

ზემოაღნიშნული დასკვნებთან დაკავშირებით დეტალური ინფორმაცია მოცემულია შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „გეო“-ს მიერ შედგენილ “თბილისი-სენაკი-ლესელიძის საავტომობილო გზის 80-95 კილომეტრი მონაკვეთის გორის უღელტეხილის საპროექტო გვირაბის უბანზე ჩატარებული გეოფიზიკური კვლევის ანგარიშში “

## 11.5. ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი უბანი შედის მთათაშორისი არტეზიული ოლქის ქართლის არტეზიულ ფაციესში და მის ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს განსაზღვრავს ტერიტორიის გეოლოგიურ-სტრუქტურული, გეომორფოლოგიური და რაიონის სხვა თავისებურებანი.

ქართლის არტეზიული ფაციესეს ფარგლებში, მათ შორის საკვლევ უბანზე განვითარებულია არაღრმა და ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები. პირველი დაკავშირებულია თანამედროვე მეოთხეული ნალექების და მიოპლიოცენის ასაკის ნალექების ჭრილის ზედა ნაწილის გავრცელების არეალებს, ხოლო მეორე მეოთხეულამდე ასაკის ძირითად ქანებთან.

გრუნტის წყლების კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე, აგრეთვე ცალკეულ ადგილებში სარწყავი წყლების შეღწევის ფილტრაციის ხარჯზე.

საკვლევ უბანზე წყალშემცველი ჰორიზონტები გამოიყოფა გეოლოგიური ფორმაციების მიხედვით, კერძოდ:

- თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- ზედა მეოთხეულის და თანამედროვე ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- მიოპლიოცენური ასაკის წყალშემცველი ჰორიზონტი.

ქვემოთ მოცემულია თითოეული წყალშემკრები ჰორიზონტის მოკლე დახასიათება.

თანამედროვე ალუვიური ნალექების (aG IV) წყალშემცველი ჰორიზონტი საკვლევ უბანზე ფართო გავრცელებით ხასიათდება და დაკავშირებულია მდინარეების ღიახვის, თრთლასა და მეჯუდას ჭალისა და ჭალისზედა ნალექების გავრცელების არეალებთან. აღნიშნული გრუნტის წყლების კვება ძირითადად ატმოსფერული ნალექების შეღწევის და სარწყავი წყლების ხარჯზე ხორციელდება. ზემოდ აღნიშნული მდინარეების ხეობებშია ალუვიური ნალექები ძლიერ არის გაჯერებული მდინარეული წყლებით. თანამედროვე ალუვიურ ნალექებში გავრცელებული გრუნტის წყლები ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმ-ნატრიუმის ტიპისაა. აღნიშნული წყლების რესურსები საკმაოდ დიდია და თავისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით მისაღებია, როგორც სასმელად ასევე სხვა სამეურნეო მიზნებისათვისაც.

ზედა მეოთხეულის და თანამედროვე ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები (pd G 111-IV) საკვლევ უბანზე გავრცელებულია არათანაბრად და წარმოდგენილი არიან, როგორც ნატეხოვანი, ასევე თიხური წარმონაქმნებით, რომლებშიც

ინტენსიურად ხდება წყლების შეღწევა და რომელთა გამოსავლები ფიქსირდება ფერდობების ძირში და ხევებში. აღნიშნულ ნალექებში წყლის მოცულობები დიდი არ არის. წყალშემცველი ჰორიზონტების წყლის ტემპერატურები მერყეობს 9–13°C-ის ფარგლებში და იგი დამოკიდებულია ცირკულაციის სიღრმეებსა და ჰაერისტემპერატურაზე. მათი ქიმიური შემადგენლობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანია, ზოგჯერ სულფატურია. ისინი ხშირად გამოიყენება სასმელად.

მიო-პლიოცენური კონტინენტური ნალექები (N 1+2) და მათი წყალშემცველი ჰორიზონტი ფართოდაა გავრცელებული საკვლევ ტერიტორიაზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილი არიან თიხებით, კონგლომერატებით და ქვიშაქვებით, იშვიათად გრაველიტებით. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით ეს სარის კომპაქტური ფორმაცია, რომელიც შეისავს მიწისქვეშა წყლების საკმაოდ მძლავრ ჰორიზონტებს და ძირითადად დაკავშირებულია თიხებს შორის არსებულ ქვიშაქვებისა და კონგლომერატების არეალებთან. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმიანია.

საავტომობილო გზის სამშენებლო დერეფანში არსებული წყლის სინჯებზე ჩატარებულმა ლაბორატორიულმა კვლევებმა ცხადყო, რომ წყლები ბეტონის მიმართ აგრესიულობას პრაქტიკულად არ ამჟღავნებენ.

## 11.6. საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობა

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით, ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის სვენეთი-რუისის უბანი ტექტონიკურად საქართველოს ბელტის შიდა ქართლის დაძირვის ზონის, ტირიფონ-მუხრანის ვაკის ქვერაიონში – ძირითადად ტირიფონის აკუმულაციურ ველზეა განლაგებული. ტირიფონის და მუხრანის აკუმულაციური ვაკე ერთმანეთისაგან გამოყოფილია იგოეთის ტექტონიკური ხედივლით.

გეოლოგიური აგებულების თვალსაზრისით ტირიფონის აკუმულაციური ვაკე აგებულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-ალუვიური ნალექებით. ლითოლოგიურად დელუვიური ნალექები წარმოდგენილია თიხა-თიხოვან-ნიადაგიანი მასალის შემცველი გრუნტებით, ხოლო ალუვიური ნალექები ავსებენ ტირიფონის დაბლობს და წარმოდგენილი არიან ქვიშა-ხრეშოვანი და კაჭარ-კენჭნაროვანი მასალით. ვერტიკალურ ჭრილში ისინი თანდათან გადადიან ძველ ალუვიურ ნალექებში;

ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის სვენეთი-რუისის უბნის გასწვრივ მიმდებარე ტერიტორიის გამოსაკვლევად საველე რეკონოსცირებითი მარშრუტები ჩატარდა, რომლებიც ითვალისწინებდა საპროექტო ავტოტრასის გასწვრივ ზოგადი საინჟინრო გეოლოგიური და საშიში გეოლოგიური პროცესების ფონური მდგომარეობის შესწავლას და შესაბამისად ტრასის გასწვრივ იმ უბნების გამოყოფას გულისხმობდა, რომლებიც არ იმყოფებიან სტაბილურ მდგომარეობაში და შემდგომში ექვემდებარებიან დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური (გეოტექნიკური) გამოკვლევების ჩატარებას, აუცილებელი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვას და განხორციელებას მოითხოვენ.

საავტომობილო ტრასა სვენეთი-რუისის მონაკვეთზე გადის დეპრესიის ტერასირებული რელიეფის ზედაპირზე, კერძოდ გადაკვეთს მუხრანი-ტირიფონის დაბალი ტერასებით აგებულ ვაკე-აკუმულაციური რელიეფის ზედაპირებს, გორი-

რუისის პლატო ამდლებას და რუისი-დოღლიაურის ვაკე-აკუმულაციურ რელიეფს. აღნიშნული მონაკვეთის რელიეფის ზედაპირი დასერილია მდ. მტკვრის მარცხენა სამი შენაკადებით: მდინარეებით თორთლა, მეჯუდა, ლიახვით, ასევე სარწყავი არხებით.

ქვემოდ მოყვანილია საავტომობილო ტრასის სამშენებლო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების მოკლე შეფასებას ცალკეული უბნების მიხედვით:

**უბანი 1** სოფ. სვენეთიდან სოფ. ბერბუკის აღმოსავლეთ პერიფერიამდე გეომორფოლოგიურად გადის მდ. თორთლას I აკუმულაციურ ტერასაზე, რომლის მარჯვენა მხარეს ახასიათებს ფართო გავრცელება, ხოლო მისი მარცხენა მხარე ებჯინება კვერნაკის ქედის ჩრდილო კალთების დაბოლოვებას. უკანასკნელი აგებულია დუშეთის წყების კონგლომერატებით, რომლის ქვედა დონეზე ნათლად არის გამოკვეთილი პალეომდინარეების პლეისტოცენური ტერასების ზედაპირები, რომელთა შეფარდებითი სიმაღლეები გზის ვაკისიდან 50 მეტრის ფარგლებში მერყეობს. აღნიშნული ტერასული ზედაპირი დანაწევრებულია მშრალი ხეხვებით, რომელთა გამონატანით იფარება მდ. თორთლას მარცხენა ტერასის პერიფერიული ნაწილი. იმასთან დაკავშირებით, რომ მდინარის ნაპირები აგებულია ძალიან დაბალი წყალმედვეობის ალუვიური ნალექებით ადგილი აქვს ნაპიტების გამორეცხვებს, რაც რელიეფის მორფოლოგიაში ნათლად არის დაფიქსირებული. ამით არის განპირობებული, რომ მდ.თორთლას წლის ტერასა თითქმის არ გააჩნია. აღსანიშნავია, რომ მდინარის დონის მაქსიმალურმა აწევებმა გამოიწვია არსებული ხიდის ბურჯების დამცავი ბეტონის ფილების დეფორმაციები. სხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესები ამ უბანზე არ ფიქსირდება.

**უბანი 2** სოფ. ბერბუკის ტერიტორიაზე დაახლოვებით ვრცელდება 550—600 მეტრის სიგრძეზე. იგი მორფოლოგიურად წარმოადგენს პალეომდინარის მაღლივ ტერასას. ტერასის შეფარდებითი სიმაღლე მდ. თორთლას კალაპოტიდან 15—20 მეტრს შეადგენს, ხოლო გზის ვაკისიდან 8—10 მეტრია. ტერასის ზედაპირი სწორი რელიეფით ხასიათდება და ორიენტირებულია სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილი აღმოსავლეთისაკენ. მისი სამხრეთ-დასავლეთი მიმართულება აწყდება კვერნაკის ქედის ჩრდილო კალთის ფუძეს, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთი მხარე გრძელდება სოფ. რეხის მიმართულებით. ტერასის მორფოლოგია და მისი ამგები ქანები მიუთითებენ, რომ შესაძლებელია საქმე გვაქვს აზევებასთან, რომელიც მოქცეული უნდა იყოს ორ ტექტონიკურ რღვევას შორის.

**უბანი 3** მდ. მეჯუდას მარცხენა ნაპირიდან მდ. ლიახვის მარჯვენა ნაპირამდე (სოფ. ორთაშენამდე) ვრცელდება დაახლოვებით 4 კილომეტრის სიგრძეზე. უბანი მორფოლოგიურად წარმოადგენს მდინარეების მეჯუდასა და ლიახვის მიერ გამოშუშავებულ ალასა და წალის ზედა ტერასის ვაკე აკუმულაციურ რელიეფს. მისი ზედაპირი თითქმის იდეალურად სწორია ცალკეული მცირედი ჩადაბლებებით და გადაკვეთილია იგივე მდინარეთა კალაპოტებით. ამ სახის რელიეფი დასავლეთით უშუალოდ ვრცელდება მდ. ლიახვის მეორე ტერასის საფეხურის ფუძემდე. გზის ამ მონაკვეთზე გეოლოგიური აგებულება და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები ძირითადად შესწავლილია ბუნებრივი ჭრილებით. უბანი მთლიანად აგებულია თანამედროვე მდინარეული ნალექებით, რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია თიხნარებით და კენჭნარ-კაჭაროვანი ჩანართებით და ქვიშნარ ქვშოვანი შემავსებლით. უბნის ზოგიერთ ადგილებში, განსაკუთრებით ტრასის ჩრტილოეთ მხარეზე ფრაგმენტულად აღინიშნება

დაჭაობებული ადგილები რომის მიზეზიც შეიძლება იყოს მიწაყრილი რომელიც ქმნის ხელოვნურ ბარიერს ზედაპირული წყლების მდინარეში გადაადგილებისათვის. რაც შეეხება ნაპირების გამორეცხვას, მდ. მეჯუღა უმნიშვნელო ზემოქმედებას აწარმოებს, ხოლო მდ. ლიახვის მიერ ნაპირების გამორეცხვას ინტენსიური ხასიათი აქვს, რასაც ადასტურებს მდინარის მარცხენა მხარეზე ხიდის ბურჯების დაცავი კედლის დეფორმაცია. სხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესები ამ უბანზე არ აღინიშნება.

**უბანი 4** ვრცელდება მდ. ლიახვის მარჯვენა სანაპიროდან (სოფ. ორთაშენიდან) სოფ. რუისის აღმოსავლეთ პლატო-ამაღლებამდე დაახლოებით 3 კმ-ის მანძილზე. უბანი ხასიათდება გეოლოგიურად საშიში მოვლენების დამახასიათებელი ელემენტებით. რუისის პლატოს სამხრეთ ფერდობზე არსებული მეწერულ რელიეფში გორის უღელტეხილზე ახალი ამავეალი გზის გაყვანამ გამოიწვია არსებული მეწერული სხეულის გააქტიურება. მიუხედავად მეწერული სხეულის აქტივიზაციის შესასუსტებლად ჩატარებული მრავალი სამუშაოებისა მეწერული სხეულის აქტიური დინამიკური პროცესის შეჩერება შეუძლებელი გახდა და ეს პროცესი ამჟამადც მიმდინარეობს.



აღნიშნულმა განაპირობა გზის ახალი ვარიანტის გამონახვის საჭიროება და ყველაზე ოპტიმალურ ვარიანტად იქნა მიჩნეული პლატოს ამაღლების ზონაში 780 მეტრიანი გვირაბით გასვლა. გვირაბის გაყვანასთან დაკავშირებით სამშენებლო დერეფნის ამ მონაკვეთის ფარგლებში საინჟინრო—გეოლოგიური პირობების დეტლურდ შესაფასებლად ჩატარებული იქნა კვლევითი სამუშაოები, რომლის შედეგადაც გამოყოფილი იქნა 5 საინჟინრო—გეოლოგიური ელემენტი (სგე), კერძოდ პირველი, მესამე, მეოთხე მეშვიდე და მერვე.

პირველი სგე წარმოდგენილია თიხებით, რომლებშიც გაერთიანებულია, როგორც მეოთხეული ასკის ფერდობული, ასევე მიოპლიოცენური ნალექები.

მესამე სვე წარმოდგენილია მაგარი და ნახევრადმაგარი პლასტიკური კონსისტენციის თიხნარებით.

მეოთხე სვე წარმოდგენილია ძირითადად მაგარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარებით.

მეშვიდე სვე წარმოდგენილია სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებით.

მერვე სვე წარმოდგენილია კაჭარით, სხვადასხვა მარცვლოვანი კენჭების, ქვიშა—ქვიშნარის და თიხების შემავსებელით.

დეტალური ინფორმაციის მიღების აუცილებლობის შემთხვევაში საჭიროა სრული მოცულობით წარმოდგენილი ანგარიშის განხილვა.

**უბანი 5** ვრცელდება სოფ. რუისის აღმოსავლეთ პერიფერიის მერიდიანის (რუისის პლატო-ამაღლება) გასწვრივ დაახლოებით 5 კმ-ის სიგრძეზე. იგი მორფოლოგიურად მოიცავს აღნიშნული ამაღლების დასავლეთი ფერდობის ბოლო მონაკვეთს, რომელიც თანდათანობით გადადის სუსტად დახრილ ხაშური-დოღლიაურის აკუმულაციურ-ტერასულ რელიეფში. აღნიშნული უბანი გეოლოგიურად აგებულია შუა სარმატის სანაპირო ზღვიური ნალექებით, მიოპლიოცენური ასაკის “დუშეთის წყების” კონგლომერატებით და მდ. მტკვრისა და მისი მარცხენა შენაკადების ალუვიური ნაფეფებით. ხაშური-დოღლიაურის ვაკე-აკუმულაციური რელიეფის აღმოსავლეთი ნაწილი, რომელზედაც გადის საავტომობილო გზა, აგებულია ზედა მეოთხეულისა და პოლიცენური ასაკის ალუვიური ქანებით, რომლებიც წარმოდგენილია ფხვიერი და სუსტად შეცემენტებული კენჭნარით, რომელიც თავის მხრივ ზემოდან გადაფარულია დელუვიური ნაფენებით. აღნიშნულ უბანზე თანამედროვე გეოლოგიური პროცესების დიდი საშიშროება არ არის, მხოლოდ ცალკეულ მონაკვეთებზე ადგილი აქვს ზედაპირულ გადარეცხვებს, დახრამვას სუსტად განვითარებულ ჯდენად მოვლენებს.

#### **დასკვნები და რეკომენდაციები:**

- საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, შესაფასებელი დერეფანი სამშენებლო ნორმებისა და წესების (შემდგომში სნ და წ) 1.02.07.-87 დანართი 10-ის შესაბამისად განეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას.
- საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან სამშენებლო დერეფანში ადგილი აქვს მდინარეთა მიერ ნაპირების გამორეცხვას (განსაკუთრებით მდ. ლიახვიზე), ცალკეული უბნების დაჭაობებას, მცირე მასშტაბებით დაზრამვას, ზედაპირულ გადარეცხვებს და სუსტად განვითარებულ ჯდენად მოვლენებს.
- სამშენებლო დერეფანში წარმოდგენილ გრუნტებს დამუშავების სირთულის მიხედვით მინიჭებული აქვს სათანადო ჯგუფი სნ და წ IV-5-82 ცხრ. 1-ის მოთხოვნათა შესაბამისად.
- სახელმწიფო სტანდარტის 10178-76-ის მოთხოვნების შესაბამისად საკვლევი უბანზე არსებული წყლები არ არის აგრესიული პორტლანდ ცემენტზე

დამზადებული წყალშუღწევადი როგორც არც ერთი მარკის ბეტონის, ასევე ფოლადის არმატურის მიმართ.

- საქ. რესპუბლიკის არქიტექტურისა და მშენებლობის საქმეთა სამინისტროს 07.06 1991 წლის №42 “საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების გაზრდილი ბალიანობით კორექტირებული სქემის” შესაბამისად, სამშენებლო დერეფანი მთლიანად განეკუთვნება 92 ბალიანობის ზონას (ინდექსი 2 ნიშნავს ათას წელიწადში 2-ჯერ).

### **11.7. ლანდშაფტი და მიწის გამოყენების პირობები**

სარეაბილიტაციო ავტომაგისტრალის საპროექტო ტერიტორია, როგორც აღვნიშნეთ, ქართლის ბარს მიეკუთვნება. მის ფარგლებში ნიადაგ-მცენარეული საფარის რამოდენიმე ზონა გამოიყოფა. მდ. ლიახვის და მისი შენაკადების აუზში ნიადაგები წარმოდგენილია მდელოს-ყავისფერი, შავმიწანიადაგისმაგვარი და ალუვიურ-კარბონატული სახესხვაობებით. ამ ტერიტორიაზე ზოგადად უფრო სიმშრალის მოყვარული მცენარეები სჭარბობს. განვითარებულია ეკლოვან-ბუჩქოვანი და სტეპური მცენარეული საფარი.

სარეაბილიტაციო ავტომაგისტრალის აღმოსავლეთ სვენეთი-ბერბუკის) და დასავლეთ (ორთაშენ-თედოწმინდის და რუის-ურბნისის შემოგარენი) რაიონებში მრავალწლიანი ხეხილის ბაღებია გაშენებული. მრავალწლიანი ხეები წარმოდგენილია ვაშლის, მსხლის, ატმის, თუთის ქლიავის და სხვა კურკოვანი ნაირსახეებით. დანარჩენი ფართობი, კერძოდ მდინარე ლიახვის ხეობის ორივე მხარე, მაღხაზისქედი და მისი დასავლეთი ფერდობი, ასევე მდინარე ფშანას, მეჯუდას და ტორტლას ხეობათა ორივე მხარეს არსებული ფართობები ძირითადად ერთწლიანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების (ხორბალი, სიმინდი, კომბოსტო, კარტოფილი და სხვ.) სახნავ-სათესად ან საძოვრებად არის გამოყენებული.

