროებითი სანაყაროებისთვის გეოლოგიურად სტაბილური ტერიტორიების შერჩევა.	„-----“	
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება (წინააღმდეგ შემთხვევაში წინასწარ უნდა მომზადდეს და სამინისტროსთან შეთანხმდეს ზღრ-ს ნორმების პროექტი);</li> <li>- სამშენებლო ბანაკებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით;</li> <li>- ბანაკებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს დრენაჟის სისტემების მოწყობა.</li> </ul>	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად.</li> </ul>	„-----“	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან და ფასების სხვაობასთან.
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე/ ბიზნესზე	- განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება და კომპენსაციების გაცემა/ ზიანის ანაზღაურება.	„-----“	ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს კონსულტანტის აყვანასთან
გადაადგილების შეზღუდვის რისკები	- მშენებლობის ეტაპისთვის უნდა განისაზღვროს სამშენებლო ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტები, რომელიც მინიმალურად უნდა გადიოდეს დასახლებულ ზონებში;	„-----“	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან და ფასების სხვაობასთან
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	- სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
დასაქმება	- არაკვალიფიციური პერსონალის აყვანისას უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ადგილობრივ მოსახლეობას.	„-----“	დამატებით ხარჯებს არ უკავშირდება.



4.4 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია.</p>	<p>სამშენებლო ბანაკების ტერიტორია</p>	<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და ხმაურის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ემისიების სტაციონალური ობიექტების განთავსება დასახლებული ზონებიდან მაქსიმალურად მოშორებით;</li> <li>- ემისიების სტაციონალური ობიექტების აღჭურვა სათანადო აირგამწმენდი სისტემებით;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის;</li> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
		<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;</li> <li>- ბანაკების ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;</li> <li>- ნავთობპროდუქტების სამარაგო რეზერვუარების პერიმეტრზე შემოზღუდვის მოწყობა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დამაბინძურებლების გავრცელების პრევენციისთვის;</li> <li>- აიკრძალება ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება;</li> <li>- სასაწყობო ადგილების ზედაპირების</li> </ul>		

			<p>წყალგაუმტარი ფენებით მოწყობა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. მაქსიმალურად შეიზღუდება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება;</li> </ul>		
		<p>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში;</li> <li>- დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად;</li> <li>- ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია;</li> <li>- სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია.</li> </ul>		
		<p>ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ბანაკების პერიმეტრის შემოღობვა მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე;</li> <li>- ბანაკების პერიმეტრზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება;</li> <li>- ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი;</li> <li>- მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა და მათი გამოყენების მუდმივი კონტროლი;</li> <li>- ბანაკების აღჭურვა პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით;</li> <li>- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;</li> <li>- ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება;</li> <li>- პერსონალის ტრენინგი მშენებლობის საწყის</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

			<p>ეტაპებზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მშენებელი კონტრაქტორი გამოყოფს ჯანმრთელობის დაცვის და უსფრთხოების მენეჯერს, რომელიც მუდმივად გააკონტროლებს მომსახურე პერსონალის მხრიდან უსაფრთხოების ნორმების შესრულებას;</li> </ul>		
<p>დერეფნის გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან, შენობა-ნაგებობებისგან და მიწის სამუშაოები. აქ იგულისხმება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა. ტერიტორიის ტოპოგრაფიული პირობების მოწესრიგება (დატერასება, ყრილების მოწყობა) საძირკვლების მოწყობა და ა.შ.</p>	<p>საპროექტო დერეფანი</p>	<p>მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ჰაბიტატის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის;</li> <li>- დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით;</li> <li>- მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოებით.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო..</p>
		<p>ცხოველთა დაშავება-დაზიანება, შეშფოთება და მიგრაცია ტერიტორიიდან, მათი საცხოვრებელი ადგილების (სოროები, ბუდეები დაზიანება)</p> <p><i>(დამატებით იხ. წინამდებარე ანგარიშის პარაგრაფში 3.6.3.3-ში მოცემული ცხრილი)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> <li>- თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ცხოველების კონცენტრაციის ადგილების/საცხოვრებელი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</li> <li>- მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში;</li> <li>- მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

			განმარტებების მიცემა სახეობების მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.		
	ხმაურის, ვიბრაციის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მაქსიმალურად დღის საათებში;</li> <li>- მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეების მაქსიმალურად შეზღუდვა;</li> <li>- მანქანების ძრავების მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა;</li> <li>- ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება მაქსიმალურად დღის საათებში;</li> <li>- დასახლებული ზონის სიახლოვეს ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა;</li> <li>- პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	
	ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და უბნების დეგრადირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან განცალკევებით დაგროვება, დახვავება;</li> <li>- ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე მოწყობა წყალამრიდი არხები და დაცული</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის	

			<p>იქნება ქართი გაფანტვისაგან;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების მიზნით. აქ იგულისხმება პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის დათესვა;</li> <li>- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, შეამცირებს ნიადაგის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას. სარეკულტივაციო სამუშაოები ძირითადად ჩაუტარდება გზისპირა ზოლს (ყრილების და ჭრილების ფერდებს) და სანაყაროებს.</li> </ul>		<p>და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
	<p>გეოდინამიკური პროცესების განვითარება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ყრილების მოწყობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება არსებული გრუნტების მზიდუნარიანობა. იმ უბნებზე, სადაც იმ უბნებზე სადაც არსებული გრუნტი არ არის საკმარისად მდგრადი, გამოყენებული იქნება დამატებითი გაძლიერება ყრილის ქვეშ (შპუნტები, ქვის კოლონები, ხისტი ჩანართები ან წინასწარი დატვირთვა + სადრენაჟო მილები);</li> <li>- ზედაპირული წყლების გადამკვეთი ნაგებობები დაპროექტებულია მოქმედი ნორმების მიხედვით მაქსიმალური ხარჯების გატარებაზე.</li> <li>- ლოკალური უბნების დაჭაობების პრევენციის მიზნით საჭიროა დროებითი სადრენაჟო სისტემის მოწყობა, ნაყარების და მასალების განთავსება ისე, რომ არ მოხდეს მიმდებარე უბნების დაჭაობება.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>		<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
	<p>ეროზია და ესთეტიკური ხედის გაუარესება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>		<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- დაუყოვნებლივ მოხდება ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დაქანების სტაბილიზაციის ტექნიკის გამოყენება;</li> <li>- უბნის აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით.</li> </ul>		
	<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;</li> <li>- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები უნდა აღიჭურვოს წვეთშემკრები საშუალებებით;</li> <li>- მანქანების რეცხვისთვის უპირატესობა მიენიჭოს კერძო სამრეცხაოებს;</li> <li>- დროებითი წყალამრიდი არხების გამოყენება;</li> <li>- ორმოების დროული ამოვსება;</li> <li>- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი საასენიზაციო ორმოების ჰერმეტიკობა. ორმოების დაცლა მოხდება შევსებამდე.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
	<p>ცხოველთა დაშავება-დაზიანება, შეშფოთება და მიგრაცია ტერიტორიიდან, მათი საცხოვრებელი ადგილების (სოროები, ბუდეები დაზიანება)</p> <p><i>(დამატებით იხ. წინამდებარე ანგარიშის</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;</li> <li>- თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>- გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება;</li> <li>- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ცხოველების კონცენტრაციის</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

