



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

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისი (ავტოქარხანა) - ხონი-
სამტრედიის ს/გზის 9+160 კმ-ზე მდ. გუბისწყალზე არსებული სახიდე
გადასასვლელის ნაცვლად ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის და
ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი:
შპს „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“



სარჩევი

| | | |
|------|---|----|
| 1 | შესავალი..... | 4 |
| 2 | დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი | 4 |
| 3 | პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება..... | 5 |
| 3.1 | სახიდე გადასასვლელის არსებული მდგომარეობა | 5 |
| 3.2 | საპროექტო გადაწყვეტილება | 7 |
| 3.3 | ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ | 13 |
| 3.4 | სამშენებლო ბანაკი | 13 |
| 3.5 | მშენებლობის და მოძრაობის ორგანიზება | 17 |
| 3.6 | მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა | 18 |
| 3.7 | სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება | 18 |
| 3.8 | ნარჩენების მართვა | 19 |
| 3.9 | სარეკულტივაციო სამუშაოები | 19 |
| 4 | საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა..... | 20 |
| 4.1 | გარემოსდაცვითი სტანდარტები | 21 |
| 4.2 | საერთაშორისო ხელშეკრულებები | 23 |
| 5 | დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა და რელიეფურ-მორფოლოგიური პირობები..... | 24 |
| 5.1 | ზოგადი მიმოხილვა | 25 |
| 5.2 | ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო | 27 |
| 5.3 | ბიოლოგიური გარემო | 41 |
| 6 | ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი | 48 |
| 6.1 | ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე | 50 |
| 6.2 | ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება | 64 |
| 6.3 | ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგებზე | 69 |
| 6.4 | ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე | 74 |
| 6.5 | ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე | 81 |
| 6.6 | საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება | 84 |
| 6.7 | ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე | 86 |
| 6.8 | ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე | 88 |
| 6.9 | ზემოქმედება მცენარულ საფარზე | 88 |
| 6.10 | ნარჩენები | 92 |

| | | |
|------|---|-----|
| 6.11 | ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე | 93 |
| 6.12 | ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები | 95 |
| 6.13 | ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე | 97 |
| 6.14 | ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე და გადაადგილების შეზღუდვა | 97 |
| 6.15 | კუმულაციური ზემოქმედება | 102 |
| 7 | შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება..... | 103 |
| 7.1 | მშენებლობის ეტაპი | 103 |
| 7.2 | ოპერირების ფაზა | 121 |
| 8 | გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა | 125 |
| 9 | ალტერნატივები | 131 |
| 9.1 | კონსტრუქციული ალტერნატივა ვარიანტი „A“ | 131 |
| 9.2 | კონსტრუქცია „B“ - | 132 |
| 9.3 | არქმედების ალტერნატივა | 134 |
| 10 | დასკვნები და რეკომენდაციები | 134 |
| 11 | ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა..... | 135 |
| 12 | გამოყენებული ლიტერატურა | 149 |
| 13 | დოკუმენტის შედგენაში მონაწილეთა სია..... | 151 |
| | დანართი 1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა | 152 |
| | დანართი 2- ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ | |
| | დანართი 3 - აეროფოტო | |
| | დანართი 4- საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა | |
| | დანართი 5- ჰიდროლოგიური ანგარიში | |

1 შესავალი

ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით, მეზობელ ქვეყნებთან ვაჭრობის ხელშეწყობასა და ტურიზმის ინფრასტრუქტურის განვითარებას უმთავრესი როლი ენიჭება, ამ მხრივ კი, როგორც სახელმწიფო ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის საგზაო ქსელის გაუმჯობესება მნიშვნელოვან ფაქტორებს განაპირობებს. სატრანსპორტო სექტორის განვითარება და მოსახლეობის უსაფრთხოდ გადაადგილება აუცილებელია სათანადო ეკონომიკური ზრდისთვის და საქართველოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გასაუმჯობესებლად. ამ პროცესში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ისეთი ინფრასტრუქტურის ობიექტების სასწრაფო რეაბილიტაცია/მშენებლობა, რომლებიც საფრთხეს უქმნის მოსახლეობას.

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიას ს/გზის კმ 9+160-ზე მდ. გუბისწყალზე არსებული ხიდის გამოკვლევის პროცესში გამოვლინდა რომ არსებული ხიდის არცერთი პარამეტრი გაბარიტი, მზიდუნარიანობა და ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების სახეობები არ აკმაყოფილებს კაპიტალური ხიდებისადმი წაყენებულ მოქმედი ნორმებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს.

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიას ს/გზის კმ 9+160-ზე მდ. გუბისწყალზე ახალი სახიდე გადასასვლელის სამშენებლო სამუშაოები, რომლის მიხედვითაც არსებულის სახიდე გადასასვლელის ნაცვლად უნდა აიგოს ახალი სახიდე გადასასვლელი.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიას ს/გზის კმ 9+160-ზე მდ. გუბისწყალზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს, რომელიც დამუშავებულია რომელიც დამუშავებულია შპს „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“-ს მიერ საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და შპს „GEORGIAN BRIDGE CONSTRUCTION“-ს შორის 2019 წლის 18 ივნისს, გაფორმებული ე.ტ.N118-19 ხელშეკრულების საფუძველზე.

ხელშეკრულების თანახმად სამუშაოების ჩატარების ხანგრძლივობა წარმოადგენს 9 თვეს.

საპროექტო უბანი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში სოფ. მალლაკთან, მდ. გუბისწყალზე. დაუსახლებელ ტერიტორიაზე

2 დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

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

კოდექსის მე-5 მუხლის 1-ლი პუნქტის შესაბამისად გზმ-ს ექვემდებარება კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები, მათ შორის საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა. აქედან გამომდინარე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროექტი სკრინინგის პროცედურის გარეშე ექვემდებარება გზმ-ს და იგი შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ. კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზმ-ს ერთერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს.

აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მომზადდა წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზედაც 12.09.2019 წ. სამინისტრომ გასცა №96 სკოპინგის დასკვნა.

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

3 პროექტით განსაზღვრული საქმიანობის და დეტალების დახასიათება

3.1 სახიდე გადასასვლელის არსებული მდგომარეობა

არსებული ხიდი რკ. ბეტონისაა სამი მალით. მისი საერთო სიგრძე 65მ-ია, ხოლო სიგანე 6.5 მ. მთავარი მალის სიგრძე 26 მ-ია. მთავარი მზიდი ელემენტები შედგება ცვალებადი სიმაღლის ბეტონის ოთხი T-სებრი კოჭისგან. მთავარი მალის ბურჯებზე კოჭები 2.3 მ-ის სიმაღლისაა, ხოლო მალის შუა ნაწილში 1.3მ-ის. განაპირა კოჭები 1.4მ სიმაღლისაა განაპირა ბურჯებზე, ხოლო შუალედ ბურჯებზე 2.6 მ. კოჭები ხისტად არის მიერთებული ბეტონის ფილასთან და განივ კოჭებთან, რომლებიც ერთმანეთისგან 2 მეტრითაა დაშორებული.

მალის ნაშენი გამონოლითებულია შუალედ ბურჯებთან და დაყრდნობილია განაპირა ბურჯების წამწისქვედებზე გარკვეული ტიპის საყრდენ ნაწილებზე.

ვიზუალურად, განაპირა ბურჯები მასიური გრავიტაციული ტიპისაა, რომელიც გრუნტის და ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ დატვირთვებს საკუთარი მასით უწევს წინაღობას.

ბეტონის შუალედი ბურჯები მთლიანკედლიანი სვეტის ტიპისაა ოთხი საყრდენით ზედა ნაწილში.

სავალი ნაწილის ორივე მხარეს მოწყობილია დაბალი ბორდიურები, რომელთა სიბრტყეშიც დამატებით დაყენებულია ლითონის თვალამრიდები. თვალამრიდების გარეთ მოწყობილია ლითონის მოაჯირები ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოებისათვის.

არსებული ხიდის ზომები ქვემოთ ცხრილშია მოყვანილი

| არსებული ხიდი | მალი | განაპირა ბურჯის სიგანე | ხიდქვეშა გაბარიტი | მთავარი კოჭის სიმაღლე | ხიდის სიგანე (დამცავი ბარიერიდან ბარიერამდე) |
|---------------|-------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|--|
| ზომები [მ] | -19,5 + 26 + 19,5 | 5,8 | - | 1,3-2,3 | 6,5 |

სურ. 1 არსებული ხიდის საერთო ხედი



სურ 2 არსებლ ხიდზე დაფიქსირებული დაზიანებები



3.2 საპროექტო გადაწყვეტილება

როგორც პროექტის სპეციფიკაციებით იქნა განსაზღვრული, არსებული პრობლემის ზოგადი გადაწყვეტა მდგომარეობს ახალი ხიდისა და მისასვლელების მშენებლობაში, რომელიც დააკმაყოფილებს საგზაო მოძრაობის არსებულ და სამომავლო მოთხოვნებს. საპროექტო მარშრუტის სიგრძეა 517,0 მ.

ხიდი დაპროექტებულია არსებული ხიდის ზედა ბიეფში არსებული ხიდის ღერძიდან დაახლოებით 25-30მ-ში. მისასვლელი გზა დაპროექტებულია ისე, რომ იგი აგრძელებს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისის (ავტოქარხანა) - ხონი - სამტრედიის ს/გზის 9+160 კმ-ზე საავტომობილო გზას ახალ ხიდზე.

ხიდი კარკასული რკ. ბეტონის კოჭებით

ხიდი სქემით 3X22,16მ წარმოადგენს ჭრილ სისტემას, შედგენილს ანაკრები რკინაბეტონის კარკასული მალის ნაშენის კოჭებით, სიგრძით 22,16 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 73,93 მ-ია. ხიდი გეგმაში მთლიანად განლაგებულია სწორ მონაკვეთზე. ხიდზე მოძრაობა 2 ზოლიანია, 3,0 მ სიგანის ძირითადი საავტომობილო ზოლებით და 0,5 მ სიგანის უსაფრთხოების ზოლით. მალის ნაშენის რკ. ბეტონის კოჭები განლაგებულია გზის 0,5%-იან საპროექტო ქანობზე. იმის გამო რომ ხიდი გეგმაში განლაგებულია სწორ მონაკვეთზე, მისი სავალი ნაწილი ეწყობა ორმხრივ $i=2,5\%$ -იან ქანობზე. მალის ნაშენის საერთო სიგანეა 10,28 მ, ხოლო ხიდის გაბარიტია 7,0+2X1,0მ. განიკვეთში ხიდი შესდგება 7 ცალი კოჭისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან გაერთიანებულია გამონოლითების ნაკერით, სისქით $h=18$ სმ. განაპირა კოჭზე მიბეტონებულ კონსოლზე მოწყობილ ჩასატანებელ დეტალებზე მონტაჟდება კვადრატული მილებისაგან დამზადებული ლითონის მოაჯირი. ზემოთ აღნიშნული კარკასული მალის ნაშენის კოჭები სერიულად მზადდება საქართველოში.

ხიდის მალის ნაშენები დაყრდნობილია განაპირა და შუალედ ბურჯებზე. განაპირა ბურჯები წარმოადგენს $L=15,0$ მ და $D=1,2$ მ მჭკრივში ოთხ ცალ ხიმინჯის ერთობლიობას (ხიმინჯების რაოდენობა და ჩაღრმავება დაზუსტდება პროექტირების პროცესში) გამონოლითებულს მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს განაპირა ბურჯის ფუნდამენტს, ფუნდამენტზე დაყრდნობილია ბურჯის ტანი და მასზე მოწყობილი წამწისქვედი, რომელიც გამთლიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის საკარადე კედელთან და შექცეულ ფრთებთან. ხიმინჯები განიკვეთში ერთმანეთისაგან დაცილებულნი არიან 2,94 მეტრით. შექცეული ფრთების არმატურის შვერილებზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის პარაპეტები. შუალედი ბურჯები წარმოადგენს ერთმანეთისგან 2,8მ-ით დაცილებულ $L=15,0$ მ და $D=1,2$ მ მჭკრივში სამ ცალ ხიმინჯის ერთობლიობას (ხიმინჯების ჩაღრმავება დაზუსტდება პროექტირების პროცესში), რომელიც გრუნტის ზედაპირიდან გრძელდება $D=1,2$ მ დგარებით. დგარები გამონოლითებულია მონოლითური რკინაბეტონის რიგელით. მალის ნაშენის ანაკრები რკინაბეტონის კოჭები, სანაპირო და შუალედ ბურჯებზე, მონტაჟდება რეზინის საყრდენ ნაწილებზე, რომლებიც განთავსებულნი არიან რიგელებზე მოწყობილ რკინაბეტონის ბალიშებზე.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება ხიდის განივად ღერძიდან ორივე მხარეს 2,5%-იანი ქანობით დახრილი შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან (5+4სმ). ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა 3სმ სისქის წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. ტროტუარის ქანობი დახრილია კიდეებისკენ 2,5%-იანი ქანობით.

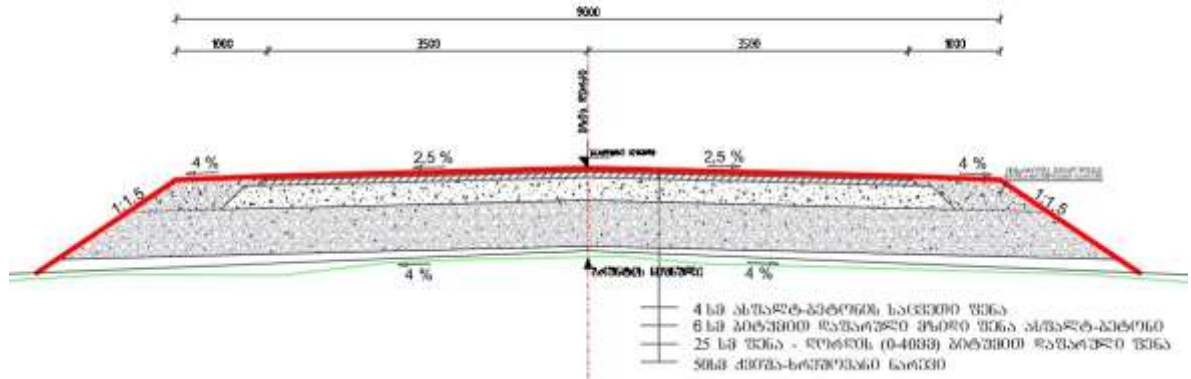
საპროექტო ხიდი მისასვლელებთან დაკავშირებულია მონოლითური რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილით, რომელსაც საფუძვლად გააჩნია კარგად დატკეპნილი ღორღის ფენა და შემასწორებელი ბეტონის ფენა. ხიდის ორივე მხარე მისასვლელებზე ეწყობა ლითონის ზღუდარები L=28,მ სიგრძის ოთხივე.

ცხრილი საპროექტო ხიდის პარამეტრები

| | სიგრძე | გაბარიტი | ხიდის სიგანე |
|------------|-----------------------------|-------------|--------------|
| ზომები [მ] | 73,93 მ, სქემით 3X22,16მ | 7,0+2X1,0მ. | 10,28 მ |

მისასვლელი გზები

მონაკვეთის მინიმალური რადიუსი 135 მ-ია, რათა მიღებულ იქნას გზის მოსახვევის დამაკმაყოფილებელი კუთხე, უზრუნველყოფილი იყოს ხიდის პოზიციის გადაადგილება მდინარის კალაპოტის უფრო ვიწრო პოზიციისკენ და ასევე უზრუნველყოფილი იყოს ტრასის უფრო სწორხაზოვანი და შესაბამისი ელემენტები. ტრასის ელემენტებთან დაკავშირებით, ხიდი თითქმის მთლიანად განთავსებულია სწორ ხაზზე. მისასვლელი გზის კონსტრუქციული ელემენტების ზომები მოცემულია სანტიმეტრებში (სმ).



ნახა.1 მისასვლელი გზის ტიპური განივი კვეთი

გზის განივი კვეთი შედგება:

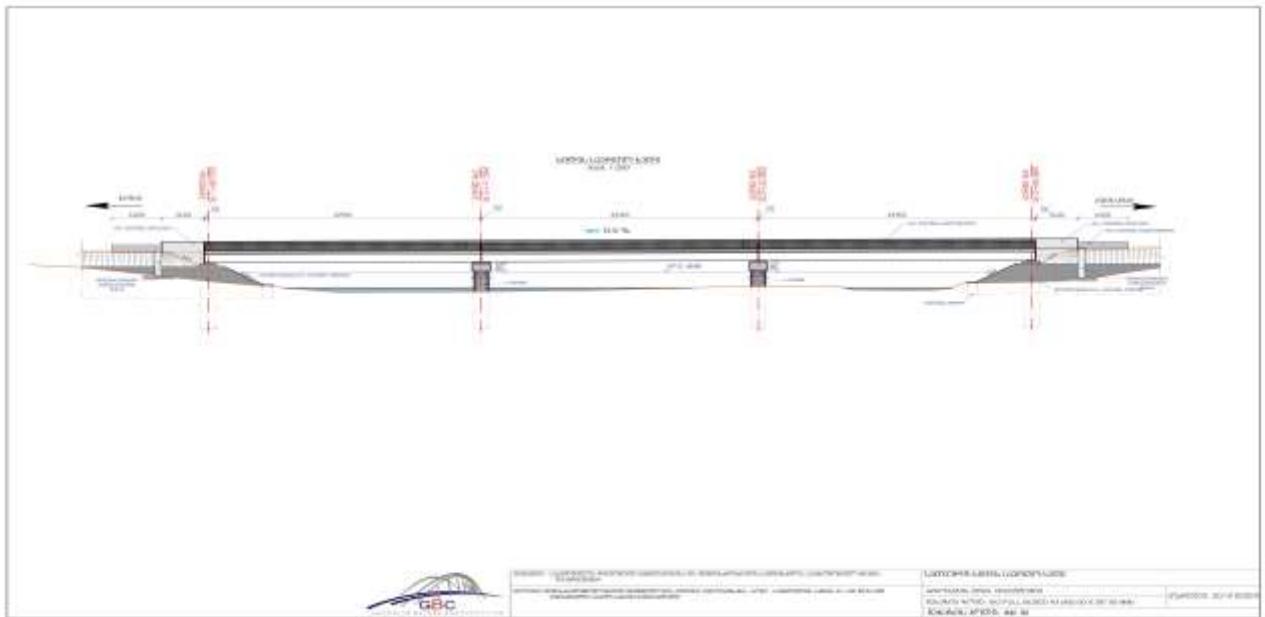
სავალი ზოლებისგან: $2 \times 3.50 = 7.00$ მ

გვერდულებისგან: $2 \times 1.00 = 2.00$ მ

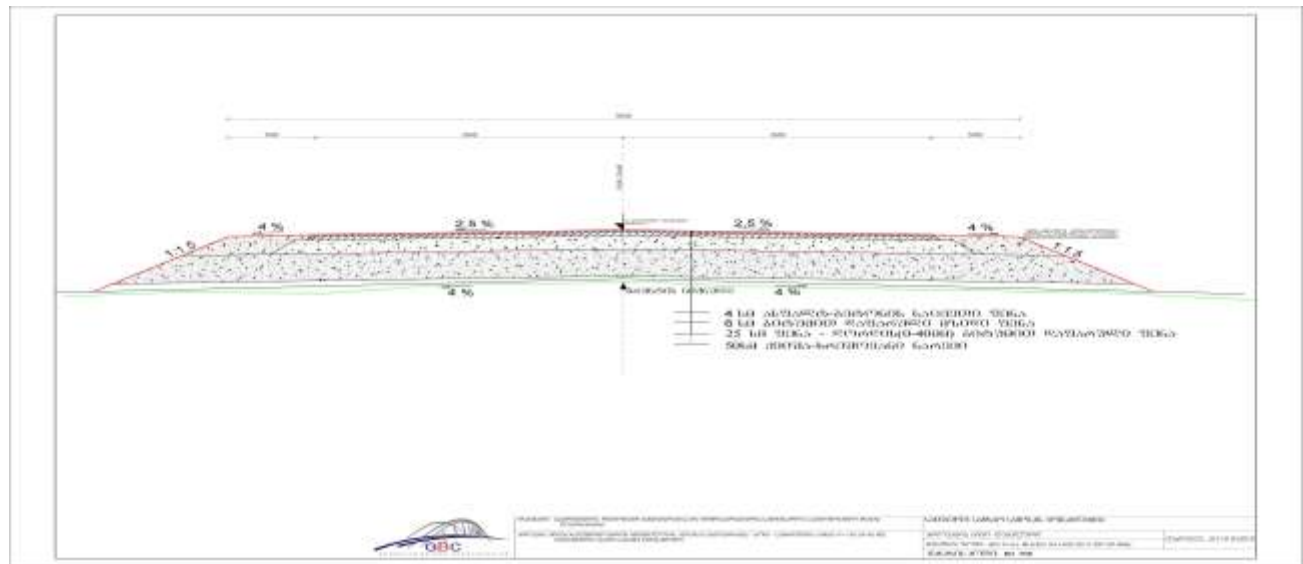
$= 9.00$ მ

გზებზე საფარის კონსტრუქცია მოეწყობა შემდეგი მასალების გამოყენებითა და მოცემული სისქით:

- ზედა ფენა, 4,0 სმ სისქის, ასფალტ-ბეტონი
- 6,0 სმ სისქის, ბიტუმით დაფარული მზიდი ფენა
- 25 სმ ლორღის (0-40) ფენა ბიტუმით დაფარული
- 50სმ ქვიშა ხრემოვანი ნარევი



ნახაზი 3- საპროექტო ხიდის საერთო ხედი



ნახაზი 4 - სავალი ნაწილის კონსტრუქცია

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

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

- დაგეგმილი საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის სამუშაოების ჩატარებისათვის, საქმიანობის განმახორციელებლის მხრიდან შემუშავდება საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის პროექტს. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის გეგმა შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან (მათ შორის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები. საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:
 - ტერიტორიის აუდიტის ჩატარება
 - ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
 - ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

ხიდის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმას, რომელიც პირველ რიგში მოიცავს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

3.4 სამშენებლო ბანაკი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის, შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობის და საქმიანობის განხორციელების რაიონის ფონური სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით მძლავრი ინფრასტრუქტურის მქონე სამშენებლო ბანაკების მოწყობა საჭირო არ არის. საპროექტო ხიდთან, არსებულ მისასვლელ გზასთან სიახლოვეს დროებით მოეწყობა საქმიანი ეზო. ხოლო პროექტზე მომუშავე მომსახურე პერსონალისათვის, საცხოვრებელ სახლად აგრეთვე ყოველდღიური საჭიროებისათვის (კვება, ტანსაცმლის გამოცვლა, ტუალეტი და ა.შ) მშენებელი კომპანიის მიერ კერძო მესაკუთრისაგან დაქირავებული იქნება საცხოვრებელი სახლი.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნულ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისათვის გათვალისწინებულია მხოლოდ სამშენებლო მოედნის მოწყობა მექანიზმებით გასაჩერებელი ადგილით, საერთო ფართობით 69 კვ.მ

სამშენებლო მოედნის მოსაწყობად საჭირო ნაგებობები და კონტეინერები.

სადარაჯო ჯიხური-1ც.

სასაწყობე კონტეინერი-1ც.

საოფისე კონტეინერი -1ც.

გასახდელი კონტეინერი-1 ც

სასადილო ოთახი - 1 ც

ბიოტუალეტი 1 ცალი

დაგეგმილი პროექტისათვის გათვალისწინებული არ არის გარემოზე ზემოქმედების ისეთი წყაროების მოწყობა, როგორებიცაა ბეტონის ან ასფალტბეტონის საამქრო და სხვ.

სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთებს შემოტანილი იქნება მზა სახით.

სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ინერტული მასალები და ასფელტ-ბეტონი მზა სახით შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვა იურიდიული პირების საამქროებიდან, რომლებსაც ექნებათ შესაბამისი ლიცენზია ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობასთან დაკავშირებით.

მშენებლობისათვის საჭირო მანქანა მექანიზმების საწვავით მომარაგება მოხდება ავტოცისტერნის მეშვეობით.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმდება დაახლოებით 25 ადამიანი, რომელთა უმრავლესობა ადგილობრივი მოსახლეობაა, ხოლო რამდენიმე მოწვეული სპეციალისტის საცხოვრებლად გამოყენებული იქნება მიმდებარე სოფლების ტერიტორიაზე დაქირავებული ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები.

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

ცხრილი ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო მასალების რაოდენობა

| დასახელება | რაოდენობა | განზომილება |
|-----------------|-----------|----------------|
| ბეტონი | 120 | მ ³ |
| ინერტული მასალა | 5000 | მ ³ |
| არმატურა | 10 | ტ |

ცხრილი მშენებლობაში დასაქმებულთა რაოდენობა

| # | პერსონალი | განზომილება | რაოდენობა |
|---|-------------------|-------------|-----------|
| 1 | ობიექტის მენეჯერი | ცალი | 2 |
| 2 | ხიდების ინჟინერი | ცალი | 2 |

| | | | |
|---|-----------------------|------|----|
| 3 | უსაფრთხოების ინჟინერი | ცალი | 1 |
| 4 | ადგილობრივი მუშა ხელი | ცალი | 15 |
| 5 | ობიექტის დაცვა | ცალი | 2 |
| 6 | მექანიზატორი | ცალი | 3 |

ცხრილი სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი.

| დასახელება | განზომილება | რაოდენობა |
|---|-------------|-----------|
| ამწე ტვირთამწეობით 18 ტ | ცალი | 1 |
| ექსკავატორი | ცალი | 1 |
| ავტობეტონამრევი | ცალი | 2 |
| სანგრევი ჩაქურები | ცალი | 2 |
| ბულდოზერი | ცალი | 2 |
| ელექტრო ვიბრატორი | ცალი | 2 |
| ავტოთვითმცლელი | ცალი | 1 |
| ავტოგრეიდერი | ცალი | 1 |
| ასფალტის დამგები | ცალი | 1 |
| სარწყავ სარეცხი მანქანა. | ცალი | 1 |
| კოჭმზიდი | ცალი | 1 |
| ბორტიანი მანქანა 10ტ | ცალი | 1 |
| გენერატორი | ცალი | 1 |
| მზის ენერგიაზე მომუშავე სასიგნალო ციმციმები | ცალი | 2 |

3.5 მშენებლობის და მოძრაობის ორგანიზება

სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისათვის მდინარის მარჯვენა მხარეს ეწყობა დროებითი სამშენებლო ბაზა მექანიზმების გასაჩერებელი ადგილით. ორ ნაპირს შორის კომუნიკაციის განსახორციელებლად გამოიყენება არსებული ხიდი.

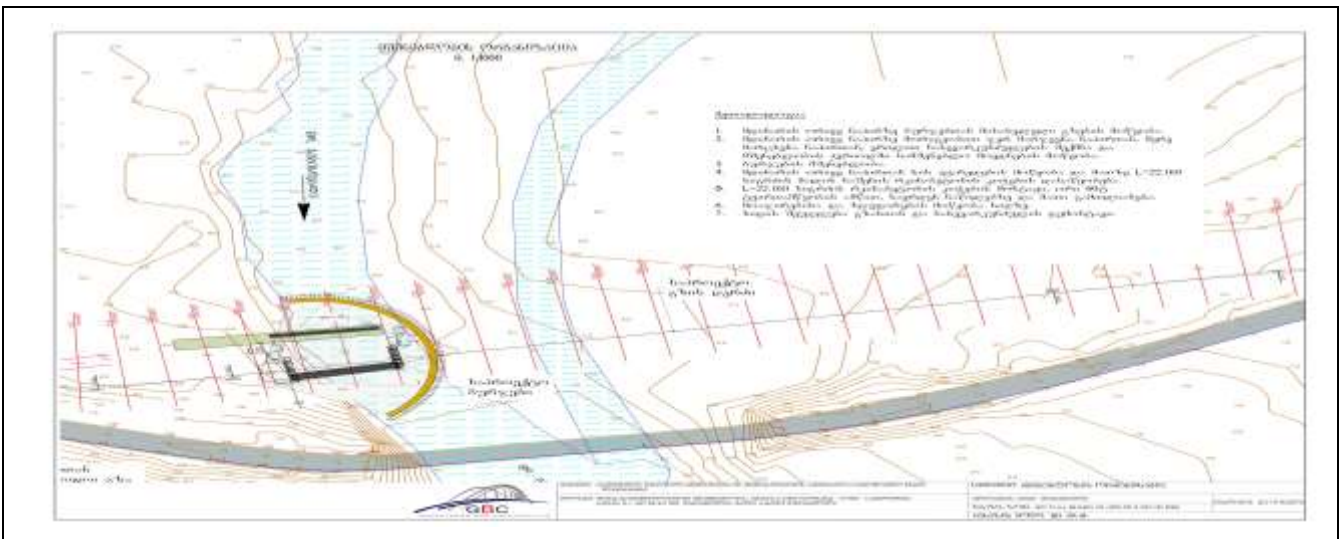
პირველ ეტაპზე ხორციელდება მოსამზადებელი და დაკვალვითი სამუშაოები. მდინარის ორივე მხარეს, მორიგეობით, სამშენებლო ტერიტორიის დაცვის მიზნით, ბეტონის ბლოკებით ხდება ტერიტორიის შემოფარგვლა და სამშენებლო ნახევარკუნძულების მოწყობა. მეორე ეტაპზე მიმდინარეობს ბურჯების მშენებლობა. ბურჯების ქვაბულების დამუშავება ხორციელდება ექსკავატორით გრუნტის გატანით ნაყარში. ქვაბულების დამუშავება უნდა განხორციელდეს წყალამოღვრით.