### **11.8. ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა (სამშენებლო ფაზებისათვის)**

#### **11.8.1. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მოკლე მიმოხილვა**

##### **11.8.1.1. შესავალი**

წინამდებარე დოკუმენტში მოცემულია თბილისი-ლესელიძის ავტო ტრასის სვენეთი-რუისის მონაკვეთის მშენებლობის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაცვასთან დაკავშირებული საკითხების მოკლე აღწერა.

##### **11.8.1.2. გამოყენებული ეკოლოგიური სტანდარტები.**

პროექტი შემუშავებულია ეროვნული და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი სტანდარტების სრული შესაბამისობით.

ატმოსფერული ჰაერის დაცვასთან დაკავშირებულ ეროვნულ კანონმდებლობას წარმოადგენს:

- საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ;
- საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ;

კანონქვემდებარე და ნორმატიული აქტები:

- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის ბრძანება №69 “დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ” 27.08.2001წ.
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
- 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 მეთოდის შესახებ”.

### 11.8.1.3. პროექტის მოკლე აღწერა

სვენეთი-რუისის მონაკვეთი წარმოადგენს თბილისი-ლესელიძის საავტომობილო ტრასის რეკონსტრუქციის შემადგენელ ნაწილს და ითვალისწინებს გზის გაფართოებას შესაბამისი სახიდე გადასასვლელებით. პროექტის სხვადასხვა ალტერნატივებით შემოთავაზებულია შვიდი ვარიანტი, მათ შორის ორი – გვირაბების (გრძელი-1860 და მოკლე 780 მეტრის) მშენებლობით.

შეფასება შესრულებულია მოკლე, 780 მეტრიანი გვირაბის მშენებლობის გადაწყვეტილების მიღების პირობებისათვის, როგორც ეკოლოგიურად უფრო მისაღები ვარიანტისათვის.

საავტომობილო ტრასის ამ მონაკვეთის რეკონსტრუქცია ხელს შეუწყობს რეგიონის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის საექსპლუატაციო მახასიათებლების გაუმჯობესებას. კერძოდ შიდა ტვირთბრუნვისა და ტვირთების სატრანზიტო გადაზიდვების შესრულებას ოპტიმალური სიჩქარით, კომფორტული პირობებით და შესაძლებლობას მისცემს რეგიონში არსებულ წარმოებებსა და სოციალურ-საყოფაცხოვრებო ობიექტების სტაბილურ ფუნქციონირებას.

საგზაო ობიექტები საერთაშორისო მოთხოვნების მიხედვით დაყოფილია 3 “ეკოლოგიურ კლასად”.

I კლასი-მსხვილი ობიექტები, რომლებსაც გააჩნიათ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გარემოზე - I და II კატეგორიის მაგისტრალური და საჩქაროსნო გზები საგზაო მოძრაობის 4 ზოლით და ხელოვნური ნაგებობებით მათზე, ცალკეული ხიდები და 500 მეტრზე მეტი გზაგამყვანებით.

II კლასი - ობიექტები, რომლებსაც გააჩნიათ საგრძნობი ზემოქმედება გარემოზე - I და II კატეგორიის გზები საანგარიშო (პერსპექტიული) ინტენსივობით >2000 მანქ/დღეში მათზე არსებული ხელოვნური ნაგებობებით.

III კლასი - ობიექტები, რომლებსაც გააჩნიათ ლოკალური ზემოქმედება გარემოზე - საანგარიშო (პერსპექტიული) ინტენსივობით <2000 მანქ/დღეში მათზე სატრანსპორტო ნაგებობებით.

საავტომობილო გზების ეკოლოგიური უსაფრთხოების შეფასება უნდა მოიცავდეს ზემოქმედების შემდეგ ჯგუფებსა და სახეობებს, რომლებიც განსხვავდებიან მათი წარმოქმნის წყაროების მიხედვით:

ა) სატრანსპორტო დაბინძურება (ემისია) - სატრანსპორტო საშუალებების ემისია, რომლებიც იყენებენ გზას: ნამუშევარი აირები, სატრანსპორტო ხმაური, მტვრისებრი (მყარი) გაფრქვევები და გზის საფარის ცვეთის პროდუქტები, რომლებიც იწვევენ მიმდებარე ტერიტორიების ჰაერის, ნიადაგის და წყლის დაბინძურებას.

ბ) სამშენებლო და სხვა სამუშაოების ტექნოლოგიური ზემოქმედება: ატმოსფეროს, ნიადაგის და წყალსატევების დაბინძურება მათი მუშაობისას, სამრეწველო ხმაური, მტვრის გავრცელება, ნიადაგის დაბინძურება და ა.შ.

ტრასის მიმართულება უნდა შეირჩეს გარემოსდაცვითი, მიწის, წყლისა და ტყის დაცვის კანონმდებლობით გათვალისწინებული პირობების დაცვით, ამასთან უნდა მოხდეს მშენებლობის პირობების ყოველმხრივი შესწავლა ყველა შესაძლო და რეკომენდირებული ვარიანტებისათვის.

შესაძლო ეკოლოგიური ზემოქმედება მოიცავს:

- გარემოს არსებული და პერსპექტიული დაბინძურების დონის შეფასებას შემოთავაზებული ტრასის გასწვრივ.
- შემოთავაზებული ტრასის გასწვრივ დასახლებული პუნქტების მოკლე დახასიათებას.
- საწარმოს ფუნქციონირებისათვის საჭირო კარიერების ადგილმდებარეობისა და მათი სიმძლავრის გათვალისწინებას.
- გარემოზე მშენებლობის ზემოქმედების შეფასებას (რისკის წარმოქმნის ალბათობა, ხარისხის, მახასიათებლების, მასშტაბების, გავრცელების ზონის, აგრეთვე ეკოლოგიური და მასთან დაკავშირებული სოციალური და ეკონომიკური შედეგების პროგნოზირება);
- დონისძიებების განსაზღვრას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებას, შერბილებასა და მათი რეალიზაციის შემთხვევაში ეფექტურობის შეფასებას.
- გარემოზე ნარჩენი ზემოქმედებისა და მისი შედეგების შეფასებას დაგეგმილი საქმიანობის რეალიზაციის ყველა ეტაპზე და წინადადებების მომზადებას ეკოლოგიური მონიტორინგის განსახორციელებლად.



ქვემოთ მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების გაანგარიშებისას გამოყენებული ძირითადი ცნებები:

- ა) გავლენის ზონა - ტერიტორია, რომელზედაც გზის მშენებლობისა და ექსპლოატაციისას, მულაგნდება პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება ბუნებრივ სისტემებზე. სატრანსპორტო დაბინძურება აჭარბებს საშუალო წლიურ ფონურ მონაცემებს, მაგრამ არ აღემატება ზდკ-ს.
- ბ) დამცავი ზოლი - ტერიტორია, რომელზედაც სატრანსპორტო დაბინძურება საანგარიშო პერიოდში შესაძლოა აჭარბებდეს ზდკ-ს.

გავლენის ზონის და დამცავი ზონის საორიენტაციო ზომები მოცემულია ცხრილ 1-ში

ცხრილი 1.

ტერიტორია, რომელიც განიცდის ზემოქმედებას	მანძილი სავალი ნაწილის ნაპირიდან გზების სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასისათვის		
	I	II	III
გავლენის ზონა	3000/1500	2000/1000*	600
დამცავი ზოლი	250/150	150/90	60/30

\*შენიშვნა: მრიცხველში -ზემოქმედების პირობები - თავისუფალი გავრცელება; მნიშვნელში - წინაღობა ამალღებული რელიეფით, განაშენიანება, არა ნაკლებ საგზაო ზოლის ნახევრის სიგანის ტყის ზოლები და ა.შ.

გ) სამშენებლო ზემოქმედება: ზემოქმედება, რომელიც დაკავშირებულია სამუშაოების წარმოებაზე და ატარებს დროებით ხასიათს.

დ) საექსპლოატაციო ზემოქმედება: ზემოქმედება, რომელიც მულაგნდება ობიექტის ექსპლოატაციის ხანგრძლივ პერიოდში.

ქვემოთ მოცემულია სამშენებლო და საექსპლოატაციო პერიოდში ზემოქმედების სახეები და პირობები, რომლის დროსაც მათი მხედველობაში მიღება სავალდებულოა.

ცხრილი 2

ზემოქმედების სახე	შესაძლო ღონისძიებები შერბილღებისათვის	პირობები, რომლის დროსაც ზემოქმედების მხედველობაში მიღება სავალდებულოა
1	2	3
ჰაერის დაბინძურება	გზის დაგეგმარება პარამეტრებით, რომლებიც უზრუნველყოფს მოძრაობის ოპტიმალურ რეჟიმს, დამცავი მწვანე ნარგაობის მოწყობა.	I და II კატეგორიის გზებისათვის

ტერიტორიის დამტკვერიანება	გზის დაგეგმარება უმტვერო საგზაო სამოსის გამოყენებით, დამცავი მწვანე ნარგავების მოწყობა.	მტვერიანი ტიპით გზის დაგეგმარებისას დასახლებული პუნქტების ახლოს და მაღალი ღირებულების სასოფლო-სამეურნეო მნიშვნელობის მიწებისათვის.
ჰაერის დაბინძურება ასფალტბეტონისა და ცემენტბეტონის ქარხნებიდან, გზის გასწვრივი სხვა სამრეწველო საწარმოებიდან.	ემისიის გაწმენდის საშუალებებით აღჭურვა	პროექტებში გზის გასწვრივი სამრეწველო საწარმოების არსებობისას.
გარემოს დაბინძურება სამშენებლო მანქანებისა და მექანიზმების მუშაობისას.	ეკოლოგიურად ნაკლებად სახიფათო, თანამედროვე სამშენებლო მანქანებისა და მექანიზმების გამოყენება.	მიწის სამუშაოებისათვის საჭირო ადგილისათვის, აგრეთვე სამშენებლო მანქანებისა და მექანიზმების გამოყენებისას, რომლებიც იძლევიან დიდი მოცულობის ემისიებს.

საგზაო სამოსი იყოფა მტვერიან და არამტვერიან ზედაპირიან საფარად. არამტვერიან ზედაპირიან საფარად ითვლება ასფალტიანი და ბეტონიანი, ხოლო მტვერიანად- ღორღიანი, ხრეშიანი, გრუნტის და ა.შ.

საავტომობილო გზების ეკოუსაფრთხოების მაჩვენებლები და ნორმატივები

ცხრილი 3

გარემოს ელემენტი	ავტოტრანსპორტისა და გზის ზემოქმედების მახასიათებელი	ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ მაჩვენებლების დონეს
ჰაერი	ნახშირუანი, აზოტისა და გოგირდის ოქსიდები, მტვერი, ნახშირწყალბადები	დასახლებული პუნქტების გარეთ არ ნორმირდება. დასახლებულ პუნქტებში არა უმეტეს ზღკ.

ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად-დასაშვები კონცენტრაციები

ცხრილი 4

ნივთ. დასახელება	ზღკ (მგ/მ <sup>3</sup> )	
	მაქს.ერთჯერადი	საშუალო დღ/დამური
აზოტის დიოქსიდი	0.2	0.04

აზოტის ოქსიდი	0.4	0.06
ჰვარტლი	0.15	0.05
გოგირდის ოქსიდები	0.5	0.05
ნახშირჟანგი	5.0	3.0
მტვერი	0.5	0.05
ნახშირწყალბადები (ბენზინის ფრაქცია)	5.0	1.5
ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	1.2	-
ფორმალდეჰიდი	0.035	0.003
ბენზ(ა)პირენი	ზღკ საშ.*10 = 0.000001	-

ადამიანის ჯანმრთელობისათვის დამაბინძურებელ ნივთიერებათა  
საშიშროების დონის შედარებითი ანალიზი

ცხრილი 4

ნივთიერება	საშიშროების კლასი	ჰაერის მდგომარეობა კონცენტრაციისას (მკ/მ <sup>3</sup> )		
		იწვევს საშიშროებას	საშიშია	უადრესად საშიშია
მტვერი	III	0.15	0.75	3.75
გოგირდის ოქსიდები	III	0.05	0.2	1.8
აზოტის დიოქსიდი	II	0.2	0.255	0.765
ნახშირჟანგი	IV	1.0	5.0	25.0
ნახშირწყალბადები (ბენზინის ფრაქცია)	IV	1.5	7.5	37.5
ჰვარტლი	III	0.05	0.25	1.25
ფენოლი	II	0.04	0.1	0.16
გოგირდწყალბადი	II	0.008	0.024	0.072

საპროექტო ავტოგზის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები

პერსპექტიული მოძრაობის ინტენსივობის გათვალისწინებით და **СниП 2.05.02-85-**  
ის შესაბამისად აღნიშნული მონაკვეთი მიეკუთვნება I კატეგორიას.  
მოძრაობის საანგარიშო სიჩქარე მიღებულია 120 კმ/სთ, მონაკვეთის საერთო  
სიგრძე 15 კმ.

მშენებლობის მოთხოვნილება საგზაო ვაკისის მისაწყობად ნაწილობრივ  
გათვალისწინებულია მშენებლობის პროცესში ამოღებული ქვაბულებიდან და  
ადგილობრივი გრუნტის რეზერვებიდან.

საგზაო სამოსის კონსტრუქცია მიღებულია სატარნსპორტო-საექსპლოატაციო  
მასხასითებლების, გზის მნიშვნელობისა და კატეგორიის, მოძრაობის  
ინტენსივობისა და შემადგენლობის მიხედვით. მშენებლობის I სტადიაში  
მოეწევა გარდამავალი ტიპის საფარი; II სტადიაში, მიწის ვაკისის  
სტაბილიზაციისას, საგზაო სამოსი გაკეთდება გაუმჯობესებული ზედაპირით:

ერთფენა ზედაპირი მკვრივი წვრილმარცვლოვანი ასფალტბეტონით, ამასთან I სტადიის საგზაო სამოსი გამოიყენება II სტადიის საგზაო სამოსის ქვედა ფენად. საგზაო ნაწილის სიგანე მიღებულია 27 მეტრი; გვერდულის სიგანე -0.7 მ.

## 11.9. გარემოზე ხმაურის ზემოქმედების ფონური მდგომარეობა

### 11.9.1. შესავალი

არსებული მდგომარეობის მიხედვით გათვალისწინებულია პირველი კატეგორიის მაგისტრალური საავტომობილო გზის მშენებლობა ორი სატრანსპორტო ზოლით თითოეული მიმართულებით. ავტომაგისტრალზე მოძრაობის დასაშვები სიჩქარეებია 120კმ/სთ მსუბუქი და 90კმ/სთ სატვირთო ავტომობილებისათვის.

სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით (2.05.02-85 „საავტომობილო გზები“) მოითხოვება ასეთი კატეგორიის გზების „როგორც წესი, დასახლებული პუნქტების შემოვლით მშენებლობა“. მოითხოვება აგრეთვე, რომ გაშენების ზოლი დაცილებულ იქნას საავტომობილო მაგისტრალიდან არანაკლებ 200მ მანძილით.

ამ მოთხოვნების გათვალისწინებით შესაძლებელია ჩქაროსნულ ავტომაგისტრალზე სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის პროცესში წარმოქმნილი ხმაურისაგან მოსახლეობის დაცვის ამოცანების გადაწყვეტა.

მჭიდრო დასახლებისა და რთული რელიეფის გამო პირველი პირობის დაკმაყოფილება შეუძლებელია, მაგრამ თუ არ დაკმაყოფილდა მეორე პირობა, მაგისტრალის სრული (საპროექტო) დატვირთვის შემდეგ შეუძლებელი იქნება მოსახლეობის ზენორმატიული ხმაურის ზემოქმედებისაგან დაცვა დამატებითი სამშენებლო-აკუსტიკური ღონისძიებების (მაგ., აკუსტიკური ეკრანების) გამოყენების გარეშე.

### ფონური მდგომარეობა

არსებული თბილისი-ლესელიძის ავტომაგისტრალის, სვენეთი-რუისი მონაკვეთის ხმაურის მახასიათებლები შესწავლილ იქნა 2006 წლის ოქტომბერში დღის საათებში (11-დან 17 საათამდე). გაზომვები შესრულებულ იქნა 00026 ტიპის ხმაურმზომის გამოყენებით, სახელმწიფო სტანდარტში (გოსტ-ი 20 444-85) წარმოდგენილი მეთოდის შესაბამისად. შედეგები წამოდგენილია ცხრილში:

### ხმაურის მახასიათებლები სვენეთი-რუისი მონაკვეთზე

დასახლებული პუნქტი	ბგერის ევივალენტური დონე, დბ	მოძრაობის ინტენსივობა, ავტ/სთ	
		მსუბუქი ავტ. მიკროავტობუსები	სატვირთო ავტ. ავტობუსები
1. სვენეთი	76,1	624	54
2. სვენეთი (გორის გადასახვევთან)	75,5	612	54
3. ბერბუკი (მეჯვრისხევის გადასახვევთან)	75,6	591	62

დასახლებული პუნქტი	ბგერის ეკვივალენტური დონე, დბ	მოძრაობის ინტენსივობა, ავტ/სთ	
		მსუბუქი ავტ. მიკროავტობუსები	სატვირთო ავტ. ავტობუსები
4. ბერბუკი – ორთაშენი (ცხინვალის გადასახვევთან)	77,5	632	58
5. ორთაშენი	77,1	606	52
6. ურბნისი	76,5	653	61
7. რუისი	77,6	732	70

ამრიგად, დღის საათებში არსებული მოძრაობის პირობებში სვენეთი-რუისი მონაკვეთზე კიდურა ზოლის დეჰიდან 7,5მ მანძილზე ბგერის ეკვივალენტური დონეები 75,5-77,5დბ ფარგლებშია. გზიდან 50-დან 100 მეტრამდე ზოლში განლაგებულ სახლებთან ხმაურის ეკვივალენტური დონეები 60-69დბ ფარგლებშია, ანუ 5-14დბ სიდიდით აჭარბებს დღის საათებისათვის დასაშვებ მნიშვნელობას.

წინასწარი მონაცემების საფუძველზე გაკეთებული შეფასებით მოსალოდნელია, რომ ავტომანქანების მოძრაობის ინტენსივობისა და სიჩქარეების ზრდასთან დაკავშირებით ახალი მაგისტრალის ხმაურის მახასიათებელი გაიზრდება და მიაღწევს 85დბ-ს.

რეალურად, პირველ წლებში ავტოსატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის ინტენსივობის მნიშვნელოვანი ზრდა არ არის მოსალოდნელი, მაგრამ გაიზრდება საავტომობილო საშუალებათა სიჩქარეები. არ არის გამორიცხული აგრეთვე სატვირთო გადაზიდვების ზრდა, განსაკუთრებით ღამის საათებში. ეს ცვლილებები დაკავშირებულია ხმაურის მახასიათებლების ზრდასთან უახლოეს წლებში 2-3დბ სიდიდით.

შექმნილი მდგომარეობა მოითხოვს ყველა შემარბილებელი ღონისძიების განხილვას და, შესაძლებლობის ფარგლებში, განხორციელებას.



გასხვისების ზონაში არსებული სოფ. ბერბუკის სახლები



გასხვისების ზონაში არსებული მრავალბინიანი სახლი სოფ. ბერბუკთან

## 11.9.2. ხმაურის ზემოქმედების შემარბილებელი ზომები (პროექტირების ეტაპი)

სოფლების სვენეთის, ბერბუკის, ორთაშენის, ურბნისისა და რუისის ტერიტორიებზე ავტომაგისტრალის ზედაპირი უნდა დაიფაროს ასფალტბეტონით, ცნობილია, რომ ასეთ საფარზე მოძრავი ავტოსატრანსპორტო ნაკადები წარმოქმნიან ჰდბ სიდიდით ნაკლებ ბგერის დონეებს ( სნ და № 2.05.02-85 “მაგისტრალური ავტოგზები”. პუნქტი 3.9).