		<p><u>პრაგრაფში 3.6.3.3-ში მოცემული ცხრილი)</u></p>	<p>ადგილების/საცხოვრებელი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში;</li> <li>- მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობების მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.</li> </ul>		
		<p>ნარჩენების წარმოქმნა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენების მართვა განხორციელდება წინასწარ სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში დამატებით შემუშავდება ან ძირითადი დოკუმენტი უნდა მოიცავდეს აზბესტმემცველი ნარჩენების მართვის გეგმას;</li> <li>- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს;</li> <li>- სამშენებლო ბანაკებზე მოწყობილი იქნება ნარჩენების დასაწყობების სათანადო უბნები, რომებიც დაცული იქნება ქარისგან და წვიმისგან;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
		<p>არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის;</li> <li>- სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ.</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო</p>
<p>მდინარის კალაპოტში/კალაპოტთან და საწრეტ არხებთან ჩასატარებელი სხვა</p>	<p>სამშენებლო მოედნები მდინარის კალაპოტების სიახლოვეს</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება და ზემოქმედება ნაკადის ერთიანობაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ზეთიანი დანადგარების აღჭურვა წვეთშემკვრები სისტემებით;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის</p>

სამუშაოები			<ul style="list-style-type: none"> <li>- კალაპოტებში ჩასატარებელი სამუშაოები შესრულდება შეზღუდულ ვადებში;</li> <li>- მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</li> <li>- საწრეტი არხების გადასასვლელების მშენებლობისას მიღებული იქნება ზომები წყლის ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვისთვის, რაც ძირითადად გულისხმობს მიწის სამუშაოების შესრულებას მაქსიმალური სიფრთხილით, კალაპოტის სიახლოვეს ყველა დამუშავებულ უბნებს შეუნარჩუნდება სტაბილურობა, რომ გამოირიცხოს ფხვიერი მასალის წყალში მოხვედრის/სიმღვრივის მატების ალბათობა;</li> <li>- წყალუხვობის პერიოდში შეიზღუდება ზედაპირული წყლის ობიექტების და საწრეტი არხების სიახლოვეს ისეთი აქტივობები, რომლებიც ხასიათდება წყლის დაბინძურების მომატებული რისკებით;</li> <li>- მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს ჩაუატარდება რეკულტივაცია და მოხდება სანიტარული პირობების აღდგენა. მათ შორის ყურადღება მიექცევა დამუშავებული ფერდობების და ყრილების გვერდების სტაბილურობის უზრუნველყოფას, რომ არ მოხდეს ფხვიერი მასალის წვიმის წყლებით მდინარეებში ჩატანა;</li> </ul>		და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორების დროს	ხმაურის გავრცელება, ვიბრაცია, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;</li> <li>- საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება;</li> <li>- სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა დასახლებული ზონების სიახლოვეს, მშრალი</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



	<p>გამოყენებული გზების დერეფნები. მათ შორის მნიშვნელოვანია დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალი მარშრუტები. სატრანსპორტო ოპერაციები გაგრძელდება მთელი მშენებლობის ეტაპზე</p>		<p>ამინდის პირობებში;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- დასახლებული ზონების სიახლოვეს ტრანსპორტირებისას ადვილად ამტკერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</li> <li>- პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები;</li> <li>- ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება;</li> <li>- ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა.</li> </ul>		
	<p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>- მეორადი გზების ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება</p>
	<p>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</li> <li>- საგზაო ნიშნებისა და ბარიერების დამონტაჟება საჭირო ადგილებში;</li> <li>- საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</li> <li>- ინტენსიური გადაადგილებისას მედროშეების გამოყენება;</li> <li>- დროებითი ასაქცევების მოწყობა;</li> <li>- მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება</li> </ul>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება</p>

			ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;		
		მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;</li> <li>- ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა;</li> <li>- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</li> <li>- გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
საავტომობილო გზის ზედაპირის მოკირწყვლა და მოპირკეთებითი სამუშაოები, სარკინიგზო ხაზის ზედა სტრუქტურის მოწყობა	საპროექტო დერეფანი	ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გზის საფარის დაგება მხოლოდ მშრალ ამინდებში;</li> <li>- გზის საფარის დაგება და სარკინიგზო სტრუქტურის მოწყობა მოხდება შესაბამისი უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით ისე, რომ მასალა, ნარჩენები არ უნდა გაიფანტოს და სხვ.</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
ნარჩენების მართვა	ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები	ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ გამოიყოფა ცალკე საშტატო ერთეული, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ნარჩენების მართვის ღონისძიებებზე. აღნიშნულ პერსონალს გავლილი ექნება სათანადო მომზადება;</li> <li>- საქმიანობის პროცესში ნარჩენების მართვა განხორციელდება სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად;</li> <li>- სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მოხდება მხოლოდ საჭირო რაოდენობით;</li> <li>- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება. მათ შორის მოჭრილი ინერტული მასალების გამოყენება გზის</li> </ul>	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			<p>ვაკისის მოწყობისთვის;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის გამოიყოფა დაცული სასაწყობო ტერიტორიები; მოხდება მათი აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით;</li> <li>- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;</li> <li>- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>- განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვას (როგორც სხვა სახიფათო ნარჩენების მართვის პროცესში გათვალისწინებული იქნება საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მოთხოვნები.)</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

**4.5 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი**

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერირება ნორმალურ რეჟიმში	სატრანსპორტო მაგისტრალის გასწვრივ	ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- წინამდებარე ანგარიშით განსაზღვრულ მგრძობიარე უბნებში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა (ბარიერების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები დაზუსტდება მონიტორინგის შედეგების მიხედვით)'</li> <li>- საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება ხმაურის გავრცელების დამატებითი შერბილების ღონისძიებები (მგრძობიარე უბნებში გამწვანების დამატებითი ზოლების მოწყობა და სხვ.)</li> </ul>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს რკინიგზა
		ნარჩენების გავრცელება; ნავთობპროდუქტების გავრცელება.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გზისპირა ზოლის პერიოდული გასუფთავება;</li> <li>- საწრეტი არხების და მილების რეგულარული გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ.</li> </ul>	კონტრაქტორი	

		საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება, ეროზიული პროცესები	– წყალგამყვანი მილების და სადრენაჟო სისტემების რეგულარული გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ.	კონტრაქტორი	
		საავარიო რისკები	– სატრანსპორტო მაგისტრალის აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით; – საავტომობილო გზის საფარის და სხვა შემადგენელი ინფრასტრუქტურის (საგზაო ნიშნები, გადასასვლელები და სხვ.) ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და დაზიანებისთანავე შესაბამისი სარეაბილიტაციო სამუშაოების გატარება.	კონტრაქტორი	
		ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება, ზემოქმედება გადამფრენ ფრინველებზე	– დერეფნის გასწვრივ გამწვანების ჩატარება; – ღამის განათების ოპტიმალური (ე.წ. ფრინველებთან მეგობრული“) სისტემების გამოყენება; – მომიჯნავე ტერიტორიების რეკულტივაცია;	კონტრაქტორი	
		ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია	– შესაბამის ადგილებში გარეული ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა	კონტრაქტორი	
		ზეგავლენა მეცხოველეობაზე	– შესაბამის ადგილებში შინაური ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა	კონტრაქტორი	
ქვესადგურის, ზეთების საწყობების და სხვა ზეთშემცველი დანადგარების ექსპლუატაცია	სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს შესაბამისი უბნები	წყლის და ნადაგის დაბინძურების რისკები	– ზეთშემცველი დანადგარების ქვეშ ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგოსისტემების მოწყობა და მათი გამართული მდგომარეობაში ექსპლუატაცია მთელი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში; – გამოყენებული ზეთები უნდა გადაეცეს სახიფათო ნარჩენების მართვაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორს; – ნარჩენების და ზეთების სასაწყობო ტერიტორიების სათანადოდ დაცვა გარეშე პირებისგან და ატმოსფერული ნალექებისგან; – ნარჩენების და ზეთების სასაწყობო ტერიტორიების აღჭურვა შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნებით;	კონტრაქტორი	საქართველოს რკინიგზა
სადგურ „ანაკლია“-ს ეგზ-	ეგზ-ს დერეფანი	ადამიანის ჯანმრთელობასა და	– ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;	კონტრაქტორი	ეგზ-ს ოპერატორი კომპანია