ბურჯების ასაშენებლად საჭირო ბეტონის შემოზიდვა გათვალისწინებულია უახლოესი ქარხნიდან. ბურჯების მშენებლობის პარალელურად ხორციელდება რკ. ბეტონის კოჭების შემოზიდვა სპეციალური კოჭმზიდებით და დასაწყობება მიმდებარე ტერიტორიაზე ხის უჯრედებზე. ბურჯების მშენებლობის დამთავრების შემდეგ ხორციელდება კოჭების მონტაჟი ორი 60 ტ ტვირთამწეობის ავტომწეების გამოყენებით.

მესამე ეტაპზე ეწყობა ხიდის სავალი ნაწილი, მოაჯირები, თვალამრიდები და სხვა. პარალელურ რეჟიმში მიმდინარეობს მისასვლელების მოწყობა. ყველა მასალა, რომელიც გამოყენებული იქნება ხიდის მშენებლობისათვის, უნდა იყოს სერტიფიცირებული და შეესაბამებოდეს სტანდარტების მოთხოვნებს. იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ღერძი არ ემთხვევა არსებული ხიდის ღერძს, არსებული ხიდი და გზა იფუნქციონირებს სამშენებლო სამუშაოების მთელი პერიოდის განმავლობაში. ახალი გზის ძველთან მიერთების დროს შესაძლებელია რამდენიმესაათიანი შეფერხება წარმოიქმნას, ასევე შესაძლებელია მოძრაობის რეგულირება ერთ ზოლზე მოხდეს.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ პროექტით არ არის გათვალისწინებული არსებული ხიდის დემონტაჟი.

არსებული ხიდი საპროექტო ხიდიდან დაშორებულია დაახლოებით 25 მეტრით.



ნახაზ. 8 მშენებლობის ორგანიზების სქემა

3.6 მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა

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

პროექტი სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება საჭირო იქნება ძირითადად სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზების მოწყობის დროს, პროექტით გათვალისწინებული 15 სმ საშუალო სიმძლავრის მქონე ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოსახსნელი მიწის ნაყოფიერი ფენის საერთო რაოდენობა იქნება 1300 მ³. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული მიწის ნაყოფიერი ფენის დროებით დასაწყობება მოხდება საქმიანი ეზოს ტერიტორიაზე.

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

მოსამზადებელ ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება, დროებითი ხიდის დერეფნის თითქმის მთლიან სიგრძეზე.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოიყენება სარეკულტივაციო სამუშაოების ჩასატარებლად.

3.7 სამშენებლო სამუშაოების წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყალი გამოყენებული იქნება სასმელი დანიშნულებით. როგორც უკვე ავლიშნეთ მშენებლობისთვის საჭირო ასფალტბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება რეგიონში არსებული სხვადასხვა საწარმოებიდან. შესაბამისად ბეტონის დასამზადებლად წყლის გამოყენება საჭირო არ არის.

სასმელად შესაძლებელია ბუტილირებული წყლების გამოყენება. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის ან/და საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა საჭირო არ არის. აღნიშნულს განაპირობებს სამშენებლო სამუშაოების მოკლე პერიოდი, საჭირო სამშენებლო მასალების მცირე რაოდენობა და დასაქმებული პერსონალის სიმცირე, რომელთაგანაც უმეტესობა ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება.

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

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 25 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 200 დღე, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$25 \times 25 = 625 \text{ ლ/დღ. ანუ } 625 \times 200 = 125\,000 \text{ ლ/წელ.}$$

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით.

სამშენებლო ბაზაზე დაიდგმევა 1 ბიო ტუალეტი, სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამეურნეო წყლების შესაგროვებლად მოეწყობა

სასენიზაციო ორმო 20მ³ ტევადობის და დაცლა მოხდება სასენიზაციო მანქანის საშუალებით, რომელიც წყლებს გაიტანს და ჩაუშვებს ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის საკანალიზაციო სისტემაში, ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურთან შეთანხმებით.

ბიო ტუალეტის ავზის მოცულობა არის 220 ლ. დაცლა მოხდება კვირაში ორჯერ.

3.8 ნარჩენების მართვა

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 25 ადამიანი. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.73 მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება $25 \times 0.73\text{მ}^3=18.25 \text{ მ}^3/\text{წელ}$. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება სამშენებლო ბაზების ტერიტორიაზე, სპეციალურ კონტეინერებში. დაგროვების შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში 3000 მ³.

სანაყაროდ გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელი.

3.9 სარეკულტივაციო სამუშაოები

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

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

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

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

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

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

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

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

დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

4 საქართველოს გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და კანონმდებლობა

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

| მიღების წელი | კანონის დასახელება | სარეგისტრაციო კოდი | საბოლოო ვარიანტი |
|--------------|---|-------------------------|------------------|
| 1994 | საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ | 370010000.05.001.018678 | 07/12/2017 |
| 1994 | საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ | 310090000.05.001.017311 | 24/12/2013 |
| 1995 | საქართველოს კონსტიტუცია | 010010000.01.001.016012 | 13/10/2017 |
| 1995 | საქართველოს კანონი ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ | 300230000.05.001.018660 | 07/12/2017 |
| 1996 | საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ | 360000000.05.001.018613 | 07/12/2017 |
| 1997 | საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ | 410000000.05.001.018606 | 07/12/2017 |
| 1997 | საქართველოს კანონი წყლის შესახებ | 400000000.05.001.018653 | 07/12/2017 |
| 1998 | საქართველოს კანონი კურორტებისა და საკურორტო ადგილების სანიტარიული დაცვის ზონების შესახებ | 470210000.05.001.018676 | 07/12/2017 |
| 1999 | საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ | 420000000.05.001.018620 | 07/12/2017 |
| 1999 | საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი | 390000000.05.001.018603 | 07/12/2017 |
| 2010 | საქართველოს კანონი ტყის ფონდის მართვის შესახებ | 040030000.05.001.018652 | 07/12/2017 |
| 1999 | საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ | 040160050.05.001.018679 | 07/12/2017 |
| 2003 | საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ | 360060000.05.001.018650 | 07/12/2017 |
| 2003 | საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ | 370010000.05.001.018641 | 07/12/2017 |
| 2005 | საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ | 300310000.05.001.018748 | 23/12/2017 |
| 2006 | საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და | 400010010.05.001.01629 | 05/05/2011 |

| | | | |
|------|---|-------------------------|------------|
| | მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ” | | |
| 2007 | საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ | 360130000.05.001.018662 | 07/12/2017 |
| 2007 | საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ | 470000000.05.001.018607 | 07/12/2017 |
| 2007 | საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ | 450030000.05.001.018687 | 07/12/2017 |
| 2014 | საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ | 130000000.05.001.01860 | 07/12/2017 |
| 2015 | საქართველოს კანონი რადიოაქტიური ნარჩენების შესახებ | 120210010.05.001.018680 | 07/12/2017 |
| 2014 | ნარჩენების მართვის კოდექსი | 360160000.05.001.018604 | 07/12/2017 |
| 2017 | გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი | 360160000.05.001.018605 | 07/12/2017 |

4.1 გარემოსდაცვითი სტანდარტები

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

გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

| მიღების თარიღი | ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება | სარეგისტრაციო კოდი |
|----------------|---|-------------------------|
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017621 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017650 |
| 03/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017590 |
| 03/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017603 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017622 |
| 06/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017588 |

| | | |
|------------|---|-------------------------|
| 03/01/2014 | გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017608 |
| 14/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017673 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამოომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017660 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №423 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017645 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017633 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017618 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017647 |
| 15/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017688 |
| 15/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017676 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017646 |
| 03/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017585 |
| 31/12/2013 | ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017640 |
| 03/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017615 |
| 04/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის | 360160000.22.023.016334 |

| | | |
|------------|--|--------------------------|
| | გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით | |
| 11/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით. | 300160070.10.003.018807 |
| 17/08/2015 | ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით. | 300230000.10.003.018812 |
| 01/08/2016 | საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“. | 360100000.10.003.018808 |
| 15/01/2014 | ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლობის სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით. | 300160070.10.003.017682 |
| 16/03/2009 | „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულება დამტკიცებულია საქართველო გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2009 წლის 9 მარტის ბრძანებით №8 | 360160000.22.023.012.881 |
| 21/02/2017 | საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესის შესახებ“ - დამტკიცებული მთავრობის დადგენილებით #61. | 040030000.10.003.018446 |
| 24/02/2017 | ტექნიკური რეგლამენტი – “სპეციალური მოთხოვნები საშიში ნარჩენების შეგროვებასთან და დამუშავებასთან დაკავშირებით“-დამტკიცებული მთავრობის #145 განკარგულებით | 360160000.10.003.019210 |

4.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

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

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
 - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
 - კონვენცია გადამწელების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
 - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983
- კლიმატის ცვლილება:
 - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
 - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამზღველ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
 - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;

- კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
- გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- კულტურული მემკვიდრეობა:
 - კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ.
- საჯარო ინფორმაცია:
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

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

5 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული სავლე კვლევების შედეგები. მოცემული ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება ობიექტის მშენებლობით და ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედებების სახეების დასადგენად და მათი მასშტაბების შესაფასებლად.

მხარის მოკლე სოციალურ - ეკონომიკური დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მოიცავს იმერეთის რეგიონის წყალტუბოს მუნიციპალიტეტს, საპროექტო არეალის უშუალო სიახლოვეს მდებარეობს თვითმმართველი ქალაქი ქუთაისის ტერიტორიაც.

2014 წლის აღწერის მიხედვით, 1 იანვრის მდგომარეობით, იმერეთის რეგიონში, რომლის ფართობი 6,414.7 ათას კმ²-ს შედგენს, მოსახლეობის რიცხოვნობა 532.9 ათასია. დეტალური სტატისტიკური ინფორმაცია პროექტის რეგიონიდან მიგრაციის შესახებ ხელმისაწვდომი არ არის. მიგრაცია მოიცავს ეკონომიკურ მიგრაციას სხვა რეგიონებს/ქალაქებსა და საზღვარგარეთ, ახალგაზრდობის მიგრაცია განათლებისათვის. მიგრაციის ძირითადი დანიშნულების ადგილებია თურქეთი, საბერძნეთი, ესპანეთი, ა.შ. ასევე შეინიშნება სეზონური მიგრაციებიც.

უმუშევრობის რეგიონული მაჩვენებელია 10.8%. მოსახლეობის საშუალო ყოველთვიური შემოსავალი 710.1 ლარს შეადგენს. შემოსავლის ძირითადი წყაროებია ხელფასი, სოფლის მეურნეობა. შემოსავლის უმეტესობა იხარჯება საკვებზე და ჯანდაცვაზე. ოჯახების დიდ ნაწილის სულ მცირე ერთ წევრს აქვს სესხი ბანკიდან, მიკრო საფინანსო ორგანიზაციებიდან ან კერძო პირისაგან.

იმერეთის რეგიონში წარმოების დარგები მოიცავს ენერგეტიკას, მძიმე მრეწველობას, საკვების, სამშენებლო მასალების წარმოებას. ადგილობრივი მცირე ბიზნესები მოიცავს საყოფაცხოვრებო საქონლის და სასურსათო მაღაზიებს, აფთიაქებს, ბენზინგასამართ სადგურებს. დასაქმების სხვა ალტერნატივებია ადმინისტრაციული ოფისები, სკოლები, ა.შ.

სოფლის მეურნეობა რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სტრუქტურას შემდეგი სახე აქვს:

- სახნავი ფართობები 62.3 ათას ჰა-ს შეადგენს.
- მრავალწლიანი კულტურებით დაკავებულია ≈30 ათასი ჰა.
- საძოვარი ≈96 ათასი ჰა

რეგიონის სოფლის მეურნეობის დარგებიდან აღსანიშნავია:

- მემცენარეობა - სიმინდი, ყურძენი და ბოსტნეული. ამ მხივ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საპროექტო არეალის მიმდებარე სოფლები (ბაში), სადაც შესაბამის სათბურებში მოყავთ მწვანელი მთელი სეზონის განმავლობაში. ასევე მნიშვნელოვანია სანელებლების დამზადება. ბალეული კულტურები - კიტრი, პომიდორი, სატაცური, ოსპი; მრავალწლოვანებიდან ხილი - ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ტყემალი, ხურმა, შინდი;
- მეცხოველობა - გამორჩეულია მესაქონლეობა (როგორც მეხორცული, ისე მერძეული

მიმართულება). რეგიონში წარმოებული რძის რაოდენობა 100 ათას ტონას აჭარბებს. ასევე აქტუალურია მეღორეობა.

- ფართოდაა წარმოდგენილი მეფუტკრეობა

რეგიონში არის 398 სკოლა (74,780 მოსწავლე) და ოთხი უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულება (როგორც კერძო ისე სახელმწიფო).

მთლიანად რეგიონში მოქმედებს 28 საავადმყოფო, რომელიც აღჭურვილია 1,700-მდე საწოლით და დასაქმებულია 4,500-მდე სამედიცინო პერსონალი. ამ მაჩვენებლთი რეგიონი ჩამოუვარდება საქართველოს მაჩვენებლებს. რეგიონში ასევე, მოქმედებს 19 პოლიკლინიკა და 152 ამბულატორია, რომელთა უმეტესობა სარეაბილიტაციოა.

პრაქტიკულად ყველა დასახლებულ პუნქტში, მათ შორის პროექტის მიმდებარე დასახლებებში წარმოდგენილია ამბულატორიული სამედიცინო პუნქტები.

წყალტურბოს მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს 6 კულტურის სახლი და 21 სასოფლო კლუბი. ქალაქში ფუნქციონირებს მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი 30 ათასი ექსპონატით, ასევე სამხატვრო გალერეა – 200 ექსპონატით. ქალაქში ფუნქციონირებს სამუსიკო და სამხატვრო სკოლა 230 მოსწავლით. სოფლებში: დერჩე, ჩუნეში, ფარცხანაყანევი, ოფშკვეთი მოქმედებაში გ. ახვლედიანის, ნ. ლორთქიფანიძის, შ. ნუცუბიძისა და ჯარისკაცის სახელმუზეუმები.

იმერეთის რეგიონი მდიდარია რეკრეაციული რესურსებით: საკურორტო და დასასვენებელი ბაზებით, რომლებიც წარმოდგენილია უნიკალური მინერალური რესურსებით (სამკურნალო წყლებით). აღნიშნული რეკრეაციული რესურსების საკურორტო პოტენციალის განვითარება იმერეთის რეგიონის განვითარების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა. დღეს იმერეთში 53 საკურორტო და დასასვენებელი ბაზაა.

იმერეთში განვითარებულია აღმოჩენითი და სათავგადასავლო ტურიზმის სახეები, ამის საშუალებას მას აძლევს მთისა და ტყის მასივები, რომელსაც რეგიონში 250,000ჰა. ფართობი უჭირავს. ესენია სამთო ქვეითი, სამთო საცხენოსნო, სპელეო ტურიზმი, რაფტინგი მდინარე რიონზე, ეკოტურიზმი. აღსანიშნავია ასევე სოფლის ტურიზმი. ამ ბიზნესში იმერეთში 200-ზე მეტი გლეხია ჩართული.

უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა როგორც ორგანიზებული, ასევე არაორგანიზებული ტურისტების რაოდენობა. რეგიონში ჩასულ ვიზიტორთა შორის 3538% უცხოელი ვიზიტორია. რეგიონში ტურიზმის განვითარებას ხელს უწყობს დ. აღმაშენებლის სახელობის საერთაშორისო აეროპორტი, იაფმა და ყველა ფენისთვის ხელმისაწვდომმა ფასებმა ქუთაისი აქცია რეგიონის და არა მარტო მხოლოდ რეგიონის ცენტრად. დღეს ქუთაისიდან განხორციელებული იაფი ფრენებით პრაქტიკულად მთელი საქართველოს მსახლეობა სარგებლობს.

დღეს რეგიონში არის 134 სასტუმრო ტიპის დაწესებულება, რომელთა საერთო მოცულობა 3,315 საწოლზეა გათვლილი, რაც ვიზიტორთა რაოდენობიდან გამომდინარე საკმარისი არ არის.

5.1 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

საკვლევე უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. ქუთაისის მეტეოსადგურების მონაცემებს.

უბნისათვის დამახასიათებელი სამშენებლო კლიმატოლოგიური მონაცემები (პნ 01.05-08), მოცემულია ქვემოთ.

საქართველოს კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ცხრილი- ჰაერის ტემპერატურა

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლი საშუა ლო |
|--------|-----|-----|----|------|------|-----|------|----|------|------|-----|--------------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 5.2 | 5.8 | 8.7 | 13 | 17.8 | 20.7 | 23 | 23.6 | 20 | 16.6 | 11.4 | 72 | 14.5 |

ცხრილი-ჰაერის ტემპერატურა

| | | | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| აბსოლუტური მინიმუმი | აბსოლუტური მაქსიმუმი | ყველაზე ცხელი თვის საშ მინიმუმი | ყველაზე ცივი ხუთ დღიური საშ | ყველაზე ცივი დღის საშ | ყველაზე ცივი პერიოდის საშ |
| -17 | 40 | 28.9 | -3 | -5 | 5 |

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 1394მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 166მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 26.

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 31 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 35 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 37 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 38 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 39 მ/წმ.

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტადაგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში

| წაყინვის საშუალო თარიღი | | უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში |
|-------------------------|-----------------------|--|
| პირველი შემოდგომაზე | საბოლოო გაზაფხულზე | |
| 5.XII. | 22.III. | 254 |
| 5.XII. | 15.IV. | 233 |

5.2 ზოგადი გეოლოგიური პირობები

სოფ. გუმათი-ოფურჩხეთი-ჟონეთის დასავლეთით უკვე კოლხეთის ქვეზონაში ტერიტორიის ამგებ იურულ ნალექებს აგრძელებენ ცარცული ასაკის კარბონატული ქანები. ამ ზოლში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი მთლიანად აგებულია შუა იურული ბათური ასაკის (I2ბტ) ფურცელა ფიქლებით, რომლებიც ზოგან იკვეთებიან ზედაპირზე ამოსული ტემენიტების (EγII) ინტრუზიული სხეულებით. ბორცვების (აბს. ნიშნულით 412.4 მ) მწვერვალი და ფერდობები აგებულია ბათური

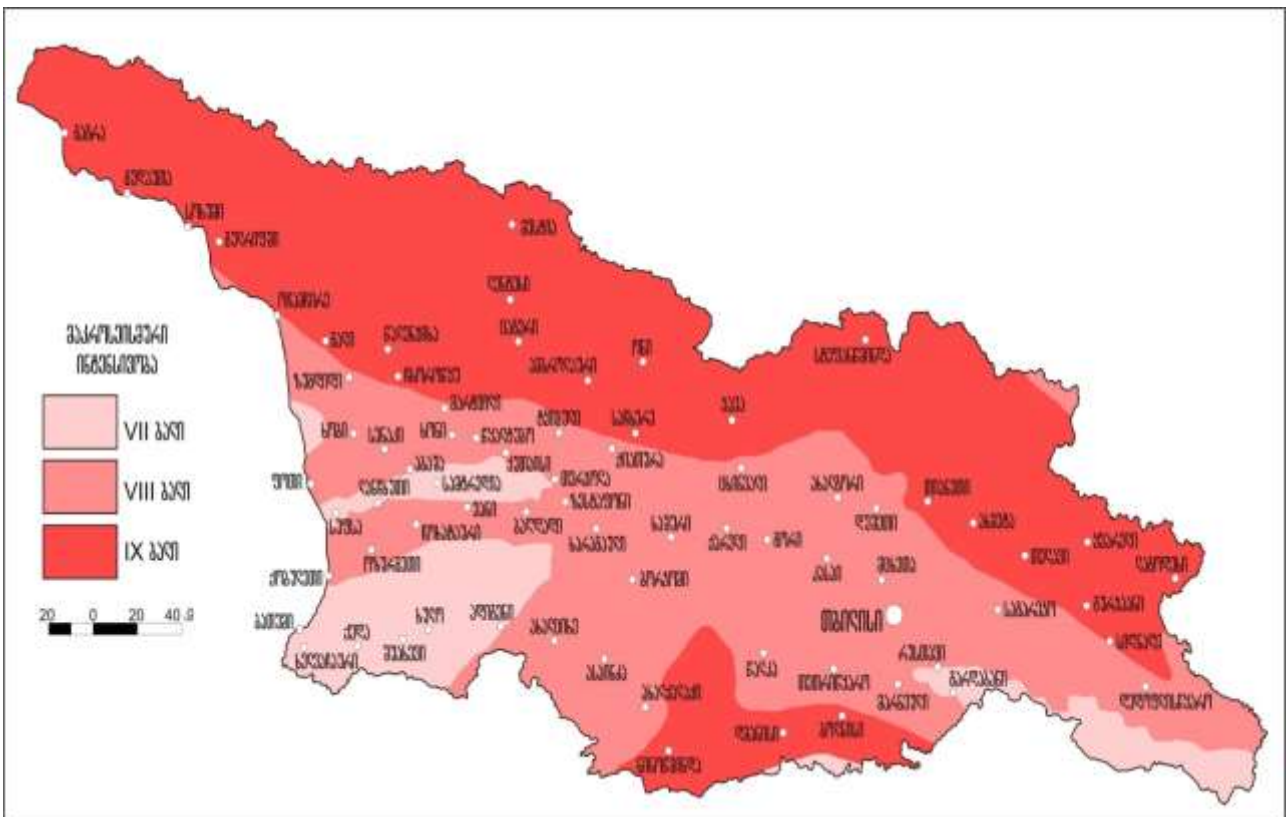
ფურცელა ფიქლების წყებით, ხოლო ბორცვის ჩრდილოეთ ნაწილში ფერდობის შუა ნაწილი და ძირი უჭირავს ტემენიტების ინტრუზივებს

5.3 გეომორფოლოგია

გამოკველული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მთლიანად განლაგებულია მდ. ცხენისწყლის და მდ. რიონის ტერასული საფეხურის სწორ ზედაპირზე. ტერასები პლეისტოცენური ასაკისაა და ჩამოყალიბდა მდ. რიონის და მდ. ცხენისწყლის აკუმულაციური პროცესებით, რომელიც შემდგომ ეროზიული ჩაჭრით შეიცვალა. გამოკველული ტერიტორიის ფარგლებში ასევე მის მიმდებარედ, თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესებით გამოწვეული რელიეფის ფორმების შეცვლა ან ახლის ჩამოყალიბება არ აღინიშნება. მთლიანად ტერასის ზედაპირი მდგრადია და მასზე რაიმე სახის დეფორმაციების კვალი არ დაფიქსირებულა.

5.4 სეისმური პირობები

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით ქ. ქუთაისი (#990) განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.19. (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომედეგი მშენებლობა“ – კნ 01.01-09).



5.5 ტექტონიკური პირობები

ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი განლაგებულია საქართველოს ბელტის დასავლეთის დაძირვის ზონის ქუთაისისა და კოლხეთის ქვეზონების საზღვარზე. უბანი აგებულია იურული და ცარცული ასაკის ნალექებით, რომლებიც მთლიანობაში ქმნიან ერთ სამხრეთისკენ დახრილ მონოკლინს.

5.6 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970წ.) საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზის წყალტუბოს და არგვეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების არტეზიულ აუზში და ნაწილობრივ (მისი აღმოსავლეთი პერიფერია) ძირულის კრისტალური მასივის ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების რაიონში. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გავრცელებული ქანები, მათი მაღალი ნაპრალიანობის და ფორიანობის გამო, მეტნაკლებად წყალშემცველია. მიწისქვეშა წყლების განლაგებისა და მოძრაობის, მათი ჰიდროქიმიური ტიპების მსგავსების საფუძველზე წყალშემცველი ქანები დაყოფილია ცალკეულ კომპლექსებად და ჰორიზონტებად. ფორმირების მიხედვით მიწისქვეშა წყლები დაყოფილია ორ ჯგუფად: ღრმა და არაღრმა ცირკულაციის. არაღრმა ცირკულაციის წყლები წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექების (ალუვიურდელოვიური) გრუნტის წყლებით და აგრეთვე ძირითადი ქანების ნაპრალოვანგამოფიტული ზონის წყლებად. ღრმა ცირკულაციის წყლები წარმოდგენილია სტრუქტურების დაძირულ ნაწილებში ფორმირებადი წყლებით.

5.7 საინჟინრო გამოკვლევა

მიღებული დავალების თანახმად ქუთაისი-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრზე დასაპროექტებელი სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევისათვის გაიბურღა სამი 20.0მ სიღრმის ჭაბურღილი. ჭაბურღილები გაბურღულია მდინარის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირზე დამკვეთთან შეთანხმებით მის მიერ მითითებულ ადგილზე. ჭაბურღილი #1 გაბურღულია საპროექტო ხიდის დასაწყისში მდინარის მარცხენა ნაპირზე მდ. გუბისწყლის ჭალისზედა ტერასაზე 68.0მ ნიშნულზე ზღვის დონიდან, ჭაბურღილი #2 გაბურღულია მდინარის მარჯვენა ნაპირზე ასევე ჭალისზედა ტერასაზე 69.0მ ნიშნულზე ჭაბურღილში #1 ზედაპირიდან 3.5მ სიმძლავრის თიხნაროვანი ფენის (სგე 1) შემდეგ დაძირულ 20.0მ სიღრმეზე გვხვდება კენჭნაროვანი გრუნტი (სგე 2). გრუნტის წყალი ჭაბურღილში #1 დაფიქსირდა 3.0მ სიღრმეზე, ხოლო ჭაბურღილში #2 – 2.0მ სიღრმეზე. როგორც ჭაბურღილის ჭრილიდან ჩანს სახიდე გადასასვლელის ბურჯები მოეწყობა სგე 2 კენჭნაროვან გრუნტებში. შესწავლილი გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურმექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით ყველა გამოვლენილი სგე მიეკუთვნება II კატეგორიას. ამიტომ სამშენებლო მოედნის სეისმურობა განისაზღვრება იგივე 8 ბალით.

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებულია 17 გრუნტის ნიმუში, ნიმუშებზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9.015-74, СНиП 2.03.11-85, БМ 1377. Part 4). ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, დამკვეთის მოთხოვნის შესაბამისად. ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც გრუნტების (3 მონოლითი) მონოლითური სტრუქტურის, ასევე დაშლილი (14 ნიმუში) ნიმუშების კვლევას. როგორც ზევით ავღნიშნეთ სავლე და ლაბორატორიული კვლევებით სამშენებლო უბანზე გამოყო ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). სგე 1 - თიხნარი - მოყავისფრო, ძნელპლასტიკური, თიხაქვიშის თხელი

ლინზებით და შუაშრეებით. თიხაქვიშაში გვხვდება ნიჟარები, ორგანული ნარჩენები და კენჭნარის (20%-მდე) ჩანართები - გრუნტი შესწავლილია 3 მონოლითური სტრუქტურის ნიმუშის კვლევის მასალებზე დაყრდნობით, ლაბორატორიულად შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები. დადგენილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. დადგენილია თიხნარების დეფორმაციის მოდულის და ძვრის მაჩვენებლების მნიშვნელობები, მხოლოდ წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, რადგან გრუნტები წყალგაჯერებულია, წყალგაჯერების კოეფიციენტი 0.86-ის ტოლია. სგე 2 - კენჭნაროვანი გრუნტი ხრეშის და კაჭარის 15-20%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით 20%-მდე, კარბონატული, მსხვილმარცვლოვანი მკვრივი ქვიშის და თიხაქვიშის 0.2-0.7მ სიმძლავრის ლინზებით და შუაშრეებით - შესწავლილია 14 დაშლილი სტრუქტურის ნიმუშის კვლევის მასალებზე დაყრდნობით, ლაბორატორიულად შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები. დადგენილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ჩატარებული კვლევების შედეგების და არსებული მასალების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი: სავლე და ლაბორატორიული კვლევებით შესწავლილ უბანზე გამოიყო გრუნტების 2 ლითოლოგიური სახესხვაობა, 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე 1 - თიხნარი - მოყავისფრო, ძნელპლასტიკური, თიხაქვიშის თხელი ლინზებით და შუაშრეებით. თიხაქვიშაში გვხვდება ნიჟარები, ორგანული ნარჩენები და კენჭნარის (20%-მდე) ჩანართები;

სგე 2 - კენჭნაროვანი გრუნტი ხრეშის და კაჭარის 15-20%-მდე ჩანართებით - თიხაქვიშის შემავსებლით 20%-მდე, კარბონატული, მსხვილმარცვლოვანი მკვრივი ქვიშის და თიხაქვიშის 0.2-0.7მ სიმძლავრის ლინზებით და შუაშრეებით

1. ადმინისტრაციულად უბანი მდებარეობს წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში, ავტომაგისტრალის ქუთაისი-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160კმ-ზე.

2. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს;
3. შესწავლილ ზოლში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი მთლიანად აგებულია შუა იურული ბათური ასაკის (I2ბტ) ფურცელა ფიქლებით, რომლებიც ზოგან იკვეთებიან ზედაპირზე ამოსული ტემენიტების (E_γ) ინტრუზიული სხეულებით;
4. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი განლაგებულია საქართველოს ბელტის დასავლეთის დამირვის ზონის ქუთაისისა და კოლხეთის ქვეზონების საზღვარზე;
5. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით უბანი განლაგებულია მდ. ცხენისწყლის და მდ.რიონის ტერასული საფეხურის სწორ ზედაპირზე. ტერასები პლეისტოცენური ასაკისაა და ჩამოყალიბდა მდ. რიონის და მდ. ცხენისწყლის აკუმულაციური პროცესებით, რომელიც შემდგომ ეროზიული ჩაჭრით შეიცვალა;
6. გამოკვლეული ტერიტორიის ფარგლებში, თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესებით გამოწვეული რელიეფის ფორმების შეცვლა ან ახლის ჩამოყალიბება არ აღინიშნება. მთლიანად ტერასის ზედაპირი მდგრადია და მასზე რაიმე სახის დეფორმაციების კვალი არ ფიქსირდება;
7. საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით ქ. ქუთაისი (#990) განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.19;
8. სეისმურობის მიხედვით შესწავლილი გრუნტები მიეკუთვნება II კატეგორიას; 9. სგე 1 გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმიანია, გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ცემენტების მიმართ;
10. სგე 2 კენჭნაროვანი გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულქლორიდულ კალციუმიანია, გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ცემენტების მიმართ
11. მდინარე გუბისწყლის და ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა, ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანია, საშუალოდ 0.371 გრამი ლიტრზე მინერალიზაციით;
12. წყალები ავლენენ სუსტ აგრესიულობას მხოლოდ წყალბადიონის მაჩვენებლით ჭ4 მარკის ბეტონების მიმართ;
13. წყლების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი;
14. ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ/დღე-ღამე}$ არის საშუალო;
15. სტანდარტული პენეტრაციის ცდის მონაცემებით: სგე 1 თიხნაროვანი გრუნტებისათვის $B+\kappa=N$ მაჩვენებელი საშუალოდ 18.5-ის ტოლია, რაც მიუთითებს, რომ სგე 1 მიეკუთვნება ძნელ პლასტიკური გრუნტების კატეგორიას;
16. სგე 2 კენჭნაროვანი გრუნტებისათვის $B+\kappa$ საშუალოდ ტოლია 49-ის – გრუნტები მიეკუთვნება საშუალო სიმკვრივის გრუნტების ჯგუფს.

(გთხოვთ იხ დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევა)

5.8 ნიადაგი

კოლხეთის დაბლობზე განსხვავებული გეომორფოლოგიური პირობების შესაბამისად გვხვდება ყვითელმიწა (სუბტროპიკული) ეწერი, ყვითელმიწა (სუბტროპიკული) ეწერლებიანი და ჭაობიანი ნიადაგები.

საპროექტო დერეფანში საკვლევი ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე, განვითარებულია ალუვიური ნიადაგები.

ალუვიური ანუ ე.წ. მერეს ნიადაგებს დასავლეთ საქართველოს ამა თუ იმ ხარისხით გამოხატული დაჭაობება ახასიათებს. მექანიკური შედგენილობის მხრივ ალუვიურ ნიადაგებს შორის ვხვდებით ქვიშებს, ქვიშნარებს, თიხნარებს, თიხებს და აგრეთვე ხირხატაიან და უხირხატო სახესხვაობებს. ნიადაგები ნაყოფიერია.

ნიადაგები ხასიათდება ნეიტრალური ან ტუტე რეაქციით, ჰუმუსის დაბალი შემცველობით, შთანთქმის მაღალი ტევადობით, თიხნარი ანდ თიხა მექანიკური შედგენილობით, ჰიგროსკოპული წყლის მაღალი შემცველობით. ღარიბია ან საშუალოდ უზრუნველყოფილია ან მდიდარია ჰიდროლიზებადი აზოტით, ღარიბია ან საშუალოდ უზრუნველყოფილია საერთო ფოსფორით და ღარიბია შესათვისებელი ფოსფორით, ღარიბია ან საშუალოდ უზრუნველყოფილია საერთო კალიუმით და ღარიბია ან საშუალოდ უზრუნველყოფილია გაცვლითი კალიუმით. არსებობს ქარისმიერი ეროზიის საშიშროება.

5.9 ჰიდროლოგიური პირობები.

მდინარე გუბისწყალი სათავეს იღებს სოფ. დედალაურის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 2.5 კმ-ში ორი მცირე მდინარის – სემისა და უსახელოს შეერთებით 105 მ-ის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. რიონს მარჯვენა მხრიდან სოფ. ახალსოფელთან. მდინარის სიგრძე აღნიშნული მდინარეების შესართავიდან 36 კმ, საერთო ვარდნა 83 მეტრი, საშუალო ქანობი 2,3 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 442 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 150 მ-ია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 122 შენაკადი ჯამური სიგრძით 363 კმ. მათ შორის ძირითადი შენაკადებია მდ. სემი (სიგრძით 24 კმ), შუა-კუხი (18 კმ), წყალტუბო (21 კმ) და ოლასკურა (20კმ).

მდინარის წყალშემკრები აუზი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში მდ. რიონისა და ცხენიწყლის წყალშემკრებ აუზებს შორის. აუზი ძირითადად დაბლობი რელიეფით ხასიათდება, მხოლოდ სათავეებშია გორაკ-ბორცვიანი, რომელიც დანაწევრებულია მცირე შენაკადებისა და ხევების ხეობებით. აუზის გორაკ-ბორცვიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ კირქვები, რომლებიც კარსტული მოვლენებით ხასიათდებიან. დაბლობი ზონა კი აგებულია მძლავრი ალუვიური განფენებით. აუზში გავრცელებულია თიხნარი ნიადაგები. აუზის დიდი ნაწილი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარეს ჭალა გააჩნია შუა და ქვემო დინებაში. ჭალის სიგანე მერყეობს 20-30 მ-დან 80-150 მ-მდე, სიმაღლე 0,3-0,4 მ-დან 1,0-1,5 მ-მდე. წყალდიდობისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0,2-1,8 მ-ის სიმაღლის წყლის

ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. მდინარის ნაკადის სიგანე 4-დან 25 მ-მდე, სიღრმე 0,2-0,5 მ-დან 0,8-1,4 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 0,2 მ/წმ-დან 0,5 მ/წმ-მდე მერყეობს. კალაპოტის ფსკერი სწორია, სათავეებში ხრეშიანი, შესართავთან კი ლამინარია.

მდინარე ძირითადად საზრდოობს წვიმის წყლით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. წყალმოვარდნების მაქსიმუმი ჩვეულებრივ შემოდგომაზე, იშვიათად კი ზაფხულში აღინიშნება. წყალმოვარდნებს შორის პერიოდი 20-30 დღეს არ აღემატება და ძირითადად თებერვალში ფიქსირდება. ყველაზე დაბალი დონეები აგვისტოში, იშვიათად კი სექტემბერში აღინიშნება. ყინულოვანი მოვლენები მდინარეზე არ აღინიშნება.

მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ და ირიგაციული დანიშნულებით. მასზე არსებობს ერთი ლოკალური, პრიმიტიული არხი.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე გუბისწყლის ჩამონადენზე დაკვირვებები მიმდინარეობდა სოფ. გუბთან 5 წლის (1930-35 წწ) და სოფ. იანეთთან 2 წლის (1954-56 წწ) განმავლობაში. დაკვირვების მონაცემები არ არის გამოქვეყნებული, რის გამო მათი გამოყენება ანალოგად შეუძლებელია. ამიტომ, მდ. გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო ხიდის კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დასავლეთ საქართველოს იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი 5 კმ²-დან 400 კმ²-მდეა, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

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

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

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

τ – განმეორებადობა წლებში;

\bar{i} – მდინარის გაწონასწორებული ქანობა ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L – მდინარის სიგრძე სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ F_t – აუზის ტყით დაფარული ფართობი %-ში, რაც ჩვენ შემთხვევაში 75%-ის ტოლია. აქედან $\lambda = 0,87$;

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

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

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

მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები საპროექტო ხიდის კვეთში, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული საანგარიშო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში.

მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

საპროექტო ხიდის კვეთში

ცხრილი

| კვეთი | F კმ ² | L კმ | i კალ | λ | δ | K | მაქსიმალური ხარჯები | | | |
|----------------|------------------------|-----------|------------|-----------|----------|-----|--|---|---|---|
| | | | | | | | $\tau = 10$ 0 წელს, Q=480 მ ³ /წმ | $\tau = 5$ 0 წელს, Q=370 მ ³ /წმ | $\tau = 2$ 0 წელს, Q=260 მ ³ /წმ | $\tau = 1$ 0 წელს, Q=200 მ ³ /წმ |
| საპროექტო ხიდი | 307 | 41.9 | 0.033 | 0.87 | 1.0 | 7.0 | 480 | 370 | 260 | 200 |

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე გუბისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო ხიდის გასწორში, დამკვეთის მიერ მოწოდებული იქნა ხიდის განივი კვეთი, რომლის მიხედვით დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის

$$Q = f(H)$$

დამოკიდებულების მრუდის აგება.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დადგენილია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო ხიდის უბანზე

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლების საფუძველზე მიღებულია 0,032-ის ტოლი.

ქვემოთ, ცხრილში, მოცემულია მდ. გუბისწყლის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ხიდის კვეთში.

მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური დონეები

ცხრილი

| კვეთი | წყლის ნაპირის ნიშნული მაბს. | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მაბს | წ. მ. დ. | | | |
|-------|--------------------------------------|--|--|---|---|--|
| | | | $\tau = 100$ წელს, Q=480 მ ³ /წმ | $\tau = 50$ წელს, Q=370 მ ³ /წმ | $\tau = 20$ წელს, Q=260 მ ³ /წმ | $\tau = 10$ წელს Q=200 მ ³ /წმ |
| ხიდი | 66.50 | 65.85 | 68.40 | 68.20 | 67.80 | 67.60 |

ნახაზებზე, მდ. გუბისწყალზე მოსაწყობი ხიდის კვეთზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის

$$Q = f(H)$$

დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია ცხრილში.

მდინარე გუბისწყლის ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი

| ნიშნულე ბი მაბს. | კვეთის ელემენტე ბი | კვეთის ფართო ბი ა მ ² | ნაკად ის სიგანე B მ | საშუა ლო სიღრმე hმ | ნაკად ის ქანობ oi | საშუა ლო სიჩქარ ე v მ/წმ | წყლ ის ხარჯ ი Q მ ³ /წმ |
|------------------------|--------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|
| საპროექტო ხიდი | | | | | | | |
| 66.50 | კალაპოტი | 13.4 | 30.7 | 0.44 | 0.0075 | 1.56 | 20.9 |
| 67.00 | კალაპოტი | 33.2 | 48.3 | 0.69 | 0.0075 | 2.11 | 70.0 |
| 67.50 | კალაპოტი | 60.6 | 61.2 | 0.99 | 0.0075 | 2.69 | 163 |
| 68.00 | კალაპოტი | 92.3 | 65.5 | 1.41 | 0.0075 | 3.41 | 315 |
| 68.50 | კალაპოტი | 126 | 69.8 | 1.80 | 0.0075 | 4.01 | 505 |

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე გუბისწყალი საპროექტო ხიდის უბანზე შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით

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

სადაც $Q_{p\%}$ – წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია ;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი ;

B – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ფორმულით

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

სადაც A – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 1,1-ის ტოლი;

$Q_{p\%}$ – აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0075-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. გუბისწყლის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში 64,1 64,0 მეტრის ტოლი, რაც ნაკლებია საპროექტო ხიდის სიგანეზე.

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

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

აქ i – აქაც ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე; აქედან კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრი მიიღება 0,06 მ-ის=60 მმ-ის ტოლი.

y – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

სადაც R - ჰიდრაული რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი $R = h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილი ჰიდრაული ელემენტების ცხრილის მიხედვით, შეადგენს 2,55 მეტრს. n – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია. აქედან $y = 0,241$ -ს.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 3,33 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში მიიღება დამოკიდებულებით

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

აქედან, მდ. გუბისწყლის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში მიიღება 5,32 მეტრის ტოლი.

საპროექტო ხიდის ბურჯთან კალაპოტის მოსალოდნელი ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“ და „ხიდების ბურჯებთან და ნაკადმიმართველ დამბებთან კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, მდინარე გუბისწყლის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან, საანგარიშევია ფორმულით, რომელიც ითვალისწინებს გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია

$$h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K \text{ მ}$$

სადაც h_0 – ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეა ცილინდრული ფორმის ბურჯთან, როდესაც $V = V_0$; მისი მნიშვნელობა მიიღება ფორმულით

$$h_0 = \frac{6,2 \cdot \beta \cdot H}{\left(\frac{V_0}{\omega} \right)^\beta}$$

$$\beta = 0,18 \cdot \left(\frac{b}{H} \right)^{0,867}$$

სადაც b – ბურჯის სიგანეა მ-ში, ჩვენ შემთხვევაში ბურჯის სიგანე 1,2 მ-ის ტოლია;

H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით. ჩვენ შემთხვევაში $H=2,55$ მ-ს აქედან, $\beta = 0,0936$;

V_0 – ის სიჩქარეა, რომლის დროს იწყება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილება, მოძრაობა. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$V_0 = 0,64 \cdot \sqrt[4]{H \cdot d_{dam}} \quad \text{მ/წმ}$$

სადაც H – ამ შემთხვევაშიც ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც ტოლია 2,55 მ-ის;

d_{dam} – კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი ნატანის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მმ-ში, რაც 60 მმ-ის ტოლია;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის გადაადგილებისთვის საჭირო სიჩქარე 2,25 მ/წმ-ის ტოლი;

V – ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია $V=3,60$ მ/წმ-ის;

ω – მყარი ნატანის ჰიდრაულიკური სიმსხოა მ/წმ-ში. მისი სიდიდე,

დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური

ცხრილიდან და ტოლია 0,842 მ/წმ-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდ. გუბისწყლისთვის ტოლი იქნება 1,37 მ-ის.

M – ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტი, რაც ცილინდრული ფორმის ბურჯის პირობებში მიღებულია 1-ის ტოლი;

K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. ცილინდრული ფორმის ბურჯის პირობებში $K=1$

მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, საპროექტო ხიდის ბურჯთან მდ. გუბისწყლის გარეცხვის სიღრმე ტოლი იქნება 1,37 მ-ის.

მდინარის კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან მიიღება ხიდის კვეთში კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმისა და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის დაჯამებით, ე.ი. კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან ტოლი იქნება

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} = 5,32 + 1,37 = 6,69 \approx 6,70 \text{ მ};$$

კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის დაჯამებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს მდინარის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდებით კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ ნაგებობის კვეთში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

5.10 ბიოლოგიური გარემო

მოცემული ანგარიში მოიცავს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მასზე სახიდე გადასასვლელის მშენებლობით განპირობებული ზემოქმედების ანალიზს, ასევე სხვადასხვა სახის რეკომენდაციას, რომელთა განხორციელებითაც მიიღწევა ზემოქმედების ეფექტის შერბილება. ეს ინფორმაცია დოკუმენტში წარმოდგენილია სხვადასხვა თავში. საველე სამუშაოები ჩატარებულ იქნა 2019 წლის სექტემბრის თვეში.

ბოტანიკოსის მიერ ჩატარდა პოტენციური საპროექტო ტერიტორიის მოკლევადიანი ბოტანიკური შესწავლა, რომლის მიზანი იყო შემოთავაზებული მარშრუტის გასწვრივ არსებული ძირითადი ჰაბიტატების/მცენარეულობის ტიპების აღნუსხვა და მათი ვიზუალურ დაკვირვებაზე დაფუძნებული შეფასება.

საპროექტო ტერიტორია წარმოდგენილია გზისპირა ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მდელოებითა და აგროლანდშაფტებით, მონაკვეთი საკმაოდ ტრანსფორმირებულია და დიდი სივრცეები უკავიათ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. სამეურნეო ზემოქმედებას განიცდის რელიეფის თითქმის ყველანაირი ფორმა: ჭალები, ჭალისზედა ტერასები, ვაკეები და შემალღებული ადგილები.

იმ ადგილებში, სადაც მიმდინარეობს ინტენსიური გამოვება სუსტად მიმდინარეობს გატყიანების პროცესი მაღალი წარმადობის ხეებით და ბუჩქებით; ეს გარემოება ყველა შემთხვევაში ხელს უწყობს ტყის ეკოსისტემების დეგრადაციას, რაც საბოლოოდ გამოიხატება ტყის გამეჩხრებასა და მის ბალახოვან საფარში სარეველა და მდელოს ელემენტების გაბატონებაში.

აქ წარმოდგენილია ცრუაკაციის *Robinia pseudoacacia*, გლედიჩიის *Gleditschia triacanthos* და ამორფას *Amorpha truticosa* ბუჩქნარებით დასარეველიანებული მდელო. გავრცელებული ინვაზიური მცენარეულობა ერთფეროვანია და სახეობრივი სიმრავლით არ გამოირჩევა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ყვავილწვრილა *Solidago canadensis*, ამბროზია *Ambrosia artemisiaefolia* და შალაფა *Sorghum halepense*. ასეთი სარეველებით არის დაფარული არა მარტო საკვლევ ტერიტორიის საპროექტო დერეფანი, არამედ კოლხეთის დაბლობის მიწის მნიშვნელოვანი ფართობები, რამაც ტერიტორიები აქცია გამოუდგარ სამოვრებად.

მდინარის ნაპირის ეკოსისტემები. როგორც წესი, ამგვარი ადგილები მოსაზღვრე ლანდშაფტებისგან გამოირჩევა მომატებული ტენიანობით, ნაკლებად განვითარებული ნიადაგის ზედაპირით, განვითარებული ბუჩქნარით და ნაკლებად ათვისებული ტერიტორიით (სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით). მდინარის ბუნებრივი ეკოსისტემები, როგორც წესი, ვიწრო სარტყლებად მიუყვება მდინარეს და მათი სიგანე არ აღემატება რამდენიმე ათეულ მეტრს. ისინი გამოირჩევიან მცენარეთა და ცხოველთა სახეობრივი მრავალფეროვნებით და მნიშვნელოვანია ბევრი სახეობისათვის, როგორც თავშესაფარი და საკვები ადგილი. მდ. გუბისწყლის ჭალის დაბლობი ადგილები გამოყენებულია სიმინდის ყანებად ან სამოვრებად.



დეგრადირებული ბუჩქნარი, სარეველების გავრცელებით

სამშენებლო დერეფნის მომზადების პროცესში, ხე-მცენარეების მოჭრის სამუშაოების ჩატარება საჭირო არი არის.

პროექტის მოთხოვნიდან გამომდინარე, ფაუნისტური კვლევის დროს ძირითადი ყურადღება გამახვილდა საკვლევ დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობრივ შემადგენლობაზე და მათ მდგომარეობაზე.

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილის დაზიანება, რომლიდანაც ცხოველები ენერგიას იღებენ საკვების სახით; ასევე მიგრაციის

დერეფნების გადაადგილებას, რაც ფონურ სტრესს გაზრდის საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ჩვეულებრივი საბაღე (სინანთროპული) ფრინველები, ძუძუმწოვრები, რეპტილიები და უხერხემლოები.

მოსახლეობის გამოკითხვით პროექტის ზონაში არის მელა. ასევე გვხვდება თაგვი და ზღარბი. საპროექტო დერეფნის საველე დათვალიერებისას ღამურების საცხოვრისები დათვალიერებით პროექტის ზემოქმედების ზონაში არ აღმოჩნდა.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

| N | ქართული დასახელება | ლათინური დასახელება | IUCN | RLG | Bern Conv. | |
|----|------------------------|---------------------------|------|-----|------------|--|
| 1. | ტურა | Canis aureus | LC | - | | |
| 2. | მაჩვი | Meles meles | LC | - | √ | |
| 3. | კურდღელი | Lepus europeus | LC | - | √ | |
| 4 | სახლის თაგვი | Mus musculus Linnaeus. | LC | - | | |
| 5 | მცირე თხუნელა | Talpa levantis | LC | - | | |
| 6 | მგელი | Canis lupus | LC | - | √ | |
| 7 | მელა | Vulpes vulpes | LC | - | | |
| 8 | მცირე ტყის თაგვი | Apodemus uralensis | LC | - | | |
| 9 | კავკასიური თხუნელა | Talpa caucasica | LC | - | | |
| 10 | ჩვეულებრივი მემინდვრია | Microtus arvalis | LC | | | |
| 11 | თაგვი | Apodemus mystacinus | LC | | | |
| 12 | ზღარბი | Erinaceus concolor Martin | LC | - | | |

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველის სახეობების უმრავლესობა ფართოდაა გავრცელებული მთელ საქართველოში. ამასთან, მათი პოპულაციები მრავალრიცხოვანია. კერძოდ, ფართოდ გავრცელებული სახეობებია წარმოდგენილი საკვლევ არეალში მოხუდარი ფრინველები. გადამფრენი და მოზამთრე სახეობებიდან დომინირებს მცირე ზომის ბელურასებრი ფრინველები.

აღნიშნული ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილს დომინანტი სახეობები, რომლებიც ადგილზე ყოფნისას ყოველ საკვლევ უბანზე ფიქსირდებოდნენ იყვნენ ბელურისებრთა რიგის წარმომადგენელი შემდეგი ფრინველები: შაშვი, რუხი ბოლოქანქარა, ყვითელი ბოლოქანქარა, სკვინჩა, ჩვეულებრივი ლაჟო და დიდი წივწივა. აღნიშნული სახეობები ფართოდ არიან გავრცელებული საქართველოს ყველა რეგიონში.

ქვეწარმავლები



საკვლევი რაიონი არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდანაა აქ მხოლოდ ერთი კავკასიური გველგესლა გვხვდება, მაგრამ საკვლევი ტერიტორიის დათვალიერების დროს მისი ცხოველქმდების ნიშნები არ გვინახავს და თავად ტერიტორიაც არც თუ ისე ოპტიმალურია.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საქართველოში დღევანდელი მონაცემებით გავრცელებულია 26 სახეობის გველი, აქედან 14 არის ანკარასებრი 1 მახრჩობელსაებრი 1 გველბრუცასებრი და 8 გველგესლა. საკვლევ ტერიტორიაზე გველების სახეობებიდან გავრცელებულია 3 სახეობა, კერძოდ: წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) და კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*). დომინანტი სახეობაა გველებში ჩვეულებრივი ანკარა, ხოლო ხვლიკებში ართვინის ხვლიკი.

მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), მისი საბინადრო გარემო მდელია, ისიც ფართოდ გავრცელებული ხვლიკია. საერთაშორისო და ეროვნულ წითელ ნუსხაში მინიჭებული აქვს Least Concern (საფეროზე არ ემუქრება)

ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) - საქართველოში ტერიტორიაზე ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული გველია, რომელიც გვხვდება მთელ ქვეყანაში და მათ შორის საპროექტო ტერიტორიაზეც. საერთაშორისო და ეროვნულ წითელ ნუსხაში მინიჭებული აქვს Least Concern (საფეროზე არ ემუქრება)

წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*) - წყლის ანკარა საქართველოში ისევე ფართოდაა გავრცელებული, როგორც ჩვეულებრივი ანკარა და გვხვდება იმავე ჰაბიტატებში, როგორშიც ჩვეულებრივი ანკარა. საერთაშორისო და ეროვნულ წითელ ნუსხაში მინიჭებული აქვს Least Concern (საფეროზე არ ემუქრება)

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>ტბორის ბაყაყი</p> | <p>ზღარბი</p> |

იხტიოფაუნა

საქართველოს მტკნარ წყლებში გავრცელებულია თევზების 80-ზე მეტი სახეობა, რომელთა შორის ბევრი ენდემურია. მდ. გუბისწყალის აუზში ძრითადად გვხვდება:

კოლხური ტობი (Chondrostoma colchicum), - პირი გარდიგარდმოა, ქვედა. ქვედა ტუჩი სწორია, რქოვანი შალითით დაფარული - მჭრელი. სხეული ზომიერად წაგრძელებულია, გვერდებიდან შეტყლეული. დინგი წამოწეული, კონუსისებრ, შუბლი ამობურცული. მუცლის აპკი შავი, ნაწლავი საკმაოდ გრძელია - სხეულის სიგრძეს აღემატება 2-3 ჯერ. სხეულის გვერდებზე თავიდან კუდის ფარფლამდე მიჰყვება შავი წერტილების ზოლი.

ზურგის მხარე მუქია, მუცლის მხარე - ღია მოთეთრო. ზურგისა და კუდის ფარფლების ბოლოები მუქი. დანარცენი ფარფლები ნარინჯის ფერი. ტოფობს დროს მამლებს თავზე უჩნდებათ ეპითელური ბორცვაკები. სიგრძე 30 სმ-მდე, წონა 200 გ-მდე.

ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში: ჭოროხი, ჩაქვი, კინტრიში, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბესლა, გუმისტა, შავწყალა, ბზიფი და ამტყელის ტბაში.

ძირითადად მდინარის ბინადარია, ირჩევს ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებს. იკვებება ხრამულის მსგავსად ძირითადად წყალმცენარეებით (რასაც ფხეკს ქვედა ტუჩით ქვებიდან და სხვა

საგნებიდან) და აგრეთვე პლანქტონური და ბენტოსური ორგანიზმებით. სქესობრივად მწიფდება 3-4 წლის ასაკიდან. ტოფობა იწყება ადრე გაზაფხულზე, მარტიდან და გრძელდება ზაფხულის ბოლომდე. ქვირითს ყრის 3 ჯერზე, სხვადასხვა ადგილას, სხვადასხვა დროს.

კოლხური წვერა (ლათ. *Barbus tauricus escherichii*), - პირი ქვედა, ნახევარმთვარისებრი. ტუჩები ძლიერ განვითარებული, სქელი. დინგი წაგრძელებული. ულვაში 2 წყვილი. სხეული წაგრძელებულია, გვერდები ოდანაგაა შეტყლეჟილი. ზურგის ფარფლი ოდნავ ამოკვეთილია. კუდის ფარფლი საკმაოდ აამოკვეთილი. თვალები პატარაა. გვერდები გვერდითი ხაზის ზევით და ზურგი მუქია, ქვევით მოყვითალო ან მონაცრისფრო. სხეულზე და ზოგჯერ ფარფლებზე მუქი ლაქებია. სიგრძე 51 სმ-მდეა, წონა 1,3 კგ-მდე. ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარა.

ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს წყლებში: ჭოროხი, ჩოლოქი, კინტრიში, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, ფსოუ და მათი შენაკადები; ამტყელის ტბა, ტყიბულის და ლაჯანურის წყალსაცავები. ცნობილია მცირე აზიის წყლებში მდ. საკარის აუზამდე.

ძირითადად მდინარის ბინადარია, ეგუება მდგარ წყლებსაც. მდნარეებში ადის კალმახის გავრცელების ქვედა უბნამდე. უმეტესად იკვებება ცხოველური ბენტოსით (სიმულიდები, ქირონომიდები, გვერდულები, ლოკოკინები, რუისელები, დლიურები) ცხოველური და მცენარეული დეტრიტით, მდინარის კიბოებით, ზოგჯერ ჭამს წვრილ თევზებს და მათ ქვირითს. კოლხურ წვერას ზრდა სხვადასხვა წყალსატევში ჩვეულებრივ განსხვავდება; მდინარეებში უფრო ნელა იზრდება ვიდრე ტბაში და წყალსაცავში. დედალი იზრდება უფრო დიდი ვიდრე მამალი.

სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკიდან. მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე. ტოფობს ორჯერზე, თხელწყლიან ქვა-ქვიშიან ადგილებში. ნაყოფიერება დამოკიდებულია უმეტესად ასაკსა და სხეულის ზომაზე, რაც მდინარეში აღწევს 2-15 ათას ქვირითს, ტბაში 4-30 ათას ქვირითს, იგი გამრავლების დროს შხამიანია.

მდინარის კალმახი კალმახები, თევზები ორაგულისებრთა ოჯახისა. გამსვლელ ორაგულთა გვარის *Salmo* და *Oncorhynchus*) მტკნარი წყლის ფორმებია. ბინადრობენ მთის ტბებსა და მდინარეებში. უყვართ ცივი, ჟანგბადით მდიდარი, სუფთა წყალი. ტბებში უფრო დიდი კალმახებია, მდინარეებში პატარებია (0,8 კგ, იშვიათად 2 კგ-მდე). სხეულზე ემჩნევათ წითელი, შავი, ნარინჯისფერი და სხვა ფერის ხალები. ცნობილია ევროპული კალმახები და ჩრდილოამერიკული ანუ ცისარტყელოვანი კალმახები. ცისარტყელოვან კალმახებს სხეულის გვერდებზე გასდევს ცისარტყელასებრი ზოლები. მისი კვერცხი მსხვილია (დიამეტრი 5 მმ-მდე აღწევს), ნარინჯისფერი. სწრაფად იზრდება, კარგად უძლებს დაავადებებს და სითბოს. კალმახები საქართველოში გავრცელებულია ფარავნის, საღამოს, ტაბაწყურის, რიწის ტბებსა და მრავალ მდინარეში. იკვებებიან კიბოსნაირებით, მწერებით, მათი მატლებით, ლოკოკინებით, წურბელებით, თევზებით და სხვა. აკლიმატიზაციისა და ტბორული მეთევზეობის ძვირფასი ობიექტია. საქართველოში მრავლადაა საკალმახე მეურნეობები, სადაც მოშენებულია ცისარტყელოვანი კალმახები. მდინარის კალმახი საქართველოში უმეტესად ბინადრობს მთის მდინარეებში, მდინარეების უმეტესობაში ცხოვრობს მხოლოდ ზემო დინებაში, ასეთებია: მტკვარი, ალაზანი, იორი, სუფსა, რიონი, ზობი, ზოგ მდინარეში ვრცელდება მტელ სიგრძეზე – სათავიდან ზღვამდე: ენგური, კოდორი, გუმისთა, შავწყალა, ბზიფი, ჭოროხი და სხვ; გვხვდება ტბებში: ტაბაწყური, ფარავანი, საღამო, რიწა, გორაფი, მზი, ერწო; წყალსაცავებში: ხრამის, თბილისის, სიონის, შაორისა და სხვ. კალმახი შეტანილია წითელ წიგნში და მისი ჭერა აკრძალულია ნებისმიერი მეთოდით!!! ამჟამად ტარდება ღონისძიებები კალმახის დაცვისა

ტაფელა- სხეული მაღალი, მოკლე, გვერდებიდან შეტყლეჟილი. კუდის ღერო შედარებით წვრილი. გვერდებზე უკანა ნაწილში გასდევს მწვანე-მოლურჯო სიგრძივი ზოლი. დინგზე უვითარდება ნახევარმთვარის ან სამკუთხედის ფორმის თეთრი ეპითელური ხორკლები, რის გამოც დას.