შესაძლებლობის შემთხვევაში სოფელ ურბნისთან (93-95კმ ნიშნულებს შორის) გზის მონაკვეთი მიზანშეწონილია წანაცვლებულ იქნას ჩრდილოეთით, როგორც ეს, მაგალითად, წარმოდგენილია თანდართულ რუკაზე. ამის შედეგად სოფელ ურბნისის პირველი რიგის საცხოვრებელი სახლების მიმდებარე ტერიტორიები დაცილებული იქნებიან ავტომაგისტრალიდან 150-200მ მანძილით, რაც რამდენადმე შეამცირებს მოსახლეობაზე ხმაურის მავნე ზემოქმედებას.

მოსახლეობაზე ხმაურის შესაძლო ზემოქმედების შემცირების მიზნით სოფელ რუისის გასწვრივ გზის გაგანიერება მიზანშეწონილია განხორციელდეს სამხრეთის მხრიდან.

სოფლების ტერიტორიაზე გამავალი ახალი მაგისტრალის გასწვრივ საჭიროა განხორციელდეს იქნას აკუსტიკური ეკრანების მშენებლობა:

- სოფლებში სვენეთი, ურბნისი, რუისი – ცალმხრივის (სოფლის მხრიდან);
- სოფლებში ბერბუკი და ორთაშენი – ორმხრივის.

პირველადი მონაცემები: ეკრანები (ბეტონის ან ლითონის კონსტრუქციებიდან) ჩვეულებრივად იდგმება გზის კიდურა ხაზიდან 3მ მანძილზე; ეკრანების სიმაღლე 4-5მ. მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდნენ აკუსტიკური ეკრანები, განსახილველია მათი გამოყენების შესახებ შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ.

ახალი მაგისტრალის გასწვრივ აუცილებელია მწვანე ნარგავების ზოლის შექმნა, რომელიც ხელს უწყობს ხმაურის მოსახლეობაზე მავნე ზემოქმედების შემცირებას. ხეებისა და ბუჩქების კონკრეტული მიზნებისათვის შესაფერისი ჯიშების შერჩევა უნდა განხორციელდეს შესაბამისი კონსულტაციების შემდეგ.

### (მშენებლობის ეტაპი)

დასახლებულ პუნქტებში გზის მშენებლობისას ხმაურიანი სამუშაოს შესრულების საათები უნდა შემცირდეს ნორმალურ სამუშაო საათებამდე; ნებისმიერი სამუშაოს შესასრულებლად უნდა შეირჩეს შესაბამისი ტექნიკური მოწყობილობა ყველაზე დაბალი თანმდევით ხმაურით ანუ გამოყენებულ უნდა იქნას ყველაზე ნაკლებად ხმაურიანი და ტექნიკურად გამართული მოწყობილობა;

დაუშვებელია ჩართული მოწყობილობის ფუჭი სვლის რეჟიმში დატოვება; ძრავები არ უნდა მუშაობდნენ საჭიროების გარეშე; მძიმე სამშენებლო მანქანების ძრავები აღჭურვილნი უნდა იქნენ შესაბამისი ხმაურის მაყუჩებით. სოფლის ტერიტორიაზე სამუშაოების დაწყების შესახებ მოსახლეობა წინასწარ უნდა იქნას ინფორმირებული.

მასალების მოწოდება სოფელში ან მის მახლობლად გზის სამშენებლო უბანზე უნდა ხორციელდებოდეს დღის საათებში წინასწარ შემუშავებული გეგმის შესაბამისად.

## შემარბილებელი ზომები ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ

სატრანსპორტო დერეფნის პერმანენტული დატვირთვის პერსპექტივა მაღალია, რადგან დაკავშირებულია ქვეყნების ეკონომიკის განვითარებასთან. ამიტომ ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ აუცილებელია ხმაურის ყოველწლიური მონიტორინგის შესრულება დასახლებული პუნქტების ყველაზე სენსიტიურ უბნებზე; ამის საფუძველზე ყოველი კონკრეტული უბნისათვის შესამუშავებელი იქნება დამატებითი ხმაურდამცავი ღონისძიებები. აღნიშნულთან დაკავშირებით პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს დამატებითი ტექნიკური ხმაურდამცავი ღონისძიებების განხორციელების შესაძლებლობას. უკიდურეს შემთხვევაში, მოსახლეობის სოციალური დაცვის მიზნით გასათვალისწინებელია განსახლების ან შესაბამისი კომპენსაციების გაცემის შესაძლებლობა.

### 11.10. ჰიდროლოგია

#### 11.10.1. მდინარეებისა და ხეობის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

სოფელ სვენეთიდან სოფ. რუისამდე, სარეაბილიტაციო საავტომობილო გზას კვეთს 4 დიდი მდინარე, 2 მშრალი ხევი, 2 წყარო და 9 ირიგაციული არხი. მდინარეებისა და მშრალი ხეობის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება მოცემულია ქვემოთ, ხოლო საირიგაციო არხებისა და წყაროების განხილვა არ მიგვაჩნია მიზანშეწონილად, რადგან არხებში და წყაროების კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების მოვარდნა და ამით გარკვეული ზიანის მიყენება სარეაბილიტაციო გზისთვის ან მისი ხიდებისთვის, გამორიცხებულია.

სოფელ სვენეთიდან სოფელ რუისის მიმართულებით სარეაბილიტაციო გზას კვეთენ მდინარეები: დასავლეთ თორთლა (კირბალულა), მეჯუდა, ფშანი (აძულა) და დიდი ღიახვი.

**მდინარე დასავლეთ თორთლა (კირბალულა)** სათავეს იღებს სოფ. ქვედა წოლდას სამხრეთ-დასავლეთით 2,5 კმ-ში 1400 მეტრ სიმაღლეზე, ერთვის მდ. მეჯუდას მარცხენა მხრიდან ქ. გორთან. მდინარის სიგრძე 31 კმ-ია, საერთო ვარდნა 813 მ, საშუალო ქანობი 26,2, წყალშემკრები აუზის ფართობი 197 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე 750 მტრია. მდინარეს ერთვის რამოდენიმე უმნიშვნელო შენაკადი.

წყალშემკრები აუზის გეოლოგია ძირითადად წარმოდგენილია მესამეული დანალექებით, რომლებიც დაფარულია თიხიანი და თიხნარი ნიადაგებით. მდინარის სათავეებში გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყე, ქვემოთ აუზის დიდი ნაწილი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.



მდინარის ხეობა სათავეებში ვიწროა, ქვემოთ განივრდება და შიდა ქართლის ბარზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. შიდა ქართლის ბარზე მდინარის კალაპოტი ძლიერ დაკლანკილი და დაუტოტავია. ამ მონაკვეთზე მდინარის სიგანე 2-დან 6 მ-მდე, სიღრმე 0,1-დან 0,6 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 0,4-დან 1,0 მ/წმ-მდე მერყეობს.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზაფხულისა და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით.

მდინარიდან სარწყავ წყალს იღებს რამოდენიმე ლოკალური, ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ გაყვანილი მცირე სარწყავი არხი.

მდინარე დასავლეთ თორთლა (კირბალულა) სარეაბილიტაციო სამანქანო გზით იკვეთება სოფ. ბერბუკში არსებული ხიდით, რომლის გადაკვეთამდე მისი სიგრძე 29 კმ-ია, საერთო ვარდნა 782 მ, საშუალო ქანობი 27,0 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 191 კმ<sup>2</sup>.

**მდინარე მეჯუდა** სათავეს იღებს მთა ძირისის (2594,6 მ) სამხრეთ ფერდობზე 1940 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. დიდ ლიახვს მარცხენა მხრიდან ქ. გორთან. მდინარის სიგრძე 46 კმ-ია, საერთო ვარდნა 1356 მ, საშუალო ქანობი 29,5 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 651 კმ<sup>2</sup>-ია, აუზის საშუალო სიმაღლე 1040 მ.

მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 79 შენაკადი საერთო სიგრძით 278 კმ. ძირითადი შენაკადებია მდ. აძულა (სიგრძით 26 კმ) და მდ. დასავლეთ თორთლა (31 კმ).

აუზის რელიეფი სოფ. მეჯვრისხევამდე საშუალომთიანია, სოფ. მეჯვრისხევის ქვემოთ კი მკაფიოდ გამოხატულ ვაკის ხასიათს ატარებს. აუზის საშუალომთიანი ნაწილის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ კირქვები, თიხაფიქლები, მერგელები და კონგლომერატები. შიდა ქართლის ბარზე კი გავრცელებულია დელუვიური და ალუვიური დანალექები. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია თიხიანი და თიხნარი ნიადაგებით. სათავიდან სოფ. ანდორეთამდე გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყე, ქვემოთ კი აუზის დიდი ნაწილი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა სათავიდან სოფ. ანდორეთამდე V-ეს მაგვარია, სოფლების გრომისა და მეჯვრისხევის რაიონში ტრაპეციულია, ხოლო ქვემოთ, შესართავამდე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლანკილი და მხოლოდ ქვემო დინებაშია დატოტილი. მდინარის სიგანე სათავეებში 2-5 მეტრი, სოფ. მეჯვრისხევის ქვემოთ კი 8-11 მეტრია. ნაკადის სიღრმე იცვლება 0,2-დან 0,7 მ-მდე, სიჩქარე კი 1,8-1,0 მ/წმ-დან (სათავეებში) 0,8-0,5 მ/წმ-მდე (ბარში). კალაპოტის ფსკერი სათავეებში

ჩახერგილია დიდი ზომის ლოდებით და არასწორია, ქვემოთ კი სწორი და სრეშიანია

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და არამდგრადი წყალმცირობით წლის სხვა პერიოდებში. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 53,7%, ზაფხულში 20,7%, შემოდგომაზე 11,6% და ზამთარში 14,0%. მდინარის ჩამონადენზე დაკვირვებები მიმდინარეობდა სოფ. გრომთან არსებულ ჰიდროლოგიურ საგუშაგოზე.

მდინარიდან სარწყავ წყალს იღებს რამოდენიმე ლოკალური, ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ გაყვანილი მცირე სარწყავი არხი.

მდინარე მეჯუდას სიგრძე, სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადაკვეთამდე, 42,4 კმ, საერთო ვარდნა 1322 მ, საშუალო ქანობი 31,0 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 255 კმ<sup>2</sup>.

**მდინარე ფშანი (აძულა)** სათავეს იღებს ხარულის ქედის დასავლეთ განშტოების სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობზე 1090 მეტრის სიმაღლეზე, ერთვის მდ. მეჯუდას მარჯვენა მხრიდან ქ. გორთან. მდინარის სიგრძე 26 კმ-ია, საერთო ვარდნა 495 მეტრი, საშუალო ქანობი 19,0 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 197 კმ<sup>2</sup>. მდინარის ძირითადი შენაკადია მდ. ჭარებულა, რომლის სიგრძე 33 კმ-ია. აღსანიშნავია, რომ მდინარე ჭარებულა აშუამად, სპეციალურად გაჭრილი არხით ჩაგდებულია მდ. დიდ ლიახვში, რის გამო შემცირებულია მდ. აძულას წყალშემკრები აუზის ფართობი. აუზის რელიეფი იყოფა მთიან და დაბლობ ნაწილებად. მთიანი ნაწილი მოიცავს აუზის 50%-ს. იგი ძლიერ დანაწევრებულია ხევებით და მცირე შენაკადების ხეობებით. დაბლობი ნაწილი მდებარეობს შიდა ქართლის ბარში, სადაც რელიეფი სწორი და ძლიერ დაქსელილია ტირიფონის სარწყავი სისტემის გამანაწილებელი არხებით. მთიანი ნაწილის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ კირქვები და კონგლომერატები, რომლებიც დაფარულია თიხიანი და თიხნარი ნიადაგებით. აუზის დაბლობი აგებულია ფიქლებით და კონგლომერატებით, რომლებზეც გავრცელებულია თიხნარი ნიადაგები. მთიან რელიეფზე გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყე, დაბლობი კი თითქმის მთლიანად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთიან ნაწილში ვიწროა, დაბლობზე კი არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ნაკადის სიგანე მერყეობს 1-დან 2,5 მ-მდე, სიღრმე 0,1-დან 1,0 მ-მდე, სიჩქარე კი 0,1-0,2 მ/წმ-ს არ აღემატება.

მდინარის ჩამონადენი არ არის შესწავლილი. ადგილობრივი მოსახლეობის განმარტებით მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და არამდგრადი წყალმცირობით წლის სხვა პერიოდებში. მდინარიდან სარწყავ წყალს იღებს რამოდენიმე ლოკალური, ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ გაყვანილი მცირე სარწყავი არხი.

მდინარე ფშანას (აძულას) სიგრძე, სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადაკვეთამდე, 23,3 კმ, საერთო ვარდნა 472 მ, საშუალო ქანობი 20,0 ,

წყალშემკრები აუზის ფართობი, მდ. ჭარებულას დიდ ლიახვში გადავლების შემდეგ, 68,0 კმ<sup>2</sup>.



მდ. მეჯუღა

**მდინარე დიდი ლიახვი** სათავეს იღებს სოფ. გოლუათასთან 2337,7 მ. სიმაღლეზე, ერთვის მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან ზღვის დონიდან 972 მ-ზე ქ. გორთან. მდინარის სიგრძე 98 კმ-ია, საერთო ვარდნა 1755 მ, საშუალო ქანობი 17,9 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 2440 კმ<sup>2</sup>, საშუალო სიმაღლე 1590 მ.მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რივის 591 შენაკადი, საერთო სიგრძით 1800 კმ. მათ შორის მნიშვნელოვანია პატარა ლიახვი (სიგრძით 63 კმ) და მეჯუღა (46 კმ).

აუზი მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, დასავლეთით შემოსაზღვრულია რაჭის და სურამის ქედებით, აღმოსავლეთით ხარულის ქედით, სამხრეთით კი მდ.მტკვრის დაბლობით. მთელ აუზს, რომელიც მოიცავს ტერიტორიას 388 მეტრიდან 580 მეტრამდე, გეომორფოლოგიურად ყოფენ მაღალმთიან, მთისწინეთის და დაბლობის ნაწილებად.

აუზის მაღალმთიანი ნაწილი წარსულში განიცდიდა ძლიერ გამყინვარებას, რაზეც მიგვანიშნებს მრავალრიცხოვანი კარები, ტროგები და მორენები. კავკასიონის ქედის ფარგლებში აუზი მოიცავს 12 მყინვარს საერთო ფართობით 5,5 კმ<sup>2</sup>. აუზის მაღალმთიანი რაიონი აგებულია თიხაფიქლებით, მერგელებით და კირქვებით. მთისწინეთის აგებულე- ბაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები და თიხაფიქლები, ხოლო დაბლობი აგებულია ძველი და ახალი ალუვიური ნალექებით.

აუზში გამოიყოფა შემდეგი ტიპის ნიადაგები: ყავისფერი, მუქი ყომრალი, ტყის ყომრალი, მთა-მდელოს და ალუვიური ნიადაგები.

აუზის მცენარეულობა ხასიათდება ვერტიკალური ზონალობით. დაბლობის ფარგლებში გავრცელებულია ბუჩქნარები, მთისწინეთის ზონაში, 1000-1100 მეტრ სიმაღლეზე გავრცელებულია შერეული ტყე-მაღალმთიანი რაიონი კი ხასიათდება სუბალპური და ალპური მდელოებით. აუზის 32% ტყიანია.

მდინარის ერთი ნაწილი, სათავედან სოფ. კეხვამდე გრძელდება 56 კმ-ზე, მისი ხეობა დიდ მანძილზე დატერასებულია. ტერასების ზედაპირი თანაბარია, სუსტად დანაწევრებული, აგებულია თიხაფიქლებით და ხირხატინი ნიადაგით, ძირითადად დაფარულია ბალახით და ბუჩქნარებით.

ჭალა გვხვდება მდინარის ამ ნაწილის მთელ გაყოლებაზე. იგი ძირითადად მშრალია, ზოგან დაფარულია ბუჩქნარით. გაზაფხულის წყალდიდობის დროს 2-3 დღით იტბორება.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. მდინარის სიგანე 4-დან 32 მეტრამდე, სიღრმე 0,3-დან 2,4 მ-მდე, ღინების სიჩქარე კი 1,4 მ/წმ-დან 3 მ/წმ-მდე მერყეობს.

მდინარის მეორე ნახევარი სოფ. კეხვიდან შესართავამდე გრძელდება 42 კმ-ზე. ხეობას ამ მონაკვეთზე ტრაპეციის ფორმა აქვს. ხეობის ფერდობები დატერასებულია. მცენარეულობიდან წარმოდგენილია ფოთლოვანი ხეები, ტერასები ათვისებულია ბოსტნებით, ბაღებით და სახსნავად.

კარგად გამოხატული ჭალა ორმხრივია. იგი დიდ ნაწილზე მოკლებულია მცენარეულობას. გაზაფხულის წყალდიდობისას იტბორება 1-5 დღით. კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ზომიერად დატოტვილია. მდინარის სიგანე მერყეობს 4 მეტრიდან (სოფ შინდისი) 60 მეტრამდე (ქგორი), სიღრმე იცვლება 0,1-0,7 მეტრიდან 1,1-2,6 მეტრამდე. ღინების სიჩქარე 0,2 მ/წმ-დან 2,5 მ/წმ-მდე.

მდინარის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და ზამთრის წყალმცირობით. სანაპირო ზოლის დატბორვის თავიდან ასაცილებლად აშენებენ ქვის ჯებირებს.

მდინარის კვებაში მონაწილეობას იღებს წვიმის, თოვლის, მყინვარის და გრუნტის წყლები.

მდინარის წლიური ჩამონადენი სეზონებს შორის ასეთია: გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 30-39%, ზაფხულში 37-42%, შემოდგომაზე 14-16%, ზამთარში 8-9%.

მდინარე დიდი ლიახვი გამოიყენება სარწყავად. მის მარცხენა შენაკად პატარა ლიახვზე, სოფ. ზონკართან, მოწყობილია ირიგაციული დანიშნულების ზონკარის წყალსაცავი, რომლის მთლიანი მოცულობა 40,3 მლნ. მ<sup>3</sup>-ია. მდინარიდან წყალს იღებენ კეხვის, ტირიფონის, სალთვისის, ზედა რუს სარწყავი სისტემები და მრავალი მცირე ლოკალური არხები.

მდინარე დიდი ლიახვის სიგრძე, სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადაკვეთამდე, 93,5 კმ, საშუალო ქანობი 18,8 , წყალშემკრები აუზის ფართობი კი, მდ. ჭარებულას ჩაშვების შემდეგ, 1777 კმ<sup>2</sup>-ია.

**მშრალი ხევი №1** სათავეს იღებს სოფ. თედოწმინდის სამხრეთ-დასავლეთით 2 კმ-ში, 820 მეტრის სიმაღლეზე და სარეაბილიტაციო სამანქანო გზას კვეთს სოფ. ურბნისის ჩრდილო-დასავლეთით. სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადაკვეთამდე მშრალი ხევის სიგრძე 2,25 კმ-ია, საერთო ვარდნა 110 მეტრი, საშუალო ქანობი 49,0 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 4,28 კმ<sup>2</sup>. ხევის აუზში გავრცელებულია თიხნარი ნიადაგი. მცენარეული საფარი წარმო- დგენილია ბალახეულობით და ცალკეული ფოთლოვანი ხეებით. აუზის მცირე ტერიტორია დაკავებულია თავთავიანი კულტურებით. ხევში წყალი ჩნდება თოვლის დნობის ან ინტენსიური წვიმების პერიოდში.