ს ექსპლუატაცია		უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ეგზ-ს ფარგლებში სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი ნიშნები;</li> <li>- გეგმიური სარემონტო-პრიფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება</li> </ul>		
გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაცია	სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ზე გათვალისწინებულ ი გამწმენდი ნაგებობები	ზედაპირული წყლების დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გამწმენდი ნაგებობების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია და დროული ტექ-მომსახურება;</li> <li>- ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგის წარმოება და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების გატარება.</li> </ul>		საქართველოს რკინიგზა
გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები	სატრანსპორტო მაგისტრალის გასწვრივ	გზის საფარის შეკეთება-გამოცვლის, ასევე სარკინიგზო ხაზის ტექ-მომსახურების დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება (წყლის, ნიადაგის დაბინძურება)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- გზის საფარის შეკეთება მოხდება მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად.</li> <li>- დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას/საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები დაიგეგმება სათანადოდ.</li> </ul>	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს რკინიგზა

**4.6 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა სარკინიგზო სადგურის ექსპლუატაციის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევაში**

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო
სარკინიგზო სადგურის შემადგენელი რომელიმე საწარმოო ერთეულის დროებითი შეჩერება გეგმიური სარემონტო	სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს ტერიტორია	გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სადგურის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმის შემუშავება;</li> <li>• ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება;</li> <li>• ნარჩენების განთავსების ალტერნატიული გზების მოძიება</li> </ul>	საქართველოს რკინიგზა

სამუშაოების გამო				
სარკინიგზო სადგურის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	-	გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება და სხვა სახის ნეგატიური ზემოქმედებები (ემისიები, ნიადაგის დაბინძურება და სხვ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმის შემუშავება;</li> <li>• ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება;</li> <li>• ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება;</li> <li>• ავარიული რისკების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;</li> <li>• ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.</li> </ul>	საქართველოს რკინიგზა

## 5 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

### 5.1 შესავალი

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

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

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორიცაა:

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

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას ექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი;
- ხმაური;
- ვიბრაცია;
- წყალი;
- გეოლოგიური გარემო;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და სხვ.

5.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
მტვრის გავრცელება, გამონაბოლქვი	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკები;</li> <li>სამშენებლო დერეფნები;</li> <li>სამოდრაო გზები;</li> <li>უახლოესი საცხოვრებელი სახლები.</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>არ შეინიშნება მტვრის მნიშვნელოვანი გავრცელება;</li> <li>მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მტვრის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში;</li> <li>ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან მუშაობისას;</li> <li>არსებული გრუნტიანი გზების მონაკვეთები, რომლებიც ახლოს გაივლის დასახლებულ პუნქტებთან და ინტენსიურად გამოყენებული იქნება მშენებლობისას.</li> </ul>	მტვრის კონცენტრაციების გაზომვა პორტატული აპარატით.	<ul style="list-style-type: none"> <li>შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას, მშრალ, განსაკუთრებით ქარიან ამინდებში ყოველდღიურად ორჯერ;</li> <li>საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>მტვრის გავრცელების სტაციონალური წყაროების განლაგების ზონის საზღვარზე</li> </ul>	მტვრის კონცენტრაციების გაზომვა პორტატული აპარატით.	<ul style="list-style-type: none"> <li>მშრალ, განსაკუთრებით ქარიან ამინდებში თვეში ერთხელ</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკები;</li> <li>სამშენებლო დერეფნები;</li> <li>სამოდრაო გზები;</li> <li>უახლოესი საცხოვრებელი სახლები</li> </ul>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან მუშაობისას;</li> <li>არსებული გზების მონაკვეთები, რომლებიც ახლოს გაივლის დასახლებულ პუნქტებთან და ინტენსიურად გამოყენებული</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად;</li> <li>საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი



	იქნება მშენებლობისას.			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის გავრცელების სტაციონალური წყაროების განლაგების ზონის საზღვარზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თვეში ერთხელ</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უახლოესი საცხოვრებელი სახლები და სხვა ობიექტები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საცხოვრებელი სახლების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება (არ შეინიშნება ბზარები)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საცხოვრებელი სახლების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება - ვიბრაციის გამომწვევი ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ და დასრულების შემდგომ</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან მუშაობისას;</li> <li>• არსებული გზების მონაკვეთები, რომლებიც ახლოს გაივლის დასახლებულ პუნქტებთან და ინტენსიურად გამოყენებული იქნება მშენებლობისას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიბრაციის დონეების გაზომვა პორტატული აპარატით</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიბრაციის გავრცელების სტაციონალური წყაროების განლაგების ზონის საზღვარზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიბრაციის დონეების გაზომვა პორტატული აპარატით</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თვეში ერთხელ</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა, უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება;</li> <li>• არ შეინიშნება ეროზია და დაჭაობება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შესაბამის უბანზე სამუშაოების დაწყებამდე,</li> <li>• განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდების შემდგომ;</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ნიადაგის-გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკების მიმდებარე ტერიტორიები;</li> <li>• საპროექტო დერეფანი;</li> <li>• მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები;</li> <li>• მისასვლელი გზების დერეფანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები;</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;</li> <li>• ლაბორატორიული კვლევა - ნავთობპროდუქტების დიდი რაოდენობით დაღვრის შემთხვევაში</li> </ul>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით</li> <li>• ლაბორატორიული კონტროლი - კონტრაქტორის დახმარებით</li> </ul>