საქართველოში ეძახიან თავშაქარას. დედლებს გამრავლების პერიოდში უვითარდებათ ქვირითის საყრელი მილი, რომელიც ზოგიერთ ეგზემპლარში აღემატება სხეულის სიგრძეს. შეფერილობა იცვლება სქესისა და ასაკის მიხედვით; გვერდები მოვერცხლისფროა, ზურგისა და ანალური ფარფლები წითელი, შავი ზოლით. ტოფობისას მამალს გვერდებზე და მუცელზე უჩნდება ცისარტყელოვანი შეფერილობა – წითლად, მწვანედ, იისფრად მოელვარე. სიგრძე 9,5 სმ-მდეა, წონა 5-10 გ-მდე.

გვხვდება საქართველოს მდინარეებში: მტკვარი, ხრამი, სუფსა, რიონი, ხობი, ჭურია, თიქორი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, ოჩხომური და სხვა. ტბებში: პალიასტომი, სკურჩია, ბებესირი, ჯანდარი, თბილისის წყალსაცავში და სხვა. სხვაგან ცნობილია; აზერბაიჯანის წყლებში, ევროპაში – საფრანგეთიდან აღმოსავლეთით მდ. ნევის აუზამდე. არის მცირე აზიაში. ირჩევს მდინარის მცენარეულობით მდიდარ, მდორე ადგილებს, ტბისა და წყალსაცავის თხელ, სანაპირო უბნებს. იკვებება ძირითადად წყლის მცენარეებით და წყალმცენარეებით, ნაწილობრივ ცხოველური ბენტოსით და პლანქტონით. მრავლდება სხვადასხვა ადგილებში სხვადასხვა დროს – თებერვლიდან აგვისტომდე; ტოფობს რამდენიმე ჯერად, ორსაგდულიანი მოლუსკის მანტიის ღრუში. ნაყოფიერება აღწევს 200- 400 ქვირითამდე. ქვირითი მოგრძოა, მისი სიგრძე მერყეობს 1.52 - 2.42 მმ-მდე. სიგანე 1.06-1.82 მმ-დე.

კობრი (გოჭა) *Cyprinus carpio Linne*- სხეული მაღალია, დაფარული მსხვილი ქერცლით. პირი პატარა, ქვედა ორი წყვილი მოკლე ულვაში. გვერდები მოყვითალო, ზურგი მუქი, ქერცლის ფუძესთან მუქი ლაქაა. შეფერილობა იცვლება ადგილსამყოფელის მიხედვით. სიგრძე აღწევს მეტრზე მეტს, წონა 20 კგ-მდე. გვხვდება უფრო პატარაც.

გვხვდება საქართველოს შემდეგ მდინარეებში: მტკვარი, ალაზანი, ენგური, კოდორი, სუფსა, ჭოროხი, რიონი, ხობი. ტბებში: ჯანდარი, ფარავანი, პალისტომი, შავნაბადა, ბებესირი. ხელოვნურად გადაყვანილია ბაზალემის, ტაბაწყურის, გომარეთის, ინკიტის ტბებსა და ხრამის, თბილისის, ტყიბულის, შაორის წყალსაცავებში.

ძირითადად მტკვარი წყლის თევზია, გვხვდება აგრეთვე ზღვების მომლამო უბნებში. ირჩევს მცენარეებით მდიდარ, მდორე და მდგარ ადგილებს. არსებობს ადგილობრივ ბინადარი და ნახევრად გამსვლელი ფორმა. იკვებება მცენარეული დაცხოველური საკვებით, ზოგჯერ ჭამს სხვადასხვა მცირე ზომის თევზებს, ლიფსიტებს, ქვირითს და სხვა. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკში, მამალი მწიფდება ერთი წლით ადრე. ტოფობს აპრილიდან სექტემბრამდე 2-3 ჯერად მცენარეულ სუბსტრატზე.

ტბორული მეთევზეობის ძვირფასი ობიექტია. ახასიათებს სწრაფი ზრდა და მაღალი პროდუქტულობა, მისგან გამოყვანილია საუკეთესო სატბორო ჯიშები, ამათგან სარკისებრი კობრი. იყენებენ ნედლს, დამარილებულს, ამზადებენ.

6 ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

6.1 გზშ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

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

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

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

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

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

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

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

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

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

საქმიანობის განხორციელების პროცესში დამატებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

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

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

ზემოქმედების შეფასება

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

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლედა გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

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

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

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ ობიექტზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე

შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

6.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ცხრილი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

| რანჟირება | კატეგორია | მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ) | მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად) |
|-----------|---------------|--|--|
| 1 | ძალიან დაბალი | $C < 0.5$ ზდკ | შეუმჩნეველი ზრდა |
| 2 | დაბალი | $0.5 \text{ ზდკ} < C < 0.75 \text{ ზდკ}$ | შესამჩნევი ზრდა |
| 3 | საშუალო | $0.75 \text{ ზდკ} < C < 1 \text{ ზდკ}$ | უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე |
| 4 | მაღალი | $1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$ | საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძობიარე პირებს |
| 5 | ძალიან მაღალი | $C > 1.5 \text{ ზდკ}$ | ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე |

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

6.2.1 ზემოქმედების დახასიათება

საანგარიშო წერტილად შერჩეული იქნა საქმიანი ეზო, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია 50მ დაშორების გათვალისწინებით.

მშენებლობის ეტაპი

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

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-

მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედუღების ელექტროდების ჩათვლით.

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

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას

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

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

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

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

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

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | მუშა დღეების |
|------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|--------------|--------------|
| | | | დღეში, სთ | 30 წთ-ში, წთ | |
| | | | | | |

| (სსმ) დასახელება | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვის ით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვის ით | უქმი სვლა | რ-ბა |
|--|-------|---|-------------|----------------------|------------------|--------------|----------------------|------------------|--------------|------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61- 100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,4666 7 | 3,2 | 1,3333 3 | 13 | 12 | 5 | 180 | |

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

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

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

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

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

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

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

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

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში

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

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|--|-------------------------------|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, | აზოტის დიოქსიდი | 1,976 | 0,384 |

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|
| სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | (აზოტის (IV) ოქსიდი) | | |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,321 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,27 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,19 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,29 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,43 | 0,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 [4,8]$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 [0,7-1]$$

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

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

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

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

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

$$M_{2902} = Q_{ექს} \times E \times K_1 \times K_2 \times N / T_{ეც} = 4,8 \times 1,091 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-2)

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები სამშენებლო მანქანებიდან

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

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

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| | | | | |
|---------|---------------------|------|----------------------------|------|
| საგზაო- | უქმი სვლის რეჟიმზე, | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | მუშა |
|---------|---------------------|------|----------------------------|------|

| სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | წთ; | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | დღეების რ-ბა |
|--|-------|---|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|--------------|
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| ბულდოზერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8 | 3,46667 | 3,2 | 1,33333 | 13 | 12 | 5 | 180 | |

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

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

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

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

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

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

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

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

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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

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

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

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

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

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი | დამაბინძურებელი ნივთიერება | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|--|---|----------|-----------|
| ბულდოზერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,976 | 0,384 |
| | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,12 | 0,0624 |
| | ჰვარტლი | 0,27 | 0,06 |
| | გოგირდის დიოქსიდი | 0,19 | 0,097 |
| | ნახშირბადის ოქსიდი | 1,29 | 2,4 |
| | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,43 | 1,3 |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 12 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0324631 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1682888 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 12 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0052737 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0273387 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0044567 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231034 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032883 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0170467 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0271633 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 180 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1408147 \text{ ტ/წელ};$$

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

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

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

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

სადაც:

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

$Q_{\text{სიმ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

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

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V _ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ3) 3,5

Tბც _ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

Kგკ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (Kგკ -1,15)

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

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში

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

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

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

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება | უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ; | რ-ბა | ერთი მანქანის მუშაობის დრო | | | | | | | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------------------------|------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
| | | | დღეში, სთ | | | | 30 წთ-ში, წთ | | | |
| | | | სულ | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | |
| გრეიდერი, მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.დ) | 1 (1) | 8 | 3,46667 | 3,2 | 1,33333 | 13 | 12 | 5 | 180 | |

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

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

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

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

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

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

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

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

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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

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

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

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

სადაც:

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

Q_{სიმ} - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);

K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

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

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

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

გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში

ცხრილი. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი | დასახელება | | |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0,0151111 | 0,009792 |
| 304 | აზოტის (II) ოქსიდი | 0,0024556 | 0,0015912 |
| 328 | ქვარტლი | 0,0011111 | 0,00072 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0,0026389 | 0,00171 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0,0272222 | 0,01764 |

| | | | |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| დამაბინძურებელი ნივთიერება | | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
| კოდი | დასახელება | | |
| 2732 | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0,0038889 | 0,00252 |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

ცხრილი გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

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

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას MIP_{ik} ხორციელდება ფორმულებით:

$$MIP_{ik} = \sum_{k=1}^n mL_{ik} \cdot L \cdot N_k \cdot DP \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

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

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

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

DP - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

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

$$G_i = \sum_{k=1}^n mL_{ik} \cdot L \cdot N^k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

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

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

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

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

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა M, ტ/წელ:

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

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

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

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა G, გ/წმ;

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

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

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

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

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

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

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

გაბნევის გაანგარიშების შედეგები

მშენებლობის პროცესში პროექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე გაბნევის გაანგარიშებების ცხრილური მონაცემებით ირკვევა, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დადგენილ ნორმატივებზე გადაჭარბებას ადგილი არ აქვს არც ერთ საკონტროლო წერტილში, კერძოდ მაქსიმალური კონცენტრაციების ფორმირება სამშენებლო მოედანთან შესაძლებელია: აზოტის დიოქსიდისათვის-0,29 ზდკ, აზოტის ოქსიდისათვის-0,02 ზდკ, ჰვარტლისათვის-0,05 ზდკ, გოგირდის დიოქსიდისათვის-0,01 ზდკ,

ნახშირბადის ოქსიდისათვის-0,001 ზდკ, ნაჯერი ნახშირწყალბადებისათვის -0,01 ზდკ, შეწონილი ნაწილაკებისათვის-0,12 ზდკ და არასრული ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფისათვის 0,19 ზდკ.

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

ექსპლუატაციის ეტაპი

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

- ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- მანქანების და დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან მოშორებით;
- მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);
- მშრალ ამინდში მტვრის ემისიის შესამცირებლად საჭირო ღონისძიებების გატარება (მაგ. სამუშაო უბნების მორწყვა, ნაყარი სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დაცვა და სხვა);
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვრის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე;

საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

კლიმატის ცვილება

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

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

ტრანსპორტის წვლილი ნახშირორჟანგის ემისიაში საქართველოში მიახლოებით 60% შეადგენს. მსუბუქ მანქანებზე ტრანსპორტის სექტორში ენერგომოხმარების 60.8%, სატვირთო ტრანსპორტზე 26.5%, ხოლო დანარჩენი, სხვა ტიპის საგზაო ტრანსპორტზე (სასოფლო სამეურნეო. სახანძრო. სხვ.) -

12.7% მოდის. ამასთან, ტრანსპორტთან დაკავშირებული სათბურის გაზებიდან დომინანტი ნახშირორჟანგია (ემისიების 99.3%).

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

კლიმატის ცვლილების გავლენა პროექტზე ტრანსპორტის სექტორი მგრძობიარეა კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ექსტრემალური მოვლენების სიხშირის და ინტენსივობისადმი. კერძოდ: ტემპერატურის, მათ შორის მაქსიმალური ტემპერატურის მნიშვნელობის ზრდა გავლენას ახდენს ხიდის საფარზე (შეიძლება მოახდინოს შეერთებების/საფარის დეფორმაცია).

6.3 ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

| რანჟირება | კატეგორია | საცხოვრებელ ზონაში | სამუშაო, ინდუსტრიულ ან კომერციულ ზონაში |
|-----------|---------------|--|--|
| 1 | ძალიან დაბალი | აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა ¹ -ზე ნაკლებით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <50დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე | აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3დბა-ზე ნაკლებით და <70 დბა-ზე |
| 2 | დაბალი | აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში <55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში <45დბა-ზე | აკუსტიკური ფონი გაიზარდა 3-5 დბა-ით და <70 დბა-ზე |
| 3 | საშუალო | აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10დბა-ით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >55დბა-ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა-ზე | <70 დბა-ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 6-10 დბა-ით |

¹ ასეთ ცვლილებას ადამიანთა უმეტესობა ვერ აღიქვამს

| | | | |
|----------|----------------------|--|--|
| 4 | მაღალი | აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა–ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა–ზე, ხოლო ღამის საათებში >45დბა–ზე | >70 დბა–ზე, აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10 დბა–ზე მეტით |
| 5 | ძალიან მაღალი | აკუსტიკური ფონი სენსიტიურ რეცეპტორებთან გაიზარდა 10დბა–ზე მეტით, საცხოვრებელ ზონაში დღის საათებში >70დბა–ზე და ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური, ღამის საათებში >45დბა–ზე | >70 დბა–ზე, ახლავს ტონალური ან იმპულსური ხმაური |

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

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

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

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

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მიღვეადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

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

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$$

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დამუშავებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება.
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ}=10.5$ დბ/კმ;

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

ცხრილი. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

| უბანი | ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები | ხმაურის ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე, დბა | მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ | ხმაურის ექვივ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა | ნორმა ² |
|-------|---|---|-------------------------------|--|--------------------|
| | | | | | |

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

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

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

გამომდინარე იქედან, რომ უახლოესი დასახლებული პუნქტი არის 320 მეტრის დაშორებით შესაბამისად მშენებლობის ფაზაზე აკუსტიკური ფონის შეცვლასთან დაკავშირებული მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც საშუალო ხარისხის ზემოქმედება.

ექსპლუატაციის ეტაპი

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

| | საქართველოს ხმაურის სტანდარტები | | EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტები | |
|---|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | 7:00 სთ დან 23:00 სთ მდე | 23:00 სთ დან 7:00 სთ მდე | 7:00 სთ დან 23:00 სთ მდე | 23:00 სთ დან 7:00 სთ მდე |
| | dBA | dBA | ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dBA | ექვივალენტი, LAeq, 1 h, dBA |
| საცხოვრებელი სახლების, სკოლებისა და საგანმანათლებლო დაწესებულების | 55 | 45 | 55 | 45 |

| | | | | |
|--|----|----|----|----|
| მიმდებარე ტერიტორია | | | | |
| სამედიცინო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია | 45 | 35 | - | - |
| საცხოვრებელი გარემო: საცხოვრებელი სახლები, დასასვენებელი სახლები, საერთო საცხოვრებლები, საბავშვო სახლები და სკოლა პანსიონები | 40 | 30 | 35 | 30 |
| სასტუმროს შენობა, საცხოვრებელი ოთახები | 45 | 35 | - | - |

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

გზის ექსპლუატაციის ეტაპზე ანსხვავებენ ორი ტიპის ხმაურს, კერძოდ:

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

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

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

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

6.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ნიადაგზე და გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების სიდიდეები შეფასებულია შემდეგი პარამეტრებით:

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

ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

| რანჟ. | კატ. | ეროზია და გეოსაფრთხეები | ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება | ნიადაგის/ გრუნტის დაბინძურება |
|-------|---------------|---|--|--|
| 1 | ძალიან დაბალი | პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამომწვევ რისკებს | სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე | ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად შეიცვალა |
| 2 | დაბალი | საქმიანობა გეოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე არ იწვევს ეროზიას, ან სხვა ცვლილებებს, რამაც შესაძლოა გეოსაფრთხეები გამოიწვიოს, შემუშავებულია და ხორციელდება გეოსაფრთხეების მართვის / შემარბილებელი ზომების ეფექტური გეგმა | სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3–10% | დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25%-ზე ნაკლებით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6 თვემდე |
| 3 | საშუალო | ეკოლოგიურად უსაფრთხო უბნებზე საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია ისეთი პროცესების განვითარება (მაგ, ეროზია), რომლებმაც შესაძლოა ეფექტური მართვის გარეშე გამოიწვიოს გეოსაფრთხეები, შემუშავებულია გეოსაფრთხეების მართვის ეფექტური გეგმა | სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 10–30% | დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 25–100%-ით გაიზარდა, თუმცა ნაკლებია დასაშვებ სიდიდეზე, ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 6–12 თვემდე |

| | | | | |
|---|---------------|---|---|---|
| 4 | მაღალი | გეოსაშიმ უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ განვითარებს. | განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 30–50%; უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც. | დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 1–2 წელი |
| 5 | ძალიან მაღალი | გეოსაშიმ უბნებზე/ ზონაში პრევენციული ზომების გატარების მიუხედავად ადგილი აქვს საშიში გეოლოგიურ პროცესებს. გეოსაფრთხეების მართვის/ შემარბილებელი ზომების გეგმა არ არსებობს ან არაეფექტურია | დაზიანდა ან განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 50% მეტი; მცირე უბნები დაზიანებულია საპროექტო ტერიტორიის გარეთაც. | დამაბინძურებლების კონცენტრაცია 100%-ზე მეტით გაიზარდა, ან აღემატება დასაშვებ სიდიდეს, ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხის აღდგენას დასჭირდება 2 წელზე მეტი |

ზემოქმედების დახასიათება

მშენებლობის ეტაპი

არ არის მოსალოდნელი საშიში გეოდინამიკური პროცესების ფართომასშტაბიანი განვითარება საპროექტო დერეფანსა და მისასვლელ გზებზე. მშენებლობის პროცესში და მის შემდგომ ფერდობების მდგრადობას საფრთხე არ ემუქრება. შესაბამისად რაიმე კონკრეტული პრევენციული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არის. მოხდება მშენებლობის პროცესში დაზიანებული მიმდებარე უბნების წესრიგში მოყვანა და შეძლებისდაგვარად აღდგენა.

როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, პროექტიპროექტი სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება საჭირო იქნება ძირითადად სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზების მოწყობის დროს, პროექტით გათვალისწინებული მოსახსნელი მიწის ნაყოფიერი ფენის საერთო რაოდენობა იქნება 175 მ³

ნიადაგის დაბინძურება მოსალოდნელია როგორც მოსამზადებელი სამუშაოების, ასევე მშენებლობის პროცესში.

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

აღსანიშნავია, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების შემთხვევაში მეორადი (არაპირდაპირი) ზემოქმედებების რისკები. მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში

გადაადგილების შედეგად მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება, ასევე ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურების წარეცხვა და მდინარეში ჩატანა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის განხორციელების პროცესში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის წარმოების შემთხვევაში გრუნტის დაბინძურების რისკი არ ქნება მაღალი.

ექსპლუატაციის ფაზა

როგორც აღინიშნა, საპროექტო დერეფანში განსაკუთრებით საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარება მოსალოდნელი არ არის.

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

ექსპლუატაციის დროს ნიადაგის განადგურების და მისი ხარისხის გაუარესების რისკები მინიმალურია და ამ მხრივ მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ანალოგიურია (დაღვრილი ნივთიერებებით დაბინძურება), თუმცა ეს ზემოქმედება გაცილებით მცირე მასშტაბის და დროში შეზღუდული იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით საჭირო იქნება შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა საწვავით/ზეთით ჟონვით გამო გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების თავიდან აცილები მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოდრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა);
- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დროებით დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- სამშენებლო მოედნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა. თუ ამის გადაუდებელი საჭიროება იქნა, ეს უნდა მოხდეს წყლისგან მინიმუმ 50 მ დაშორებით, დაღვრის (და შესაბამისად გრუნტის/წყლის დაბინძურების) თავიდან აცილებისთვის განსაზღვრული უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარებით.
- მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის სამშენებლო მოედნებზე რეცხვის აკრძალვა;

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

ზემოქმედების შეფასება/ ზემოქმედების შეჯამება

| ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა | ზემოქმედების რეცეპტორები | ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება | | | | | |
|--|--|-------------------------------|--|--|---|---------------------|--|
| | | ხასიათი | მოხდენის ალბათობა | ზემოქმედების არეალი | ხანგრძლ. | შექცევადობა | ნარჩენი ზემოქმედება |
| მშენებლობის ეტაპი: | | | | | | | |
| <p>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</p> <ul style="list-style-type: none"> – გრუნტის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები; – სამშენებლო სამუშაოები; – სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები, განსაკუთრებით კი მძიმე ტექნიკის გამოყენება | <p>მიწისა და მიწაზე არსებული ყველა რესურსი (მცენარეები, ცხოველები); მოსახლეობა. ასევე მშენებარე ობიექტების უსაფრთხოება</p> | პირდაპირი, უარყოფითი | საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების თვალსაზრისით საპროექტო დერეფანში მაღალი რისკის მქონე უბნები არ არის | სამშენებლო მოედანი | საშუალო ვადიანი. ზოგიერთ შემთხვევაში გრძელვადიანი | ძირითადად შექცევადი | საშუალო ან დაბალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - მაღალი დაბალი |
| <p>გრუნტის დაბინძურება</p> <ul style="list-style-type: none"> – ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება. | მცენარეული საფარი, ცხოველები, | პირდაპირი | საშუალო რისკი | მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები | ≈ 14 თვე | შექცევადი | საშუალო ან დაბალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით - მაღალი დაბალი |
| ექსპლუატაციის ეტაპი: | | | | | | | |
| <p>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება.</p> <ul style="list-style-type: none"> – საავტომობილო გზის ზედა ფორდობებიდან კლდეზვავის, ზვავის, თოვლის ზვავის და ქვათაცვენის რისკები; – | საავტომობილო გზაზე მოძრაავი სატრანსპორტო საშუალებები და მგზავრები | პირდაპირი | მაღალი რისკი | სავტომობილო გზები | მუდმივად | შეუქცევადი | მაღალი, შემარბ. ლონისძიებების გათვალისწინებით საშუალო ან დაბალი |

6.5 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

წყლის გარემოზე ზემოქმედებაში იგულისხმება:

- მდინარეების წყლის დებიტის ცვლილება;

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

- მდინარეების წყლის ხარისხის გაუარესება.

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

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

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

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

მშენებლობის ეტაპი

მოსამზადებელმა სამუშაოებმა, სახიდე გადასასვლელის მშენებლობამ შეიძლება ზემოქმედება მოახდინოს წყლის გარემოზე. კერძოდ, შესაძლებელია:

- ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება/დაბინძურება;
- მანქანებიდან და მექანიზმებიდან საწვავის/ზეთის/საპოხი მასალების გაჟონვის/დაღვრის (მათ შორის ავარიულ სიტუაციებში) დროს;
- სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არასათანადო მართვისას;
- სიმღვრივის მომატების გამო, მდინარის კალაპოტთან ახლოს ან მდინარეში სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას;
- დაბინძურებული ჩამონადენის ზედაპირულ წყლებში მოხვედრისას; ი მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება დაბინძურებული ზედაპირული წყლის ინფილტრაციის შედეგად;
- დინების ბლოკირება მდინარის კალაპოტში/მის სიახლოვეს მშენებლობისას;
- დანაგვიანება.

გრუნტის წყალზე ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება ჰორიზონტის სიღრმეზე. არაღრმა ჰორიზონტები უდრო მოწყვლადია. ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ხიდის მშენებლობის უბანზე, სადაც ნავარაუდევია მიწის სამუშაოების წარმოება.

წყლის დაბინძურებას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს მდინარე კალაპოტთან ან კალაპოტში მუშაობისას. მშენებლობის დროს შესაძლებელია ზედაპირული წყლის ხარისხი გაუარესება შემთხვევითი დაღვრის ან დაბინძურებული ჩამონადენის მდინარეში მოხვედრისას, ნარჩენების და/ან მასალის არასათანადო მართვისას. სიმღვრივის ზრდა შეიძლება გამოწვეული იყოს ეროზიის კონტროლის ღონისძიებების არარსებობის/არაეფექტურობის შემთხვევაში.

ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტში დაგეგმილი არ არის. სამშენებლო კომპანია დაიქირავებს საცხოვრებელ სხლებს უახლოეს დასახლებულ პუნქტში. ეს საშუალებას მისცემს თავიდან აიცილოს საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვის საჭიროების საკითხი და შეამსუბუქოს ზემოქმედება გარემოზე. სამუშაო უბნებზე გამოყენებული იქნება ბიოტუალეტის გადასატანი ჯიხურები

ტექნიკის და მასალის განთავსების ადგილები მდებარეობს წყლის/არხებისაგან მოშორებით.

ზედაპირული წყლის დაბინძურების ხასიათის გათვალისწინებით (ძირითადად სიმღვრივის მომატება) გრუნტის წყლის დაბინძურების რისკი მოსალოდნელი არ არის.

ექსპლუატაციის ფაზა

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- ტექნიკის განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს. თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად);
- მდინარეების და ხევების კალაპოტებში და მის მახლობლად მუშაობისას კალაპოტის ჩახერგვის თავიდან აცილება;
- ღია წყალსატევების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა - ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვისთვის რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას კომერციული სამრეცხაოების მომსახურება. აღსანიშნავია რომ საპროექტო ტრასის მომიჯნავედ მრავლად არის კომერციული ავტოსამრეცხაოები;
- სამშენებლო უბნებზე მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვის ან/და ტექნომსახურების აკრძალვა;
- მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად;
- მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი;
- მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე, წყლის ობიექტისგან მოცილებით;
- ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.
- ზედაპირული ჩამონადენის პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების ირგვლივ (მაგალითად გრუნტის ან სამშენებლო ნარჩენების დასაწყობების უბნების პერიმეტრზე) სადრენაჟო სისტემების მოწყობა;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.
- ნებისმიერი სახის დაბინძურებული წყლის ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე იქნება მკაცრად აკრძალული;
- ცემენტით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლის ჩაშვება არ მოხდება, რათა თავიდან ავიცილოთ მომატებული ტუტეობა, pH-ს დონის ზრდა, რომელიც შეიძლება ტოქსიკური იყოს წყლის ბიომრავალფეროვნებისთვის;
- მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ავირიდოთ ეროზია და წყალში ჩარეცხვა. ამ უბნებზე მოეწყობა სადრენაჟო თხრილები ტერიტორიიდან ზედაპირული ჩამონადენის ასარინებლად;
- ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ მშრალ ამინდში;
- ღია გრუნტის უბნებზე უზრუნველყოფილი იქნება ეროზიის/ნალექების კონტროლის საშუალებები;

- ეროზიის/მოსილვის თავიდან ასაცილებლად მდინარის მახლობლად მაქსიმალურად იქნება შენარჩუნებული მცენარეული საფარი.

ავარიის დროს დაღვრილი ნივთიერებით (საწვავი/ზეთი, სხვა) ზედაპირული წყლის დაბინძურებისგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია დასაყოვნებელი/სალექარი კამერის მოწყობა. ტოპოგრაფიის და რელიეფის გათვალისწინებით სალექარისთვის შეირჩა ორი ადგილი. ერთი - განაპირა საყრდენის ძირში, მარცხენა მხარეს; მეორე - მეორე საყრდენის მარცხენა მხარეს (მდინარისპირა მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად.

დრენაჟის სისტემა შეაგროვებს ჩამონადენს პლატფორმიდან/ხიდიდან და მიმართავს კამერაში. კამერის მოცულობა განისაზღვრა საშუალო ზომის სატვირთო მანქანის ტევადობის გათვალისწინებით. სისტემა უზრუნველყოფს ჩამონადენის საბაზო დამუშავებას და იძლევა ავარიის დროს დაღვრილი მასის შეკრება-მოცილების საშუალებას.