**მშრალი ხევი №2-ის** აუზი მდებარეობს №1 ხევის ჩრდილოეთით. მათი წყალგამყოფი წარმოდგენს გლუვ ზედაპირიან დაბალ გორაკს. ხევი №2 სათავეს იღებს სოფ. თედოწმინდის ჩრდილო-დასავლეთით 3 კმ-ში, 840 მეტრის სიმაღლეზე და სარეაბილიტაციო სამანქანო გზას კვეთს სოფ. ურბნისის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, №1 ხევის გადაკვეთის სიახლოვეს. სარეაბილიტაციო სამანქანო გზის გადაკვეთამდე მშრალი ხევის სიგრძე 2,38 კმ-ია, საერთო ვარდნა 191 მეტრი, საშუალო ქანობი 55,0 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 11,6 კმ<sup>2</sup>. ხევის აუზში გავრცელებულია თიხნარი ნიადაგი. მცენარეული საფარი წარმო- დგენილია ბალახეულობით და ცალკეული ფოთლოვანი ხეებით. აუზის ნაწილი დაკავებულია სახნავებით და თავთავიანი კულტურებით. ხევში წყალი ჩნდება თოვლის დნობის ან ინტენსიური წვიმების პერიოდში.

### 11.11. ფლორა (მცენარეული საფარი)

საავტომობილო მაგისტრალური გზის სვენეთი- ურბნისის მონაკვეთის საკვლევი დერეფნის ტერიტორია შედის შიდა ქართლის გეობოტანიკურ რაიონში და მოიცავს შიდა ქართლის ვაკეებს და მათზე აღმართულ სერებს.

შესაფასებელი რაიონის ტერიტორია მოქცეულია კავკასიისა და თრიალეთის ქედებს შორის და დასერილია ოთხი მდინარით (თორთლა, მეჯუდა, ფშანი, ლიახვი) ორი მშრალი ხევით და ცხრა ირიგაციული არხით.

რაიონის მცენარეული საფარი გენეტიკურად და სტრუქტურული ორგანიზაციის მიხედვით საკმაოდ რთულია, შორეულ წარსულში ტყით დაფარული ტერიტორიები - ვაკეები და სერები დღეისათვის წარმოდგენილია მეორადი მცენარეულობით - ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარებით და

ბალახეული ცენოზებით. თუმცა საკვლევ რაიონში, მდ. ლიახვის მარჯვენა სანაპიროს ზედა ფერდობზე, მდინარის კალაპოტიდან დასავლეთით დაახლოებით 200-250 მეტრის დაცილებით და არსებული მაგისტრალური ტრასის ჩრდილოეთით სოფ. თედოწმინდას მისადგომებამდე ფრაგმენტული სახით შემორჩენილია დაახლოებით 80-100 მ სიგანის ტყის ხოლი რომელიც წარმოდგენილია ძირითადად ამონაყარი დაბალი წარმადობის მუხნარით (**guercus iberica**). შერეული სახეობებიდან აღინიშნება იფანი (**fraxinus caucasica**), მინდვრის ნეკერჩხალი (**acer campestra**), რცხილა (**carpinus caucasica**), ცაცხვი (**tilla caucasica**), და სხვა. ქვეტყე მუხნარ კორომებში მეტწილად შექმნილია ჯაგრცხილას მიერ რომელშიც შერეულია შინდი (**cornus mas**), თხილი (**corulus avellana**), ღვია (**iuniperus ufescena**), ასკილი (**roza canina**) და სხვა. ტერიტორიის საკმაოდ დიდი ნაწილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უკავიათ. ბუჩქნართა შორის დომინირებს ძეძვიანები (**palturus spina christi**), გრაკლიანები (**Spiraea hypericifolia**), ძეძვი (**paliurus spina Christi**), კუნელი (**Grataegus kurtostyla**), და სხვა. მდინარეთა ჭაღის ტყეები უწყვეტ და განიერ ზოლებს აღარ ქმნიან, როგორც ეს იყო ადრეულ წარსულში, ჭაღის ტყეების დაჯგუფებები გეხდება განცალკევებული მომცრო ნაკვეთების სახით და ფრაგმენტალურად. ჭაღის ტყის ფორმაციებიდან გავრცელებულია ვერხვნარიანები: ხვალო (**populus canescena**), ოფი (**populus nigra**) მცირე რაოდენობით შერეულია ტირიფი (**salix excelsa**), ჩვეულებრივი თელა (**Ulmus foliacea**) და სხვა. ბუჩქებიდან აღინიშნება იალღუნი (**Tamarix ramosissima**), მაყვალი (**Rubus sanguineus**) და სხვა.

## 11.12. ფაუნა

საკვლევი დერეფანი იწყება გორის რაიონის სოფ. სვენეთიდან და მიუყვება თბილისი – ლესელიძის საავტომობილო გზას, გავლის სოფ. ბერბრუკისა და სოფ. ორთაშენის ჩრდილოეთით.

სოფ. ორთაშენიდან საპროექტო გზა გადის ავტოტრასის ჩრდილოეთით დაუსახლებელ ტერიტორიებზე და ქარელის რაიონის სოფ. ურბნისის მიმდებარე ეშვება ზემოდხსენებულ საავტომობილო გზისკენ.

სოფ. ორთაშენიდან სოფ. ურბნისის მიმდებარე ტერიტორიებამდე სატრანსპორტო გზის დერეფანი გადის დაუსახლებელ ტერიტორიებზე, რომელთა ნაწილი სასოფლო – სამეურნეო დანიშნულების მიწებით არის წარმოდგენილი, ნაწილი წარმოადგენს სტეპური სახის ველებს. შესაბამისად ფაუნის სახეობები მეტად მწირი სახითა არის წარმოდგენილი.

საპროექტო მაგისტრალური გზა დერეფნის ფარგლებში, კვეთს ოთხ ძირითად მდინარეს: ტორტლას სოფ. ბერბრუკთან, მეჯუდას და ფშანას სოფ. ბერბრუკის დასავლეთით და დიდ ლიახვს ჩრდილოეთით, შესაბამისად მნიშვნელოვანია ამ მდინარეების იქთიოფაუნის სახეობების აღწერა, რადგან ახალი მაგისტრალური გზის მონაკვეთის გაყვანას უკავშირდება, ამ მდინარეებზე ახალი ხიდების მშენებლობა, რაც თავისი მხრით ნეგატიურ ზეგავლენას გამოიწვევს იქთიოფაუნის სახეობებზე.

საკვლევი სამუშაოების მიმდინარეობისას, მოხდა საკვლევი დერეფნის ფარგლებში ინფორმაციის მოპოვება ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა გავრცელების შესახებ. სამუშაოებმა საშუალება მოგვცა გაკეთებულიყო

გარკვეული დასკვნები დერეფნისა და უშუალოდ მიმდებარე ტერიტორიების ბიოტების ზოგადი მდგომარეობის შესახებ. ამასთან მხედველობაშია მისაღები ის გარემოებაც, რომ დერეფნის მიმდებარედ არსებული მიწების უმეტესობა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს უკავია და მხოლოდ მცირე ნაწილი წარმოადგენს სტეპური სახის აუთვისებელ მიწებს.

ასევე ყურადსაღებია ის ფაქტიც, რომ ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი, თუ არ ჩავთვლით მდინარეთა ჭალებს, ბუნებრივი ხე მცენარეებით (გარდა ქარსაცავი ზოლებისა ) მეტად ღარიბია და ძირითადად მხოლოდ მეჩხეროვანი ბუჩქნარით არის წარმოდგენილი.

ქვემოთ მოყვანილია ცხრილები, რომელშიც ასახულია საკვლევი დერეფნის გასწვრის გავრცელებული ცხოველთა ჩამონათვალი.

### 11.12.1. ძუძუმწოვრები

ს ა ხ ე ლ წ ო დ ე ბ ა		
ქართული	ლათინური	ბიოტოპი
ზაზუნა	<b>grsetulis migratorius</b>	ველები
მექვიშია	<b>Meriones tristomi</b>	ღია ადგილები
ბუჩქნარის მემინდვრია	<b>Terricola majori</b>	ღია ადგილები
ულვაშა მლიობი	<b>Mmuotis mustacinus</b>	ღია ადგილები
ჩია ღამურა	<b>Verspetilio pipistrelus</b>	ღია ადგილები

### 11.12.2 ორნითოფაუნა

სახელწოდება		ბიოტოპი
ქართული	ლათინური	
ველის ძელქორი	<b>cirkus macrourus</b>	ველები, გაშლილი ადგილები
ჩვეულებრივი კირკიტა	<b>falco tinnunculus</b>	ღია ადგილები
წყერი	<b>coturnix coturnix</b>	ღია ადგილები
ჭოტი	<b>athenenoctua</b>	ღია ლანდშაფტები
მინდვრის ტოროლა	<b>alauda arvenus</b>	ღია ადგილები, ველები
ყვითელი ბოლოქანქარა	<b>motacilla blava</b>	ღია ადგილები
სოფლის მერცხალი	<b>hirundo rustica</b>	ღია ადგილები, დასახლებული
შავი შაშვი	<b>turdus merula</b>	ველები, ღია ადგილები

შოშია	<b>sturnus vulgaris</b>	ღია ადგილები
მოლალური	<b>oriolus oriolus</b>	ჭალები
რუხი ყვავი	<b>corvus cozone</b>	ღია ადგილები
ჭილყვავი	<b>corvus brugilegus</b>	გაშლილი ადგილები
მინდვრის ბელურა	<b>passer montanus</b>	გაშლილი ლანდშაფტები
სახლის ბელურა	<b>passer domesticus</b>	ანთროპოგენული ლანდშაფტები

### 11.12.3. ჰერპენტოფაუნა

სახელწოდება	
ქართული	ლათინური
ჩვეულებრივი ვასაკა	<b>Hyla arborea</b>
მწვანე გომბეშო	<b>Bufo viridis</b>
ტბორის ბაყაყი	<b>Rana rindibunda</b>
ველხოკერა	<b>Ophisaurus apous</b>
ზოლიანი ხელიკი	<b>Lacerta strigata</b>
მდელოს ხელიკი	<b>Lacetra praticola praticola</b>
ჩვეულებრივი ნკარა	<b>Natrix natrix</b>
სპილენძა	<b>Coronella austriaca austriaca</b>
წითელმუცელა მცურავი	<b>Coluber jugularis</b>
ველბრუცა	<b>Tuphlopsvermicularus</b>
კატისთვალა გველი	<b>Telescopus ballax iberus</b>

### 11.12.4. საკვლევ დერეფანში არსებულ მდინარეთა იქტიოფაუნა

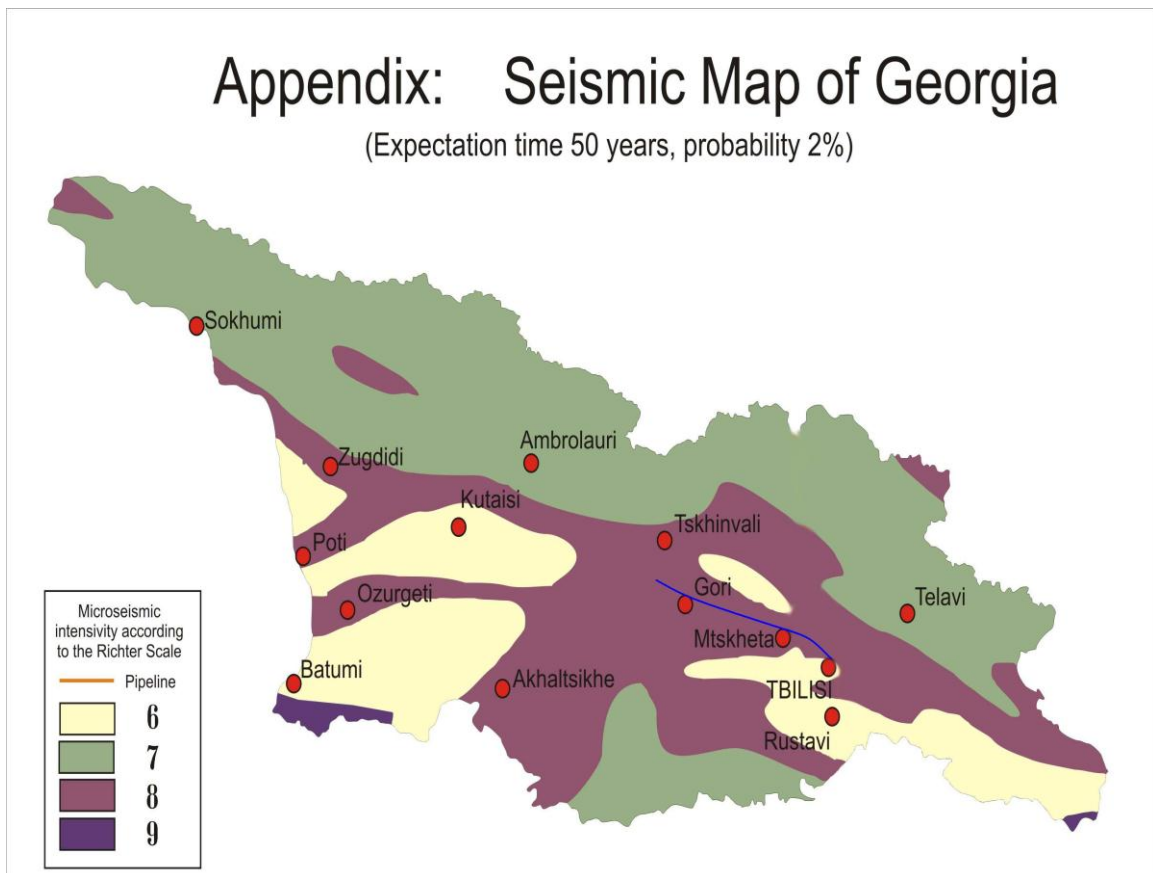
სახელწოდება	
ქართული	ლათინური
მტკვრის ნაფოტა	<b>Rutilus rutilus caspius</b>
კავკასიური ქაშაყი	<b>Deuciscus cephalus orientalis</b>



მტკვრის ტობი	<b>Chondzostoma cyri</b>
მტკვრის წვერა	<b>Cobio persa</b>
მურწა	<b>Barbus capito</b>
მტკვრის თაღლითა	<b>Alburnus bilippi</b>
მტკვრის გოჭალა	<b>Nemachilus brandti</b>
კავკასიური მდინარის ღორჯო	<b>Gobius cephalarges</b>

### 11.13. სეისმური საშიშროება

საქართველოს ტერიტორია კავკასიის სეისმურად აქტიური რეგიონის შემადგენელი ნაწილია და ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტყელს მიეკუთვნება. მისი სეისმოტექტონიკური მოძრაობა და აქტივობა მეზობელი ევროპა-აზიის და აფრიკა-არაბეთის ფილაქნების მოძრაობასთან არის მჭიდრო კავშირში. გეოსტრუქტურული თვალსაზრისით ჩვენი ტერიტორია არაერთგვაროვანი აგებულების არის. ამ მიზეზით სეისმური აქტივობაც მოზაიკურ ხასიათს ატარებს. ამით არის გამოწვეული საქართველოს ტერიტორიაზე მოსალოდნელი მიწისძვრების და სეისმური საშიშროების სხვადასხვა დონე (იხ. თანდართული სეისმური რუკა).



ამ სურათზე მოცემული სეისმური დარაიონება დფუძნებულია გეოლოგიური სტრუქტურების თავისებურებაზე, სეისმური პარამეტრების განსაზღვრასა და დედამიწის ზედაპირზე მიწისძვრით გამოწვეული ეფექტის გამოთვლაზე. მასზე ლურჯი ფერით დატანილია საპროექტო ავტომაგისტრალის მიმართულება. წარმოდგენილ რუკაზე ტექტონიკური ზონების მაქსიმალური ბალიანობა გამოთვლილია 2%-იანი ალბათობით (50 წლიანი მოლოდინით) რისტერის შკალის შესაბამისად.

როგორც ამ რუკიდან ჩანს, საავტომობილო მაგისტრალის სვენეთი-რუისის მონაკვეთი განლაგებულია 9 ბალიანი ალბათობის მიწისძვრის საშიშროების უბანზე.

მიწისძვრის ზემოქმედება ავტომაგისტრალზე შეიძლება ორი კუთხით შეფასდეს:

- მიწისძვრის შედეგად მოსალოდნელია ავტომაგისტრალის (ხიდების, ესტაკადების, გვირაბების) მთლიანობის დარღვევა, რაც გაართულებს ან შეაფერხებს მოძრაობას ავტომაგისტრალზე და ნეგატიურ ზემოქმედებას მოახდენს როგორც ბუნებრივ, ისევე სოციალურ გარემოზე.
- მეორე მხრივ მიწისძვრის შედეგად ავტომაგისტრალის გასწვრივ არსებული ქანების და ნიადაგების შრეების მთლიანობა შეიძლება დაირღვეს. რასაც შეიძლება მოჰყვეს ან მეწყერული მოვლენები უშუალოდ მიწისძვრის შემდეგ მოკლე დროში, ან გეოლოგიურად მეორე რიგის საშიში პროცესების (შვავები, ქვათაცვენა, მეწყერები, ღვარცოფი და სხვ.) გააქტიურება.

ასეთი მოვლენების შედეგად გამოწვეული მატერიალური ზარალის ოდენობა წინასწარ ძნელი დასადგენია. ამასთან ასევე რთული იქნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შეფასებაც. ორივე შემთხვევაში ავტომაგისტრალის დაზიანება მისი მშენებლობის ხარისხზე იქნება დამოკიდებული. ამიტომ მისი მშენებლობა შესაბამისად უნდა ჩატარდეს არსებული სეისმური საშიშროების პირობების აუცილებელი გათვალისწინებითა და სამშენებლო ნორმების სრული დაცვით.

#### 11.14. ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლები

საველე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში ადგილზე ვიზუალური შეფასებისა და ლიტერატურულ მასალაზე დაყრდნობით შეაგროვილი იქნა ინფორმაცია იმ ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლების შესახებ, რომლებიც საავტომობილო მაგისტრალური გზის სვენეთი-რუისის მონაკვეთში გზის ორივე მხარეს ერთი კილომეტრის ფარგლებშია განთავსებული.