<p>მოხსნილი გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის დროებითი განთავსება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო დერეფანი;</li> <li>გრუნტის დასაწყობების ადგილები.</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის ქვედა ფენა და ნაყოფიერი ფენა ცალ-ცალკეა დაზვინული;</li> <li>ნაყოფიერი ნიადაგის გროვის სიმაღლე 2 მ-ს არ აღემატება;</li> <li>გროვების დაქანება არ აღემატება 45°-ს;</li> <li>ნიადაგი მოშორებულია ზედაპირული წყლის ობიექტებს;</li> <li>დასაწყობების ადგილის პერიმეტრზე არსებობს წყლის არინების არხები;</li> <li>ნიადაგის დროებითი დასაწყობება ხდება ტექნიკურ ზედამხედველთან წინასწარ შეთანხმებულ ადგილებში;</li> <li>არ აღინიშნება ეროზიული და სხვა სახის საშიში პროცესები.</li> </ul>	<p>მიწის სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ყოველდღიურად.</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</li> </ul>	<p>ნიადაგის დროებითი განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</p>	<p>მიწის სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოკლე პერიოდში</p>	
<p>მცენარეული საფარი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო დერეფანი, განსაკუთრებით ის მონაკვეთები, ბუნებრიობის ხარისხი მეტ-ნაკლებად შენარჩუნებულია.</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოები მიმდინარეობს მონიშნული ზონის საზღვრებში და არ ხდება მცენარეების დამატებითი დაზიანება ან უკანონო ჭრები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>ცხოველთა სამყარო, მათ შორის:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო დერეფანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოებისთვის მონიშნული ზონის საზღვრებში არ ფიქსირდება ცხოველთა საბინადრო ადგილები (ბუდეები, სოროები და სხვ.);</li> <li>არ ფიქსირდება ცხოველთა დაზიანება დაღუპვის ფაქტები.</li> </ul> <p>ინსპექტირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილი არ აქვს ცხოველებზე უკანონო ნადირობის ფაქტებს.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება - ყოველდღიურ რეჟიმში ყოველ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე და მიმდინარეობისას;</li> <li>ინსპექტირება - დაუგეგმავად.</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>შედარებით მსხვილი ძუძუმწოვრების ტურა, მელა და სხვ. ნაკვალევი და ცხოველქმედების სხვა ნიშნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით მოსახლეობიდან მოშორებულ ადგილებში</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება: შეიმჩნევა თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიებზე გარეული ცხოველების არსებობის კვალი;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ყოველ სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხელფრთიანები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო დერეფანი, მათ შორის დემონტაჟს დაქვემდებარებული ძველი შენობა-ნაგებობები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება: შეიმჩნევა თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიებზე და შენობებში ღამურების არსებობის კვალი;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ყოველ სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცირე ზომის ფრინველების ბუდეები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე;</li> <li>• განსაკუთრებით ხე-მცენარეებით, ბუჩქებით და მაღალი ბალახებით დაფარული ტერიტორიები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება: არსებობს თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ხეებზე და სხვა ტერიტორიებზე ფრინველთა მოქმედი ბუდეები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქვეწარმავლები და მათი საბინადრო ადგილები, მათ შორის ხმელთაშუა ზღვის კუ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე;</li> <li>• განსაკუთრებით მაღალბალახოვანი ტერიტორიები;</li> <li>• მდინარისპირა ზოლი;</li> <li>• სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება: არსებობს თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების კონცენტრაციის ადგილები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ორმოები, ტრანშეები და ცხოველებისთვის სხვა საშიში უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტერიტორიები,</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება: არის თუ არა ესეთი უბნები სათანადოდ შემოსაზღვრული და რამდენად მაღალია ცხოველების დაზიანების რისკები; ჩაშვებულია თუ არა ორმოებში ფიცრები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების თავიდან აცილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების ეფექტურობა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე;</li> </ul>	<p>გარემოსდაცვითი მენეჯერი (მმართველი) დააკვირდება პერსონალის მიერ უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულებას და ამ ღონისძიებების ეფექტურობას. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დასახვა-გატარების მიზნით მიმართავს ხელმძღვანელობას</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას;</li> <li>• ინსპექტირება - პერიოდულად.</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკები და სამშენებლო მოედნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამეურნეო ფეკალური წყლების ჩაშვება ხდება საასენიზაციო ორმოებში;</li> <li>• საასენიზაციო ორმოები გაწმენდილია და მისი ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია;</li> <li>• არ ხდება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

<p>ნარჩენების მართვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკები;</li> <li>• სამშენებლო დერეფანი;</li> <li>• ნარჩენების დროებითი და მუდმივი დასაწყობების უბნები;</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, სადაც განთავსებულია შესაბამისი აღნიშვნები;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან;</li> <li>• ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები;</li> <li>• ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა;</li> <li>• ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების სააღრიცხვო ჟურნალის შემოწმება;</li> <li>• ნარჩენების გატანის და განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>ზეთების და ნავთობპროდუქტების მართვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკები;</li> <li>• სასაწყობო უბნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა თხევადი ნივთიერებებისთვის გამოყოფილია დაცული ადგილები, რომლებიც მარკირებულია;</li> <li>• ნავთობპროდუქტების შესანახი რეზერვუარები შემოზღუდულია სათანადოდმ ბეტონის ბერმებით ან მსგავსი მასალით.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამომხრად გზების დერეფნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, შეძლებისდაგვარად დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით;</li> <li>• სამომხრად გამოყენებული გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია;</li> <li>• ადგილი არ აქვს თავისუფალი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

		<p>გადაადგილების შეზღუდვას;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები.</li> </ul>		
<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან;</li> <li>• პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია;</li> <li>• დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება;</li> <li>• ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;</li> <li>• ტერიტორიაზე გაკრულია ბანერი პირველადი უსაფრთხოების წესების შესახებ;</li> <li>• გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე;</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
		<p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება - პერიოდულად.</li> </ul>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

5.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>დერეფნის მონაკვეთები, რომელიც ახლოს გადის მოსახლეობასთან</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსტრუმენტალური გაზომვა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექსპლუატაციის საწყის თვეებში კვირაში 1-2 ჯერ</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია
საშიში გეოლოგიური პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> <li>დერეფნის მონაკვეთები, სადაც გრუნტის წყლების დგომის დონე მაღალია, არსებობს დაჭაობების რისკები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება;</li> <li>საწრეტი არხების ევექტურობის კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში ორჯერ, გაზაფხულზე და შემოდგომაზე</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია
ჩამდინარე წყლები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სარკინიგზო სადგურზე არსებული გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსვლის შემდგომ, წყალჩაშეგბამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩამდინარე წყლების ლაბორატორიული კონტროლი, კერძოდ:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>სანიღვრე ჩამდინარე წყლებისთვის - PH, შეწონილი ნაწილაკები და ნავთობპროდუქტები;</li> <li>სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლებისთვის - PH, შეწონილი ნაწილაკები, ჯბმ, საერთო აზოტი, საერთო ფოსფორი</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>კვარტალში ერთხელ</li> </ul>	სადგურ „ანაკლია“-ს ოპერატორი კომპანია
მცენარეული საფარი	<ul style="list-style-type: none"> <li>გასხვისების ზოლში არსებული მცენარეულობა;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში ერთჯერ</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია
მომრაობის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>მაგისტრალის დერეფანში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>სათანადო საგზაო ნიშნების არსებობის შემოწმება;</li> <li>გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში რამდენჯერმე;</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია
სადრენაჟე სისტემების სათანადო ფუნქციონირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>მაგისტრალის დერეფანში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სადრენაჟე სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში რამდენჯერმე;</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია და სადგურ „ანაკლია“-ს ოპერატორი

				კომპანია
ვაკისის ქვეშ ცხოველების გადასასვლელების სათანადო ფუნქციონირება	<ul style="list-style-type: none"> <li>მაგისტრალის დერეფანში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გზისქვეშა გადასასვლელების ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში რამდენჯერმე;</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია
წევას ქვესადგურთან დამაკავშირებელი ეგზ-ს დერეფანში ფრინველების/დამურების დაზიანება-სიკვდილიანობის ფაქტების გამოვლენა	<ul style="list-style-type: none"> <li>ეგზ-ს დერეფანში</li> </ul>	ვიზუალური დაკვირვება	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექსპლუატაციის საწყის ი 2 წლის განმავლობაში, გაზაფხულზე და შემოდგომაზე.</li> </ul>	ეგზ-ს ოპერატორი კომპანია
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>მაგისტრალის დერეფანში</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდულად</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია
ზეთების და ნავთობპროდუქტების მართვა, მათ შორის ქვესადგურის და ტრანსფორმატორების ექსპლუატაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქვესადგურის ტერიტორია. ზეტების და ნავთობპროდუქტების შესანახი უბნები</li> </ul>	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა თხევადი ნივთიერებებისთვის გამოყოფილია დაცული ადგილები, რომლებიც მარკირებულია;</li> <li>ტრანსფორმატორებს გააჩნიათ გამართულ მდგომარეობაში არსებული ავარიული დაღვრის საწინააღმდეგო სისტემები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში ერთჯერ</li> </ul>	სადგურ „ანაკლია“-ს ოპერატორი კომპანია
უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სარკინიგზო სადგური „ანაკლია“, ეგზ-ს დერეფანი, სატრანსპორტო მაგისტრალის სხვა სარისკო უბნები</li> </ul>	გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი.	<ul style="list-style-type: none"> <li>წელიწადში ორჯერ</li> </ul>	სატრანსპორტო მაგისტრალის ოპერატორი კომპანია, სადგურ „ანაკლია“-ს ოპერატორი კომპანია

## 6 საჯარო კონსულტაციები

2019 წლის 25 ივლისს, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტმა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარადგინა ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის განცხადება. “გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის” თანახმად, სკოპინგის დასკვნის მიმღებ უფლებამოსილ ორგანოს წარმოადგენს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

სამინისტროს ორგანიზებით ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე 2019 წლის 15 აგვისტოს 13:00 საათზე; ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის დიდინეძის სათემოს ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა აღნიშნული პროექტის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვა ღია იყო საზოგადოების ნებისმიერი წარმოადგენლისთვის.