6.6 ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე

ზემოქმედების დახასიათება

ზემოქმედება მიწისქვეშა წყალზე შეიძლება იყოს:

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

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

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

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

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

მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

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

6.7 საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების რისკების შეფასება

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

შემარბილებელი ღონისძიებებიდან , საჭიროა მხოლოდ

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

გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების შეჯამება

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

6.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად ხარისხობრივი კრიტერიუმები შემოტანილია შემდეგი კატეგორიებისთვის:

- ჰაბიტატის მთლიანობა, სადაც შეფასებულია ჰაბიტატების მოსალოდნელი დანაკარგი ან ფრაგმენტირება, ეკოსისტემის პოტენციური ტევადობის შემცირება და ზემოქმედება ბუნებრივ დერეფნებზე;

ეკოლოგიური ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულია კრიტერიუმები:

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

ეკოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შეფასებისთვის შემოღებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში

ცხრილი ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

| კატეგ. | ზემოქმედება ჰაბიტატების მთლიანობაზე | სახეობათა დაკარგვა. ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე | ზემოქმედება დაცულ ჰაბიტატებზე |
|---------------|--|---|---|
| ძალიან დაბალი | უმნიშვნელო ზემოქმედება ჰაბიტატის მთლიანობაზე. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი მოკლე დროში (<1 წელზე) აღდგება | ქვევის შეცვლა შეუმჩნეველია, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლიარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხე | ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს |
| დაბალი | შესამჩნევი ზემოქმედება დაბალი ღირებულების ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მ.შ. ნაკლებად ღირებული 10-20 ჰა ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2 წელიწადში აღდგება. | ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია მცირე ძუძუმწოვრების/ არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლიარების დაღუპვა, არ არსებობს ინვაზიური სახეობის გავრცელების საფრთხე | მოსალოდნელია დროებითი, მოკლევადიანი, მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, რაც არ გამოიწვევს ეკოლოგიური მთლიანობის ხანგრძლივად დარღვევას |
| საშუალო | შესამჩნევი ზემოქმედება ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატის მთლიანობაზე, მისი შემცირება, ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან ნაკლებად ღირებული 20- 50 ჰა ფართობზე ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 2-5 წელიწადში აღდგება. | ენდემური და სხვა ღირებული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, მოსალოდნელია ცხოველთა ნაკლებად ღირებული სახეობების დაღუპვა, მოსალოდნელია ინვაზიური სახეობების გამოჩენა | მოსალოდნელია მცირე ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, თუმცა ეკოსისტემა აღდგება 3 წლის განმავლობაში |
| მაღალი | ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან 50-100 ჰა ნაკლებად ღირებული ხმელეთის ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატი 5-10 წელიწადში აღდგება. | ქვეყანაში დაცული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით. მოსალოდნელია ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობების დაღუპვა და მოსალოდნელია მათი შემცირება. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები | მოსალოდნელია ზემოქმედება ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიაზე, ეკოსისტემის აღსადგენად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებები და აღდგენას 5 წლამდე სჭირდება. |
| ძალიან მაღალი | ადგილობრივად ღირებული ჰაბიტატების შემცირება, ან >100 ჰა-ზე მეტი ნაკლებად ღირებული ჰაბიტატის დაკარგვა. რეკულტივაციის სამუშაოების დასრულების შემდეგ ჰაბიტატის აღდგენას 10 წელზე მეტი სჭირდება | საერთაშორისოდ დაცული სახეობების ქვევის შეცვლა შესაძლებელია გამოვლენილი იქნას სტანდარტული მეთოდებით, ილუპება ცხოველთა დაცული ან ღირებული სახეობები და არსებობს მათი გაქრობის ალბათობა. გავრცელდა ინვაზიური სახეობები | ადგილი აქვს ქვეყნის კანონმდებლობით/ საერთაშორისო კონვენციებით დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედებას. |

6.9 ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

მშენებლობის ფაზა

ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

როგორც საველე კვლევების შედეგების ანგარიშია მოცემული, საპროექტო დერეფანი ცხოველთა მრავალსახეობით არ გაორჩევა. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები დაფიქსირებული არ ყოფილა.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედების რისკები:

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

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

6.10 ზემოქმედება მცენარულ საფარზე

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- განხორციელდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანების № 95, 27.12.2013 წლის, ნადირობის წესების შესახებ და მთავრობის დადგენილების № 423, 31.12.2013 წლის, თევზჭერის და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით“;
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და ცხიველთა საბინადრო ადგილების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;
- დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;
- შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;

- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;
- მოხდება მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება (სინათლის სხივი მაქსიმალურად მიმართული იქნება მიწის ზედაპირისკენ);
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;

ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:

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

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

| ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა | ზემოქმედების რეცეპტორები | ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება | | | | | |
|---|---|-------------------------------|-------------------|--|--|---|---|
| | | ხასიათი | მოხდენის ალბათობა | ზემოქმედების არეალი | ხანგრძლივობა | შექცევადობა | ნარჩენი ზემოქმედება |
| მშენებლობის ფაზა: | | | | | | | |
| მცენარეული საფარის განადგურება/დაზიანება. ჰაბიტატების დაკარგვა/ფრაგმენტაცია. – ირიბი ზემოქმედება: ○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია | სამშენებლო მოედნები, მისასვლელი გზები, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა | პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი | დაბალი რისკი | – სამშენებლო მოედნები – ირიბი ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები | მოკლევადიანი | შექცევადი. ზოგიერთი მიმართულებით - შეუქცევადი | მაღალი. შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - საშუალო. |
| ზემოქმედება ფაუნაზე, მ.შ.: – პირდაპირი ზემოქმედება: ○ ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ. – ირიბი ზემოქმედება: ○ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება ○ აკუსტიკური ფონის შეცვლა ○ ზედაპირული და გრუნტის წყლების შესაძლო დაბინძურება ○ გრუნტის დაბინძურება | პროექტის განხორციელების რაიონში მოხინაძრე ცხოველთა სახეობები, მთ შორის იქთიოფაუნა | პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი | საშუალო რისკი | სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიები | ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით - | ძირითადად შექცევადი | საშუალო შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - დაბალი ან ძალიან დაბალი |

| | | | | | | | |
|--|---|--|---------------------------|--|----------|------------|---------------|
| და ეროზია o ვიზუალურ- ლანდშაფტური ცლილებები | | | | | | | |
| ექსპლუატაციის ფაზა | | | | | | | |
| ზემოქმედება ფლორაზე: | ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის | | | | | | |
| ზემოქმედება ფაუნაზე: – პირდაპირი ზემოქმედება: o სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება; – არა პირდაპირი ზემოქმედება: ხმაურის გავცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება | საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე ე მობინადრე ცხოველთა სახეობები | პირდაპირი და არა პირდაპირი უარყოფითი | ძალიან დაბალი რისკი | საპროექტო გზის მიმდებარე ტერიტორიები | მუდმივად | შეუქცევადი | ძალიან დაბალი |

6.11 ნარჩენები

მშენებლობის ეტაპი

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

ინერტული ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

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

სახიფათო ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანია:

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

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

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

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

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

ექსპლუატაციის ეტაპი

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

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

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

6.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

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

სოციალურ-ეკონომიკურ ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

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

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

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

6.13 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

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

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

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

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

ამასთან,

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

ზემოქმედება დასაქმებასა

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება 18 კაცამდე, რაც რეგიონის დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას არ გამოიწვევს, მაგრამ მნიშვნელოვანი იქნება დღეს არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით. შესაბამისად ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებასა და სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე ზემოქმედება იქნება დადებითი, მაგრამ მოკლევადიანი.

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

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

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

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

- პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.

6.14 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

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

6.15 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე და გადაადგილების შეზღუდვა

ზემოქმედების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

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

ზემოქმედების შეფასება

| ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა | ზემოქმედების რეცეპტორები | ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება | | | | | |
|--|--|-------------------------------|-------------------|---|--|-------------|---------------------|
| | | ხასიათი | მოხდენის ალბათობა | ზემოქმედების არეალი | ხანგრძლივობა | შექცევადობა | ნარჩენი ზემოქმედება |
| მშენებლობის ეტაპი: | | | | | | | |
| რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა: – ტყის, მიწის, წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა; | ადგილობრივი მოსახლეობა | პირდაპირი, უარყოფითი | დაბალი რისკი | სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები | ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით | შექცევადი | საშუალო |
| დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები | ადგილობრივი მოსახლეობა | პირდაპირი დადებითი | მაღალი ალბათობა | ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი | ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით | შექცევადი | საშუალო |
| დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები: • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • პროექტის | მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა | პირდაპირი უარყოფითი | დაბალი რისკი | ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი | ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით | შექცევადი | დაბალი |

| | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|-------------------------|--|---|-------------------|-------------------------|
| <p>დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის. | | | | | | | |
| <p>ეკონომიკაში შეტანილი წვლილი და დასაქმება</p> <ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო ბიზნესისა და მისი სატელიტური ბიზნეს-საქმიანობის გააქტიურება - განვითარება; - სამუშაო ადგილების შექმნა; - საბიუჯეტო შემოსავლების გაზრდა. | <p>რეგიონის ეკონომიკური საქმიანობა, სამშენებლო და სხვა ბიზნეს-საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობა</p> | <p>პირდაპირი, დადებითი</p> | <p>საშუალო ალბათობა</p> | <p>ზემოქმედების არეალი შესაძლოა იყოს რეგიონული მასშტაბის</p> | <p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით. რიგი ზემოქმედება გრძელვადიანი იქნება (გზის საპროექტო მონაკვეთზე მოძრაობის უსაფრთხოების პრობლემების გაუმჯობესება)</p> | <p>შეუქცევადი</p> | <p>საშუალო დადებითი</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|----------------------|---|---|------------------|--|
| <p>გზების საფარის დაზიანება</p> <ul style="list-style-type: none"> – მძიმე ტექნიკის გადაადგილება სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა – ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილების შეზღუდვა – სამუშაოების უსაფრთხო წარმოებისთვის გზების გადაკეტვა | <p>მოსახლეობა, მგზავრები</p> | <p>პირდაპირი, უარყოფითი</p> | <p>საშუალო რისკი</p> | <p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები</p> | <p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p> | <p>შექცევადი</p> | <p>საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით – დაბალი</p> |
| <p>ზემოქმედება ტურიზმზე: ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p> | <p>ტურისტები, მგზავრები და ადგილობრივი მოსახლეობა</p> | <p>პირდაპირი უარყოფითი</p> | <p>საშუალო რისკი</p> | <p>სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები</p> | <p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p> | <p>შექცევადი</p> | <p>საშუალო. შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით დაბალი</p> |
| <p>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> – პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის | <p>მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა,</p> | <p>პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი</p> | <p>საშუალო რისკი</p> | <p>სამშენებლო უბნები</p> | <p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p> | <p>შექცევადი</p> | <p>საშუალო შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით დაბალი</p> |

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

6.16 კუმულაციური ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ არის დაგეგმილი ისეთი პროექტების განხორციელება, რომ საპროექტო ხიდის მშენებლობის პროცესი დაემთხვეს სხვა მსგავსი სამუშაოების წარმოებას. შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7 შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება

7.1 მშენებლობის ეტაპი

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

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

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

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

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>ბის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> |
| <p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევა მიწის სამუშაოების შესრულების დროს; • ტექნიკის გადაადგილება ნაყოფიერი ფენის მქონე გრუნტზე | <ul style="list-style-type: none"> • დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა; • სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე; • შესაძლო რისკების დროული დაფიქსირება და დაუყოვნებლივი რეაგირება. | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნ.: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | | <p>მონიტორინგი: მიმდინარე დაკვირვება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მოხსნილი ნიადაგის ფენის შესაბამისი წესებით დასაწყობების ხარჯები - „დაბალი“.</p> |
| <p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. | <ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა საწვავის/საპოხი მასალების დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით მასალების სწორი მენეჯმენტი; • ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; • საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოს დაწყებამდე; • შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.); • სარეაბილიტაციო სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; • საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| | | <p>კონტროლი.</p> | <p>მონიტორინგი: ტექნიკური გამართულობის შემოწმება; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლის ხარჯები - „დაბალი“</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების</p> |
|--|--|------------------|---|

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

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

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

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | <p>დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> |
| <p>ზემოქმედება ფლორაზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> | <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის განადგურება გზისპირა ზოლში | <ul style="list-style-type: none"> • მკაცრად დაცული იქნას სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები, რაც გამორიცხავს ბალახოვანი საფარის ზედმეტ დაზიანებას. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს ტერიტორიის გაწმენდა და მოხსნილი ზედაპირული ფენის დაბრუნება; • ატმოსფერული ჰაერის და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება; | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური, პერიოდული ინსპექტირება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე:</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან დაკავშირებული იქნება მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ლონისძიებები.</p> |
| <p>ზემოქმედება ფაუნაზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> | <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტექნიკის/ტრანსპორტის და ხალხის გადაადგილება, მუშაობისას ადგილობრივი ფაუნის დროებითი შეშფოთება (უშუალო ზემოქმედება - დაჯახება, ირიბი ზემოქმედება - ხმაური, მტვერი, გამონახოლოქვი და სხვ) | <ul style="list-style-type: none"> ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა; მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს მტვერის რაოდენობის, ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შემცირებისათვის; ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე; ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად; პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე. | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი;</p> |

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| | | | <p>მოწყობილობების გამართულობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ორმოების შემოღობვისთვის საჭირო ხარჯები, რაც მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს არ მოითხოვს. სხვა ღონისძიებები დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> |
| ნარჩენები | <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ნარჩენები (მ.შ. სახიფათო | <ul style="list-style-type: none"> წარმოქმნილი ნარჩენების ხელმეორედ ; | <p>მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას ნარჩენი ზემოქმედების</p> |

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

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

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>მაღალი. მონიტორინგული სამუშაოები დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • პირველადი სამედიცინო ინვენტარის ხარჯები; • პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების ხარჯები; • გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნების ხარჯები; • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ღონისძიებებთან დაკავშირებული ხარჯები; |
|--|--|--|---|

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | | სულ, ხარჯები - „საშუალო“ |
| <p>ზემოქმედება საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია მეწყერი და სხვ) გააქტიურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</p> | <ul style="list-style-type: none"> ქანების დესტაბილიზაცია, დამეწყვრა, ეროზიული პროცესების გააქტიურება ნაგებობების ფუნდამენტების მომზადებისას და სხვა საექსკავ. სამუშაოებისას | <ul style="list-style-type: none"> მოხდება ზედაპირული და გრუნტის წყლების ორგანიზაციული გაყვანა, იმ პირობით, რომ არ გამოიწვიოს ქვემოთ არსებული ფერდობების დამატებითი გაწყლიანება; გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყობა გაბიონები; მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა. გრუნტის ნაყარების სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; ზედაპირული წყლების რეგულაცია მიკრორელიეფური პირობების გათვალისწინებით. | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ყველა სენსიტიული უბნების ვიზუალური შემოწმება სამუსაოების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | | <p>შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დაკავშირებულია საშუალო ხარჯებთან</p> |
| <p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p> | <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. • ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკები | <ul style="list-style-type: none"> • მაქსიმალურად შეიზღუდება მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილება; • სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას საჭიროების შემთხვევაში გააკონტროლებს მედროშე • სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი საინფორმაციო და გამაფრთხილებელი ნიშნები; • მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: პერიოდული კონტროლი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგის ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: მნიშვნელოვან ხარჯებთან</p> |

| | | | |
|--|--|--|------------------------|
| | | | დაკავშირებული არ არის. |
|--|--|--|------------------------|

7.2 ოპერირების ფაზა

| რეკუპტორი/ ზემოქმედება | ზემოქმედების აღწერა | შემარბილებელი ღონისძიებები | დახასიათება |
|--|--|---|---|
| ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება მნიშვნელოვნება: „მაღალი“ | <ul style="list-style-type: none"> მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; | <ul style="list-style-type: none"> მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა; | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ინსპექტირება მშრალ ამინდებში.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |
| ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების და მტვერის | <ul style="list-style-type: none"> გზაზე მოძრავი ავტომობილების გამონაბოლქვი და მტვერი | <ul style="list-style-type: none"> საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ჰაერის ხარისხის ინსტრუმენტალური გაზომვა; | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>გავრცელება მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> | | | <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: ვიზუალური დათვალიერება</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |
| <p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> | <ul style="list-style-type: none"> ავტომობილების ძრავებისაგან გამოწვეული ხმაური; საბურავები-გზის საფარის ხახუნის შედეგად გამოწვეული ხმაური; ხმოვანი სიგნალის გავრცელება | <ul style="list-style-type: none"> საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში საკონტროლო წერტილებში ხმაურის დონის გაზომვა და სათანადო რეაგირება; გზაზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება, რათა შეიზღუდოს ხმოვანი სიგნალების გამოყენება. | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: მანქანა/დანადგარებ ის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი;</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |
| <p>ნარჩენები</p> | <ul style="list-style-type: none"> გზაზე მოძრავი ავტომობილების | <ul style="list-style-type: none"> მომსახურების ობიექტების აღჭურვა ურნებითა და ბუნკერებით; მოსახლეობის და მგზავრების თვითშეგნების ამაღლება, და | <p>ნარჩენი ზემოქმედების</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> | <p>მგზავრების მიერ გაფანტული ნაგავი და მომსახურების ობიექტებში დაგროვილ ნარჩენები</p> | <p>ინფორმაციის მიწოდება ნარჩენების სათანადო მართვის გზების შესახებ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის და მგზავრების ინფორმირება დანაგვიანებისთვის ჯარიმის რაოდენობის შესახებ; • გზაზე სპეციალური ბანერების გამოყენება, სადაც დატანილი იქნება ინფორმაცია დანაგვიანების არაკანონიერების, მასზე დაწესებული ჯარიმის შესახებ და ასევე ის რომ გზაზე წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი. | <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: გზაზე მოძრავი ავტომობილებიდან ნარჩენების გადმოყრის მონიტორინგი</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |
| <p>მგზავრთა და ფეხით მოსიარულეთა ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკი | <ul style="list-style-type: none"> • საავტომობილო გზის ფარგლებში შესაბამისი საგზაო ნიშნების დამონტაჟება; | <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: დასაშვები სიჩქარის და მოძრაობის</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | | | წესების დაცვის კონტროლი |
| <p>ხიდის სავალ ნაწილზე მავნე ნივთიერებების პრევენცია მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p> | <p>(მაგ.ნავთობპროდუქტების) ავარიულად მოხვედრის შესაძლო შემთხვევაში სანიაღვრე წყლებთან ერთად მათი ზედაპირული წყლის ობიექტში მოხვედრა</p> | <p>სანიაღვრე მილებთან გაკეთდება ერთ დონიანი სალექარები</p> | <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> <p>მონიტორინგი: დასაშვები წელიწადში ორჯერ სალექარების გაწმენდა.</p> <p>პასუხისმგებელი მონიტორინგზე: საგზაო დეპარტამენტი</p> |

8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

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

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

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

8.1 ცხრილი. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა-მშენებლობის ეტაპი

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

| | | | | | |
|------------------|---|---|---|--|---------------------|
| | | <p>კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. | (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში. | (მცენარეული საფარი, მოსახლეობა და სხვ) ზემოქმედების მინიმიზაცია. | |
| მიწისქვეშა წყალი | მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი | <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის ვიზუალური კონტროლი; • ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. | <ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება; • ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში | <ul style="list-style-type: none"> • მიწისქვეშა წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა. | საგზაო დეპარტამენტი |
| ზედაპირული წყალი | ხიდის აშენების ადგილი | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე; • მდინარის წყლის ლაბორატორიული კონტროლი; | <ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • ლაბორატორიული კონტროლი - საჭიროების (ნავთობპროდუქტების დაღვრის) შემთხვევაში | <ul style="list-style-type: none"> • მდინარის წყლის ხარისხის დაცვა; • მდინარის წყლის ხარისხზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (წყლის ბიომრავალფეროვნება და სხვა) ზემოქმედების შემცირება | საგზაო დეპარტამენტი |
| ეროზია | მდინარის კალაპოტი | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; | <ul style="list-style-type: none"> • გაზაფხულის წყალდიდობების და შემოდგომის | <ul style="list-style-type: none"> • დადგინდეს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი ხომ არ არსებობს ხიდის | საგზაო დეპარტამენტი |

| | | | წყალმოვარდნების პერიოდში | მშენებლობის სამუშაოებისა და მორფოდინამიკურ პროცესებს შორის | |
|--------------------------------------|--|---|---|---|------------------------|
| უარყოფითი ვიზუალური ცვლილება | მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილი; სამშენებლო მოედანი | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; • მეთვალყურეობა ნარჩენების მენეჯმენტზე და სანიტარულ პირობებზე. | <ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. | <ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა; • გზაზე მოძრაობის უკმაყოფილების გამორიცხვა | საგზაო დეპარტამენტი |
| ბიოლოგიური გარემოს მდგომარეობა | საპროექტო ხიდის განაპირა ზოლი | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი სამუშაო საათების განმავლობაში; • დაუგეგმავი კონტროლი. • სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, შეძლებისდაგვარად მათი აღდგენა. | <ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის შენარჩუნება; • ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია. | საგზაო დეპარტამენტი |
| ნარჩენები | სამშენებლო მოედანი ნარჩენების განთავსების ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება და ინსპექტირება; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ. | <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; • უარყოფითი ვიზუალური ეფექტის რისკის შემცირება; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. | საგზაო დეპარტამენტი |

| | | | | | |
|--------------------|-------------------------------|---|--|--|------------------------|
| შრომის უსაფრთხოება | სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება; • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; • შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი | <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყების წინ; • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში. | ჯანდაცვის უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია | და საგზაო დეპარტამენტი |
|--------------------|-------------------------------|---|--|--|------------------------|

8.2 ცხრილი. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა-ექსპლუატაციის ეტაპი

| კონტროლის საგანი | კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი | მეთოდი | სიხშირე/დრო | მიზანი | პასუხისმგებელი |
|-------------------|---------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|
| ატმოსფერული ჰაერი | ხიდის მიმდებარე ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტალური გაზომვა. | საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. | მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება. | საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური |
| ხმაური | ხიდის მიმდებარე ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტალური გაზომვა. | წელიწადში ერთხელ ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. | მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება. | საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური |

| კონტროლის საგანი | კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი | მეთოდი | სიხშირე/დრო | მიზანი | პასუხისმგებელი |
|----------------------|---------------------------------|---|---|---|--|
| ნარჩენები | ხიდის მიმდებარე ტერიტორია | <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება | ყოველდღიური | გარემოს ნარჩენებით დაბინძურების პრევენცია | საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური |
| ეროზია | მდინარი კალაპოტი | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი; | <ul style="list-style-type: none"> • გაზაფხულის წყალდიდობების და შემოდგომის წყალმოვარდნების პერიოდში | <ul style="list-style-type: none"> • მდინარის კალაპოტში მიმდინარე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი. | საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური |
| მგზავრთა უსაფრთხოება | გზის მთელ სიგრძეზე | <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დათვალიერება; • გზისპირა ზოლში საგზაო ნიშნების არსებობის და მათი გამართულობის კონტროლი; • გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. | წლის განმავლობაში რამდენჯერმე | საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრების და ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხოების დაცვა | საავტომობილო გზების ტექნიკური ზედამხედველობისა და მონიტორინგის სამსახური |

9 ალტერნატივები

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

პროექტირების ეტაპზე განხილული იყო არაქმედების ალტერნატივა და ხიდის კონსტრუქციების ალტერნატიული ვარიანტები. იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ხიდი უნდა მოეწყოს არსებული ხიდის სიახლოვეს, მარშრუტის ალტერნატიული ვარიანტებია არ არსებობს.

წინამდებარე დოკუმენტში განვიხილეთ, მხოლოდ არაქმედების და ხიდის კონსტრუქციების ტიპის ალტერნატიული ვარიანტები.

ძირითადი ალტერნატივა

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

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

შესაბამისად, ალტერნატივების შერჩევისას ხიდის განთავსების ტერიტორია შერჩეულ იქნა შემდეგი მოსაზრებების გათვალისწინებით, რომ სახიდე გადასასვლელი აშენდება უკვე არსებულ ხიდთან სიახლოვეს, ანუ არ ხდება ახალი ტერიტორიის ათვისება. აღნიშნული ვარიანტი ქვემოთ განიხილება როგორც ვარიანტი „A“

9.1 კონსტრუქციული ალტერნატივა ვარიანტი „A“

ხიდი სქემით 3X22,16მ წარმოადგენს ჭრილ სისტემას, შედგენილს ანაკრები რკინაბეტონის კარკასული მალის ნაშენის კოჭებით, სიგრძით 22,16 მ. ხიდის მთლიანი სიგრძე განაპირა ბურჯების ჩათვლით 73,93 მ-ია. ხიდი გეგმაში მთლიანად განლაგებულია სწორ მონაკვეთზე. ხიდზე მოძრაობა 2 ზოლიანია, 3,0 მ სიგანის ძირითადი საავტომობილო ზოლებით და 0,5 მ სიგანის უსაფრთხოების ზოლით. მალის ნაშენის რკ. ბეტონის კოჭები განლაგებულია გზის 0,5%-იან საპროექტო ქანობზე. იმის გამო რომ ხიდი გეგმაში განლაგებულია სწორ მონაკვეთზე, მისი სავალი ნაწილი ეწყობა ორმხრივ $i=2,5\%$ -იან ქანობზე. მალის ნაშენის საერთო სიგანეა 10,28 მ, ხოლო ხიდის გაბარიტია 7,0+2X1,0მ. განიკვეთში ხიდი შესდგება 7 ცალი კოჭისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან გაერთიანებულია გამონოლითების ნაკერით, სისქით $h=18$ სმ. განაპირა კოჭზე მიბეტონებულ კონსოლზე მოწყობილ ჩასატანებელ დეტალებზე მონტაჟდება კვადრატული მილებისაგან დამზადებული ლითონის მოაჯირი. ზემოთ აღნიშნული კარკასული მალის ნაშენის კოჭები სერიულად მზადდება საქართველოში.

ხიდის მალის ნაშენები დაყრდნობილია განაპირა და შუალედ ბურჯებზე. განაპირა ბურჯები წარმოადგენს $L=15,0$ მ და $D=1,2$ მ მწკრივში ოთხ ცალ

ხიმინჯის ერთობლიობას (ხიმინჯების რაოდენობა და ჩაღრმავება დაზუსტდება პროექტირების პროცესში) გამონოლითებულს მონოლითური რკინაბეტონის როსტვერკით, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს განაპირა ბურჯის ფუნდამენტს, ფუნდამენტზე დაყრდნობილია ბურჯის ტანი და მასზე მოწყობილი წამწისქვედი, რომელიც გამთლიანებულია მონოლითური რკინაბეტონის საკარადე კედელთან და შექცეულ ფრთებთან. ხიმინჯები განიკვეთში ერთმანეთისაგან დაცილებულნი არიან 2,94 მეტრით. შექცეული ფრთების არმატურის შვერილებზე მოწყობილია მონოლითური რკინაბეტონის პარაპეტები. შუალედი ბურჯები წარმოადგენს ერთმანეთისგან 2,8მ-ით დაცილებულ $L=15,0\text{მ}$ და $D=1,2\text{მ}$ მჭკრივში სამ ცალ ხიმინჯის ერთობლიობას (ხიმინჯების ჩაღრმავება დაზუსტდება პროექტირების პროცესში), რომელიც გრუნტის ზედაპირიდან გრძელდება $D=1,2\text{მ}$ დგარებით. დგარები გამონოლითებულია მონოლითური რკინაბეტონის რიგელით. მალის ნაშენის ანაკრები რკინაბეტონის კოჭები, სანაპირო და შუალედ ბურჯებზე, მონტაჟდება რეზინის საყრდენ ნაწილებზე, რომლებიც განთავსებულნი არიან რიგელებზე მოწყობილ რკინაბეტონის ბალიშებზე.

სავალი ნაწილის ფენილის კონსტრუქცია შედგება ხიდის განივად ღერძიდან ორივე მხარეს 2,5%-იანი ქანობით დახრილი შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და 2 ფენა წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონის ფენისგან (5+4სმ). ტროტუარებზე სავალი ნაწილის კონსტრუქცია შედგება შემასწორებელი ფენისგან, ჰიდროიზოლაციისგან და ერთი ფენა 3სმ სისქის წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონისგან. ტროტუარის ქანობი დახრილია კიდეებისკენ 2,5%-იანი ქანობით.

საპროექტო ხიდი მისასვლელელებთან დაკავშირებულია მონოლითური რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილით, რომელსაც საფუძვლად გააჩნია კარგად დატკეპნილი ღორღის ფენა და შემასწორებელი ბეტონის ფენა. ხიდის ორივე მხარე მისასვლელელებზე ეწყობა ლითონის ზღუდარები $L=28,0\text{მ}$ სიგრძის ოთხივე.

9.2 კონსტრუქცია „B“ -

პირველი საპროექტო გადაწყვეტა წარმოადგენს სამშალიან ინტეგრალურ კონსტრუქციას მოძრავი სახსრებითა და საყრდენებით სავალი ნაწილის განაპირა ბურჯებთან გადაბმის ადგილებში. ხიდი გადებულია მდ. გუბისწყალზე $20\text{მ}+25\text{მ}+20\text{მ}$ სიგრძის სამ მალზე. ხიდის საერთო სიგრძე, განაპირა ბურჯებისა და ფრთების ჩათვლით, 74,20მ-ია.

მალი შედგება მთლიანი ფილისგან დახრილი კიდეებით. ფილის განივ კვეთს რაც შეეხება, 6,4მ სიგანის ცენტრალური ნაწილი უცვლელი სისქისაა (0,9მ -1,5მ), ხოლო მისი მარცხენა და მარჯვენა კიდეები 2,0 მ სიგანის ცვლადი სისქის კონსოლით ბოლოვდება (0,40მ-დან 0,22მ-მდე). ფილის სიგანე 10,40 მ-ს შეადგენს. გრძივი მიმართულებით, ფილის სისქე მერყეობს 0,90მ-დან შუა მალში 1,50მ-მდე ბურჯებზე. ფილის ვუტების სისქე შუა მალში 4,5მ-ია,

ხოლო განაპირა მალეებში 3,5მ-ი. განაპირა ბურჯებს ვუტები არ გააჩნია. გრძივი მიმართულებით ფილის ზედა და ქვედა ზედაპირი მიყვება გრძივი პროფილის ქანობს.

ხიდის ფუნდამენტი შედგება ორი ხიმინჯოვანი განაპირა ბურჯისგან ხიდის კიდეებზე და ორი ოვალური ფორმის კედლის ბურჯისგან.

ხიმინჯოვანი ბურჯები შედგება ხიმინჯის სათავისისგან პარალელური კონსოლური ფრთებით. ხიმინჯის სათავისი მოთავსებულია 20,0მ სიგრძის ხიმინჯებზე.