კმ/ნიშნული	სახელწოდება	გეოგრ. ადგ და მისი მდებარ. ა/მაგისტრალის მიმართ	აგების ან წარმოშობის ასაკი	ძეგლის მოკლე აღწერა და მდგომარეობა
79+750	სვენეთის ღვთისმშობლის ეკლესია (არქიტ. ძეგლი)	სოფლის აღმოსავლეთი მაგისტრალიდან ჩრდილოეთით	ვიანდელი ფეოდალური ხანა	დარბაზული (7.5x5მ), ნაგებია რიყის ქვით. ძლიერ დაზიანებულია

კმ/ნიშ ნული	სახელწოდება	გეოგრ. აღვ და მისი მდებარ. ა/მაგისტრალის მიმართ	აგების ან წარმოშო ბის ასაკი	ძეგლის მოკლე აღწერა და მდგომარეობა
79+700	სვენეთის ღვთისმშობლის ეკლესია (არქიტ. ძეგლი)	სოფლის აღმოსავლეთი ნაწილი მაგისტრალიდან ჩრდილოეთით	გვიანდელი ფეოდალურ ი ხანა	დარბაზული (9.6x5.8მ), ნაგებია რიყის ქვითა და ნატეხი ქვით, იშვიათად კვადრატული აგურით. დაძიანებულია
80+200	სვენეთის ღვთისმშობლის ეკლესია (არქიტ. ძეგლი)	სოფლის სამხრეთი მაგისტრალის სამხრეთით	გვიანდელი ფეოდალურ ი ხანა	დარბაზული (5.4x3მ), ნაგებია რიყის და ნატეხი ქვით
81+00	სვენეთის ციხიაგორას ნამოსახლარი (არქეოლოგიური ძეგლი)	სოფლის განაპირას- სამხრეთ- დასავლეთით მაგისტრალიდან  ჩრდილოეთით	ქვ.კულტურ ული ფ.-ბი- ძვ.წ. აღრიც III ათასწლ., ზედა ფენები- გვიანი ბრინჯ. და ადრე რკინ ხანა	ნამოსახლარი. ნასოფლარის შენობათა ნაშთები, თიხატკეპნილი იატაკის ფრაგმენტები, ალიზით ნაგები ზღუდის ნარჩენები.
81+00	სვენეთის ციხიაგორას ნამოს- დან სამხრეთით არსებული სამაროვანი და ყორდანი (არქეოლოგიური ძეგლი)	სოფლის განაპირას- ციხიაგორას ძეგლიდან სამხრეთით 200 მ-ში მაგისტრალიდან ჩრდილოეთით	შუესწავლე ლია	შუესწავლეელია
82+100	ბერბუკის ციხე- კოშკი(არქიტ. ძეგლი)	სოფლის სამხრეთით მაგისტრალიდან სამხრ	გვიანდელი ფეოდალურ ი ხანა	ცილინდრული (დიამეტრი 7.7 მ), ნაგებია რიყის ქვით და კვადრატული აგურით. სამსართულიანი. ნაწილობრივ დაზიანებ.
82+200	ბერბუკის მთავარანგელოზისე კლესია(არქიტ.ძეგლ ი)	სოფლის სამხრეთით, მაგისტრ. გზიდან სამხრ- ით	1830 წ.	დარბაზული(11.7x 7.5მ),ნაგებია რიყის ქვითა და კვადრატული აგურით.

კმ/ნიშ ნული	სახელწოდება	გეოგრ. აღვ და მისი მდებარ. ა/მაგისტრალის მიმართ	აგების ან წარმოშო ბის ასაკი	ძეგლის მოკლე აღწერა და მდგომარეობა
85+400	ოთარშენის წმ.გიორგის ნიში (არქიტ. ძეგლი)	სოფლის ჩრდილო- აღმ.ნაწილი, მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	თარიღი დაუდგენე ლია	დარბაზული(3.8x 3.2მ),ნაგებია რიყის ქვით, შემორჩენილია 0.7 მ სიმაღლის კედლები
85+500	ოთარშენის ამილახერიანთ ციხე-კოშკი (არქიტ. ძეგლი)	სოფლის ჩრდილო- აღმ.ნაწილი, მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	XVIII ს.	ცილინდრული (დიამეტრი 10.5 მ), ნაგებია რიყის ქვით ზოგან გამოყენებულია კვადრატული აგური. სამსართულიანი. ნაწილობრივ დაზიანებ.
85+700	ორთაშენის ნასოფლარი (არქეოლოგ ძეგლი)	სოფლის ცენტრი მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	გვიანდე ლი ფეოდალურ ი ხანა	ნასოფლარი შემორჩენილია სახლების საძირკვლების ნაშთების სახით, საძირკვლები ნაგებია რიყის ქვით
85+700	ორთაშენის ციხე- კოშკი(არქიტ. ძეგლი)	სოფლის ცენტრი მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	გვიანდელი ფეოდალურ ი ხანა	ცილინდრული, ნახევრად დანგრეული
94+800	ურბნისის ნამოსახლარი ქვაცხელები, ტელეფია ქოხი (არქეოლოგიური ძეგლი)	სოფლის დასავლ-ით 3 კმ-ზე მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	ძვ.წ.ადრიც ხე III ათასწლ., ანტიკ.ხანა და ადრინდ-ი ფეოდ.ხანა	გამოიყოფა სამი კულტ. ფენა (7 საამშენებლო დონე)
94+600	ურბნისის ნამოსახლარი ხიზანანთგორა. (არქეოლოგიური ძეგლი)	სოფლის სამხრ. ნაწილი მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	ძვ. წ. აღრ. IV ათასწლ. შუა ხანა	შედგება ოთხი კულტ ფენისაგან (გამოიყოფა 13 საამშენებლო დონე)
94+500	ნაქალაქარი ურბნისი (არქეოლოგიური	სოფლის ცენტრში მაგისტრალ	გვიანი ბრინჯ.ხანა, ძვ. წ.	კულტურული ფენები და ძეგლების

კმ/ნიშ ნული	სახელწოდება	გეოგრ. ადგ და მისი მდებარ. ა/მაგისტრალის მიმართ	აგების ან წარმოშო ბის ასაკი	ძეგლის მოკლე აღწერა და მდგომარეობა
	ძეგლი)	გზიდან სამხრ- ით	აღრიცხვა	ნარჩენები (სამარხები, მარანი, აბანო, ციხე-გალავნის კედლის ფრაგმენტები, წყალსადენი და სარწყავი არხები
94+500	ურბნისის სიონის ეკლესია (არქიტექტ.ძეგლი)	სოფლის ცენტრში მაგისტრალ გზიდან სამხრ- ით	V-VI ს.ს	სამნავიანი ბაზილიკა (32.1 X22.4მ), ნაგებია კარგად გათლილი და ურთიერთმორგებ ული ქვიშაქვის კვადრებით
95+300	რუისის ღვთისმშობლის ეკლესია(არქიტ. ძეგლი)	სოფლის ქვეით შუა უბანში მაგისტრალ გზიდან ჩრდილოეთით	XIX ს	ჯვარ- გუმბათოვანი (14.15X9.2მ), ნაგებია აგურისა და რიყის ქვის მონაცვლეობით
95+500	რუისის ღვთისმშობლის ტაძრის კომპლექსი (არქიტ. ძეგლი)	სოფლის ცენტრში მაგისტრალ გზიდან ჩრდილოეთით	VI, VIII-IXს	ჯვარ- გუმბათოვანი (27.3X19.6 მ) აგებულია კარგად გათლილი, თანაბარი ზომის მოყვითაღი- მომწვანო და იასამნისფერი ქვიშაქვებით
95+500	რუისის წმ. მარინეს ეკლესია არქიტ. ძეგლი)	სოფლის ცენტრში მაგისტრალ გზიდან ჩრდილოეთით	ადრინდ ელი ფეოდალურ ი ხანა	დარბაზული (5.6X4.15მ ), ძლიერ დაზიანებულია



ურბნისის სიონის ეკლესია



ურბნისის სიონის ეკლესია

#### 11.15. მაგისტრალური საავტომობილო გზის სვენეთი-რუისის მონაკვეთში არსებული შენობა-ნაგებობანი და სავაჭრო ობიექტები

გარემოს ფონური მდგომარეობის შემსწავლელმა ჯგუფმა საველე დაკვირვებისა და აეროფოტომასლების ანალიზის საფუძველზე, საპროექტო გზის სვენეთი-რუისის (KP 79+600კმ დან- 96+500 კმ) მონაკვეთზე, ჩრდილოეთით და სამხრეთით, ორივე მხარეს (200 მეტრიან ზოლში) აღრიცხა კერძო სახლების, მიწის ნაკვეთების, საწარმოების და სხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობათა მდებარეობა და მათი რაოდენობა.

გარდა ამისა საველე პერიოდში აღრიცხული იქნა საავტომობილო გზის გასწვრივ ორივე მხარეს 200 მ გასხვისების დერეფანში არსებული ყველა სავაჭრო და მომსახურეობის ობიექტები

ცხრილი

საპროექტო გზის მონაკვეთი	200 მეტრიან დერეფანში კერძო სახლების რაოდენობა	საბად-ბოსტნე ნაკვეთების რაოდენობა	საერთო სავარგული ფართი (ჰა)	სამეურნეო საწარმო და სხვა სახის ობიექტი
80+00-81+00 ჩრდილოეთით	სვენეთი 12	50	2	1 ხილის ბაზარი 1 მემორიალი 1 რესტორანი 2 სამეურნეო საწყობ
80+00-81+00 სამხრეთით	სვენეთი -----	4	1	1 ხის სახერხი 1 წისკვილი 1 საქონლის ფერმა
81+00-82+500 ჩრდილოეთით	ბერბუკი 16 (აქედან ერთი 10 ოჯახიანია)	37	1.5	1 წისკვილი 2 ბენზინგასამ.სადგ. 1 სამრეწვ. ბაზარი 6 დიდი საწყობი 1 ა/მანქ მომს საწარ. 1 გამგეობის შენობა
81+00-82+500 სამხრეთით	ბერბუკი 17	30	1.7	1 ბენზინგასამ.სადგ 6 დიდი საწყობი 3 საწარმო 1 სკოლა 1 საქონლის ფერმა
85+00-86+00 ჩრდილოეთით	ორთაშენი 14	20	1.4	1 რესტორანი 1 ინერტ. მას. ქარხან 16 სამრ., სამეურნ. და სხვა ობიექტი
85+00-86+00 სამხრეთით	ორთაშენი 28	40	1.5	2 ბენზინგასამ.სადგ 6 სამრეწვ., სამეურნ. და სხვა ობიექტი



94+800-96+500 ჩრდილოეთით	რუისი 27	180	2.0	1 გამგეობის შენობა 1 მემორიალი
94+800-96+500 სამხრეთით	ურბნისი 30	84	2.0	-----
<b>მთლიანი ჯამი</b>	<b><u>143</u></b>	<b><u>440</u></b>	<b><u>13.6</u></b>	<b><u>60</u></b>
<u>მათ შორის</u> <u>გზის ჩრდ.</u>	<u>69</u>	<u>286</u>	<u>6.9</u>	<u>37</u>
<u>გზის</u> <u>სამხრეთით</u>	<u>74</u>	<u>154</u>	<u>6.7</u>	<u>23</u>

**12. საავტომობილო გზების მშენებლობისა და შემდგომი ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოზე განსაკუთრებული მნიშვნელობის ზემოქმედების სახეები**

ქვემოთ მოყვანილია გარემოს შემადგენელი კომპონენტები, რომელთაც პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელების ფაზაზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა გააჩნიათ, როგორც ბუნებრივ ასევე სოციალურ გარემოზე

- 1) ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა და მოსალოდნელი ზემოქმედება სოციალურ და ბუნებრივი გზის მშენებლობისა და შემდგომი ექსპლუატაციის პერიოდში;
- 2) ხმაურის ფონური მდგომარეობა და მოსალოდნელი ზემოქმედება სოციალურ და ბუნებრივ გარემოზე, გზის მშენებლობისა და შემდგომი ექსპლუატაციის პერიოდში;
- 3) წყლის რესურსებზე (ბუნებრივი წყლის ობიექტები) და ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედება, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში; (ზემოქმედება მოსალოდნელია, მდინარეებზე არსებული ხიდების რეკონსტრუქცია-გაფართოვების ეტაპზე).
- 4) სასოფლო სამეურნეო მიწების ფართობების შემცირება და ასევე მათზე შესაძლო ზემოქმედება.

**12.1 ახალ მაგისტრალზე ავტოსატრანსპორტო ნაკადების  
დაგეგმილი მოძრაობის შედეგად წარმოქმნილი  
(მოსალოდნელი) ხმაურის დონეების აკუსტიკური  
გაანგარიშების შედეგები**

სვენეთი-რუისის მონაკვეთის ექსპლუატაციაში შესვლასთან დაკავშირებით, მოსალოდნელი ხმაურის მახასიათებლების გასაანგარიშებლად გამოყენებულ იქნა საპროექტო მონაცემები. ამასთან მოსალოდნელია, რომ ქვეყნის ეკონომიკის შემდგომი განვითარების გათვალისწინებით ახალი გზის საპროექტო შესაძლებლობები სრულად იქნება გამოყენებული.

I კატეგორიის ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის ხმაურის მახასიათებლების გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:

- დღის „პიკის საათებში“ მოძრაობის ინტენსივობამ შეიძლება მიაღწიოს გამტარუნარიანობის დონეს – 3000 დაყვანილ ერთეულს საათში. მსუბუქი ავტომობილები იმოდრაგებენ 110, ხოლო მძიმე სატვირთო ავტომობილები და ავტობუსები – 90კმ/სთ სიჩქარით; სატვირთო ავტომობილების და ავტობუსების რაოდენობა საერთო ნაკადში იქნება 10%-20%-ის ტოლი;
- ღამის პირველ (ყველაზე ხმაურიან) საათებში (0-დან 2სთ-მდე), როდესაც მოძრაობის ინტენსივობა 2-3-ჯერ კლებულობს დღის „პიკის საათებთან“ შედარებით, არ არის გამორიცხული გზაზე 800-1000 დაყვანილი ერთეულის მოძრაობა ერთი საათის განმავლობაში. შემცირებული იქნება აგრეთვე მოძრაობის სიჩქარეები.

აღნიშნულის გათვალისწინებით შესრულებული გაანგარიშების საფუძველზე, მიღებულია შემდეგი შედეგები: დღის „პიკის საათებში“ ავტომაგისტრალის ხმაურის მახასიათებელი იქნება 82დბA, ხოლო ღამის ყველაზე ხმაურიან პერიოდში ხმაურის მახასიათებელმა შეიძლება მიაღწიოს 75დბA მნიშვნელობას.

იმ შემთხვევაში, თუ ახალი საავტომობილო მაგისტრალის საფარად გამოყენებული იქნება ბეტონის ფილები, მოსალოდნელია ზემოაღნიშნული მახასიათებლების ზრდა 3დბA სიდიდით. რეკონსტრუქციის შემდეგ სოფლებში ასფალტბეტონით დაფარული ავტომაგისტრალის მიმდებარე ტერიტორიაზე აკუსტიკური სიტუაცია შეიცვლება. გაანგარიშების შედეგად [8-10] მიღებული შედეგები წარმოდგენილია მე-3 ცხრილში.

მოსალოდნელი ბგერის ეკვივალენტური დონეები  
ახალი ავტომაგისტრალის მიმდებარე ტერიტორიაზე

ცხრილი 3

მანძილი ავტომაგისტრალიდან გაანგარიშების წერტილამდე, მ	დღე- ღამის პერიოდი	ბგერის ეკვივალენტური დონე, დბA	დასაშვები დონეების [1] გადაჭარბება, დბA
50	დღე	71	16
	ღამე	66	21
100	დღე	65	10
	ღამე	60	15
200	დღე	60	5
	ღამე	54	9

გაანგარიშება შესრულებულია იმ შემთხვევებისათვის, როდესაც გზის პირას და საერთოდ, ბგერის გავრცელების გზაზე არ არის ჯებირები (ღობები) და მწვანე ნარგავები, ხოლო მიწის ზედაპირი არის ფხვიერი, ან დაფარულია ბალახით.

ავტოსატრანსპორტო საშუალებათა არსებული მოდულების გამოყენების პირობებში ბგერის მაქსიმალური დონეები ავტომაგისტრალის მახლობლად არ შეიცვლება, ანუ იქნება 88-92დბA ფარგლებში როგორც დღის, ისე ღამის საათებში. ბგერის მაქსიმალური დონეების დასაშვები სიდიდეების გათვალისწინებით (ცხრილი 1), მოსალოდნელია ნორმების ისეთივე გადაჭარბების სიდიდეები, როგორც ბგერის ეკვივალენტური დონეებისათვის არის მოყვანილი მე-3 ცხრილში.

შექმნილი მდგომარეობა მოითხოვს ყველა შესაძლო ხმაურდამცავი (შემარბილებელი) ღონისძიებების განხილვას და შემდგომში განხორციელებას. სატრანსპორტო ხმაურისაგან მოსახლეობის დასაცავად ყველაზე ფართოდ გამოიყენება ხმაურდამცავი ეკრანები (ბარიერები) და მწვანე ნარგავთა ზოლები.

**ხმაურისაგან დამცავი ღონისძიებების აკუსტიკური ეფექტურობის  
შეფასება საგზაო მაგისტრალის ექსპლუატაციის პროცესში**

მსოფლიო პრაქტიკაში აკუსტიკური ეკრანი აღიარებულია, როგორც ავტოსატრანსპორტო ხმაურისაგან ყველაზე ეფექტური დამცავი საშუალება. ხმაურამრიდი (აკუსტიკური) ეკრანების სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც სპეციალურად დამზადებული კონსტრუქციები, ასევე რელიეფის ხელოვნური და ბუნებრივი ელემენტები (მიწაყრილები), შენობების ყრუ კედლები და სხვა.

ეკრანების საჭირო აკუსტიკურ ეფექტურობის განაპირობებს მისი გეომეტრიული ზომები (სიმაღლე, სიგრძე), მანძილი წყაროსა და ეკრანს შორის და სხვა. გრძელი (განფენილი) ხმაურამრიდი ეკრანების საშუალებით ავტოსატრანსპორტო ნაკადების ხმაურის დონეების შემცირების საორენტაციო მნიშვნელობები.

გაანგარიშების წერტილში, რომელიც განთავსებულია ტერიტორიის ზედაპირიდან 1,5მ სიმაღლეზე წარმოდგენილია მე-4 ცხრილში. მონაცემები მიღებულია ეკრანებისათვის, რომლებიც განთავსებულია ავტომაგისტრალის კიდურა ზოლიდან 3მ მანძილზე.

ცხრილი  
მონაცემები აკუსტიკური ეკრანის ეფექტურობის შესახებ

მანძილი ეკრანსა და გაანგარიშების წერტილს შორის, მ	ეკრანის სიმაღლე, მ	ბგერის დონის შემცირება, დბA
50	2	7
	4	11
	6	14
100	2	7
	4	11
	6	13

ცნობილია ეკრანების მრავალი კონსტრუქცია. მათ ამზადებენ რკინის, ალუმინის, რკინაბეტონის და სხვადასხვა პლასტიკური მასალებიდან.

ეკრანების განთავსება საავტომობილო გზის ერთი მხრიდან არეკლავს ბგერის ენერჯის ნაწილს და იწვევს ბგერის დონეების ზრდას გზის მოპირდაპირე მხარეს 1-2დბA სიდიდით. ამრეკლი ზედაპირების მქონე ეკრანების განთავსება გზის ორივე მხრიდან („ორმხრივი“ ეკრანირების შემთხვევა) იწვევს ეკრანების აკუსტიკური ეფექტურობის შემცირებას 1-5დბ სიდიდით, რომელიც დამოკიდებულია მანძილზე ეკრანსა და სატრანსპორტო ნაკადს შორის.

ამ არასასურველი ეფექტის თავიდან ასაცილებლად მრავალ ქვეყანაში (ფინეთი, გერმანია, რუსეთის ფედერაცია და სხვა) შემუშავებულია ხმაურამრიდი ეკრანების კონსტრუქციები ბგერათშთანმთქმელი მოპირკეთებით. მნიშვნელობა ენიჭება აგრეთვე ეკრანების ფორმას და დახრილობას. აუცილებელია, რომ აკუსტიკურ ეკრანებს ბგერათშთანმთქმელი მოპირკეთებით გააჩნდეთ სტაბილური მექანიკური და აკუსტიკური მახასიათებლები, იყვნენ ბიო და ტენმდევი ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში.

შედარებით დაბალი ღირებულების გამო განსახილველია მაღალი მიწაყრილების მოწყობის შესაძლებლობა, რომლებიც დაფარული იქნება მწვანე ნარგავებით. არსებული შეფასების მიხედვით მიწაყრილების მოწყობის ღირებულება 2-3 ჯერ ნაკლებია ჩვეულებრივი ეკრანების ასაშენებლად საჭირო დანახარჯებზე. მიწაყრილების ფერდების დეკორატიული გამწვანება გააღამაზებს გარეგნულ ხედს და ნაწილობრივ შთანთქავს გზაზე წარმოქმნილ ხმაურს. მიწაყრილების ნაკლია ის რომ მოითხოვს დიდ ფართობს ფერდის მაღალი (1:2 ან 1:1,5) დახრილობის გამო.