საზოგადოებას შეეძლო პროექტის სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებული წერილობითი შენიშვნები და მოსაზრებები საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის წარედგინა 2019 წლის 21 აგვისტომდე, მისამართზე: ქ.თბილისი, მარშალ გელოვანის გამზირი N6, ან ელ. ფოსტის მისამართზე: [eia@mepa.gov.ge](mailto:eia@mepa.gov.ge).

საჯარო განხილვის შემდგომ „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 და მე-9 მუხლების, ამავე კოდექსის I დანართის მე-9 და მე-11 პუნქტების საფუძველზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანების N 2-1007 საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა N102 (16.10.2019 წ).

რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე წარმოდგენილია ცხრილში 6.1.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშთან დაკავშირებით გაიმართება დამატებითი საჯარო განხილვები. საჯარო განხილვებთან დაკავშირებით დაინტერესებული მხარეების ინფორმირება მოხდება საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების მოთხოვნების შესაბამისად.



ცხრილი 6.1. რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი საკითხის შინაარსი	რეაგირება
1. გზშ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	გზშ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას. ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
2. გზშ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-4 ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	გზშ-ს ანგარიში მოიცავს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-4 ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას. ანგარიშს თან ერთვის შესაბამისი დოკუმენტაცია.
3. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში ითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	გზშ-ს ანგარიშის ცალკეული პარაგრაფები მოიცავს აღნიშნულ ინფორმაციას.
4. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის საჭიროების დასაბუთება;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 3.1.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის აღწერა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები: შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არა ქმედების ალტერნატივა, საპროექტო რკინიგზის და გზის ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივის დეტალური აღწერა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 3.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო რკინიგზის და გზის ინფრასტრუქტურის ობიექტების აღწერა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო რკინიგზის და გზის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო რკინიგზის და გზის შემადგენელი ობიექტების, სანაყაროების/დროებითი სანაყაროების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) და სამშენებლო ბანაკის shp ფაილები;</li> </ul>	გზშ-ს ანგარიშის თან ერთვის მუდმივი და დროებითი ინფრასტრუქტურის ადგილმდებარეობის shp ფაილები.
<ul style="list-style-type: none"> <li>დამხმარე ნაგებობების მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხები;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სტრუქტურული მოწყობის შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.7.).

<ul style="list-style-type: none"> <li>ინფორმაცია შესასრულებელი სამუშაოების ხანგრძლივობის შესახებ;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში: მაგისტრალის მშენებლობის სავარაუდო ხანგრძლივობაა 24 თვე. მოსამზადებელ სამუშაოებს დაეთმობა დაახლოებით 1-2 თვე. დაახლოებით იმავე დროს საჭიროებს კეთილმოწყობის და რეკულტივაციის სამუშაოები. მშენებლობისთვის საჭირო დანარჩენი პერიოდი (20-22 თვე) მოიცავს ძირითად სამუშაოებს, მათ შორის მიწის სამუშაოებს, ბეტონის სამუშაოებს და სხვ. სამუშაოები შესრულდება ერთცვლიანი სამუშაო რეჟიმით (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.1.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.6.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>გასასვლელების, წყალსარინი არხების მოწყობის, პროფილირების და განივი დრენაჟის მილების/კიუვეტების მოწყობის შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.5., ასევე იხ.ნახაზების ელექტრონული ვერსია).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ფეხით მოსიარულეთა გადასასვლელების მოწყობა;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.5., ასევე იხ.ნახაზების ელექტრონული ვერსია).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>გეომეტრიული პარამეტრების, გზის საფარისა და განივი კვეთების შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.4.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>გეომეტრიული პარამეტრების, გზის და რკინიგზის შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფები 4.3. და 4.4.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ინფორმაცია საპროექტო დერეფანში არსებული კულტურული ძეგლების ან/და არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის შესახებ, სსიპ საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმდეს არქეოლოგიური მემკვიდრეობის მხრივ პოტენციურად საინტერესო უბნები და წარმოდგენილი იქნეს შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტები.</li> </ul>	<p>სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნის შესაბამისად გზშ-ს ეტაპზეექსპერტ-არქეოლოგის მიერ მოხდა საპროექტო დერეფნის ზედაპირული დაზვერვითი არქეოლოგიური გამოკვლევა. არქეოლოგიური კვლევის შედეგები წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.4. გარდა ამისა, გზშ-ს ანგარიშის დანართებში (III ტომი) მოცემულია სსიპ „საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოსთან“ შეთანხმების დამადასტურებელი წერილის ასლი.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო რკინიგზის და გზის ძირითადი ინფრასტრუქტურის დაშორება მოსახლეობასთან კონკრეტული მანძილების მითითებით, ასევე ზედაპირული წყლების ობიექტიდან დაშორება;</li> </ul>	<p>ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.2.).</p>