განივ კვეთში კედლის ბურჯები ოვალური ფორმისაა, ამიტომ ისინი ეფექტურად უწევნ წინააღმდეგობას დინებით გამოწვეულ მექანიკური წარეცხვის პროცესს. კედლის ბურჯები ბურჯის ფუნდამენტს ეყრდნობა და 6,2მ x 6,2მ და 1,6მ

9.3 კონსტრუქცია „C“ -

მეორე საპროექტო გადაწყვეტა წარმოადგენს სამმალიან ნახევრად ინტეგრალურ კონსტრუქციას მოძრავი სახსრებითა და საყრდენებით სავალი ნაწილის განაპირა ბურჯებთან გადაბმის ადგილებში. ხიდი გადებულია მდ. გუბისწყალზე 15მ+20მ+20მ+15მ სიგრძის ოთხ მალზე. ხიდის საერთო სიგრძე, განაპირა ბურჯებისა და ფრთების ჩათვლით, 77,20მ-ია.

მალი შედგება მთლიანი ფილისგან დახრილი კიდეებით. ფილის განივ კვეთს რაც შეეხება, 6,4მ სიგანის ცენტრალური ნაწილი უცვლელი სისქისაა (0,9მ), ხოლო მისი მარცხენა და მარჯვენა კიდეები 2,0 მ სიგანის ცვლადი სისქის კონსოლით ბოლოვდება (0,40მ-დან 0,22მ-მდე). ფილის სიგანე 10,40 მ-ს შეადგენს. გრძივი მიმართულებით, ფილის სისქე 0,90მ-ია შუა მალში და ბურჯებზე. მალეები უფრო მოკლეა ვიდრე 1-ელ გადაწყვეტაში, ვუტების საჭიროება არ არსებობს. გრძივი მიმართულებით ფილის ზედა და ქვედა ზედაპირი მიყვება გრძივი პროფილის ქანობს.

ხიდის ფუნდამენტი შედგება ორი ხიმინჯოვანი განაპირა ბურჯისგან ხიდის კიდეებზე და სამი ოვალური კედლის ბურჯისგან.

განივ კვეთში კედლის ბურჯები ოვალური ფორმისაა, ამიტომ ისინი ეფექტურად უწევნ წინააღმდეგობას დინებით გამოწვეულ მექანიკური წარეცხვის პროცესს. კედლის ბურჯები ბურჯის ფუნდამენტს ეყრდნობა, P1 და P3 ბურჯებზე 2,2მ x 9,4მ და 1,6მ სიმაღლისაა 3 ხიმინჯით, ხოლო P2 ბურჯზე 6,2მ x 6,2მ და 1,6მ სიმაღლისაა ოთხი ხიმინჯით.

ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების გაანალიზების შედეგად უპირატესობა მიენიჭა ვარიანტ “A”-ს, როგორც ტექნიკურად უფრო სრულყოფილს და ეკონომიურად მიზანშეწონილს.

9.4 არქმედების ალტერნატივა

თუ გავითვალისწინებთ წინამდებარე ანგარიშში მოყვანილ, ზემოქმედების თავიდან აცილების და შემარბილებელ ქმედებებს, ხიდის მშენებლობის სამუშაოთა შესრულების სპეციფიკიდან და სამუშაოთა მოცულობიდან გამომდინარე, ზოგადად, არ არის მოსალოდნელი გარემოზე რაიმე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზეგავლენის მოხდენა. აღნიშნული პროექტის განუხორციელებლობა კი საგრძნობ ზიანს მოუტანს სახელმწიოს და ადგილობრივ მოსახლეობას ამჟამად არსებული სიტუაციის გამო. რადგან ხიდის გამოკვლევა გამოცდის დროს დადგინდა, რომ შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის წალენჯიხა-ლია-ფახულანის საავტომობილო გზის მე-10 კმ-ზე მდ. ენგურზე არსებული ხიდის გამოკვლევის პროცესში გამოვლინდა რომ არსებული ხიდის არცერთი პარამეტრი გაბარიტი, მზიდუნარიანობა და ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების სახეობები არ აკმაყოფილებს კაპიტალური ხიდებისადმი წაყენებულ მოქმედი ნორმებით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს. რის გამოც ხიდს უნდა მიენიჭოს დროებითის სტატუსი და დროებითი ერთეულოვანი დატვირთვის წონა შეიზღუდოს 35ტ-მდე..

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

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, არქმედების ალტერნატივა მიუღებლად იქნა ჩათვლილი.

10 დასკვნები და რეკომენდაციები

- წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში განხილული საქმიანობა, მისი მასშტაბისა და საქმიანობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, არ არის გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მატარებელი.
- სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისათვის საჭირო კვლევა-ძიების პროცესში შეკრებილ იქნა ყველა ის მონაცემი, რომელიც აუცილებელი იყო საპროექტო სამუშაოებისათვის. შესწავლილ იქნა ხიდური გადასასვლელის რაიონი, მდინარის რეჟიმი; ახლომდებარე სამშენებლო მასალების კარიერები; მდინარეზე აგებული ნაგებობები და მათი საექსპლუატაციო პირობები და თავისებურებები; ფლორა, ფაუნდა და სხვა.
- ხიდის მშენებლობა ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას, როგორც პირდაპირი (მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის), ასევე არაპირდაპირი (ბიზნესის ხელშემწყობი საქმიანობის შედეგად ინფრასტრუქტურის განვითარება, დამსვენებლთა ზრდა, ახალი სამუშაო დაგილების შექმნა, რაც მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე დადებითად აისახება) გზით.

- დოკუმენტში მოცემული ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და შემარბილებელი ქმედებების განხორციელების, აგრეთვე მოიტორინგის წარმოების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და რისკების თავიდან აცილება, აგრეთვე ახალი გარემოებების აღმოჩენის შემთხვევაში, სათანადო შემარბილებელი ქმედებების შემუშავება-განხორციელება.
- საპროექტო ზონაში სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება;
- სამუშაოების შესრულებისთვის მძლავრი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. მშენებლობის ფაზა გაგრძელდება დაახლოებით 9 თვის განმავლობაში.
- საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია. პროექტის განხორციელების შედეგად კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში დადგინდა, რომ დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბების და ფონური გარემოს დაბალი ღირებულებიდან გამომდინარე უმეტესი სახის ზემოქმედებები იქნება უმნიშვნელო მასშტაბის და გაგრძელდება მცირე პერიოდის განმავლობაში;

რეკომენდაციები

- მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მკაცრი კონტროლი დააწესოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და გარემოს დაცვითი გადაწყვეტილებების დასკვნით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე;
- მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე გათვალისწინებული უნდა იქნას შესაბამისი სასაწყობო სათავსის მოწყობა. სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- მშენებლობის პროცესში ცალკე პერსონალის (უსაფრთხოებისა და ჯანდაცვის - H&SE ოფიცერი) გამოყოფა, რომელიც გააკონტროლებს უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს;
- აუცილებელია მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სასურველია მშენებლობის პროექტში დასაქმებული პერსონალის სამედიცინო დაზღვევის უზრუნველყოფა.
- მკაცრად დაცული იქნას სამუშაო საათები და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

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

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- სახიდე გადასასვლელის და მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით, მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

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

ავარიული შემთხვევების სახეები

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

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

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

საგზაო შემთხვევები

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

- შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;

- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან;

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

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკები

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

ხანძარი

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

მუშახელის დაზარალება

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

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

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;

- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;

ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

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

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური კადრის გამოყოფა, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

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

ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბი

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

ცხრილი ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

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

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

ავარიაზე რეაგირება

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

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

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

რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

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

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

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

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებებია:

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

რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

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

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

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

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

11.1 რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს

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

11.1.1 პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს

არჩევნ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

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

11.1.2 პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
 - დაშავებულს მობანეთ ჭრილობა დასაღვეად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
 - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
 - დაფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;

- თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწეკით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
 - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
 - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
 - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დავუფინოთ;
 - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შეძლებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
 - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
 - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
 - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
 - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
 - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჭრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
- შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
 - დააწინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
 - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
 - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
 - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
 - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

11.1.3 პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

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

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
 - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
 - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
 - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
 - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვირეთ გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
 - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
 - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
 - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურის სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გამწვანება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
 - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
 - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
 - არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
 - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
 - არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალური ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

11.1.4 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან

- მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
- არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
 - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
 - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;
 - ჩატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
 - არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
 - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
 - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
 - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
 - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
 - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
 - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არა მჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
 - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
 - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
 - ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის,

დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

11.1.5 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

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

11.1.6 ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

სამშენებლო ბაზაზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების შემდეგი აღჭურვილობა: პირადი დაცვის საშუალებებია:

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

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

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

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

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

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

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

11.1.7 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის სწავლება

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

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

12 გამოყენებული ლიტერატურა

- Гегучадзе Ш. Х., Гвинерия Л. С., Калинина Е. В., Берадзе Р. Ш. Геологическая карта РачаСванетской рудной области, Масштаб 1:50000, Тбилиси, 1976, 595 с.
- Джанелидзе Т. В. Среднеюрский вулканизм геосинклинали южного склога Большого Кавказа (в бассейнах рек Ингури и Цхенисцкали), Труды ГИН АН ГССР, новая серия, вып, 22, 1969, 92 с,
- Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии, Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА,,„ Тбилиси, 1971.
- Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика, Ленинград „Недра,, 1977,
- Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам, Москва, Недра, 1982.
- Солодухин М. А. Инженерно-геологические изискания для промышленного и гражданского строительства, Москва, Недра, 1982.
- Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология, Ленинград „Недра,, 1984. □ Braja M.Das. Shallow Foundations, Bearing Capacity and Settlement, California State University, Sacramento, 1999.
- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 28.07.03 წლის ბრძანება № 67 “დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ”.
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2008 წლის 20 ოქტომბრის №704 და №705 ბრძანებით დამტკიცებული «ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის წესის და ზდგ-ს ნორმების დადგენის შესახებ» დებულებები.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998. Дополнения и изменения к Методике про ведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
- “ღია სამთო სამუშაოთა მოწყობილობების კომპლექსისათვის დამბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევის გაანგარიშების მეთოდიკა”, ქ. ლიუბერცი, 1999წ.
- Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001.

- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера, а также письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ (1999 წ)
- საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“;
- სანიტარიული წესები და ნორმები „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“; სანიტარიული ნორმები და წესები “ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“;
- სნწ „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09);
- სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)
- საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ”. თბილისი, 1996.
- საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ», თბილისი, 1999.
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- Водяницкий Ю. Н. Загрязнение почв тяжелыми металлами и металлоидами и их опасности (аналитический обзор), Почвоведение, 7 (2013), 872-881.
- Водяницкий Ю. Н. Загрязнение почв металлами и металлоидами. МГУ, Москва, 2017,193.
- AS. Erses, MA Fazal, Onaya TT, Craig WH. Determination of solid waste sorption capacity for selected heavy metals in landfills. J Hazard Mater 2005;B121:223–32.
- <http://atlas.mepa.gov.ge/dashboard?l=ka>

13 დოკუმენტის შედგენაში მონაწილეთა სია.

| | | |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| სამშენებლო კომპანია | | საქართველოს ხიდების კონსტრუქციები |
| აღმასრულებელი დირექტორი | | მ. ჯორჯიშვილი |
| ჰიდროლოგი | | ბ. უკლება |
| მთავარი ინჟინერი | | მ. სამუშია |
| უფროსი ინჟინერი | | ა. კობიძე |
| გარემოს დაცვის სპეციალისტი | | შ. ნადირაძე |
| ურომის უსაფრთხოება | | ლ. პაპიძე |
| ბიო-ეკოლოგი | | მ. კურტანიძე |
| სოციალურ საკითხთა სპეციალისტი | | ი. გოგრიჭიანი |

დანართი 1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

1.1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას, რომელიც მომზადებულია საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე და მისი შინაარსი შეესაბამება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანებით დამტკიცებული „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“-თ განსაზღვრულ მოთხოვნებს. საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ მე-14 მუხლის, პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კილოგრამზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება³, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“.

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

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

1.2 ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და კონტროლის სტანდარტები

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

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

1.2.1.1 ეროვნული კანონმდებლობა და მოთხოვნები

საქართველოში ნარჩენების მართვა რეგულირდება შემდეგი კანონმდებლობით⁴

კანონები

- „ნარჩენების მართვის კოდექსი“

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

⁴ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო http://moe.gov.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=52

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

დადგენილება/ბრძანება/კანონქვემდებარე აქტები

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

1.3 ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

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

მიღებულია, რომ ნარჩენების თავიდან აცილება საუკეთესო ვარიანტია. ეს ვარიანტი გულისხმობს ნარჩენების რაოდენობის მინიმიზაციას. გარდა ამისა, აღიარებულია, რომ

ნარჩენების ხელმეორე გამოყენება, აღდგენა და რეციკლირება – დამუშავებას სჯობია, ხოლო ნარჩენების განადგურება – უკიდურესი გამოსავალია.

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

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

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

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

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

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

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

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

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

1.4 ნარჩენების კლასიფიკაცია

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

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

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია მოახდინოს არსებული ნარჩენების კლასიფიკაცია არსებული კანონმდებლობის და სტანდარტების შესაბამისად⁵. იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენების კლასიფიკაციის ზოგადი მეთოდოლოგია არ იქნება ამომწურავი, ნარჩენების კლასიფიკაციის უზრუნველსაყოფად უნდა ჩატარდეს ნარჩენების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა.

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

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

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

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

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

ცხრილი ნარჩენების კლასიფიკაციის და განსაზღვრელი მახასიათებლები ევროდირექტივების მიხედვით

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

1.5 ინფორმაცია კომპანიის შესახებ

კომპანიის სრული სახელწოდება - საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

სამართლებრივი ფორმა: საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულება

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

რეგისტრაციის თარიღი: -----

საიდენტიფიკაციო ნომერი: №-----

დეპარტამენტის უფროსი - ირაკლი ქარსელაძე

გარემოსდაცვითი მმართველი - გია სოფაძე

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

ელ-ფოსტა: *press@georoad.ge*

1.5.1.1 ნარჩენების წარმოქმნელის საქმიანობის მოკლე აღწერა

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

1.5.1.2 კომპანიის ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობები

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

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

1.6 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია ნარჩენების მართვის კოდექსის საფუძველზე.

შემუშავებული გეგმა მოიცავს:

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

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

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

- საქმიანობა მშენებლობის დროს;
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

1.6.1.1 დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

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

სამშენებლო პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

| ნარჩენის კოდი | ნარჩენის დასახელება | ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა | მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა | სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი |
|--|---|-------------------------------|---|---|
| ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12 | | | | |
| 12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას | | | | |
| 12 01 13 | შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი | მყარი | 60 კგ | - |
| ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლების განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13 | | | | |
| 13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები | | | | |
| 13 02 05* | ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის მინერალური არაქლორირებული ზეთები და არაქლორირებული ზეთოვანი ლუბრიკანტები | თხევადი | 30 კგ | H 3-B - „აალებადი“ H 5- „მავნე“ |
| 13 03 საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთებისა და სხვა სითხეების ნარჩენები | | | | |
| 13 03 10* | სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები | თხევადი | 50 კგ | H 3-B - „აალებადი“ H 5- „მავნე“ |
| შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15 | | | | |
| 15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით) | | | | |
| 15 01 01 | ქაღალდისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა | მყარი | 50-100 კგ | - |

| | | | | |
|---|---|-------|---------------------|--|
| 15 01 03 | ხის შესაფუთი მასალა | მყარი | 12 მ ³ | - |
| 15 01 10* | შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით (მათ შორის საღებავის კასრები) | მყარი | 10-20 კგ | H 1 - „ფეთქებადი“ H 5 - „მავნე“ H 14 – „ეკოტოქსიკური“ |
| 15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი | | | | |
| 15 02 02* | აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით | მყარი | 40 კგ | H 3-B - „აღებადი“ H 5 - „მავნე“ |
| ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16 | | | | |
| 16 01 განადგურებას დაქვემდებარებული სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებები და მწყობრიდან გამოსული და სატრანსპორტო საშუალებების სარემონტო სამუშაოებიდან მიღებული ნარჩენები (13, 14, 16, 06 და 16 08-ს გარდა) | | | | |
| სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფი 17 | | | | |
| 17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც) | | | | |
| 17 04 07 | შერეული ლითონები | მყარი | 200 კგ | - |
| 17 05 06 | გრუნტი, რომელიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (ფუჭი ქანები) | მყარი | 3000 მ ³ | - |
| მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფი 20 | | | | |

| 20 01 განცალკევებულად შეროვებული ნაწილები (გარდა 15 01) | | | | |
|---|---|-------------------|----------------------|---|
| 20 01 32 | მედიკამენტები, გარდა 20 01 31 პუნქტით გათვალისწინებული | მყარი/თხევ ადი | 0.2-1.0 კგ | - |
| 20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები | | | | |
| 20 03 01 | შერეული მუნიციპალური ნარჩენები | მყარი | 18.25 მ ³ | - |

1.6.1.2 ნარჩენების მართვის ღონისძიებები

1.6.1.3 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

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

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

1.6.1.4 წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება, განთავსება, მარკირება

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

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

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

აკრძალული იქნება:

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

ნარჩენების შეფუთვა

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

- სახიფათო ნარჩენები უნდა შეიფუთოს ისეთი საშუალებით, მათ შორის, მყარი და ნახევრად მყარი ნარჩენებისთვის - კონტეინერებით და თხევადი ნარჩენებისთვის - ავზებით, რომლებიც რეზისტენტულია მასში მოთავსებული ნარჩენების მიმართ;
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სახიფათო ნარჩენების შეფუთვა, დახურულ და დაუზიანებელ მდგომარეობაში არსებობა, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა ხდება მისი შევსება ან დაცლა;
- სახიფათო ნარჩენის შეფუთვაზე უნდა განთავსდეს ეტიკეტი, სადაც დატანილი იქნება სახიფათოობის აღმნიშვნელი ნიშანი⁶.

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

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

აღნიშნული უნდა განხორციელდეს შემდეგი წესების დაცვით:

- კონტეინერებზე, სადაც განთავსდება სახიფათო ნარჩენები დატანილი იქნება შესაბამისი, გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- სახიფათო ნარჩენების განთავსების ადგილებზე გამოკრული იქნება სახიფათო ნარჩენებთან მოპყრობის წესები;

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

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

1.6.1.5 ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

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

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

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

ტერიტორიაზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შემდეგი პირობები:

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

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

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

სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ადგილი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

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

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების მოედნები შესაბამისობაში იქნება შემდეგ მოთხოვნებთან:

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

1.6.1.6 ნარჩენების გადაცემის და ტრანსპორტირების წესები

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

ნარჩენების წარმომქმნელი/მფლობელი ვალდებულია, ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოიყენოს შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები; სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უზრუნველყოს კონტეინერის თავსებადობა იმ ნარჩენებისადმი, რომელთა ტრანსპორტირებაც ხორციელდება; ერთსა და იმავე კონტეინერში არ მოათავსოს ერთმანეთისადმი შეუთავსებელი ნარჩენები; ნარჩენები არ მოათავსოს გაურეცხავ კონტეინერში,

რომლითაც იქამდე ტრანსპორტირება განხორციელდა (გადაიზიდა) ამ ნარჩენებისადმი შეუთავსებელი ნარჩენების ან მასალის.

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

ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია:

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

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

ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის აუცილებელია გამოყენებულ იქნას შესაბამისი უსაფრთხო და დაუზიანებელი კონტეინერები.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

უფლება/მოვალეობები

სახიფათო ნარჩენების გამგზავნი – ტრანსპორტირების დაწყებამდე ელექტრონულ სისტემაში ავსებს და სამინისტროში აგზავნის სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმას. სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი – ელექტრონულ სისტემაში სახიფათო ნარჩენების გამგზავნის მიერ შევსებულ სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმაში ადასტურებს ნარჩენების მიღებას.

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

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

1.6.1.7 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

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

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

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

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

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

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

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

1.6.1.8 ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

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

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

1.6.1.9 უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს

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

1.6.1.10 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე

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

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის გარემოსდაცვითი მმართველი

- განახორციელოს შიდა კონტროლის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით - საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად;
- იზრუნოს კომპანიის ხელმძღვანელების და პერსონალის მიერ ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების სრულ და სწორ შესრულებაზე;
- მოამზადოს, წელიწადში ერთხელ გადახედოს და საჭიროების შემთხვევაში განაახლოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა ან/და კონტრაქტორი კომპანიის შემთხვევაში მიაწოდოს მას სრული და სანდო ინფორმაცია ნარჩენების სახეობების, რაოდენობის, მართვის საკითხებთან და სხვ. დაკავშირებით;

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

დეპარტამენტის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი

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

მშენებელი კონტრაქტორის სამშენებლო მოედნის მენეჯერი

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

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

კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის მენეჯერი

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

კონტრაქტორის გარემოს, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის ოფიცერი

- პირი, რომელსაც ეკისრება პასუხისმგებლობა წინამდებარე სამშენებლო ნარჩენების მართვის გეგმის ყოველდღიურ შესრულებაზე;
- პასუხისმგებელია ნარჩენების სამშენებლო მოედნიდან გატანის აღრიცხვებზე;

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

კონტრაქტორის პერსონალი

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

კონტრაქტორის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ოფიცერი

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

ქვეკონტრაქტორები

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

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

1.6.1.11 ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

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

მონიტორინგს ექვემდებარება შემდეგი პროცესები/კომპონენტები:

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

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

სახიფათო ნარჩენების საინფორმაციო ფურცელი

| სახიფათო ნარჩენის კოდი | | სახიფათო ნარჩენის დასახელება | |
|--|-----------------------|------------------------------|---|
| _____ | | _____ | |
| სახიფათო თვისებები | კლასიფიკაციის სისტემა | H კოდები | სახიფათობის განმსაზღვრელი მახასიათებელი |
| | ძირითადი: | | |
| | დამატებითი: | | |
| პროცესი/საქმიანობა, რომლის შედეგად წარმოიქმნება სახიფათო ნარჩენები | | | |
| ფიზიკური თვისებები | მყარი | <input type="checkbox"/> | შენიშვნა |
| | თხევადი | <input type="checkbox"/> | |
| | ლექი | <input type="checkbox"/> | |

| | | |
|---|--|----------|
| | აირი <input type="checkbox"/> | |
| ქიმიური თვისებები | მჟავა <input type="checkbox"/> | შენიშვნა |
| | ტუტე <input type="checkbox"/> | |
| | ორგანული <input type="checkbox"/> | |
| | არაორგანული <input type="checkbox"/> | |
| | ხსნადი <input type="checkbox"/> | |
| | უხსნადი <input type="checkbox"/> | |
| | უხსნადი <input type="checkbox"/> | |
| გამოსაყენებელი შეფუთვის ან კონტეინერის სახეობა _____ | სახიფათოობის ნიშნები, რომლებიც გამოყენებული უნდა იყოს შენახვის/ტრანსპორტირების დროს _____ | |
| პირველადი დახმარება _____ | ზომები საგანგებო სიტუაციის დროს _____ | |

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა

1. გამგზავნი

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

2. მიმღები

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

3. დატვირთვის ადგილი

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

4. გადმოტვირთვის ადგილი

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

5. გადამზიდველი №1

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

6. გადამზიდველი № 2

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

ტრანსპორტირება

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

დადასტურება:

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

დანართი 2 ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ.

ინფორმაცია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს

12.09.2019 წლის №96 სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ.

| № | გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი | პასუხი |
|---|--|---------------------------------------|
| 1 | გზშ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას; | შენიშვნა გათვალისწინებულია |
| 2 | გზშ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია; | შენიშვნა გათვალისწინებულია |
| 3 | გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები; | შენიშვნა გათვალისწინებულია |
| 4 | გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს: | |
| | პროექტის საჭიროების დასაბუთება; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები: შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, საპროექტო ხიდის განთავსების ვარიანტები და | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 9. |

| | | |
|--|--|--|
| | გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივა; | |
| | პროექტის აღწერა | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | საპროექტო ხიდის პარამეტრები (საქმიანობის განხორციელების ადგილის GIS კოორდინატები); | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ინფორმაცია არსებული ხიდის შესახებ; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | იგეგმება თუ არა არსებული ხიდის დემონტაჟი | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ახალი სახიდე გადასასვლელის მისასვლელი გზების პარამეტრების შესახებ ინფორმაცია; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | მისასვლელი გზების მოწყობის შესახებ ინფორმაცია; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | საპროექტო ხიდის მისასვლელი გზის „ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონისამტრედიის“ დამაკავშირებელ გზასთან კვეთის GPS კოორდინატები; | გზშ-ს ანგარიშს თან ახლავს გზის „ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონისამტრედიის“ დამაკავშირებელ გზასთან კვეთის GPS კოორდინატები; dwg- ფაილის სახით. |
| | გეომეტრიული პარამეტრების, ხიდის საფარისა და განივი კვეთების შესახებ ინფორმაცია; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ინფორმაცია ბეტონის სამუშაოების, ფუნდამენტებისა და ხიდის სტრუქტურული მოწყობის შესახებ; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | საპროექტო მონაკვეთის შემადგენელი ობიექტების, სამშენებლო ბანაკის, სანაყაროების Shape ფაილები | შენიშვნა გათვალისწინებულია |

| | | |
|-----|--|---------------------------------------|
| | მშენებლობის პერიოდში წყლის დაბინძურების საფრთხის შესახებ, ასევე კალაპოტის შევიწროვების ან გაფართოების შესახებ ინფორმაცია; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ინფორმაცია მდინარის ცოცხალ კვეთში ტექნიკის განთავსებასთან დაკავშირებით, მდინარის წყლის სიმღვრივის მატების საფრთხის გათვალისწინებით; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| 4.1 | მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია; („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით); | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | როგორი თანმიმდევრობით (ვადების მითითებით) განხორციელდება საპროექტო სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივების წილი; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ხიდის მშენებლობისთვის საჭირო ინერტული მასალების მოპოვება; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ფუჭი ქანების განთავსების ადგილმდებარეობის კოორდინატები, მათი მოცულობა და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაცია; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ხიდის მშენებლობისათვის საჭირო მასალების რაოდენობა; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 3. |

| | | |
|-----|---|---|
| 4.2 | ძირითადი სამშენებლო ბანაკის განთავსების შესახებ ინფორმაცია მათ შორის | |
| | სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ბანაკის განთავსების ადგილის ფართობი და კოორდინატები; | შენიშვნა გათვალისწინებულია |
| | სამშენებლო ბანაკის სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკურ წყალმომარაგებასთან დაკავშირებული საკითხები, წყლის სამარაგო რეზერვუარის შესახებ ინფორმაცია; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | ბანაკზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები: ტერიტორიაზე გათვალისწინებული საასენიზაციო ორმოს მოწყობის შესახებ ინფორმაცია; საწარმოო ჩამდინარე წყლებისთვის არსებობს თუ არა სასედიმენტაციო გუბურები; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | გათვალისწინებულია თუ არა სამშენებლო ბანაკზე საწვავის რეზერვუარის განთავსება (განთავსების შემთხვევაში ადგილის GPS კოორდინატების მითითება, ტევადობა, ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შემაკავებელი ბარიერის მოწყობის შესახებ ინფორმაცია); | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | მონაცემები მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| 4.1 | საპროექტო დერეფანში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |
| | გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: რელიეფი (გეომორფოლოგია); გეოლოგიური აგებულება; ტექტონიკა; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |

| | | |
|-----|---|---|
| | სეისმური პირობები; ჰიდროგეოლოგიური პირობები; საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები | |
| | გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების ნაწილისთვის: ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე; საშიში გეოლოგიური პროცესების შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, კონკრეტული დამცავი ღონისძიებების მითითებით; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |
| | საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა, საინჟინროგეოლოგიური ჭრილები; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |
| | მშენებლობის დაწყებამდე საპროექტო დერეფანში ჩასატარებელი დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების სამუშაო პროგრამა (ჭაბურღილების რაოდენობა, ადგილმდებარეობა, ლაბორატორიული კვლევები გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები და ა.შ.); | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |
| | საპროექტო დერეფანში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები. მათ შორის ყურადღება უნდა გამახვილდეს საპროექტო არეალში საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, ეროზია) განვითარების თვალსაზრისით რთული უბნების მდებარეობებსა და აღწერაზე. მოცემული უნდა იყოს გასატარებელი პრევენციული ღონისძიებები; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |
| | გეოლოგიური კვლევების შედეგების გათვალისწინებით შემუშავებული დასკვნები და რეკომენდაციები | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური ანგარიში |
| 4.2 | ჰიდროლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს: | |
| | მდინარე გუბისწყალის ჰიდროლოგია; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 5 |

| | | |
|-----|--|--------------------------------------|
| | დეტალური ინფორმაცია მაქსიმალურ და მინიმალურ ჩამონადენზე, ასევე მყარ ნატანზე; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 5 |
| | ეროზიული პროცესების შესახებ ინფორმაციას და საჭიროების შემთხვევაში ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებს კალაპოტური პროცესების და ნაპირსამაგრი სამუშაოების შესახებ | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 5 |
| 4.5 | <p>ბიოლოგიური გარემო: საპროექტო ტერიტორიის ფლორისა და მცენარეული საფარის დეტალური აღწერა; საქართველოს იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო დერეფანში; ხმელეთის ფაუნა; საპროექტო დერეფანში</p> <p>გავრცელებული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები; საკვლევი არეალი და საველე კვლევის მეთოდები, სენსიტიური ადგილები, საველე კვლევის შედეგები;</p> | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 5 |
| | მონაცემები მდ. გუბისწყალის წყლისა და წყალზე დამოკიდებული სახეობების, მათ შორის იქთიოფაუნის შესახებ; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 5 |
| | სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ მცენარეებზე, ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ამასთან, წარმოდგენილ იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 5 |