ავტოსატრანსპორტო ნაკადების ხმაურისაგან მოსახლეობის დასაცავად ხშირად გამოიყენება მწვანე ნარგავების ზოლები. ხეებისა და ბუჩქების ხელსაყრელი კომბინაციის გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელია მნიშვნელოვანი შედეგის მიღწევა. მაგალითად, 50მ სიგანის ზოლის საშუალებით შესაძლებელია ხმაურის დონის 4დბA სიდიდით შემცირება.

ამრიგად, აკუსტიკური ეკრანებისა და მწვანე ნარგავების ზოლის მოწყობით შესაძლებელი იქნება ავტომაგისტრალიდან 100 მ და მეტი მანძილით დაცილებულ საცხოვრებელ სახლებთან ხმაურის დონეების 12-15დბA ფარგლებში შემცირება და მოსახლეობის დაცვა ზენორმატიული ხმაურისაგან.

გარკვეულ პირობებში, მაგალითად არახელსაყრელი რელიეფის გავლენის გამო, ხმაურამრიდი ეკრანების აკუსტიკური ეფექტურობა შეიძლება იყოს ნაკლები, ვიდრე ეს მოცემულია ცხრილში 4.

მხედველობაში არის მისაღები ისიც, რომ სოფლის სახლების ზედა სართულის ფანჯრების სიმაღლეზე შერჩეულ გაანგარიშების (გაზომვის) წერტილისათვის აკუსტიკური ეკრანის ეფექტურობა მცირდება დაახლოებით 3დბA სიდიდით.

ვინაიდან ხმაურამრიდი ეკრანები ძვირადღირებული კონსტრუქციებია, რომელთა აკუსტიკური ეფექტურობა დამოკიდებულია არა მარტო სიმაღლეზე, არამედ სიგრძეზე (განფენილობაზე), ამიტომ კონკრეტული უბნებისათვის განსახილველია როგორც ხმაურისაგან დაცვის მოსალოდნელი შედეგები, ასევე ხარჯებთან დაკავშირებული საკითხები.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით მიზანშეწონილია განხილული იქნას დასახლებული პუნქტებიდან (განაშენიანების წინა ზოლიდან) ავტომაგისტრალის დაცილება 200 მეტრზე მეტი მანძილით, როგორც მოითხოვს სამშენებლო ნორმები და წესები. ამ ღონისძიების აკუსტიკური თვალსაზრისით სასურველი ვარიანტი წარმოდგენილია რუკაზე (დანართი ).

ახალი ავტომაგისტრალის აშენების შემთხვევაში (ხმაურამრიდი ეკრანების გარეშე) რუკაზე აღნიშნული ალტერნატიული მარშრუტით დასახლებული პუნქტები უახლოეს სახლებიდან 2მ მანძილზე ხმაური პირველ წლებში იქნება დასაშვები სიდიდეების ფარგლებში დღისა და ღამის საათებისათვის. ავტომაგისტრალის სრული (საპროექტო) დატვირთვით ამოქმედების შემთხვევაში ხმაურის ეკვივალენტური დონეები უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან იქნება ნაკლები, ვიდრე ამას ადგილი აქვს ამჟამად, გზის რეკონსტრუქციამდე. ავტომაგისტრალის სრული დატვირთვით ამოქმედების შემდეგ შესაძლო ხმაურით ზემოქმედებისაგან მოსახლეობის დასაცავად ანუ ნორმატიული პირობების შესაქმნელად გზასთან უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან, საკმარისი იქნება ავტომაგისტრალის ერთი მხრიდან 2-3მ სიმაღლის მიწაყრილების ან რკინაბეტონის ჯებირების მოწყობა.

ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ პირველ წლებში არ არის მოსალოდნელი გზაზე მოძრაობის ინტენსივობის მკვეთრი ზრდა. თუ ავტომაგისტრალი დასახლებული პუნქტების მახლობლად დაიფარება ასფალტბეტონით, მიმდებარე ტერიტორიაზე შესაბამისად არ ექნება ადგილი ხმაურის მახასიათებლების მნიშვნელოვან ზრდას. შემდგომში აუცილებელია ხმაურის მონიტორინგის განხორციელება და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ეკრანების აგება მიღებული შედეგების გათვალისწინებით. ამის შესაძლებლობა კი წინასწარ უნდა იქნას გათვალისწინებული. კერძოდ, პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს შემდგომში ეკრანების დასამონტაჟებელ ფართობს. გასათვალისწინებელია აგრეთვე ფინანსური მექანიზმები დამატებითი ხმაურდამცავი ღონისძიებების განსახორციელებლად.

## 12.1.1. ხმაურის ზემოქმედების შემარბილებელი ზომები

### გზის მონაკვეთის პროექტირების ეტაპზე:

დასახლებული პუნქტების მახლობლად გამავალი ახალი მაგისტრალის გასწვრივ საჭიროა განხორციელებულ იქნას აკუსტიკური ეკრანების მშენებლობა (დანართი):

გზის მარცხენა მხრიდან:

• იგოეთი	54,8 – 57,0კმ;	სიმაღლე 2მ
• გამდლისწყარო	58,4 – 59,5კმ;	სიმაღლე 4-6მ
• ქვემო რენე	50,5 – 62,5კმ;	სიმაღლე 4-6მ
• ნიგოზა	62,9 – 64,2კმ;	სიმაღლე 3მ
• ქვემო შავშვები	69,2 – 71,7კმ;	სიმაღლე 6მ
• შავშვები	71,7 – 73,2კმ;	სიმაღლე 6მ
• ახალშენი	74,7 – 76,3კმ;	სიმაღლე 4-5მ
• სვენეთი	77,8 – 79,2კმ;	სიმაღლე 3მ

გზის მარჯვენა მხრიდან:

• იგოეთი, მონაკვეთზე	56,3 – 57,0კმ;	სიმაღლე 3მ
• ხურვალეთი	66,8 – 68,5კმ;	სიმაღლე 5მ

პირველადი მონაცემები: ხმაურდამცავი ეკრანები (ბეტონის ან ლითონის კონსტრუქციებიდან) ჩვეულებრივად იდგმება გზის კიდურა ხაზიდან 3 მ-ის მანძილზე. საკითხი აკუსტიკური ეკრანების კონსტრუქციის, სიგრძის ან სხვა მოთხოვნების შესახებ, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდნენ ეკრანები, განსახილველია მათი გამოყენების შესახებ შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ.

ახალი მაგისტრალის გასწვრივ აუცილებელია მწვანე ნარგავების ზოლის შექმნა, რომელიც ხელს უწყობს ხმაურის მოსახლეობაზე მავნე ზემოქმედების შემცირებას. მიზანშეწონილია აგრეთვე მწვანე ნარგავების (ბუჩქების) გაშენება ავტომაგისტრალის გამყოფი ზოლის მთელ სიგძეზე. ხეებისა და ბუჩქების კონკრეტული მიზნებისათვის შესაფერისი ჯიშების შერჩევა უნდა განხორციელდეს სპეციალისტებთან კონსულტაციების შემდეგ.

სოფლების იგოეთი, გამდლისწყარო, ქვემო რენე, ნიგოზა, ხურვალეთი, ქვემო შავშვები, ახალშენი და სვენეთის ტერიტორიებზე ავტომაგისტრალის ზედაპირი უნდა დაიფაროს ასფალტბეტონით, რადგან ცნობილია, რომ ასეთ საფარზე მოძრავი ავტოსატრანსპორტო ნაკადები წარმოქმნიან 3დბA სიდიდით ნაკლებ ბგერის დონეებს.

აღტერნატიული წინადადების მიხედვით (დანართი) ახალი ავტომაგისტრალის აშენების შემთხვევაში საკმარისი იქნება 2-3მ სიმაღლის და ზემოდადნიშნული სიგრძის მიწაყრილების ან რკინაბეტონის ჯებირების მოწყობა დასახლებულ პუნქტებთან: ქვემო რენე, ნიგოზა, ხურვალეთი, ქვემო შავშვები, შავშვები და ახალშენი. მიზანშეწონილია ეს იყოს მწვანე ნარგავებით (ბუჩქებით, ხეებით, ბალახით) დაფარული მიწაყრილები.

## ხმაური გზის მონაკვეთის მშენებლობის ეტაპზე

დასახლებულ პუნქტებში გზის მშენებლობისას ხმაურიანი სამუშაოს შესრულების საათები უნდა შემცირდეს ნორმალურ სამუშაო საათებამდე;

ნებისმიერი სამუშაოს შესასრულებლად უნდა შეირჩეს შესაბამისი ტექნიკური მოწყობილობა ყველაზე დაბალი თანმდები ხმაურით ანუ გამოყენებულ უნდა იქნას ყველაზე ნაკლებად ხმაურიანი და ტექნიკურად გამართული მოწყობილობა;

დაუშვებელია ჩართული მოწყობილობის ფუჭი სვლის რეჟიმში დატოვება: ძრავები არ უნდა მუშაობდნენ საჭიროების გარეშე; მძიმე სამშენებლო მანქანების ძრავები აღჭურვილნი უნდა იქნენ შესაბამისი ხმაურის მაყუჩებით.

სოფლის ტერიტორიაზე სამუშაოების დაწყების შესახებ მოსახლეობა წინასწარ უნდა იქნას ინფორმირებული.

მასალების მოწოდება სოფელში ან მის მახლობლად გზის სამშენებლო უბანზე უნდა ხორციელდებოდეს დღის საათებში წინასწარ შემუშავებული გეგმის შესაბამისად.

### დამატებითი შემარბილებელი ზომების შესახებ ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ

კატეგორიულად უნდა აიკრძალოს ახალი საცხოვრებელი სახლების, პოლიკლინიკების, ამბულატორიების, დისპანსერების, დასასვენებელი სახლების, სკოლამდელი დაწესებულებების, სკოლებისა და სხვა დაწესებულებებისა და ბიბლიოთეკების შენობების განლაგება 200 მეტრზე ნაკლებ მანძილზე ავტომაგისტრალის კიდურა ზოლიდან, როგორც ეს მოითხოვება სამშენებლო ნორმებითა და წესებით (2.05.02-85 „საავტომობილო გზები“).

**შენიშვნა:** ვინაიდან საავადმყოფოებისა და სანატორიუმების მიმდებარე ტერიტორიებისათვის ხმაურის დასაშვები დონეების მნიშვნელობები 10დბA სიდიდით ნაკლებია ვიდრე საცხოვრებელი სახლებისათვის (ცხრილი1), ასეთი ობიექტების მშენებლობის აუცილებლობის შემთხვევაში საკითხი შესაბამისი შენობების და მიმდებარე ტერიტორიების დაცილების შესახებ I კატეგორიის სწრაფმავალი გზიდან უნდა წყდებოდეს სპეციალური შესწავლისა და გაანგარიშების საფუძველზე.

მოსახლეობის სოციალური და ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის მიზანშეწონილია ავტომაგისტრალიდან 100 მეტრზე ნაკლები მანძილით დაშორებული სახლების მცხოვრებლები დაკმაყოფილებულ იქნან ახალი სამოსახლო ადგილებით (ან შესაბამისი კომპენსაციებით).

ვინაიდან ქვეყნის ეკონომიკის განვითარება განაპირობებს ახალი სატრანსპორტო დერეფნის პერმანენტულ „დატვირთვას“, აუცილებელია:

- ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციაში შეყვანის შემდეგ მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ხმაურის მონიტორინგის განხორციელება (იგულისხმება ყოველწლიურად ხმაურის მახასიათებლებისა და სენსიტიურ უბნებში ბგერის ეკვივალენტური და მაქსიმალური დონეების შემოწმება);
- მონიტორინგის შედეგების შესაბამისად საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ხმაურდამცავი ტექნიკური ღონისძიებების დასახვა, როგორცაა: ხმაურდამცავი ეკრანების სიგრძის გაზრდა, მწვანე ნარგავთა ხმაურდამცავი ზოლის სიგანის გაფართოება, საცხოვრებელი სახლების

ავტომაგისტრალისაკენ მიქცეული კედლებისა და ფანჯრების ბერათიზოლაციის გაზრდა ან სხვა.

## ზოგადი დასკვნები

1. ახალი საავტომობილო მაგისტრალის იგოეთი-სვენეთი მონაკვეთის სრული დატვირთვით ამოქმედების შემდეგ მიმდებარე ტერიტორიაზე დასახლებულ პუნქტებში მოსალოდნელია ხმაურის ეკვივალენტური დონეების ზრდა დაახლოებით 5-6დბA სიდიდით.

2. მოსახლეობის ხმაურისაგან დაცვის მიზნით აუცილებელია შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება (ტექსტის მე-6 პუნქტის შესაბამისად).

3. სოფლებში შესაფერისი (საჭირო სიმაღლის, სიგრძის და სხვა) ხმაურამრიდი ეკრანებისა და მწვანე ნარგავთა ზოლების გაშენების შემთხვევაში ავტომაგისტრალიდან 100 მეტრზე მეტი მანძილით დაშორებულ საცხოვრებელ სახლებთან დღისა და ღამის საათებში ხმაური არ გადააჭარბებს დასაშვებ სიდიდეებს.

4. აკუსტიკური ეკრანებით აღჭურვილი ახალი ავტომაგისტრალიდან 100მ-ზე ნაკლები მანძილით დაშორებულ საცხოვრებელ სახლებთან ხმაურმა შეიძლება გადააჭარბოს დასაშვებ სიდიდეებს, მაგრამ აკუსტიკური სიტუაცია არ იქნება გაუარესებული ამჟამად არსებულ მდგომარეობასთან შედარებით.

5. ახალი ავტომაგისტრალის შემოთავაზებული ალტერნატიული მარშრუტის მიხედვით გატარების შემთხვევაში დასახლებული პუნქტების დიდი ნაწილი დაცილებული იქნება გზის კიდურა ზოლიდან 200 მეტრით და მეტი მანძილით. ავტომაგისტრალის სრული დატვირთვით ამოქმედების შემთხვევაში ხმაური უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან გადააჭარბებს დასაშვებ სიდიდეებს დღისა და ღამის საათებში 6-10დბA სიდიდით, ანუ ნაკლები იქნება იმაზე, რასაც ამჟამად აქვს ადგილი.

დაბალი (2-3მ სიმაღლის) მიწაყრილებისა ან ჯებირების გამოყენებით შესაძლებელი იქნება მოსახლეობის სრული დაცვა ზენორმატიული ხმაურის ზემოქმედებისაგან.

6. აკუსტიკური ეკრანების მშენებლობა უნდა განხორციელდეს ხმაურის დონეების პერიოდული შემოწმების შედეგების გათვალისწინებით და სპეციალისტებთან შესაბამისი კონსულტაციების საფუძველზე. ამისათვის პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს გზის პირას ეკრანების დასამონტაჟებლად საჭირო ფართობს. გათვალისწინებული უნდა იქნას აგრეთვე გზის მიმდებარე ტერიტორიაზე ხმაურდამცავი ტექნიკური ღონისძიებების განსახორციელებლად აუცილებელი სახსრები.



**12.2. სვენეთი-რუისის გასხვისების დერეფანში  
ზედაპირული წყლის ობიექტების დაცვა  
(ექსპლუატაციის ეტაპი)**

ჩამდინარე წყლების რაოდენობა

სანიადვრე ჩამდინარე წყლები წარმოიქმნება ატმოსფერული ნალექების დროს.

მრავალწლიანი მეტეოროლოგიური დაკვირვებების შესაბამისად, გორის რაიონი ხასიათდება ატმოსფერული ნალექების შემდეგი პარამეტრებით:

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მმ	31	32	34	46	69	56	40	32	39	43	40	36	498

- ნალექების საშუალო რაოდენობა ნოემბერ-მარტის პერიოდში – 173 მმ
- ნალექების საშუალო რაოდენობა აპრილ-ოქტომბრის პერიოდში – 325 მმ

გზის ტრასის მთელ მონაკვეთზე (15 კმ-ზე) წარმოქმნილი სანიადვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 10 \times F \times H \times K$$

სადაც:

Q - სანიადვრე წყლების ხარჯია, დროის გარკვეულ პერიოდში მ<sup>3</sup>,

F – ტერიტორიის ფართობი, ჰა,

H - ნალექების რაოდენობა დროის გარკვეულ პერიოდში, მმ,

K - კოეფიციენტი, რომელიც ტერიტორიის საფარის ტიპზეა დამოკიდებული

*ასფალტის საფარისთვის (სავალი ნაწილი და გამავრებული გვერდულები) განგარიშება ხდება შემდეგი პარამეტრების გამოყენებით:*

$$Q = 10 \times F \times H \times K$$

- ასფალტის საფარის სიგანე – 29 მ, შესაბამისად ტერიტორიის ფართობი  $(15 \text{ km} \times 29 \text{ m} \times 10^3) = 435000$  კვ.მ ანუ 43,5 ჰა.
- ტერიტორიის საფარის ტიპის კოეფიციენტი – 0,9.

ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ:

სანიაღვრე წყლების საშუალო ხარჯი ნოემბერ-მარტის პერიოდში:

$$Q = 10 \times 43,5 \times 173 \times 0,9 = 67729,5 \text{ მ}^3$$

სანიაღვრე წყლების საშუალო ხარჯი აპრილ-ოქტომბრის პერიოდში:

$$Q = 10 \times 43,5 \times 325 \times 0,9 = 127237,5 \text{ მ}^3$$

სულ წლის განმავლობაში –  $67729,5 + 127237,5 = 194967 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

მიწის ვაკის საფარისთვის გაანგარიშება ხდება შემდეგი პარამეტრების გამოყენებით:

- საფარის სიგანე – 6 მ, შესაბამისად ტერიტორიის ფართობი 90000 კვ.მ ანუ 9 ჰა.
- ტერიტორიის საფარის ტიპის კოეფიციენტი – 0,4.

ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ;

სანიაღვრე წყლების საშუალო ხარჯი ნოემბერ-მარტის პერიოდში:

$$Q = 10 \times 9 \times 173 \times 0,4 = 6228 \text{ მ}^3$$

სანიაღვრე წყლების საშუალო ხარჯი აპრილ-ოქტომბრის პერიოდში:

$$Q = 10 \times 9 \times 325 \times 0,4 = 11700 \text{ მ}^3$$

სულ წლის განმავლობაში –  $6228 + 11700 = 17928 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

ამრიგად, გზის მთლიან მონაკვეთზე წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება:

$$194967 + 17928 = 212895 \text{ მ}^3/\text{წელ.};$$

ტრასის 1 კმ-იან მონაკვეთზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა იქნება:

$$212895 / 15 = 14193 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

### დაბინძურების წყაროები.

სანიაღვრე წყალი ძირითადად ხასიათდება მექანიკური დაბინძურებით (შეწონილი ნაწილაკები), რომლის წყაროა ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანიზებულად გაფრქვეული მტვერი და ავტომანქანების გამონაბოლქვები. იმის გათვალისწინებით, რომ მოსალოდნელია ძირითადად მსუბუქი ავტომანქანების მოძრაობა, მოსალოდნელია, რომ წვიმის დაწყებიდან პირველი 10 წუთის განმავლობაში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია იქნება 200 მგ/ლ-მდე.

ამის გარდა, დაბინძურების წყარო შეიძლება იყოს საფარზე დაგროვილი ნაგავი, საგზაო საფარის დაზიანებისას წარმოქმნილი პროდუქტები. საავტომობილო გზების მიმდინარე შეკეთებისას აუცილებელია ფერდობებისა და ხევების გამაგრება, ხოლო მათ ფსკერზე შესაბამისი სამუშაოების ჩატარება, რათა გამორიცხულ იქნეს წყალსადინარების დაღამვა.

გამოვლენილი დაზიანებული ადგილები დაუყოვნებლივ უნდა ამოივსოს გრუნტით და დაიტკეპნოს.