**4.1 სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შესახებ ინფორმაცია კერძოდ:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• მისასვლელი რკინიგზის და გზის საჭიროებისა და მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხები;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6. და II ტომი, პარაგრაფები 3.5. და 3.6..).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორი თანმიმდევრობით (ვადების მითითებით) განხორციელდება საპროექტო რკინიგზის და გზის და ასევე მისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა;</li> </ul>	გარკვეული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფები 4.6.1. და 4.6.7.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო გზის მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივების წილი;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში: მშენებლობაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 400-450 ადამიანი, მათგან მინიმუმ 70 % წარმოადგენს ადგილობრივ მოსახლეს (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.1.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებლობისათვის საჭირო მასალების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;</li> </ul>	გარკვეული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.4.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო რკინიგზის და გზის მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.6.).
<b>4.2 ძირითადი სამშენებლო ბანაკის განთავსების შესახებ ინფორმაცია მათ შორის:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.2.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბანაკის განთავსების ადგილის კოორდინატები (shp ფაილები) და მისი ფართობი;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.2.). shp ფაილები თან ერთვის გზშ-ს ანგარიშს.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ მოხდება სამშენებლო ბანაკის სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყალმომარაგება, ასევე ბანაკზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მართვა; როგორ მოხდება წყალმომარაგება, ასევე წყალგამწმენდის საკითხები,</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.7.1.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული საწვავის შესანახი რეზერვუარის ტიპი და ტევადობა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 4.6.2.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• როგორ გადაწყდება ბანაკზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი: ტერიტორიაზე გათვალისწინებული სასენიზაციო ორმოს ტევადობა; საწარმოო ჩამდინარე წყლებისთვის არსებობს თუ არა სასედიმენტაციო გუბურები; ძირითად სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული საწვავის შესანახი რეზერვუარის ტიპი და ტევადობა;</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფები 4.6.2. და 4.7.1.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ მონაცემები;</li> </ul>	გზშ-ს ანგარიშის III ტომში წარმოდგენილია ნარჩენების მართვის გეგმა.
<b>4.3 საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო უბნის გეოლოგიური აგებულება;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.2.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა - რუკა და შესაბამისი ჭრილები (საპროექტო ტერიტორიის სივრცეში არსებული საშიში გეოლოგიურ პროცესებზე (ასეთის არსებობის შემთხვევაში);</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.2., II ტომი, პარაგრაფი 3.3. და III ტომი, დანართი 4. ასევე იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ელექტრონული ვერსია)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ინფორმაცია მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე (გრუნტის წყლის სიღრმე);</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.2.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო რაიონის გეომორფოლოგიური (რელიეფი), გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, ჰიდროლოგიური, კლიმატურ-მეტეოროლოგიური, სეისმური და ტექტონიკური პირობების აღწერა;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.2.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებლობის დაწყებამდე საპროექტო დერეფანში ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები (ჭაბურღილების რაოდენობა, ადგილმდებარეობა, ლაბორატორიული კვლევები გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები და ა.შ.); მათ შორის ყურადღება უნდა გამახვილდეს საპროექტო დერეფანში საშიში გეოლოგიური პროცესების (გრუნტის ჯდენა, ეროზია) აღწერაზე. ასევე მოცემული უნდა იყოს გასატარებელი პრევენციული ღონისძიებები;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.2., II ტომი, პარაგრაფი 3.3. და III ტომი, დანართი 4. ასევე იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილების ელექტრონული ვერსია).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები.</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.2.).</p>
<p><b>4.4 ჰიდროლოგიური ნაწილი უნდა მოიცავდეს შემდეგს:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო გზის და რკინიგზის გადამკვეთი მუდმივი და დროებითი ნაკადების შესახებ ინფორმაცია, ჰიდროლოგიური მახასიათებლები და მდინარეების წყალდიდობა/წყალმოვარდნის საფრთხეების შეფასება (GIS shp ფაილების წარმოდგენით);</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.4.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ეროზიული პროცესების შესახებ ინფორმაცია და საჭიროების შემთხვევაში ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების ან/და ნაპირსამაგრი სამუშაოების შესახებ (საჭიროების შემთხვევაში);</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფანში ეროზიული პროცესები არ ფიქსირდება და ამ მხრივ განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება.</p>
<p><b>4.5 ბიოლოგიური გარემო:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო ტერიტორიის ფლორისა და მცენარეული საფარის დეტალური აღწერა; საქართველოს იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო დერეფანში; ხმელეთის ფაუნა; საპროექტო დერეფანში გავრცელებული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები; საკვლევი არეალი და საველე კვლევის მეთოდები, სენსიტიური ადგილები, საველე კვლევის შედეგები;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, პარაგრაფი 5.2.5.).</p>
<p><b>5. პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.1.).</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.2.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.3.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.5.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, დაბინძურების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.4.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი, შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.4.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეებზე, ინფორმაცია ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების შესახებ სახეობების და რაოდენობის მითითებით, მათი მახასიათებლების დეტალური კვლევა (ტაქსაცია). ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობითა და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე. ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საკომპენსაციო ღონისძიებებზე, მათ შორის, საჭიროების შემთხვევაში ჰაბიტატების აღდგენის ღონისძიებებზე.</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფანში შესრულებული ტაქსაციის შედეგები წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.2.5.5. ჰაბიტატებზე და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების რისკები განხილულია გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფებში 3.6.1. და 3.6.2..)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათ შორის წყალზე დამოკიდებულ ცხოველებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები (ფოტომასალასთან ერთად);</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფანში ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის შედეგები მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.2.5.4.2.. ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების რისკები განხილულია გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.6.3.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, მონიტორინგის გეგმაში აისახოს, ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედების საკითხი;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 5.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზმ-ის დოკუმენტში საჭიროა აისახოს ბიომრავალფეროვნებაზე კუმულაციური ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 11.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის საკითხები, მათ შორის ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;</li> </ul>	<p>ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებები და ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებები წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.8. ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია ანგარიშის დანართებში (III ტომი)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.9.).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების შესახებ</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზმ-ს</p>

ინფორმაცია და მათზე ზემოქმედების საკითხები (არსებობის შემთხვევაში);	ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.10.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება;</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.13.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 4.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა;</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 5.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;</li> </ul>	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართებში (იხ. III ტომი)
<ul style="list-style-type: none"> <li>სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 6.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 7.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო რკინიგზის და გზის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა.</li> </ul>	ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, ნახაზი 4.1.1.).
<b>6. გზშ-ს ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს დეტალურად საპროექტო გზის და რკინიგზის დაცვის ზონების შესახებ ინფორმაცია;</li> </ul>	საპროექტო გზის და რკინიგზის დაცვის ზონებში მანძილების მითითებით ნაჩვენებია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის ნახაზზე 4.1.3. - საპროექტო ტრასის ტიპური განივი ჭრილი (მონიშნულია წითელი წყვეტილი ხაზით).
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ის დოკუმენტში წარმოდგენილი უნდა იქნეს ინფორმაცია რკინიგზის ფუნქციური მნიშვნელობის შესახებ (მაგისტრალური ან არამაგისტრალური) და ასევე დაზუსტდეს ინფორმაცია თუ ვინ უზრუნველყოფს რკინიგზის ექსპლუატაციას;</li> </ul>	მშენებლობის დასრულების შემდგომ სარკინიგზო ხაზის ექსპლუატაციას უზრუნველყოფს სს „საქართველოს რკინიგზა“ (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომი, პარაგრაფი 4.3.1.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო გზის და რკინიგზის, ასევე პროექტით გათვალისწინებული ყველა საჭირო ინფრასტრუქტურული ობიექტების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრების ერთიანი ცხრილი; მათ შორის ქვესადგურების და ელ. გადამცემი ხაზების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, shp ფაილების წარმოდგენით;</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. I ტომი, ცხრილი 4.1.1.). გზშ-ს ანგარიშს თან ერთვის shp ფაილები.
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს დეტალური ინფორმაცია განსახლების შესახებ და ასევე საპროექტო გზის და რკინიგზის კონკრეტული დაშორება საცხოვრებელი სახლებიდან (შესაბამისი სტანდარტების გათვალისწინებით);</li> </ul>	აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშში (იხ. II ტომი, პარაგრაფი 3.9.1.).
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზის და რკინიგზის გაყვანის პროცესში არსებული წყლებისათვის სასედიმენტაციო გუბურების/სალექარების მოწყობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია (საჭიროების შემთხვევაში), ასევე წყალმომარაგების საკითხები;</li> </ul>	მშენებლობის პროცესში ადგილი არ ექნება საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას და შესაბამისად სასედიმენტაციო