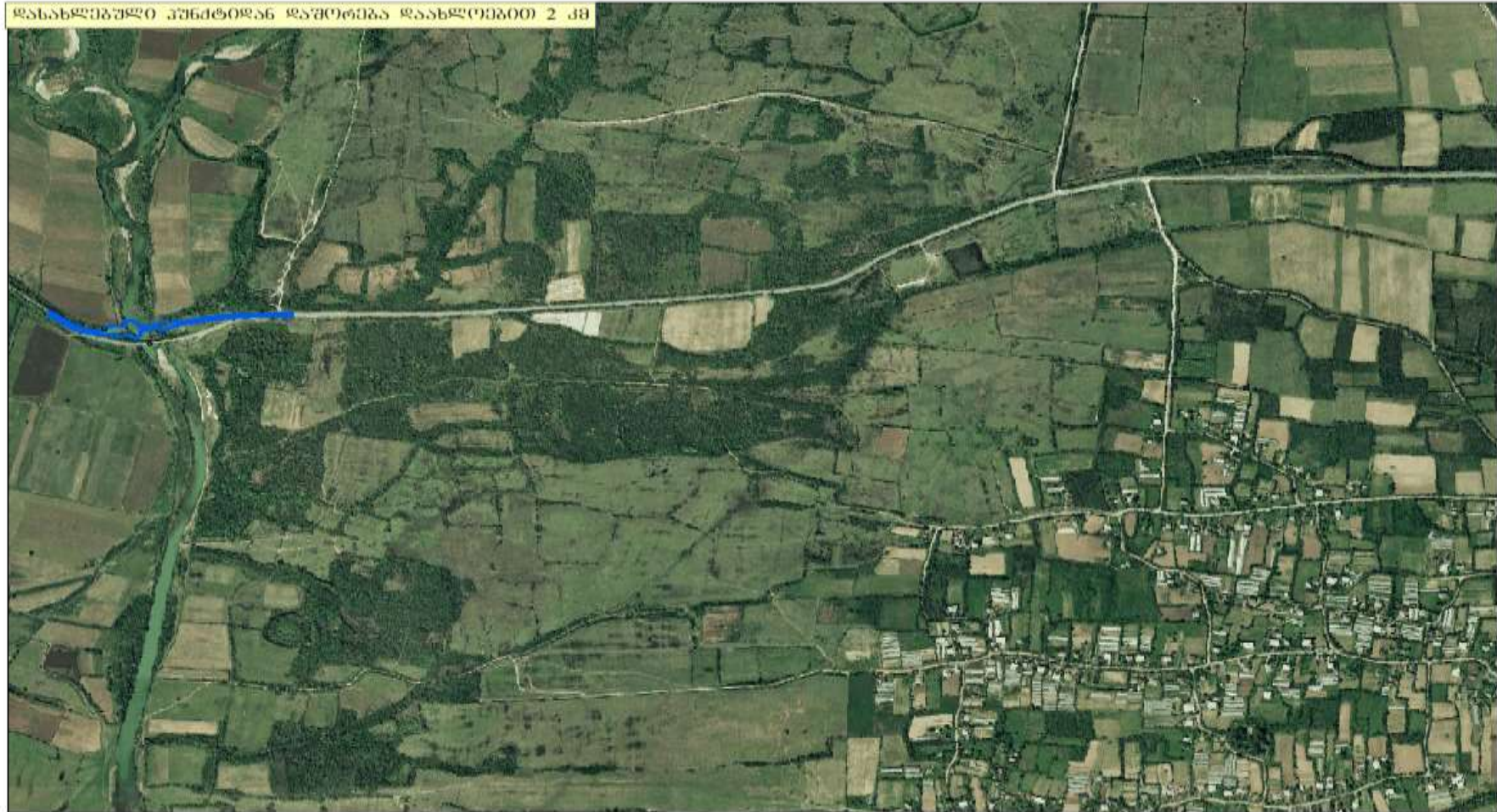
| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| | ფოტომასალასთან ერთად. | |
| 5 | გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება, მათ შორის: | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას, სამშენებლო მასალების დამამზადებელი ობიექტებიდან, გაბნევის ანგარიში; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედება, ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება, იქტიოფაუნაზე ზემოქმედების დახასიათება (მათ შორის წითელი ნუსხის), შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეებზე. მათზე ზემოქმედების შემთხვევაში, წარმოდგენილი იქნეს ინფორმაცია ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების შესახებ | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |

| | | |
|--|--|--|
| | სახეობების და რაოდენობის მითითებით. ზემოქმედების, შემცირების, შერბილების, თავიდან აცილების და საკომპენსაციო ღონისძიებებზე, მათ შორის, საჭიროების შემთხვევაში ჰაბიტატის აღდგენის ღონისძიებებზე. | |
| | აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული დეტალური ინფორმაცია, პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ მდ. გუბისწყალის იქთიოფაუნაზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, შემუშავდეს შემარბილებელი ღონისძიებების თავი, მონიტორინგის გეგმა და მონიტორინგის გეგმაში აისახოს, ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი. | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის დანართი 1 ნარჩენების მართვის გეგმა |
| | ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, ბუნებრივი რესურსების შეზღუდვაზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე; | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 6 |
| | მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე | გთხოვთ იხილოთ გზშ-ს ანგარიშის თავი 7 |

| | | |
|---|---|---|
| | განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა; | |
| | მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 8 |
| | ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 11 |
| | გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 10 |
| | საპროექტო ხიდის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით); | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის დანართი 3 |
| 6 | გზმ-ს ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს: | |
| | აეროფოტო სურათზე (მაღალი გარჩევადობით) დატანილი საპროექტო არეალის სქემატური რუკა ბეჭდური და ელექტრონული ფორმით (A3 ფორმატი; Shape ფაილი WGS_1984_37N(38N) პროექციით), სადაც მოცემული იქნება საპროექტო ხიდის ინფრასტრუქტურული ობიექტები, არსებული და საპროექტო ხიდის, სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედნები, სანაყაროს ტერიტორია (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში); | პირობა გათვალისწინებულია |
| | საპროექტო ხიდის ინფრასტრუქტურული ობიექტების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები ერთიანი ცხრილის სახით; | გთხოვთ იხილოთ გზმ-ს ანგარიშის თავი 3. |
| | სკოპინგის ანგარიშის ჰიდროლოგიური ნაწილი არ არის სრულყოფილად წარმოდგენილი. საჭიროა ჰიდროლოგიური ნაწილი (მდინარის აუზის შესახებ ინფორმაცია, საშუალო და მინიმალური წყლის ხარჯები და ა.შ) წარმოდგენილი იყოს დეტალურად საპროექტო არეალის ფარგლებში | იხ დანართი 5 |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>მდინარის განივი და გასწვრივი კვეთები თავისი ნახაზებით (Shp, ან Auto Cad-ის სახით);</p> | <p>შენიშვნა გათვალისწინებულია.</p> <p>გზმ-ს ანგარშის თან ახლავს მდინარის განივი და გასწვრივი კვეთები dwg- ფაილის სახით</p> |
| | <p>სკოპინგის ანგარიშში მოცემული ინფორმაციის თანახმად, საპროექტო უბანი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, წყალტუბოს მუნიციპალიტეტ სოფ. მაღლაკთან, მდ. გუბისწყალზე (თავი 2. გვ. 4) ამ ინფორმაციასთან იდენტურია სკოპინგის დანართში წარმოდგენილი Shp. ფაილი. ამავე ანგარიშში თავი 3.3-ში (გვ 22) მოცემულია ინფორმაცია მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯების შესახებ, სადაც აღნიშნულია, რომ საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სოფელ ზუბის კვეთში, სადაც გამოთვლილია მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯი და სხვადასხვა პარამეტრები. გზმ-ს ანგარიშში აღნიშნული ინფორმაცია გასასწორებელია</p> | <p>შენიშვნა გათვალისწინებულია</p> |

დანართი 3 _ აეროფოტო



დანართი 4 საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა



ახალი სახიფე გადასასვლელის მშენებლობა მდინარე
გუბისწყალზე ქუთაისი (ავტოქარხანა) – ხონი - სამტრედიის გზის
9+160 კილომეტრზე
საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

თბილისი 2017-2019

ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა მდინარე
გუბისწყალზე ქუთაისი (ავტოქარხანა) – ხონი - სამტრედიის გზის
9+160 კილომეტრზე
საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“

დირექტორი



გ. ბენდუქიძე

თბილისი 2017-2019

საქ GAC



სსიპ „აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო –
აკრედიტაციის ცენტრი“

აკრედიტაციის მოწმობა
GAC-TL-0081

ადასტურებს, რომ

შპს „გეოტექსერვისი“-ს
საგამოცდო ლაბორატორია

მდებარე: საქართველოს, თბილისი, მირიან შვეცის ქ #50,
შეფასდა და აკმაყოფილებს ეროვნული სტანდარტის

სსტ ისო/იეკ 17025:2010-ის მოთხოვნებს

აკრედიტებულია შემდეგ სფეროში: ღორღი და ხრები მიწის მკვრივი ქსებისგან სამშენებლო სამუშაოებისათვის; გრუნტები;
(იხ. აკრედიტაციის სფერო, დანართი 1).

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი

რეგისტრაციის თარიღი
11 სექტემბერი 2014 წ.

ძალაშია
11 სექტემბერი 2018 წ.

საქ GAC



0186 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. #42ა

დამკვეთი: სსიპ აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი
დამამზადებელი: შპს „სოლი“, სფს-ს რეგისტრაციის № 06-3938

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

“8“ ივნისი 2017წ.

- **ღამკვეთი - Foreign enterprise Institut IGH d.d., Joint Stock Company (Croatia)**
- **ობიექტის დასახელება** – ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრზე – საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.
- **მშენებლობის ტიპი (ახალი, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)** – ახალი;
- **ობიექტის მისამართი** – ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრი;
- **ობიექტის დაპროექტების სტადია** – მუშა პროექტი;
- **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** – ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრზე, სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა;
- **საპირკვლის სავარაუდო ტიპი:**
- **საპროექტო დატვირთვა საპირკვლის ძირზე:** -
- **საველე სამუშაოები** – გაიბურღოს ორი ჭაბურღილი, 20.0მ სიღრმემდე ჭაბურღილებიდან ნიმუშების აღებით, მათი შემდგომში ლაბორატორიული კვლევებისათვის;
- **ბანსაკუთრებული აღნიშვნები** –
- **შენიშვნა** – საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ქართულ და ინგლისურ ენაზე ორ-ორ ეგზემპლარად ელექტრო ვერსიით (CD).

დამკვეთი:

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად

“16“ ივლისი 2019წ.

- **დამკვეთი - Georgia Bridge Construction**
- **ობიექტის დასახელება** – ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრზე – საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.
- **ფშენებლობის ტიპი (ახალი, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)** – ახალი;
- **ობიექტის მისამართი** – ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრი;
- **ობიექტის დაპროექტების სტადია** – მუშა პროექტი;
- **ობიექტის ტექნიკური დახასიათება** – ქუთაისი (ავტოქარხანა)-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრზე, სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა;
- **საპირკვლის სავარაუდო ტიპი:**
- **საპროექტო დატვირთვა საპირკვლის ძირზე:** -
- **საველე სამუშაოები** – გაიბურღოს ერთი ჭაბურღილი, 20.0მ სიღრმემდე ჭაბურღილიდან ნიმუშების აღებით, მათი შემდგომში ლაბორატორიული კვლევებისათვის;
- **განსაკუთრებული აღნიშვნები** –
- **შენიშვნა** – საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას ქართულ და ინგლისურ ენაზე ორ-ორ ეგზემპლარად ელექტრო ვერსიით (CD).

დამკვეთი:

სარჩევი:

1. შესავალი;
2. კლიმატური პირობები;
3. გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური აგებულება, სეისმურობა;
4. სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა;
5. გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები;
6. დასკვნა

ნახაზები:

- ნახაზი 1. ჭაბურღილების განლაგების გეგმა;
- ნახაზი 2. ჭაბურღილების ჭრილები;
- ნახაზი 3. ლითოლოგიური ჭრილი.

ტექსტური დანართები:

- დანართი 1 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ჯამური ცხრილი;
- დანართი 2 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობის ჯამური ცხრილი;
- დანართი 3 გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა;
- დანართი 4 გრუნტების კომპრესიულობა;
- დანართი 5 გრუნტების ძვრის მაჩვენებლები;
- დანართი 6 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა;
- დანართი 7 გრუნტების აგრესიულობა;
- დანართი 8 წყლების ქიმიური შედგენილობა;
- დანართი 9 წყლის აგრესიულობა;
- დანართი 10 გარემოს აგრესიულობა;
- დანართი 11 ფოტომასალა.

1. შესავალი

შპს „გეოტექსერვისმა“ „Foreign enterprise Institut IGH d.d., Joint Stock Company (Croatia)“-სთან 2017 წლის 8 ივნისს დადებული №08.06.2017 ხელშეკრულების თანახმად მიიღო ტექნიკური დავალება ჩაეტარებინა „ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობა მდ. გუბისწყალზე ქუთაისი-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კოლომეტრზე. Georgia Bridge Construction 2019 წლის 15 ივლისს დადებული ხელშეკრულების ET#118-19 გადამოწმების თვალსაზრისით ჩატარდა 1 საკონტროლო ჭაბურღილის ბურღვა.

საველე სამუშაოები მიმდინარეობდა 2017 წლის 26 ივნისიდან 3 ივლისამდე, და 2019 წლის 17 ივლისს (ინჟ. გეოლოგი: შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს მხრიდან ნ. მომცელიძე და ზ. ლაღანიძე).

ლაბორატორიული კვლევები მიმდინარეობდა 2017 წლის 3 ივლისიდან 7 ივლისამდე (გ. ნაცვლიშვილი, ბ. ხატიაშვილი, ქ. თედლიაშვილი, ბ. გოგოლაძე, ი. კოკოლაშვილი).

კამერალური სამუშაოები მიმდინარეობდა 2017 წელს 4 ივლისიდან 10 ივლისამდე (ზ. ლაღანიძე, ნ. მომცელიძე, თარჯიშანი – ე. ჯიჯიაშვილი).

საველე კვლევებისას ჭაბურღილები გაყვანილია დამკვეთის მიერ მითითებულ წერტილებში, რაოდენობით და სიღრმით - სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია СНиП 1.02.07-87.

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

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილი 1.1.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედეგებისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82, BS 1377, Part 4).

| სამუშაოს სახეობა | განზომილება | რაოდ. |
|--|-------------|-------|
| საველე სამუშაოები: | | |
| 2 ჭაბურღილი 20.0მ სიღრმემდე | გრძ.მ. | 40 |
| სტანდარტული პენეტრაციის ცდა | ცდა | 10 |
| ნიმუშების აღება | ნიმუში | 17 |
| ლაბორატორიული კვლევა | | |
| გრანულომეტრიული ანალიზი საცრული | ცდა | 6 |
| გრანულომეტრიული ანალიზი არეომეტრი | ცდა | 6 |
| ტენიანობა | ცდა | 12 |
| ატერბერგის ზღვრები | ცდა | 12 |
| სიმკვრივე | ცდა | 3 |
| მინერალური ნაწილის სიმკვრივე | ცდა | 12 |
| გაჯირჯევა | ცდა | 3 |
| დეფორმაციის მოდული | ცდა | 6 |
| ძერის მაჩვენებლები | ცდა | 6 |
| გრუნტების ქიმია | ცდა | 6 |
| წყლის ქიმია | ცდა | 3 |
| კამერალური სამუშაოები | | |
| ფონდური გეოლოგიური, მეტეოროლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური მასალების მოძიება და დამუშავება | უბანი | 1 |
| საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების კომპიუტერული დამუშავება და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენა (ქართული და ინგლისური ენა) | ანგარიში | 1 |

2. კლიმატური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ქ. ქუთაისის მეტეოსადგურების მონაცემებს.

უბნისათვის დამახასიათებელი სამშენებლო კლიმატოლოგიური მონაცემები (პნ 01.05-08), მოცემულია ქვემოთ.

საქართველოს კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.1

ცხრილი 2.1

| თვეები | | | | | | | | | | | | წლის საშუალო | აბსოლუტური მინიმუმი | აბსოლუტური მაქსიმუმი | ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს. | ყველაზე ცივი სუბილიკური საშ. | ყველაზე ცივი დღის საშ. | ყველაზე ცივი ჰეროდის საშ. |
|--------|-----|-----|----|------|------|-----|------|----|------|------|-----|--------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | | | | | | | |
| 5.2 | 5.8 | 8.7 | 13 | 17.8 | 20.7 | 23 | 23.6 | 20 | 16.6 | 11.4 | 7.2 | 14.5 | -17 | 40 | 28.9 | -3 | -5 | 5 |

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 1394მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 166მმ;
- თოვლის საფარის წონა – 0.50კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 26.

- 1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 31 მ/წმ;
- 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 35 მ/წმ;
- 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 37 მ/წმ;
- 15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 38 მ/წმ;
- 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 39 მ/წმ.

3. გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური აბეზულება, სეისმურობა

სოფ.სოფ. გუმათი-ოფურჩხეთი-ჟონეთის დასავლეთით უკვე კოლხეთის ქვეზონაში ტერიტორიის ამგებ იურულ ნალექებს აგრძელებენ ცარცული ასაკის კარბონატული ქანები. ამ ზოლში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი მთლიანად აგებულია შუა იურული ბათური ასაკის (L2bt) ფურცელა ფიქლებით, რომლებიც ზოგან იკვეთებიან ზედაპირზე ამოსული ტეშენიტების (E_{yn}) ინტრუზიული სხეულებით. ბორცვების (აბს. ნიშნულით 412.4 მ) მწვერვალი და ფერდობები აგებულია ბათური ფურცელა ფიქლების წყებით, ხოლო ბორცვის ჩრდილოეთ ნაწილში ფერდობის შუა ნაწილი და ძირი უჭირავს ტეშენიტების ინტრუზივებს.

ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი განლაგებულია საქართველოს ბელტის დასავლეთის დაძირვის ზონის ქუთაისისა და კოლხეთის ქვეზონების საზღვარზე. უბანი აგებულია იურული და ცარცული ასაკის ნალექებით, რომლებიც მთლიანობაში ქმნიან ერთ სამხრეთისკენ დახრილ მონოკლინს.

გამოკველული უბანი გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მთლიანად განლაგებულია მდ. ცხენისწყლის და მდ. რიონის ტერასული საფეხურის სწორ ზედაპირზე. ტერასები პლეისტოცენური ასაკისაა და ჩამოყალიბდა მდ. რიონის და მდ. ცხენისწყლის აკუმულაციური პროცესებით, რომელიც შემდგომ ეროზიული ჩაჭრით შეიცვალა. გამოკველული ტერიტორიის ფარგლებში ასევე მის მიმდებარედ, თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესებით გამოწვეული რელიეფის ფორმების შეცვლა ან ახლის ჩამოყალიბება არ აღინიშნება. მთლიანად ტერასის ზედაპირი მდგრადია და მასზე რაიმე სახის დეფორმაციების კვალი არ დაფიქსირებულია.

საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით ქ. ქუთაისი (№990) განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.19. (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდეგი მშენებლობა“ – პნ 01.01-09).

უბანზე და მის მიმდებარედ ფერდობებზე ბუნებრივი მიწისქვეშა წყლების გამოსავლები არ აღინიშნება. ისინი გახსნილია ჭაბურღილებში № 1 - 3.0მ, №2-ში 2.0მ. გაწვლვანებულია ალუვიური თიხნარი და კენჭნარი.

4. სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა

მიღებული დავალების თანახმად ქუთაისი-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160 კილომეტრზე დასაპროექტებელი სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევისათვის გაიბურდა სამი 20.0მ სიღრმის ჭაბურღილი. ჭაბურღილები გაბურღულია მდინარის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირზე დამკვეთთან შეთანხმებით მის მიერ მითითებულ ადგილზე.

ჭაბურღილი №1 გაბურღულია საპროექტო ხიდის დასაწყისში მდინარის მარცხენა ნაპირზე მდ. გუბისწყლის ჭალისზედა ტერასაზე 68.0მ ნიშნულზე ზღვის დონიდან, ჭაბურღილი №2 გაბურღულია მდინარის მარჯვენა ნაპირზე ასევე ჭალისზედა ტერასაზე 69.0მ ნიშნულზე (ნახაზი 1). ნახაზზე 2 მოცემულია ჭაბურღილების ჭრილი საიდანაც ჩანს, რომ ჭაბურღილში №1 ზედაპირიდან 3.5მ სიმღაერის თიხნაროვანი ფენის (სგე 1) შემდეგ დაბიებულ 20.0მ სიღრმემდე გვხვდება კენჭნაროვანი გრუნტი (სგე 2).

გრუნტის წყალი ჭაბურღილში №1 დაფიქსირდა 3.0მ სიღრმეზე, ხოლო ჭაბურღილში №2 – 2.0მ სიღრმეზე.

როგორც ჭაბურღილის ჭრილიდან ჩანს სახიდე გადასასვლელის ბურჯები მოეწყობა სგე 2 კენჭნაროვან გრუნტებში.

შესწავლილი გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით. აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით ყველა გამოვლენილი სგე მიეკუთვნება II კატეგორიას. ამიტომ სამშენებლო მოედნის სეისმურობა განისაზღვრება იგივე 8 ბალით.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ფარგლებში გაბურღულ ჭაბურღილებში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის SPT(C)-ს ცდები, სულ 10 ცდა. SPT(C)-ს ჩატარებისას გამოყენებულია საშუალო სიმძიმის ჩაქუჩი რომლის წონა 60კგ-ს შეადგენს, ხოლო ვარდნის სიმაღლე 800მმ. გამოყენებული კონუსის მაქსიმალური დიამეტრი 74მმ-ია, წონა 1კგ, წვეროს კუთხე 60⁰-ია.

ცდის შედეგები მოცემულია ჭაბურღილების ჭრილებზე. ცხრილში 4.1 მოყვანილია ჩატარებული SPT(C)-ს შედეგები ინტერვალების მიხედვით, მოცემული რიცხვები შეესაბამება კონუსის ჩაღრმავების A, B, C და B+C ინტერვალებს, B+C ინტერვალის სიგრძე 30სმ-ის ტოლია.

ჭაბურღილებში ჩატარებულია სტანდარტული პენეტრაციის ცდები, თიხნაროვან და კენჭნაროვან გრუნტებში.

ჩატარებული ცდები საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ ჭრილში წარმოდგენილი გრუნტების სიმკვრივეები ურთიერთან მიმართებაში. ქვემოთ ცხრილში 4.1 მოცემულია სტანდარტული პენეტრაციის ცდების შედეგები და მათი გასაშუალოებული მნიშვნელობები თითოეული გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტებისათვის.

როგორც ცხრილიდან ჩანს სვე 1 თიხნაროვანი გრუნტებისათვის $B+C=N$ მაჩვენებელი საშუალოდ 18.5-ის ტოლია, რაც მიუთითებს, რომ სვე 1 მიეკუთვნება ძნელპლასტიკური გრუნტების კატეგორიას. სვე 2 კენჭნაროვანი გრუნტებისათვის $B+C$ საშუალოდ ტოლია 49-ის – გრუნტები მიეკუთვნება საშუალო სიმკვრივის გრუნტების ჯგუფს.

ცხრილი 4.1

| №№ | ჭაბ № | ცდის სიღრმე მ. | | სვე | A | B | C | B+C |
|----------------|-------|----------------|-------|-----|-----|----|----|-------------|
| | | დან | მდე | | | | | |
| 1 | 1 | 2.0 | 2.45 | 1 | 9 | 10 | 9 | 19 |
| 2 | 2 | 1.0 | 1.45 | 1 | 7 | 9 | 9 | 18 |
| საშუალო | | | | | | | | 18.5 |
| 3 | 1 | 4.0 | 4.45 | 2 | 19 | 20 | 23 | 43 |
| 4 | 1 | 6.0 | 6.45 | 2 | 20 | 24 | 24 | 48 |
| 5 | 1 | 9.0 | 9.45 | 2 | 25 | 25 | 24 | 49 |
| 6 | 1 | 12.0 | 12.15 | 2 | >25 | - | - | >50 |
| 7 | 2 | 3.0 | 3.45 | 2 | 23 | 24 | 22 | 46 |
| 8 | 2 | 6.0 | 6.45 | 2 | 20 | 25 | 24 | 49 |
| 9 | 2 | 8.0 | 8.15 | 2 | >25 | - | - | >50 |
| 10 | 2 | 14.0 | 14.45 | 2 | 22 | 24 | 25 | 49 |
| საშუალო | | | | | | | | 49.0 |

ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებულია მდინარის (ხიდთან) ზედაპირული წყლის სინჯი და გრუნტის წყლის სინჯები ორივე ჭაბურღილიდან.

საკვლევ უბანზე გამოყოფილია გრუნტების ორი სახესხვაობა ორი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სვე).

სვე 1 - თიხნარი - მოყავისფრო, ძნელპლასტიკური, თიხაქვიშის თხელი ლინზებით და შუაშრეებით. თიხაქვიშაში გვხვდება ნიჟარები, ორგანული ნარჩენები და კენჭნარის (20%-მდე) ჩანარობები;

სვე 2 - კენჭნაროვანი გრუნტი სრეშის და კაჭარის 15-20%-მდე ჩანართებით - თიხაქვიშის შემავსებლით 20%-მდე, კარბონატული, მსხვილმარცვლოვანი მკვრივი ქვიშის და თიხაქვიშის 0.2-0.7მ სიმაღლის ლინზებით და შუაშრეებით.

5. ბრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან აღებულია 17 გრუნტის ნიმუში, ნიმუშებზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9.015-74, СНиП 2.03.11-85, BS 1377. Part 4).

ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. „გეოტექსერვისი“-ს კუთვნილ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში, დამკვეთის მოთხოვნის შესაბამისად.

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც გრუნტების (3 მონოლითი) მონოლითური სტრუქტურის, ასევე დაშლილი (14 ნიმუში) ნიმუშების კვლევას.

როგორც ზევით ავღნიშნეთ სავლევ და ლაბორატორიული კვლევებით სამშენებლო უბანზე გამოყო ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

სგე 1 - თიხნარი - მოყავისფრო, ძნელპლასტიკური, თიხაქვიშის თხელი ლინზებით და შუაშრეებით. თიხაქვიშაში გვხვდება ნიჟარები, ორგანული ნარჩენები და კენჭნარის (20%-მდე) ჩანართები - გრუნტი შესწავლილია 3 მონოლითური სტრუქტურის ნიმუშის კვლევის მასალებზე დაყრდნობით (დანართი 1), ლაბორატორიულად შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები. დადგენილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. დადგენილია თიხნარების დეფორმაციის მოდულის და ძვრის მაჩვენებლების მნიშვნელობები, მხოლოდ წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, რადგან გრუნტები წყალგაჯერებულია, წყალგაჯერების კოეფიციენტი 0.86-ის ტოლია.

სგე 2 - კენჭნაროვანი გრუნტი ხრეშის და კაჭარის 15-20%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შემავსებლით 20%-მდე, კარბონატული, მსხვილმარცვლოვანი მკვრივი ქვიშის და თიხაქვიშის 0.2-0.7მ სიმძლავრის ლინზებით და შუაშრეებით - შესწავლილია 14 დაშლილი სტრუქტურის ნიმუშის კვლევის მასალებზე დაყრდნობით (დანართი 1), ლაბორატორიულად შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლები. დადგენილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა.

ლაბორატორიული კვლევების შედეგები მოცემულია ჯამურ ცხრილებში. დანართი 1 და დანართი 2.

დანართი 1 - გამოთვლილია ჩვენს მიერ უკვე გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკური და მექანიკური მაჩვენებლების საშუალო მნიშვნელობები;

დანართი 2 მოცემულია სგე 1 გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობის ჯამური შედეგები;

დანართში 3 მოცემულია სგე 1 გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობის ცდის შედეგები - საცრული და არეომეტრული;

დანართში 4 მოცემულია თიხნარების კომპრესიულობა, როგორც დანართიდან ჩანს თიხნარები დეფორმაციულობის მიხედვით მიეკუთვნებიან კუმშვადი გრუნტების ჯგუფს;

დანართში 5 მოცემულია თიხნარების ძერის მაჩვენებლები;

სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტების ქიმიური შედგენილობა შესწავლილია 6 ნიმუშის ლაბორატორიულ კვლევებზე დაყრდნობით. დანართში 6 და დანართში 7 მოცემულია გრუნტების ქიმიური შედგენილობა და მათი აგრესიულობა, სხვადასხვა მარკის ბეტონების მიმართ. როგორც დანართებიდან ჩანს სგე 1 თიხნაროვანი გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმიანია, გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ცემენტების მიმართ. სგე 2 კენჭნაროვანი გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ კალციუმიანია, გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ცემენტების მიმართ.

დანართში 8 მოცემულია მდინარე გუბისწყლის და ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა, როგორც დანართიდან ჩანს მდინარის და გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანია, საშუალოდ 0.371 გრამი ლიტრზე მინერალიზაციით.

დანართში 9 მოცემულია წყლების აგრესიულობის ხარისხი ბეტონების მიმართ. წყალები ავლენენ სუსტ აგრესიულობას მხოლოდ წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების მიმართ.

დანართი 10 –წყლების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი. ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ/დღე-ღამე}$ არის საშუალო.

დანართი 11 მოცემულია გამონამუშევრების ფოტოსურათები და სამუშაო პროცესის ამსახველი ფოტომასალა;

გრუნტების (სგე) საანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში № 6.1

6. ღასკმნა

ჩატარებული კვლევების შედეგების და არსებული მასალების ანალიზის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ შემდეგი:

საველე და ლაბორატორიული კვლევებით შესწავლილ უბნზე გამოიყო გრუნტების 2 ლითოლოგიური სახესხვაობა, 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე 1 - თიხნარი - მოყავისფრო, ძნელპლასტიკური, თიხაქვიშის თხელი ლინზებით და შუაშრეებით. თიხაქვიშაში გვხვდება ნიჟარები, ორგანული ნარჩენები და კენჭნარის (20%-მდე) ჩანართები;

სგე 2 - კენჭნაროვანი გრუნტი ხრეშის და კაჭარის 15-20%-მდე ჩანართებით - თიხაქვიშის შემავსებლით 20%-მდე, კარბონატული, მსხვილმარცვლოვანი მკვრივი ქვიშის და თიხაქვიშის 0.2-0.7მ სიმძლავრის ლინზებით და შუაშრეებით

1. ადმინისტრაციულად უბანი მდებარეობს ხონის მუნიციპალიტეტში, ავტომობილსტრასის ქუთაისი-ხონი-სამტრედიის გზის 9+160კმ-ზე.
2. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს;
3. შესწავლილ ზოლში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირი მთლიანად აგებულია შუა იურული ბათური ასაკის (I₂b_t) ფურცელა ფიქლებით, რომლებიც ზოგან იკვეთებიან ზედაპირზე ამოსული ტეშენიტების (E_γn) ინტრუზიული სხეულებით;
4. ტექტონიკური თვალსაზრისით უბანი განლაგებულია საქართველოს ბელტის დასავლეთის დაძირვის ზონის ქუთაისისა და კოლხეთის ქვეზონების საზღვარზე;
5. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით უბანი განლაგებულია მდ. ცხენისწყლის და მდ. რიონის ტერასული საფეხურის სწორ ზედაპირზე. ტერასები პლეისტოცენური ასაკისაა და ჩამოყალიბდა მდ. რიონის და მდ. ცხენისწყლის აკუმულაციური პროცესებით, რომელიც შემდგომ ეროზიული ჩაჭრით შეიცვალა;
6. გამოკვლეული ტერიტორიის ფარგლებში, თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესებით გამოწვეული რელიეფის ფორმების შეცვლა ან ახლის ჩამოყალიბება არ აღინიშნება. მთლიანად ტერასის ზედაპირი მდგრადია და მასზე რაიმე სახის დეფორმაციების კვალი არ ფიქსირდება;

7. საკვლევი ტერიტორია საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით ქ. ქუთაისი (№990) განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.19;
8. სეისმურობის მიხედვით შესწავლილი გრუნტები მიეკუთვნება II კატეგორიას;
9. სგე 1 გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმიანია, გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ცემენტების მიმართ;
10. სგე 2 კენჭნაროვანი გრუნტების დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ კალციუმიანია, გრუნტები არ ავლენენ აგრესიულობას არც ერთი სახის ცემენტების მიმართ
11. მდინარე გუბისწყლის და ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა, ჰიდროკარბონატულ კალციუმიანია, საშუალოდ 0.371 გრამი ლიტრზე მინერალიზაციით;
12. წყალები ავლენენ სუსტ აგრესიულობას მხოლოდ წყალბადონის მაჩვენებლით W4 მარკის ბეტონების მიმართ;
13. წყლების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში არის სუსტი;
14. ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ}^3/\text{დღე-ღამე}$ არის საშუალო;
15. სტანდარტული პენეტრაციის ცდის მონაცემებით: სგე 1 თიხნაროვანი გრუნტებისათვის $B+C=N$ მაჩვენებელი საშუალოდ 18.5-ის ტოლია, რაც მიუთითებს, რომ სგე 1 მიეკუთვნება ძნელ პლასტიკური გრუნტების კატეგორიას;
16. სგე 2 კენჭნაროვანი გრუნტებისათვის $B+C$ საშუალოდ ტოლია 49-ის – გრუნტები მიეკუთვნება საშუალო სიმკვრივის გრუნტების ჯგუფს;
17. შესწავლილი გრუნტების სანგარიშო მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 6.1.

გრუნტების საანგარიშო მაჩვენებლები ცხრილი 6.1

| სგე № | გრუნტის კატეგორია დაშემოწმების მიხედვით CHHII-IV-5-85) | გრუნტის კატეგორია სეისმურობის მიხედვით (პნ 01.01-91) | დროებითი ქანობი | | | ბუნებრივი ტენიანობა W, % | მინერალური ნაწილის სიმკვრივე გ/სმ ³ | ბუნებრივი სიმკვრივე გ/სმ ³ | პლასტიკურობის რიცხვი I_p | დეფორმაციის მოდული წყალგაჯერებული E₀ მპა | შინაგანი სახუნის კუთხე, წყალგაჯერებული, φ⁰ | შეჭიდულობა, წყალგაჯერებული, C კპა | პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა, R_a, კპა |
|-------|---|---|--------------------|-------|--------|---------------------------------|--|---------------------------------------|---|--|--|--|--|
| | | | 1.5 მ | 3.0 მ | 5.0 მ | | | | | | | | |
| 1 | 33გ-III | II | 1:0 | 1:0.5 | 1:0.75 | 27.3 | 2.73 | 1.86 | 15.5 | 10.8 | 15.7 | 18.7 | 190 |
| 2 | 6გ-V | II | 1:0.5 | 1:1 | 1:1 | 23.5* | 2.68 | 2.30 | 6.0 | 52.0 | 45.0 | 11.5 | 450 |

ლიტერატურის სია

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1969, თბილისი.
2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1970, თბილისი.
3. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
4. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
5. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სესმომედეგი მშენებლობა“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
6. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
7. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
8. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правила Основания зданий и Сооружений.
9. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
10. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
11. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
12. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
13. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
14. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
15. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
16. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.

17. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство „МЕЦНИЕРЕБА,,. Тбилиси, 1971.
18. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград „Недра,. 1977.
19. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
20. Солодухин М. А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
21. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград „Недра,,. 1984.
22. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
23. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
24. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
25. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.

დანართი 5 ჰიდროლოგიური ანგარიში

მდინარე გუბისწყლის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე გუბისწყალი სათავეს იღებს სოფ. დედალაურის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 2,5 კმ-ში ორი მცირე მდინარის – სემისა და უსახელოს შეერთებით 105 მ-ის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. რიონს მარჯვენა მხრიდან სოფ. ახალსოფელთან. მდინარის სიგრძე აღნიშნული მდინარეების შესართავიდან 36 კმ, საერთო ვარდნა 83 მეტრი, საშუალო ქანობი 2,3 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 442 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 150 მ-ია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რივის 122 შენაკადი ჯამური სიგრძით 363 კმ. მათ შორის ძირითადი შენაკადებია მდ. სემი (სიგრძით 24 კმ), შუა-კუხი (18 კმ), წყალტუბო (21 კმ) და ოლასკურა (20 კმ).

მდინარის წყალშემკრები აუზი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში მდ. რიონისა და ცხენიწყლის წყალშემკრებ აუზებს შორის. აუზი ძირითადად დაბლობი რელიეფით ხასიათდება, მხოლოდ სათავეებშია გორაკ-ბორცვიანი, რომელიც დანაწევრებულია მცირე შენაკადებისა და ხეუბნების ხეობებით. აუზის გორაკ-ბორცვიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ კირქვები, რომლებიც კარსტული მოვლენებით ხასიათდებიან. დაბლობი ზონა კი აგებულია მძლავრი ალუვიური განფენებით. აუზში გავრცელებულია თიხნარი ნიადაგები. აუზის დიდი ნაწილი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარეს ჭალა გააჩნია შუა და ქვემო დინებაში. ჭალის სიგანე მერყეობს 20-30 მ-დან 80-150 მ-მდე, სიმაღლე 0,3-0,4 მ-დან 1,0-1,5 მ-მდე. წყალდიდობისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0,2-1,8 მ-ის სიმაღლის წყლის ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნული და ძირითადად დაუტოტავია. მდინარის ნაკადის სიგანე 4-დან 25 მ-მდე, სიღრმე 0,2-0,5 მ-დან 0,8-1,4 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 0,2 მ/წმ-დან 0,5 მ/წმ-მდე მერყეობს. კალაპოტის ფსკერი სწორია, სათავეებში ხრეშიანი, შესართავთან კი ლამიანია.

მდინარე ძირითადად საზრდოობს წვიმის წყლით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. წყალმოვარდნების მაქსიმუმი ჩვეულებრივ შემოდგომაზე, იშვიათად კი ზაფხულში აღინიშნება. წყალმოვარდნებს შორის პერიოდი 20-30 დღეს არ აღემატება და ძირითადად თებერვალში ფიქსირდება. ყველაზე დაბალი დონეები აგვისტოში, იშვიათად კი სექტემბერში აღინიშნება. ყინულოვანი მოვლენები მდინარეზე არ აღინიშნება.

მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ და ირიგაციული დანიშნულებით. მასზე არსებობს ერთი ლოკალური, პრიმიტიული არხი.

კლიმატი

საპროექტო ხიდი მდებარეობს იმერეთის მაღლობზე, სადაც გაბატონებულია კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელი ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი. გაბატონებული კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას განაპირობებს რამდენიმე ფაქტორი, მათ შორის ძირითადია ტერიტორიის ჰიპსომეტრიული განვითარება, ოროგრაფიული პირობები, შავი ზღვისა და დასავლეთიდან შემოჭრილი ნოტიო ჰაერის მასების გავლენა.

აღნიშნული ტერიტორიის კლიმატური დახასიათება შედგენილია საპროექტო ხიდის უშუალო სიახლოვეს არსებული ხონისა და სამტრედიის მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე.

აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით, აქ მზის ნათების ხანგრძლივობა მთელი წლის განმავლობაში მაღალია და მისი საშუალო წლიური სიდიდე 1800-2200 საათს, ხოლო ჯამობრივი რადიაცია 110-130 კკალ/სმ²-შეადგენს.

მზის რადიაციასთან უშუალო კავშირშია კლიმატური პირობების მაფორმირებელი ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორი – ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №1 ცხრილში.

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური სიდიდეები t°C

ცხრილი №1

| მეტსადგური | ტემპერატურა | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | წელი |
|------------|---------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| სამტრედია | საშუალო | 4.7 | 5.6 | 8.8 | 13.0 | 18.0 | 21.0 | 23.2 | 23.5 | 20.4 | 16.2 | 11.2 | 7.0 | 14.4 |
| | აბს.მაქსიმუმი | 20 | 25 | 33 | 35 | 37 | 40 | 41 | 40 | 38 | 34 | 30 | 23 | 41 |
| | აბს.მინიმუმი | -17 | -15 | -10 | -2 | 2 | 8 | 11 | 11 | 5 | -2 | -10 | -15 | -17 |
| ხონი | საშუალო | 5.0 | 5.7 | 8.6 | 12.9 | 17.8 | 20.9 | 23.0 | 23.4 | 20.2 | 16.1 | 11.2 | 7.1 | 14.3 |
| | აბს.მაქსიმუმი | 21 | 25 | 32 | 35 | 39 | 40 | 40 | 41 | 40 | 35 | 30 | 25 | 41 |
| | აბს.მინიმუმი | -18 | -14 | -11 | -4 | 1 | 7 | 11 | 10 | 4 | -3 | -11 | -15 | -18 |

წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 0°C-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება დეკემბერში და მთავრდება მარტში. წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურებისა მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №2 ცხრილში.

წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

ცხრილი №2

| მეტ სადგური | წაყინვების თარიღი | | | | | | უყინვო პერიოდი საშუალო |
|----------------|-------------------|--------|--------|-----------|--------|--------|------------------------------|
| | დასაწყისი | | | დასასრული | | | |
| | საშუალო | ნაადრე | გვიანი | საშუალო | ნაადრე | გვიანი | |
| სამტრედია | 17.XII. | – | – | 7.III. | – | – | 284 |
| ხონი | 12.XII. | – | – | 14.III. | – | – | 272 |

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმადლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ-იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 1-1,5⁰-ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №3 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურები t°C

ცხრილი №3

| მეტსადგური | ტემპერატურა | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | წელი |
|------------|---------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|------|
| სამტრედია | საშუალო | 4 | 5 | 9 | 14 | 21 | 25 | 27 | 26 | 22 | 16 | 10 | 5 | 15 |
| | საშ.მაქსიმუმი | 9 | 12 | 19 | 28 | 37 | 42 | 43 | 42 | 36 | 28 | 18 | 12 | 27 |
| | საშ.მინიმუმი | 0 | 0 | 3 | 7 | 12 | 15 | 19 | 19 | 15 | 10 | 5 | 2 | 9 |
| ხონი | საშუალო | 3 | 4 | 9 | 14 | 2 | 24 | 27 | 26 | 22 | 16 | 10 | 5 | 15 |
| | საშ.მაქსიმუმი | 10 | 12 | 19 | 27 | 37 | 41 | 43 | 41 | 37 | 28 | 18 | 11 | 27 |
| | საშ.მინიმუმი | -1 | 0 | 2 | 6 | 11 | 15 | 17 | 18 | 14 | 10 | 5 | 2 | 8 |

ნიადაგის ზედაპირის წყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის წყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

ცხრილი №4

| მეტსადგური | წყინვის საშუალო თარიღი | | უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში |
|------------|------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| | პირველი შემოდგომაზე | საბოლოო გაზაფხულზე | |
| სამტრედია | 5.XII. | 22.III. | 254 |
| ხონი | 5.XII. | 15.IV. | 233 |

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ კლიმატური და ჰიდროლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, საკვლევ ტერიტორიაზე საკმაოდ რაოდენობით მოდის. ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №5 ცხრილში.

ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ-ში

ცხრილი №5

| მეტსადგური | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | წელი |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| სამტრედია | 169 | 159 | 116 | 85 | 68 | 96 | 106 | 97 | 135 | 159 | 166 | 170 | 1526 |
| ხონი | 179 | 154 | 161 | 111 | 103 | 146 | 167 | 138 | 160 | 173 | 145 | 156 | 1793 |

საკვლევ ტერიტორიაზე მოსული ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა საკმაოდ მაღალია. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დაფიქსირებული ხონის მეტსადგურზე 1946 წლის 2 ივლისს, 134 მმ-ს შეადგენს.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დადგენილი იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე, მოცემულია №6 ცხრილში.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმები მმ-ში (წლიური)

ცხრილი №6

| მეტსადგური | საშუალო მაქსიმუმი | უზრუნველყოფა % | | | | | | დაკვირვებული მაქსიმუმი | |
|------------|-------------------|----------------|----|-----|-----|-----|-----|------------------------|------------|
| | | 63 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | მმ | თარიღი |
| სამტრედია | 69 | 61 | 82 | 92 | 98 | 108 | 113 | 111 | 10.XI.1895 |
| ხონი | 86 | 77 | 97 | 107 | 117 | 130 | 139 | 134 | 2.VII.1946 |

ჰაერის სინოტივე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია. მას უმთავრესად სამი სიდიდით ახასიათებენ, ესენია: წყლის ორთქლის დრეკადობა ანუ აბსოლუტური სინოტივე, შეფარდებითი სინოტივე და სინოტივის დეფიციტი. პირველი ახასიათებს ჰაერში წყლის ორთქლის რაოდენობას, მეორე – ჰაერის ორთქლით გაუღებლის ხარისხს, ხოლო მესამე – მიუთითებს შესაძლებელი აორთქლების სიდიდეზე. აღსანიშნავია, რომ ჰაერის წყლის ორთქლით გაჯერებისა (აბსოლუტური სინოტივის) და მისი დეფიციტის მაჩვენებლის წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას.

ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლების საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №7 ცხრილში.

ჰაერის სინოტივის საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები

ცხრილი №7

| მეტსადგური | ტენიანობა | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | წელი |
|------------|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| სამტრედია | აბსოლუტური მბ-ში | 6.6 | 6.8 | 7.7 | 10.1 | 14.4 | 18.6 | 22.3 | 22.5 | 18.5 | 13.4 | 9.8 | 7.3 | 13.2 |
| | შეფარდებითი %-ში | 76 | 75 | 73 | 72 | 73 | 75 | 78 | 80 | 81 | 79 | 72 | 72 | 76 |
| | დეფიციტი მბ-ში | 2.7 | 3.0 | 3.8 | 5.6 | 7.0 | 7.6 | 7.0 | 7.1 | 5.7 | 4.9 | 4.4 | 3.4 | 5.2 |
| ხონი | აბსოლუტური მბ-ში | 6.4 | 6.5 | 7.3 | 9.7 | 14.1 | 18.5 | 22.2 | 22.3 | 18.2 | 12.9 | 9.2 | 7.0 | 12.9 |
| | შეფარდებითი %-ში | 72 | 71 | 71 | 70 | 72 | 76 | 80 | 80 | 79 | 76 | 70 | 69 | 74 |
| | დეფიციტი მბ-ში | 3.0 | 3.4 | 4.1 | 6.1 | 7.2 | 7.6 | 6.7 | 7.2 | 6.2 | 5.5 | 5.0 | 4.0 | 5.5 |

იმავე მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, თოვლის საფარი საშუალოდ ყველაზე ადრე ჩნდება ნოემბერში და ყველაზე გვიან ქრება აპრილში. თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №8 ცხრილში.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

ცხრილი №8

| მეტსადგური | თოვლიანი დღეთა რიცხვი | თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი | | | თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი | | |
|------------|-----------------------|-------------------------------|----------|--------|--------------------------------|----------|--------|
| | | საშუალო | ნაადრევი | გვიანი | საშუალო | ნაადრევი | გვიანი |
| | | ლო | რევი | ანი | ლო | რევი | ანი |

| | | | | | | | |
|---------------|----|------|--------|---|--------|---|------------|
| სამტრე დია | 16 | 5.I. | 10.XI. | – | 27.II. | – | 14.I V. |
| ხონი | 18 | 5.I. | 10.XI. | – | 3.III. | – | 6.IV |

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია აღმოსავლეთის, დასავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარები, რაც განპირობებულია მდინარეების ხეობების მიმართულებით და კოლხეთის დაბლობზე დასავლეთიდან შემოჭრილი ჰაერის მასებით.

ქარების მიმართულებები და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №9 ცხრილში.

ქარების მიმართულება და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან
ცხრილი №9

| მეტსადგური | ჩ | ჩა | ა | სა | ს | სდ | დ | ჩდ | შტილი |
|------------|---|----|----|----|---|----|----|----|-------|
| სამტრედია | 0 | 1 | 45 | 6 | 1 | 11 | 34 | 2 | 35 |
| ხონი | 1 | 8 | 35 | 8 | 2 | 23 | 21 | 2 | 41 |

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე საკვლევ ტერიტორიაზე არც ისე მაღალია. მეტსადგურ სამტრედიას მონაცემებით მისი საშუალო წლიური სიჩქარე 2,8 მ/წმ-ს აღწევს, ხოლო ქარის საშუალო თვიური მაქსიმალური სიჩქარე, დაფიქსირებული ზამთრის თვეებში 3,6 მ/წმ-ს შეადგენს.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №10 ცხრილში.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში
ცხრილი №10

| მეტსადგური | ფლიუგერის სიმაღლე | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | წელი |
|------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| სამტრედია | 11 მ. | 3.2 | 3.4 | 3.6 | 3.4 | 2.8 | 2.3 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.3 | 3.6 | 3.6 | 2.8 |
| ხონი | 12 მ. | 2.3 | 2.4 | 2.6 | 2.6 | 2.0 | 1.6 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 2.7 | 2.5 | 2.1 |

ქარის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №11 ცხრილში.

ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები მ/წმ-ში
ცხრილი №11

| მეტსადგური | ქარის მაქსიმალური სიჩქარე (მ/წმ) შესაძლებელი ერთჯერ | | | | |
|------------|---|---------|----------|----------|----------|
| | 1 წელში | 5 წელში | 10 წელში | 15 წელში | 20 წელში |
| სამტრედია | 32 | 40 | 43 | 44 | 45 |
| ხონი | 32 | 40 | 44 | 46 | 48 |

განსახილველ ტერიტორიაზე ღრუბლიანობა საკმაოდ მაღალია. საშუალოდ, წლის განმავლობაში, ცის თალის 50-65 % დაფარულია ღრუბლებით. ღრუბლიანობა ყველგან მეტია ზამთარში, ნაკლებია ზაფხულში. საერთო ღრუბლიანობის მიხედვით მოღრუბლული დღეები 100-170-ს, ხოლო მინიმალური კი 40-65 შორის იცვლება.

ელტექი საკმაოდ ხშირი მოვლენაა – 30-45 დღე წელიწადში. ცალკეულ წლებში უფრო მეტია და 70-ს უახლოვდება. ელტექი აქ უმთავრესად წლის თბილ პერიოდში იცის (თვეში 5-12 დღე). იშვიათად ელტექი ზამთარშიც აღინიშნება.

ელტექისაგან განსხვავებით სეტყვა მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში იცის, ყველაზე ხშირია მაის-ივნისში. სეტყვიან დღეთა რიცხვი 1-2 დღეს არ აღემატება. ცალკეულ წლებში სეტყვა 6-7-ჯერ ფიქსირდება

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე გუბისწყლის ჩამონადენზე დაკვირვებები მიმდინარეობდა სოფ. გუბთან 5 წლის (1930-35 წწ) და სოფ. იანეთთან 2 წლის (1954-56 წწ) განმავლობაში. დაკვირვების მონაცემები არ არის გამოქვეყნებული, რის გამო მათი გამოყენება ანალოგად შეუძლებელია. ამიტომ, მდ. გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო ხიდის კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиП2.01.14-83–ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დასავლეთ საქართველოს იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი 5 კმ²-დან 400 კმ²-მდეა, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

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

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

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

τ – განმეორებადობაა წლებში;

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

L – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ F_t – აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში, რაც ჩვენ შემთხვევაში 75%-ის ტოლია. აქედან $\lambda = 0,87$;

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

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

B_{sas} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება

$$\text{დამოკიდებულებით } B_{sas} = \frac{F}{L};$$

მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები საპროექტო ხიდის კვეთში, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული საანგარიშო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, №12 ცხრილში.

მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში
საპროექტო ხიდის კვეთში

ცხრილი №12

| კვეთი | F კმ ² | L კმ | i კალ | λ | δ | K | მაქსიმალური ხარჯები | | | |
|----------------|----------------------|---------|----------|------|-----|-----|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | | | τ = 100 წელს | τ = 50 წელს | τ = 20 წელს | τ = 10 წელს |
| საპროექტო ხიდი | 307 | 41.9 | 0.033 | 0.87 | 1.0 | 7.0 | 480 | 370 | 260 | 200 |

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე გუბისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო ხიდის გასწორში, დამკვეთის მიერ მოწოდებული იქნა ხიდის განივი კვეთი, რომლის მიხედვით დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდის აგება.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დადგენილია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო ხიდის უბანზე;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლების საფუძველზე მიღებულია 0,032-ის ტოლი.

ქვემოთ, №13 ცხრილში, მოცემულია მდ. გუბისწყლის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო ხიდის კვეთში.

მდინარე გუბისწყლის მაქსიმალური დონეები

ცხრილი №13

| კვეთი | წყლის ნაპირის ნიშნული მ.აბს. | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.აბს | წ. მ. დ. | | | |
|-------|------------------------------|--------------------------------|--|---|---|---|
| | | | $\tau = 100$ წყლს, Q=480 მ ³ /წმ | $\tau = 50$ წყლს, Q=370 მ ³ /წმ | $\tau = 20$ წყლს, Q=260 მ ³ /წმ | $\tau = 10$ წყლს, Q=200 მ ³ /წმ |
| ხიდი | 66.50 | 65.85 | 68.40 | 68.20 | 67.80 | 67.60 |

ნახაზებზე, მდ. გუბისწყალზე მოსაწყობი ხიდის კვეთზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია №14 ცხრილში.

მდინარე გუბისწყლის ჰიდრაულიკური ელემენტები

ცხრილი №14

| ნიშნულები მ.აბს. | კვეთის ელემენტები | კვეთის ფართობი ა მ ² | ნაკადის სიგანე B მ | საშუალო სიღრმე h მ | ნაკადის ქანობი i | საშუალო სიჩქარე v მ/წმ | წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ |
|------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------------|----------------------------------|
| საპროექტო ხიდი | | | | | | | |
| 66.50 | კალაპოტი | 13.4 | 30.7 | 0.44 | 0.0075 | 1.56 | 20.9 |
| 67.00 | კალაპოტი | 33.2 | 48.3 | 0.69 | 0.0075 | 2.11 | 70.0 |
| 67.50 | კალაპოტი | 60.6 | 61.2 | 0.99 | 0.0075 | 2.69 | 163 |
| 68.00 | კალაპოტი | 92.3 | 65.5 | 1.41 | 0.0075 | 3.41 | 315 |
| 68.50 | კალაპოტი | 126 | 69.8 | 1.80 | 0.0075 | 4.01 | 505 |

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე გუბისწყალი საპროექტო ხიდის უბანზე შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ.).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით

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

სადაც $Q_{p\%}$ – წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია ;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი ;

B – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია

ფორმულით

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

სადაც A – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 1,1-ის ტოლი;

$Q_p\%$ – აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0075-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. გუბისწყლის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში 64,1=64,0 მეტრის ტოლი, რაც ნაკლებია საპროექტო ხიდის სიგანეზე.

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

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

აქ i – აქაც ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე; აქედან კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრი მიიღება 0,06 მ-ის=60 მმ-ის ტოლი.

y – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

სადაც R – ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი. $R = h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილი ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით, შეადგენს 2,55 მეტრს.

n – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი. აქედან $y = 0,241$ -ს.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 3,33 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში მიიღება დამოკიდებულებით

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

აქედან, მდ. გუბისწყლის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის კვეთში მიიღება 5,32 მეტრის ტოლი.

საპროექტო ხიდის ბურჯთან კალაპოტის მოსალოდნელი ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“ და „ხიდების ბურჯებთან და ნაკადმიმმართველ დამბებთან კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, მდინარე გუბისწყლის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან, საანგარიშგია ფორმულით, რომელიც ითვალისწინებს გარეცხვის ღრმულში ფსკერული ნატანის შეუფერხებელ მოხვედრას. აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია

$$h = \left(h_0 + 0,014 \frac{V - V_0}{\omega} \cdot b \right) \cdot M \cdot K \text{ მ}$$

სადაც h_0 – ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეა ცილინდრული ფორმის ბურჯთან, როდესაც $V = V_0$; მისი მნიშვნელობა მიიღება ფორმულით

$$h_0 = \frac{6,2 \cdot \beta \cdot H}{\left(\frac{V_0}{\omega} \right)^\beta}$$

$$\beta = 0,18 \cdot \left(\frac{b}{H} \right)^{0,867}$$

სადაც b – ბურჯის სიგანეა მ-ში, ჩვენ შემთხვევაში ბურჯის სიგანე 1,2 მ-ის ტოლია;

H – ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც დადგენილია 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის დონისა და ფსკერის უდაბლესი ნიშნულის სხვაობით. ჩვენ შემთხვევაში $H=2,55$ მ-ს. აქედან, $\beta = 0,0936$;

V_0 – ის სიჩქარეა, რომლის დროს იწყება კალაპოტის ფსკერზე დაღეკილი მყარი მასალის გადაადგილება, მოძრაობა. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$V_0 = 0,64 \cdot \sqrt[4]{H \cdot d_{dan}} \quad \text{მ/წმ}$$

სადაც H – ამ შემთხვევაშიც ნაკადის სიღრმეა მეტრებში ბურჯის წინ ფსკერიდან, რაც ტოლია 2,55 მ-ის;

d_{dan} – კალაპოტის ფსკერზე დაღეკილი მყარი ნატანის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მმ-ში, რაც 60 მმ-ის ტოლია;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება კალაპოტის ფსკერზე დაღეკილი მყარი მასალის გადაადგილებისთვის საჭირო სიჩქარე 2,25 მ/წმ-ის ტოლი;

V – ნაკადის საშუალო სიჩქარეა კალაპოტში, რომლის მნიშვნელობა აღებულია ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია $V=3,60$ მ/წმ-ის;

ω – მყარი ნატანის ჰიდრაულიკური სიმსხოა მ/წმ-ში. მისი სიდიდე, დამოკიდებული მყარი ნატანის საშუალო დიამეტრზე, აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 0,842 მ/წმ-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, ცილინდრული ფორმის ბურჯთან ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდ. გუბისწყლისთვის ტოლი იქნება 1,37 მ-ის.

M – ბურჯის კონსტრუქციის კოეფიციენტია, რაც ცილინდრული ფორმის ბურჯის პირობებში მიღებულია 1-ის ტოლი;

K – კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის მიმართულების კუთხეს ბურჯის მიმართ. ცილინდრული ფორმის ბურჯის პირობებში $K=1$

მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში, საპროექტო ხიდის ბურჯთან მდ. გუბისწყლის გარეცხვის სიღრმე ტოლი იქნება 1,37 მ-ის.

მდინარის კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან მიიღება ხიდის კვეთში კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმისა და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის დაჯამებით, ე.ი. კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო ხიდის ბურჯთან ტოლი იქნება

$$H_{maks}^I = H_{maks} + h_{maks} = 5,32 + 1,37 = 6,69 \approx 6,70 \text{ მ};$$

კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის დაჯამებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს მდინარის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდებით კალაპოტის ზოგადი და ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმეები იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ

ნაგებობის კვეთში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა,
ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.