	<p>გუბურების/სალექარების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო გზის და რკინიგზის მშენებლობის ვადებისა და მშენებლობის პროცესის შესახებ დეტალური ინფორმაცია;</li> </ul>	<p>საკითხი განხილულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 4.6.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო გზისა და რკინიგზის მშენებლობა იწვევს არსებული სხვადასხვა სტრატეგიული და სხვადასხვა მნიშვნელობის კომუნიკაციის ობიექტების გადაკვეთას, შესაბამისად ანგარიშში დეტალურად უნდა იქნეს განხილული მათი გადატანის შესახებ ინფორმაცია ან/და წარმოდგენილი უნდა იქნეს მათ მფლობელ კომპანიებთან შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;</li> </ul>	<p>საპროექტო დერეფნის შესწავლის შედეგების მიხედვით ტრასა არ კვეთს რომელიმე სტრატეგიული მნიშვნელობის კომუნიკაციას. გათვალისწინებულია მხოლოდ საწრეტი არხების გადაკვეთა და ასეთ უბნებში მოხდება შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა, რომლის საშუალებითაც შენარჩუნდება არსებული ინფრასტრუქტურის „ცოცხალი“ კვეთი (შესაბამისი ინფორმაცია მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 4.5. გადამკვეთი საწრეტი არხები დატანილია გენ-გეგმაზე).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>საპროექტო ტერიტორიიდან 100 მ-ით არის დაშორებული არსებული ნაგავსაყრელი, აღნიშნული საკითხი საჭიროა შეთანხმდეს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან“ და წარმოადგინოს შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტი სამინისტროში;</li> </ul>	<p>შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან“ შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშის დანართებში (იხ. III ტომი).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ის ანგარიშში ინფორმაცია ნარჩენების მართვის საკითხების შესახებ მოცემული უნდა იყოს საქართველოს კანონის ნარჩენების მართვის კოდექსისა და მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე აქტებით დადგენილი მოთხოვნების გათვალისწინებით;</li> </ul>	<p>საკითხი განხილულია გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 3.8. III ტომში წარმოდგენილია ნარჩენების მართვის გეგმა.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>გზშ-ს ანგარიშში, გზის და რკინიგზის მშენებლობისას, შემარბილებელ ღონისძიებებში გათვალისწინებული უნდა იქნეს არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობები და დაიგეგმოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>	<p>ექსტრემალური მეტეოროლოგიური პირობების დროს სამუშაო უბნებზე ნებისმიერი სამშენებლო აქტივობა შეწყდება, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა. სხვა მხრივ გზშ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში წარმოდგენილი შერბილების ღონისძიებები ითვალისწინებს არახელსაყრელი ამინდის პირობებსაც, ასე მაგალითად:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნალექიან პერიოდში შეწყდება ან მნიშვნელოვნად შეიზღუდება საავტომობილო გზის ზედაპირის მოკირწყვლის სამუშაოები, რომ მინიმუმამდე დავიდეს ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები;</li> <li>წყალუხვობის პერიოდში შეიზღუდება მდინარის კალაპოტებთან.საწრეთ არხებთან</li> </ul>

	<p>ისეთი სამუშაოები, რომლებიც ხასიათდება წყლის დაბინძურების მომატებული რისკებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ნაწილაკების გავრცელების შემცირების მიზნით მშრალ და ქარიან ამინდებში მოხდება სამუშაო უბნების მორწყვა და ა.შ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების პიკეტური აღწერა, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით; ასევე ჰიდროგეოლოგიური პირობების წარმოდგენა (გრუნტის წყლის დონე, ასევე გრუნტის წყლის მახასიათებლები და აგრესიულობის ხარისხი);</li> </ul>	<p>აღნიშნული ინფორმაცია ასახულია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.2.2.5.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემული იქნება საპროექტო გზის და რკინიგზის, ასევე ყველა საჭირო ინფრასტრუქტურული ობიექტები (არსებული გზები და ხიდები, საპროექტო გზა და რკინიგზა, ელ. გადამცემი ხაზები, ქვესადგურები, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედნები, სანაყაროს ტერიტორია, ელგადამცემი ხაზი);</li> </ul>	<p>აღნიშნული საკითხი გათვალისწინებულია. გზშ-ს ანგარიშს თან ერთვის აეროფოტოსურათი.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• პროექტით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, აღწერა და შედეგების შესწავლა უნდა განხორციელდეს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშით, რომელიც არის საქმიანობის განმახორციელებლის ან/და საქმიანობის განმახორციელებლისთვის კონსულტანტის მიერ გზშ-ის პროცესში მომზადებული დოკუმენტი და მოიცავს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით“ გათვალისწინებულ ინფორმაციას. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტი (ისტორიკოსი/არქეოლოგი), რათა გამოირიცხოს შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები;</li> </ul>	<p>სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნის შესაბამისად გზშ-ს ეტაპზე ექსპერტ-არქეოლოგის მიერ მოხდა საპროექტო დერეფნის ზედაპირული დაზვერვითი არქეოლოგიური გამოკვლევა. არქეოლოგიური კვლევის შედეგები წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშის I ტომის პარაგრაფში 5.4. გარდა ამისა, გზშ-ს ანგარიშის დანართებში (III ტომი) მოცემულია სსიპ „საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოსთან“ შეთანხმების დამადასტურებელი წერილის ასლი.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• პროექტის დანართში წარმოდგენილი, საპროექტო საავტომობილო გზისა და რკინიგზის შერჩეული დერეფნის, 2 962 420 კვ.მ. ფართობიდან (shp ფაილები), „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს № 299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით - 169 33 კვ.მ. ფართობი მდებარეობს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდში. კერძოდ, კოლხეთის სატყეო უბნის ჭურის სატყეოში (ყოფილი საკოლმეურნეო ტყე). როგორც თქვენთვის ცნობილია, სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობას საჭიროებს შეთანხმებას ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.</li> </ul>	<p>გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია საპროექტო დერეფანში შესრულებული ტაქსაციის შედეგები (იხ. გზშ-ს ანგარიშის I ტომი, პარაგრაფი 5.2.5.5. და III ტომი, დანართი 5.). მშენებლობის დაწყებამდე სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე ნებისმიერი საქმიანობა მშენებლობის დაწყებამდე შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.</p>



## 7 დასკვნები

გზმ-ს პროცესში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. გზმ-ს ანგარიშში განხილული საქმიანობა ითვალისწინებს ანაკლიის ღრმაწყლოვან საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის, რკინიგზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობას და ექსპლუატაციას. საქმიანობის განმახორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მშენებლობის დასრულების შემდგომ სარკინიგზო ინფრასტრუქტურის ოპერატორი კომპანია იქნება სს „საქართველოს რკინიგზა“;
2. სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს რეგიონის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურისა და აღმოსავლეთ ევროპის, კავკასიისა და ცენტრალური აზიის დამაკავშირებელი სატრანსპორტო დერეფნის განვითარებას, საქართველოს ტერიტორიის გავლით გადაზიდული ტვირთის მოცულობის მნიშვნელოვან ზრდას და ქვეყნის ეკონომიკურ წინსვლას;
3. გზმ-ს ანგარიშში განხილული იქნა პროექტის განხორციელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი. მათ შორის არაქმედების და მარშრუტის 5 ალტერნატიული ვარიანტი. შერჩეული იქნა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საუკეთესო ვარიანტი;
4. სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისთვის მოეწყობა დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა, რომელიც დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ და მოთხოვნის შემთხვევაში შეთანხმდება შესაბამის სახელმწიფო უწყებებთან;
5. საპროექტო არეალში მეორეხარისხოვანი გზები საკმაოდ განვითარებულია და შესაბამისად ახალი დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობა მნიშვნელოვან ძალისხმევას არ მოითხოვს;
6. სატრანსპორტო მაგისტრალის შერჩეული დერეფანი არ გამოირჩევა მორფოლოგიური და გეოლოგიური მრავალფეროვნებით. დერეფანში არ არის წარმოდგენილი საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით განსაკუთრებით მგრძობიარე უბნები. რელიეფი თითქმის მთლიან სიგრძეზე დამაკმაყოფილებელია და შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების პროცესში არსებული გეოლოგიური გარემოს მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელი არ არის. ძირითადად საყურადღებოა დაჭაობების რისკები, რისთვისაც გამოყენებული იქნება დროებითი და მუდმივი სადრენაჟო სისტემები;
7. სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების სტაციონალური და მოძრავი წყაროები. სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ბუნებრივ გარემოზე და მოსახლეობაზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. ექსპლუატაციის ეტაპზე ცალკეულ მონაკვეთებზე საჭიროა ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა;
8. საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ბიოლოგიური გარემო არ გამოირჩევა სენსიტიურობით. მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების ბუნებრიობის ხარისხი ძალზედ დაბალია და დარღვეულია ადამიანის ინტენსიური სამეურნეო საქმიანობით. დერეფანი არ კვეთს მნიშვნელოვან დატყიანებულ ტერიტორიებს. აქედან გამომდინარე ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება უნდა შეფასდეს როგორც საშუალო ან დაბალი მნიშვნელობის. მიუხედავად ამისა გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;
9. საპროექტო დერეფანი არ კვეთს და არ გაივლის დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს;
10. საპროექტო დერეფანი კვეთს რამდენიმე მცირე მდინარეს და საწრეტ არხს. აქედან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე არსებობს ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები. რისკების პრევენციისთვის საჭიროა ნარჩენების სათანადო მართვა და გაუთვალისწინებელი შემთხვევების მინიმუმამდე დაყვანა;

11. საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი გადის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, სადაც წარმოდგენილია საკმაოდ მძლავრი ჰუმუსის მქონე ნიადაგოვანი საბურველი. აქედან გამომდინარე პროექტის მიმდინარეობის პარალელურად მშენებელი კონტრაქტორი მიიღებს სათანადო ზომებს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის მიზნით;
12. საპროექტო დერეფანში შესრულებული არქეოლოგიური კვლევებში შედეგების მიხედვით ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შესაძლებელია არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენა, რისთვისაც საჭიროა დაზიანების პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
13. შესაბამისი ანალიზის მიხედვით კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება საგულისხმო;
14. პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების საჭიროებასთან. აღნიშნულთან დაკავშირებით შემუშავდება განსახლების სამოქმედო გეგმა. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა პირი უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო საკომპენსაციო პაკეტით;
15. გზშ-ს ანგარიშში მოცემულია გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. აღნიშნულ გეგმებში მოცემული ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსალოდნელი ზემოქმედებები საშუალოზე დაბალი მნიშვნელობის იქნება;

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

- შესრულდება სანებართვო პირობებით განსაზღვრული ვალდებულებები და გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შესრულდება ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებები. სანაყაროების მოწყობის საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან;
- მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების არსებობის შემთხვევაში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება მათი დაკმაყოფილებისთვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ათვისებული ტერიტორიების დასუფთავება, მასალების და ნარჩენების გატანა და დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;
- საქმიანობის განმახორციელებელი მკაცრად გააკონტროლებს მშენებელ და სხვა კონტრაქტორ კომპანიებს გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულებაზე;
- მშენებელი კონტრაქტორი გამოყოფს ცალკე სამტატო ერთეულს - გარემოსდაცვით მმართველს, რომელსაც დაევალება წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის შერბილების ღონისძიებების და სამინისტროს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესრულების კონტროლი;
- მნიშვნელოვანი გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი პრობლემების წამოჭრის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

## 8 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
2. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-,სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „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 ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
7. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2002
8. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
9. Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
10. მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“ (დალი ნიკოლაიშვილი; ივ. ჯავახიშვილის სახ. თსუ. - [თბ.], 2009.);
11. კოლხეთის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმა;
12. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1969, თბილისი.
13. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1970, თბილისი.
14. საქართველოს გეოლოგია, ნინო მრეკლიშვილი, თბილისი 1997;
15. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
16. ACTA CONSULTANTS LTD. FINAL REPORT. MARCH 2006
17. Бухникашвили А.К. 2004. Материалы к кадастру мелких млекопитающих (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia). // Изд. “Универсал”, Тбилиси: 136 с.
18. Бухникашвили А.К., Кандауров А.С., Натрадзе И.М. 2004. Находки рукокрылых в Грузии за последние 140 лет // "Plecotus" М, № 7: 41-57.
19. Gurielidze Z. 1997. Middle and Large Mammals // In book: Chatwin, M.E., Kikodze, D., Svanidze, T., Chikvaidze, J., Gvritishvili, M., and Tarkhnishvili, D.N. (Eds.), Georgian Country Biological Diversity Study Report. Tbilisi, Georgia : 74-82. (in Georgian and English).
20. Джанашвили А.Г. 1963. Животный мир Грузии. т. III. Позвоночные // Изд. Ун-та, Тбилиси: (гр)
21. Владимиров Л.А. и др., „Водный баланс Грузии“, Тбилиси, изд. Мецниереба, 1974 г.Т изд

22. „Водные ресурсы Закавказья" .Под ред. Г.Г. Сванидзе и В.Ш. Цомае- Ленинград, изд., гидрометеоиздат". 1988 г.
23. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье". Гидрографическое описание рек, озер и водохранилищ. Под ред. Г.Н. Хмаладзе и В.Ш. Цомае - Ленинград, изд. „гидрометеоиздат". 1972 г.
24. Ресурсы поверхностных вод СССР, том 9, Закавказье и Дагестан, выпуск 1, западное Закавказье". Обобщенные материалы наблюдений на реках, озерах и водохранилищах. Под ред. Г.Н. Хмаладзе - Ленинград, изд. „гидрометеоиздат". 1969 г.
25. Хмаладзе Г.Н. „К вопросу о соотношении расходов влекомых и взвешенных наносов". Труды IV всесоюзного гидрологического съезда, том 10. Русловые процессы, Ленинград, изд. „гидрометеоиздат". 1976 г, стр. 164-171.
26. „Технические указания по расчету максимального стока рек в условиях Кавказа" – Тбилиси, изд. „ Закавказский региональный научно-исследовательский институт (Зак НИИ)" . 1980 г.
27. ხომტარია ნ., დიხა გუბუბა, კოლხეთის დაბლობის ძველი მოსახლეობა, «საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე», 1944 ტ. 5, № 2;
28. Куфтин Б. А., Материалы к археологии Колхиды, т. 2, Тб., 1950
29. გოგაძე ე., ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 3, გვ. 592-593, თბ., 1978 წელი.
30. კალანდაძე ა., სოხუმის მთის არქეოლოგიური ძეგლები, სოხ., 1953;
31. საქართველოს არქეოლოგია, თბ., 1959;
32. ქორიძე დ., კოლხური კულტურის ისტორიისათვის, თბ., 1965;
33. ჯაფარიძე ო., კოლხური ცული, «ს. ჯანაშიას სახ. საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის მოამბე», 1950, ტ. 16B;
34. Иессен А. А., К вопросу о древнейшей металлургии меди на Кавказе, «Известия Гос. академии истории материальной культуры», 1935, в. 120;
35. Куфтин Б. А., Материалы к археологии Колхиды, т. 1-2, Тб., 1949-1950;
36. Лукин А. Л., Материалы по археологии Бзыбской Абхазии, «Труды Ордела истории первобытной культуры Гос. Эрмитажа», 1941, т. 1;
37. Техов Б. З., Очерки древней истории и археологии Юго-Осетии, Тб., 1970;
38. Трапш М. М., Памятники колхидской культур в селе Куланурхва Абхазской АССР, Сух., 1962;
39. გოგაძე ვ., ქსე. ტ. 5, გვ. 597-598, თბ., 1980