გარეცხილი ადგილების გამაგრების უმარტივეს მეთოდებს მიეკუთვნება ნამსხვრევი მასალის (ღორღი, ხრეში) ფენის დაყრა, ქვიშით სავსე ტომრების ჩაწყობა, გეოტექსტილით გამაგრება, ჰიდროფობიზაცია თხევადი ბითუმისა და ემულსიების გამოყენებით და სხვა.

### სანიადვრე ჩამდინარე წყლების შეგროვება და ჩაშვება

სანიადვრე წყლების ჩაშვება ძირითადად მოხდება ადგილობრივ რელიეფზე სადრენაჟო გამშვები სისტემის მეშვეობით, რათა გამორიცხული იქნეს ეროზიული პროცესები.

ამავე დროს, გზის 15 კმ-იან ტრასაზე გათვალისწინებულია 4 მდინარის გადაკვეთა: ფშანას, მეჯუდას, თორტლას და დიდი ლიახვის (იხ. სიტუაციური გეგმა). აღნიშნულიდან გამომდინარე, მოსალოდნელია წყლის მცირე რაოდენობის მოხვედრა ამ მდინარეებში.

იმის გათვალისწინებით, რომ ძირითადად ბინძურდება წვიმის დაწყებიდან 10 წუთის განმავლობაში წარმოქმნილი სანიადვრე ჩამდინარე წყლები, მდინარეების ამ წყლებით დაბინძურებისა თავიდან აცილების მიზნით ჩაშვების ადგილებში გათვალისწინებულია სადრენაჟო გამშვები მოწყობილობების მოწყობა.

ამასთან ერთად თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ საქართველოს მდინარეებისათვის დამახასიათებელია შეწონილი ნაწილაკების ბუნებრივად მაღალი კონცენტრაციები (10 – 250 მგ/ლ), მდინარეებში გზის ტრასიდან სანიადვრე ჩამდინარე წყლების მოხვედრა არ იმოქმედებს უარყოფითად მდინარეების ბუნებრივ ეკოსისტემებზე.

### შემარბილებელი ქმედებები

საავტომობილო გზების ექსპლუატაციის პროცესში აუცილებელია ყველა წყალამრიდი და წყალსარინი ნაგებობის მუდმივად მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნება, რისთვისაც უნდა ჩატარდეს შემდეგი სამუშაოები:

- კიუვეტების ცალკეული მონაკვეთების პერიოდული გაწმენდა, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს მათი ფსკერის გრძივი ქანობი – არანაკლებ 10%-სა;
- კიუვეტების ცალკეული დაზიანებული უბნების გამაგრება-აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება;
- წყალგამტარი მილგაყვანილობის მუშა მდგომარეობაში შენარჩუნება;

- სადრენაჟო გამშვები მოწყობილობების შესართავების პერიოდული გაწმენდა ჩამოწოლილი გრუნტისაგან, შემდგომ ნაყარის აღდგენა და მის გასამაგრებლად ფართოდ განვითარებული ფესვთა სისტემის მქონე ბალახის დათესვა;

გრძელვადიან მეთოდებს მიეკუთვნება გამაგრება ფართოდ განვითარებული ფესვთა სისტემის მქონე ბალახის დათესვით ან ხელოვნური საფარის მოწყობით;

### მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის პროცესში წყლის რესურსების პოტენციურ დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ სამშენებლო ბანაკები, სადაც განლაგებულია დამხმარე შენობები, მოწყობილია მძიმე ავტომანქანების, ბულდოზერებისა და სხვა სამშენებლო ტექნიკის სადგომები. აქვე ინახება სამშენებლო მასალები და საწვავები.

სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიაზე არ არის გათვალისწინებული ავტოსამრეცხაოების მოწყობა. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები შეიძლება იქნენ დაბინძურებული შეწონილი ნაწილაკებით და მცირე რაოდენობით ნავთობპროდუქტებით (საწვავის დარღვის შემთხვევაში).

ავტომანქანებში და სხვა ტექნიკაში საწვავის და ზეთების ჩამოსხმა, აგრეთვე ტექნიკის რეცხვა უნდა მოხდეს მხოლოდ სპეციალრად ამ მიზნით მოწყობილ ადგილებში, რომლებიც უნდა იქნენ აღჭურვილი ბენზო-ზეთდამჭერი დანადგარებით. ასეთ შემთხვევაში დამონტაჟებული იქნება გამწმენდი ნაგებობა ტიპური პროექტის მიხედვით, წარმადობით 6 კუბ.მ/სთ. ასეთი ნაგებობის დეტალური აღწერილობა მოცემულია ქვემოდმოყვანილ ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი კომპლექსური დანადგარის დახასიათებაში.

გამწმენდი დანადგარის დანიშნულებაა ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ატმოსფერული და საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა. დანადგარი დამუშავებულია მოსკოვის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მიერ. დანადგარის წარმადობაა 6 მ<sup>3</sup>/სთ და რეკომენდირებულია ფართო პრაქტიკული გამოყენებისათვის.

იგი წარმოადგენს სამსაფეხურიანი სალექარებისა და ფილტრებისაგან შეკრულ ერთ მთლიან ლითონის ბლოკს, რომლის ზომებია 2500 X 1000 X 1500 მმ, ხოლო წონა 2200 კგ-ის ფარგლებშია.

დანადგარის წარმადობის, ზომების და ტექნიკური მონაცემების გათვალისწინებით მისი გამოყენება შესაძლებელია სანიაღვრე და ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის.

დანადგარის მუშაობის პრინციპიალური სქემა მოცემულია ქვემოდმოყვანილ ნახაზზე

ჩამდინარე წყლები მიღსადენის (2) და გამანაწილებელი ღარის (3) საშუალებით მიეწოდება სალექარის პირველ საფეხურს (4), რომელშიც მოხდება მოტივტივე ნივთიერებების ძირითადი მასის და ნავთობპროდუქტების დაჭერა დანადგარში მოწყობილი დამჭერის (5) და შემკრები ღარების (7) საშუალებით, საიდანაც ნავთობპროდუქტები თვითღინებით გადაედინება შესაგროვებელ რეზერვუარში (14).

რეზერვუარის შევსების შემდეგ (რაზედაც მიაწინებს ტივტივა მაჩვენებელი (15)) ნავთობპროდუქტები გატანილი უნდა იქნეს ტერიტორიის გარეთ მეორადი გამოყენების ან/და გადამუშავებისათვის.

პირველი საფეხურის (4) შემდეგ ჩამდინარე წყალი გაივლის მეორე (8) და მესამე (9) საფეხურებს ქვემოდან ზემო გადაღინებით, რომლებშიც მოხდება ნარჩენი მოტივტივე ნივთიერებების ნაწილობრივი დალექვა. სალექარების ნალექისაგან გაწმენდა უნდა მოხდეს ხელით, გაწმენდის ჯერადობა დამოკიდებულია დაგროვებული მასის რაოდენობაზე.

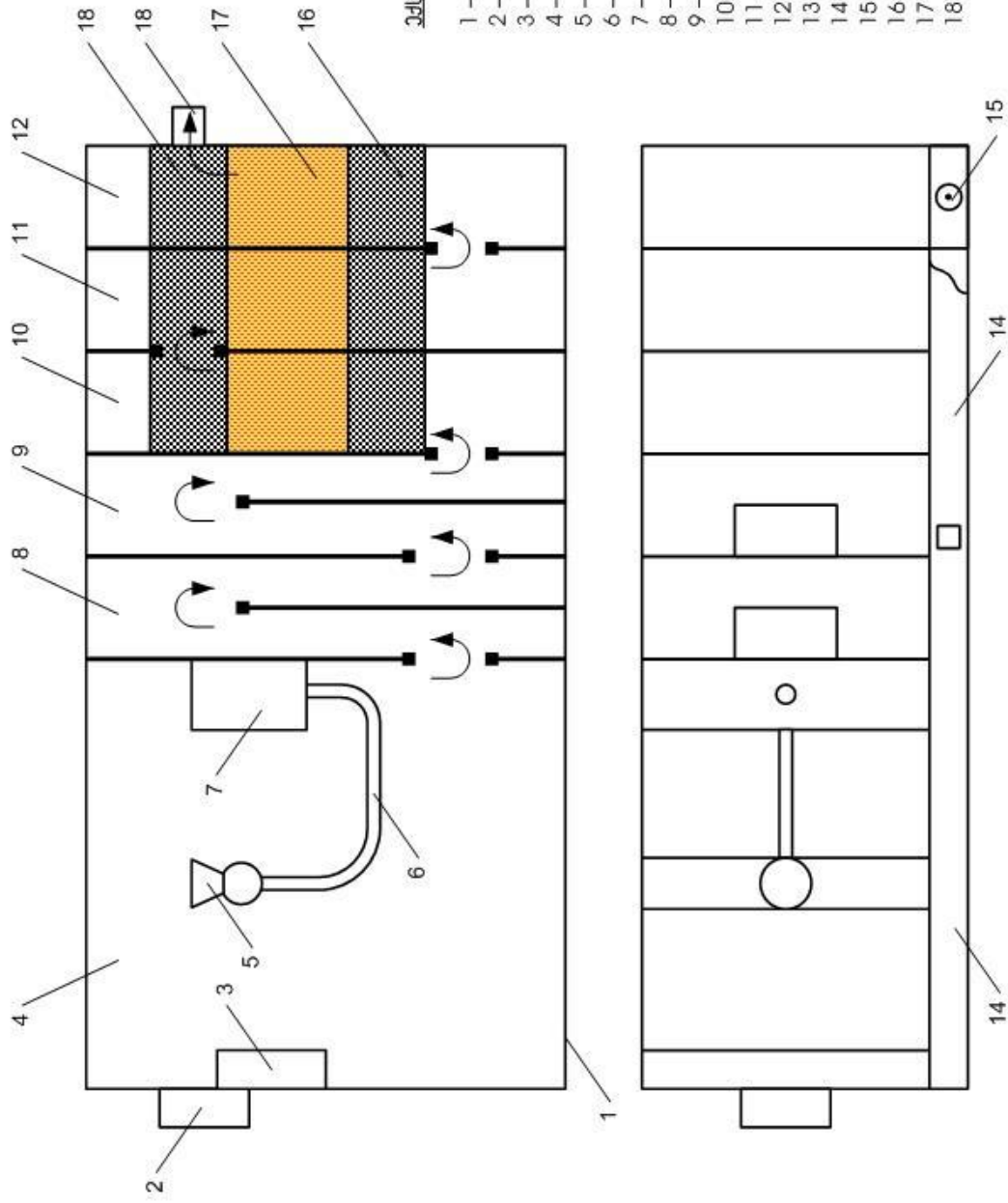
სალექარების გავლის შემდეგ წყალი ქვემოდან ზემო გადაღინებით გაივლის ასევე სამსაფეხურიან ფილტრებს (10, 11, 12), რომლებშიც მოხდება ჩამდინარე წყლების სრული გაწმენდა და გამყვანი მილის (13) საშუალებით ჩაშვება შესაძლებელი იქნება სანიაღვრე საკანალიზაციო ქსელში.

დანადგარის ტექნოლოგიური ანგარიშები შესრულებულია საამშენებლო ნორმებისა და წესების (СНиП 11-93-74 ავტომანქანების ტექნიკური მომსახურების საწარმოები”, პუნქტი 6, ცხრილი 9) მოთხოვნების შესაბამისად, აღნიშნულ ცხრილში მოცემული გაჭუჭყიანების საწყისი მონაცემების მიხედვით გაწმენდას ექვემდებარება:

- 700 მგ/ლ მოტივტივე ნივთიერებები;
- 75 მგ/ლ ნავთობპროდუქტები.

როგორც ზემოთ აღნიშნეთ მოტივტივე ნივთიერებებისა და ნავთობპროდუქტების ძირითადი მასის დაჭერისათვის გამოიყენება სამსაფეხურიანი გამწმენდი დანადგარი. ანგარიში ჩატარებულია СНиП 02. 04. 07-85-ის გათვალისწინებით, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს 0,3 მმ დიამეტრის მქონე ნაწილაკების დაჭერა.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ლანაღარი



აქსელერაცია

- 1 – დანადგარის კოორპსი
- 2 – ჩამდინარე წყლების მიმღები მილწყელი
- 3 – გამანაწილებელი ღარი
- 4 – პირველი საფეხურის სალექარი
- 5 – ნავთობპროდუქტების დაშტერი ცივტივა რეზინის მილი
- 6 – ნავთობპროდუქტების შემკრები დარი
- 7 – მეორე საფეხურის სალექარი
- 8 – მესამე საფეხურის სალექარი
- 9 – პირველი საფეხურის ფილტრი
- 10 – მეორე საფეხურის ფილტრი
- 11 – მესამე საფეხურის ფილტრი
- 12 – განმედილი წყლების მილწყელი
- 13 – ნავთობპროდუქტების შემკრები ცივტივა რეზინის მილი
- 14 – ნავთობპროდუქტების დონის მაჩვენებელი
- 15 – კოქსი
- 16 – ხის ბურბუშა
- 17 – კოქსი
- 18 – კოქსი

სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტში (ВНИИ «ВОДГЕО») ჩატარებული გამოკვლევების თანახმად წარმოდგენილ სამსაფეხურიან სალექარში გაწმენდის ეფექტურობა შეადგენს 97%. გამომდინარე აღნიშნულიდან ჩამდინარე წყლების სალექარში გავლის შემდეგ მოტივტივე ნივთიერებების რაოდენობა დარჩება  $700 \times 0,03 = 21$  მგ/ლ. ერთ საათში ნალექის რაოდენობა შეადგენს:

$$P = (C_1 - C_2)Q / 1000 = (700 - 21) \times 6 / 1000 = 4 \text{ კგ}$$

მოცულობა იქნება:

$$W_{S.n} = P_{m.n} \times 100 / (100 - P) \times \gamma = 0,004 \times 100 / (100 - 70) \times 1,5 = 0,009 \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

სადაც,  $P$  - ახლადდალექილი ნივთიერებების ტენიანობაა გ/მ<sup>3</sup> = 70

$\gamma$  - ახლადდალექილი ნივთიერებების მოც. წონაა გ/მ<sup>3</sup> = 1,5

სალექარის გაწმენდის ეფექტურობის ანგარიში ნავთობპროდუქტებზე ჩატარებულია ნავთობის 100 მ.მიკ. და მეტი დიამეტრის ნაწილაკების ამოტივტივების სიჩქარის მიხედვით, რომელიც შეადგენს 0,07 სმ/წმ-ს. ვინაიდან სალექარში ჩამდინარე წყლების დგომის ხანგრძლივობა მეტია ამოტივტივების დროზე, ამიტომ სალექარში გამავალ წყალში ნავთობპროდუქტების დაჭერის ეფექტურობად ღებულობენ 95%-ს, ე. ი.  $75 \times 0,05 = 3,75$  მგ/ლ

ერთ საათში ამოტივტივებული ნავთობპროდუქტების რაოდენობა შეადგენს :

$$P_{n.p.} = Q \times (C_1 - C_2) / 1000 = 6 \times (75 - 3,75) / 1000 = 0,4 \text{ კგ/სთ}$$

მოცულობა იქნება:

$$W_{n.p.} = P_{n.p.} / \gamma = 0,0004 / 0,95 = 0,0004 \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

რაც შეეხება დანადგარში დამონტაჟებულ ფილტრებს, მათ დანიშნულებას წარმოადგენს სალექარიდან გამოსულ წყლებში დარჩენილი წვრილ დისპერსიული მოტივტივე ნივთიერებებისა და ნავთობპროდუქტების ნაწილაკების დაჭერა. ფილტრებში შემავალი წყლების მახასიათებლებია:

- მოტივტივე ნივთიერებები – 21 მგ/ლ;
- ნავთობპროდუქტები 3,75 მგ/ლ.

ჩატარებული კვლევებით მიღებული მონაცემების მიხედვით ფილტრის სიჩქარედ (საფილტრაციო მასალების გათვალისწინებით) მიღებულია 6 მ/სთ.

ფილტრის მოწყობა საჭიროა შემდეგი თანამიმდევრობით:

1. ფილტრის ქვედა ფენა (სიმაღლის 1/4) შეივსება კოქსით (16), კოქსი შეიძლება შეიცვალოს დამსხვრეული კერამიკით, კვარცის სილით, ანტრაციტით და სხვა;
2. ფილტრის შუა ფენა (სიმაღლის 2/4) შეიძლება შეივსოს ხის ბურბუშელებით (17), რომელიც შეიძლება შეიცვალოს შუმის ბოჭკოთი ან/და კაპრონის ნარჩენებით;
3. ფილტრის ზედა ფენა (სიმაღლის 1/4) შეივსება კოქსით (18).

ანალოგიურ ფილტრებზე ჩატარებული ცდებისა და საექსპლოატაციო მონაცემების საფუძველზე მათი გაწმენდი ეფექტურობად მიღებულია მოტივტივე ნივთიერებებისათვის 55%, ხოლო ნავთობპროდუქტებისათვის 70%. ამრიგად გასაწმენდი წყლის კონცენტრაციების მაჩვენებლები თვითვეული საფეხურის გავლის შემდეგ იქნება:

I საფეხურში: შეწონილი ნაწილაკები –  $21 \times 0,45 = 9,45$  მგ/ლ  
ნავთობპროდუქტებისათვის –  $3,75 \times 0,3 = 1,12$  მგ/ლ;

II საფეხურში: შეწონილი ნაწილაკები –  $9,45 \times 0,45 = 4,3$  მგ/ლ  
ნავთობპროდუქტებისათვის –  $1,12 \times 0,3 = 0,336$  მგ/ლ;

III საფეხურში: შეწონილი ნაწილაკები –  $4,3 \times 0,45 = 1,9$  მგ/ლ  
ნავთობპროდუქტებისათვის –  $0,336 \times 0,3 = 0,1$  მგ/ლ.

ფილტრების დატუჯყიანების ხარისხი განისაზღვრება პერიოდული ზედაპირული შემოწმებისა და გაწმენდილი წყლების ანალიზის მიხედვით. საჭიროების შემთხვევაში ფილტრების შემადგენელი მასალები უნდა შეიცვალოს ახლით.

წარმოდგენილი დანადგარის დანიშნულების ძირითადი მიმართულებაა ჩამდინარე წყლების გაწმენდა, რაც პირდაპირ შეხებაშია წყალსატევების და ნიადაგის ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებისგან დაცვასთან.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ წარმოდგენილი ტიპის დანადგარი იძლევა ზემოთმოყვანილ გაწმენდის ხარისხს, მაშინ უნდა ვიგულისხმოთ, რომ გაწმენდილი წყლების წყალსატევში ან/და სანიაღვრე კანალიზაციის სისტემაში ჩაშვებისას განზავების გათვალისწინებით ქვეყანაში მოქმედი ნორმატივების დარღვევას ადგილი არ ექნება.

### 12.3. გასხვისების დერეფანში ატმოსფერული ჰაერის მოსალოდნელი მდგომარეობა (სამშენებლო და საექსპლუატაციო ფაზებისათვის)

#### 12.3.1. დასახლებული პუნქტები და ტრანსპორტის მოძრაობის არსებული მდგომარეობა

საავტომობილო გზის გარკვეული ნაწილი გადის დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს (სოფლები: სვენეთი, ბერბუკი, ოთარაშენი, რუისი და ნაწილობრივ ურბნისი). საავტომობილო ტრასის ექსპლოატაცია იწვევს სატრანსპორტო დაბინძურებას ნამწვი აირებით საავტომობილო გზის მიმდებარე ტერიტორიებზე.

*ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება არსებულ პირობებში.*

განსახილვევლ გზაზე ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება გამოიხატება ატმოსფერულ ჰაერში ემისიით საავტომობილო ძრავებიდან არსებული (8000 ერთ/დღე-დამეში) მონაცემები ექსპლოატაციის დროს არსებული ტრასის (15კმ.) სატრანსპორტო ნაკადის მთელ მონაკვეთზე და ფაქტიური ემისია მოცემულია ცხრილ 4.1-ში და ცხრილ 4.2-ში.

2006 წლის ივლისში ჩატარებულ მოძრაობის ინტენსივობაზე დაკვირვების ანალიზის მიხედვით სატრანსპორტო ნაკადი განიყოფება შემდეგი %-ლი შეფარდებით:

- მსუბუქი ტრანს. ბენზინზე - 50;
- მსუბუქი ტრანს. დიზელზე - 40;



- სატვირთო და ავტობუსები დიზელზე--10.

მონაცემები ექსპლოატაციის დროს არსებული 15კმ-იანი ტრასის სატრანსპორტო ნაკადის მთელ მონაკვეთზე (სატრანსპორტო ერთეული/სთ)

ცხრილი 4.1

მანქანები ტიპები	ორმსრივი მიმართულება	%
მსუბუქი ბენზინზე	167	50
მსუბუქი დიზელზე	134	40
სატვირთო და ავტობუსები დიზელზე	34	10
სულ	335	100

ცხრილი 4.2

ნივთიერების დასახელება	კოდი	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
ნახშირჟანგი	337	2,37708333	74,9637
აზოტის დიოქსიდი	3301	1,517	47,840112
აზოტის ოქსიდი	304	0,2465125	7,7740182
ნახშირწყალბადები (ბენზინი)	2704	0,38270833	12,06909
ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	0,38958333	12,2859
ჭვარტლი	328	0,03877083	1,222677
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,01752083	0,552537
ფორმალდეჰიდი	1325	0,00351042	0,1107045
ბენზ(ა)პირენი	703	0,00000028	0,00000886

იმის გამო, რომ ატმოსფერული ჰაერის ნორმირება ხდება მხოლოდ დასახლებული პუნქტებისათვის, გაანგარიშება შესრულებულია დასახლებული პუნქტის გასწვრივ ლოკალურ 500 მეტრიან მონაკვეთისათვის მოძრაობის ინტენსივობის არსებული მდგომარეობის პირობებში.

ნივთიერების დასახელება	კოდი	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
ნახშირჟანგი	337	0,05798611	1,82865
აზოტის დიოქსიდი	3301	0,02412222	0,7607184
აზოტის ოქსიდი	304	0,00391986	0,12361674
ნახშირწყალბადები (ბენზინი)	2704	0,01275694	0,402303
ჭვარტლი	328	0,00034792	0,0109719
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,00034792	0,0109719
ფორმალდეჰიდი	1325	0,00005799	0,00182865
ბენზ(ა)პირენი	703	0,0	0,00000015

გაანგარიშების შედეგები იძლევა დასკვნას, რომ აირადი დამაბინძურებლების ემისია ექსპლოატაციის პერიოდში არ აღარბებს ატმოსფერული ჰაერის

დადგენილ ნორმატივებს დასახლებული პუნქტებისათვის, არ ახდენს ნეგატიურ ზემოქმედებას მოსახლეობის საცხოვრებელ პირობებზე და გარემოზე.

### ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება მშენებლობის პროცესში

მშენებლობის პროცესში სამშენებლო და საგზაო მანქანები უნდა შეესაბამებოდნენ ეკოლოგიურ და სანიტარულ მოთხოვნებს ემისიის მხრივ ГОСТ 17.2.2.02-86-ს, ხოლო ხმაურის მხრივ - CH 2.2.4/2.1.8.562-96 -ს. მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია შემდეგი დასახელებისა და რაოდენობის სამშენებლო და საგზაო მანქანების ექსპლოატაცია.

№№	დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
1	ავტოგრეიდერი ავტომატური ნიველირების მოწყობილობით	ცალი	2
2	ავტოგუდრონატორი 3,5 მ <sup>3</sup>	ცალი	1
3	ამწე ტვირთამწეობით 10 ტნ.	ცალი	2
4	ამწე ტვირთამწეობით 16 ტნ.	ცალი	2
5	ამწე ტვირთამწეობით 25 ტნ.	ცალი	3
6	ამწე ტვირთამწეობით 40 ტნ.	ცალი	3
7	ბულდოზერი სიმძლავრით 79 კვტ.	ცალი	2
8	ბულდოზერი სიმძლავრით 96 კვტ.	ცალი	1
9	კომპრესორი გადასაადგილებელი	ცალი	6
10	სანგრევი ჩაქუჩები	ცალი	12
11	ცივი რეციკლირების მანქანა	ცალი	1
12	ასფალტდამგები წარმადობით 500 ტ/სთ, სანიველირო ავტომატიკით, მაღალმაჭიდრობედი ფილით, აირშემთბობით და თერმული კონტროლით.	ცალი	1
13	ასფალტბეტონის ქარხანა იძულებითი არევით, 150 ტ/სთ წარმადობით	ცალი	1
14	ბეტონის დამამზადებელი დანადგარი	ცალი	4
15	ელექტრო შედუღების აპარატი	ცალი	6
16	აირშედუღების აპარატი	ცალი	4
17	არმატურის საჭრელი და კარკასის დამამზადებელი მოწყობილობა	ცალი	4
18	კოჭმზიდები	ცალი	6
19	საბურღი აგრეგატი	ცალი	3
20	ექსკავატორი საშანდაკებელი	ცალი	2
21	ექსკავატორი ჩამჩის მოცულობით 0.5 მ <sup>3</sup>	ცალი	3

№№	დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
22	ექსკავატორი ჩამჩის მოცულობით 0.65 მ <sup>3</sup>	ცალი	3
23	ექსკავატორი ჩამჩის მოცულობით 1.0 მ <sup>3</sup>	ცალი	2
24	ელექტროვიბრატორი	ცალი	12
25	ავტობეტონსარევი	ცალი	6
26	სატკეპნი კომბინირებული	ცალი	3
27	სატკეპნი პნევმატური	ცალი	3
28	სატკეპნი ვიბრაციული	ცალი	3
29	სატკეპნი გლუვვალციანი	ცალი	3
30	საბურღი-ამწე მანქანა	ცალი	3
31	ნიშანსადები მანქანა	ცალი	1
32	სარწყავ-სარეცხი მანქანა	ცალი	3
33	ავტოვითმცლელები ტვირთამწეობით 10-12ტნ.	ცალი	18
34	ავტოვითმცლელები ტვირთამწეობით 10-12ტნ.	ცალი	12
35	ბორტიანი ავტომანქანა ტვირთამწეობით 20ტნ	ცალი	6
36	ბორტიანი ავტომანქანა ტვირთამწეობით 7 ტნ	ცალი	4
37	ბეტონის დამგები დანადგარი-ქარხანა	ცალი	1
38	საფრეზი დანადგარი	ცალი	4
39	გვირაბის გამჭრელი კომბაინი	ცალი	1

მშენებლობის საგარეუდო პერიოდი 2 წელი.

აღნიშნული ტექნიკა გადანაწილებული იქნება ტრასის გასწვრივ მოთხოვნილების მიხედვით. ტექნიკის მაქსიმალური კონცენტრაცია მოსალოდნელია სახიდე გადასასვლელების მშენებლობისას და მათი საერთო რაოდენობა არ გადააჭარბებს 5-6 ერთეულს, ამასთან სინქრონულად იმუშავებს არაუმეტეს 2-3 ერთეულსა.

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ცხრილ № -ში, ხოლო ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების გაანგარიშების შედეგები მშენებლობის პროცესში მოცემულია ცხრ. №-ში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გაფრქვევების გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავებიდან (ტრაქტორები, ავტოგრიდერები, ექსკავატორები, დამტვირთავები, ბულდოზერები, საგზაო სატკეპნელები და სხვა) ხორციელდება [1]-ის შესაბამისად. თუმცა, აღნიშნული მეთოდიკა არ ითვალისწინებს საგზაო-სამშენებლო მანქანების დატვირთვის სხვადასხვა რეჟიმებს. ასეთ შემთხვევაში შემოთავაზებულია მიდგომა [2], რომლის დროსაც მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა გაიანგარიშება 30 წუთიან ინტერვალში, რა პერიოდშიც ადგილი აქვს ყველა მუშა რეჟიმის ერთობლიობას.

ეს ინტერვალი შედგება შემდეგი პერიოდებისაგან:

- ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვის გარეშე (ბულდოზერის უკუსვლა, გადაადგილება შემდგომი დატვირთვისთვის და ა.შ.), ხასიათდება (ტმოძრ.);
- ტექნიკის მოძრაობა დატვირთვით (ექსკავატორი გადაადგილებს მასალას ჩამხით, ბულდოზერი გადაადგილებს ტვირთს და ა.შ.) ხასიათდება დროით (ტდატვ.);
- უქმი სვლა (ძრავი მუშაობს ტექნიკის გადაადგილების გარეშე, ექსკავატორის ისრის შეჩერება და ა.შ.) ხასიათდება დროით (ტუქმ.სვლა).

პერიოდების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია სამუშაოს შესრულების სპეციფიკასა და ტექნიკის სახეობაზე და საშუალოდ მიღებულია შემდეგი მნიშვნელობები [2] :

მუშაობის ინტერვალის დასახელება	ტმოძრ.	ტდატვ.	ტუქმ.სვლა.
დრო წუთებში	15	11	4

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შეფასებისათვის სამშენებლო მოედანზე მომუშავე ტექნიკის ძრავებიდან გაფრქვევის ერთჯერადი მაქსიმალური მნიშვნელობა თვითეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum [(M_{\text{ტმოძრ}} \times t_{\text{ტმოძრ}}) + 1,3(M_{\text{ტდატვ}} \times t_{\text{ტდატვ}}) + (M_{\text{ტუქმ.სვლა}} \times t_{\text{ტუქმ.სვლა}})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ.}$$

სადაც:  $M_{\text{ტმოძრ}}$  – და  $M_{\text{ტუქმ.სვლა}}$  -არის საგზაო მანქანების კუთრი ემისიის მახასიათებლები შესაბამისად მოძრაობისა და უქმი სვლის რეჟიმზე [1] ;

$1,3 M_{\text{ტდატვ}}$ - არის საგზაო მანქანის კუთრი ემისიის მახასიათებელი დატვირთვის რეჟიმზე, რომელიც გაიანგარიშება იმის გათვალისწინებით, რომ დატვირთვის გაზრდისას იზრდება საწვავის ხარჯი.

განსახილველი მანქანებისა და დანადგარების მაქსიმალური სიმძლავრე არ აღემატება 100 კვტ-ს (იხ. ცხრილი ზევით), ამიტომ ქვემოთ მოცემულია 61-100კვტ. სიმძლავრის საგზაო მანქანებისათვის კუთრი ემისიის მახასიათებლები [1]-ის მიხედვით.

მანქანის კატეგორია	დიზელის ძრავის ნომინალური სიმძლავრე, კვტ	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის მოძრაობის პროცესში (გ/წთ)				
		ნახშირუანი	ნახშირ წყალბადე	აზოტის უანგეულები	ჰვარტი	გოგირდის ორჟანგი
4	61 100	1,29	0,43	2,47	0,27	0,19

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ტექნიკის უქმი სვლის რეჟიმზე  
(გ/წთ)

4	61 100	2,40	0,30	0,48	0,06	0,097
---	--------	------	------	------	------	-------

ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით მოხდენილია ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ წყაროთა იდენტიფიკაცია, ხოლო მათ გაფრქვევებში მოსალოდნელი ემისია გაანგარიშებულია მოქმედ ნორმატიულ, საცნობარო და ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით.

საგზაო ტექნიკის (ექსკავატორის, ბუღდოზერის, ტრაქტორის და ა.შ.) ფუნქციონირებისას აირადი ემისიების გაანგარიშება შესრულებულია [1]-ის ხოლო არაორგანული მტვრისა [4]-ის შესაბამისად, შედეგების ოპერაციები [3]-ის, ხოლო გაზის ტექნოლოგიური დანაკარგებიდან გაფრქვევები [6]-ის შესაბამისად.

ქვემოთ მოყვანილია ემისიის გაანგარიშებების მიმდევრობა წყაროების მიხედვით და მათი შედეგები.

**საექსკავაციო სამუშაოები  
გაფრქვევის წყარო, ექსკავატორი**

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები.

ტექნიკის ტიპი: ერთჩაშიანი ექსკავატორი;

ქანის სიმაგრე : ქანი f = 4;

ერთჩაშიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times (3,6 \times E \times K_{ექს} / T_{ეც}) \times K_1 \times K_2 \times T \times N_f \times N / (1000), \text{ გ/წელ;}$$

$$Q_{ექს} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ (4,4);}$$

$$E \text{ - ჩამჩის ტევადობა, მ}^3 \text{ (0,65);}$$

$$K_3 = 0.6 \text{ (პირდაპირი ჩამჩა- 2.0 გ/მ}^3 \text{ (ქანი სიმკვრივით 2,7გ/მ}^3 \text{, დოლომიტი);}$$

$$T_{ეც} \text{ - ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. (30);}$$

$$K_1 = 1.20 \text{ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქარის სიჩქარეს (2,1-5 მ/წმ);}$$

$$K_2 = 1.20 \text{ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას. (ტენიანობა: 3.1-5%);}$$

$$T = 7 \text{ სთ. - ცვლაში მუშაობის სუფთა დრო;}$$

$$N_f = 120 \text{ - წელიწადში დღეების რ-ბა;}$$

$$N = 1 \text{ - ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;}$$

ერთჩაშიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = Q_{ექს} \times E \times K_e \times K_1 \times K_2 \times N / T_{ეც}, \text{ გ/წმ } K_{ექს} \text{ - ექსკავაციის კოეფიციენტი.}$$

აირადი ნივთიერებების ემისიის გაანგარიშება

$$G_i = \sum [(M_{moZr_i} \times t_{moZr_i}) + 1,3 (M_{datv_i} \times t_{datv_i}) + (M_{uqm.svl_i} \times t_{uq.svla_i})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ;}$$

$$G_{(CO)} = [(M_{moZr(CO)} \times t_{moZr(CO)}) + 1,3 (M_{datv.(CO)} \times t_{datv.(CO)}) + (M_{uqm.svl.(CO)} \times t_{uq.svla.(CO)})] / (30 \times 60) \\ = (1,29 \times 15) + 1,3(1,29 \times 11) + (2,4 \times 4) / (30 \times 60) = 0.026 \text{ გ/წმ;}$$

$$G_{(CH)} = [(M_{moZr(CH)} \times t_{moZr(CH)}) + 1,3 (M_{datv(CH)} \times t_{datv(CH)}) + (M_{uqm.svl.(CH)} \times t_{uq.svla(CH)})] / (30 \times 60) \\ = (0,43 \times 15) + 1,3(0,43 \times 11) + (0,3 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0076 \text{ გ/წმ;}$$

$$G_{(NO_x)} = [(M_{moZr(NO_x)} \times t_{moZr(NO_x)}) + 1,3 (M_{datv(NO_x)} \times t_{datv(NO_x)}) + (M_{uqm.svl (NO_x)} \times t_{uq.svla(NO_x)})] / (30 \times 60) \\ = (2,47 \times 15) + 1,3(2,47 \times 11) + (0,48 \times 4) / (30 \times 60) = 0.041 \text{ გ/წმ;}$$

მეთოდური მითითების შესაბამისად აზოტის ოქსიდების ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის გათვალისწინებით აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის რაოდენობა გადაიანგარიშება დადგენილი კოეფიციენტების მიხედვით ( $NO_2 = 0,8$  ;  $NO = 0,13$ ); მაშასადამე გვექნება:  $NO_2 = 0.041 \times 0,8 = 0,0328$  გ/ვმ;  $NO = 0.041 \times 0,13 = 0,0053$  გ/ვმ;  
 $G_{(Wv.)} = [(M_{moZr(Wv.)} \times t_{moZr(Wv.)}) + 1,3(M_{datv(Wv.)} \times t_{datv(Wv.)}) + (M_{uqm.svl} (Wv.) \times t_{uq.svla(Wv.)})] / (30 \times 60) = (0,27 \times 15) + 1,3(0,27 \times 11) + (0,06 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0045$  გ/ვმ;  
 $G_{(SO_2)} = [(M_{moZr(SO_2)} \times t_{moZr(SO_2)}) + 1,3(M_{datv(SO_2)} \times t_{datv(SO_2)}) + (M_{uqm.svl} (SO_2) \times t_{uq.svla(SO_2)})] / (30 \times 60) = (0,19 \times 15) + 1,3(0,19 \times 11) + (0,097 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0033$  გ/ვმ;

### გაანგარიშების შედეგები

ნივთი ერებ- ის კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (გ/წელ)
337	ნახშირჟანგი (CO)	0,0260	0,078
330	გოგირდის ორჟანგი (SO <sub>2</sub> )	0,0033	0,010
328	ჰვარტლი (C)	0,0045	0,013
301	აზოტის დიოქსიდი (NO <sub>2</sub> )	0,0328	0,100
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,0053	0,016
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,0076	0,023
2902	არაორგანული მტვერი	0.0823	0.249

სულ მშენებლობის პროცესში გასაყვანი ტრასის სხვადასხვა მონაკვეთზე ერთდროულად შესაძლებელია 3 ექსკავატორის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია მშენებლობის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად.

### საბუღლოზერო სამუშაოები გაფრქვევის წყარო, ბუღლოზერი.

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები.

ტექნიკის ტიპი: ბუღლოზერი;

ქანების სიმაგრე: ქანი f = 4;

ბუღლოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = (3,6 \times Q_{bul} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times T \times N_r \times N) / (1000 \times T_{bc} \times K_{gk}), \text{ გ/წმ};$$

$Q_{bul}$  – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1 ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ (0.85);

$G_m$  – ქანის სიმკვრივე გ/მ<sup>3</sup> (2.70);

$V$  – გადაადგილების პრიზმის მოცულობა (მ<sup>3</sup>) (2);

$T_{bc}$  – ბუღლოზერის ციკლის დრო, წმ (80);

$K_p$  – 2.7 ქანის სიმკვრივე გ/მ<sup>3</sup> (ქანის სიმკვრივე 2.70 გ/მ<sup>3</sup>);

$K_1 = 1.00$  – ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი ( 2-5 მ/წმ);

$K_2 = 1.20$  – მასალის ტენიანობაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (3.1-5%);

$T = 7$  სთ – ცვლაში მუშაობის სუფთა დრო;

$N_r = 120$  - წელიწადში სამუშაო დღეების რ-ბა;

$N = 1$  – ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა;

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევები ბუღლოზერის მუშაობისას განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = (Q_{bul} \times G_m \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{bc} \times K_p);$$

აირადი ნივთიერებების ემისიის გაანგარიშება

$$G_i = \sum [(M_{moZr_i} \times t_{moZr_i}) + 1,3(M_{datvi} \times t_{datvi}) + (M_{uqm.svli} \times t_{uq.svlai})] / (30 \times 60) \text{ გ/წმ};$$

$$G_{(CO)} = [(M_{moZr(CO)} \times t_{moZr(CO)}) + 1,3(M_{datv.(CO)} \times t_{datv.(CO)}) + (M_{uqm.svl.(CO)} \times t_{uq.svla.(CO)})] / (30 \times 60) = (1,29 \times 15) + 1,3(1,29 \times 11) + (2,4 \times 4) / (30 \times 60) = 0.026 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{(CH)} = [(M_{moZr(CH)} \times t_{moZr(CH)}) + 1,3(M_{datv(CH)} \times t_{datv(CH)}) + (M_{uqm.svl(CH)} \times t_{uq.svla(CH)})] / (30 \times 60) = (0,43 \times 15) + 1,3(0,43 \times 11) + (0,3 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0076 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{(NOx)} = [(M_{moZr(NOx)} \times t_{moZr(NOx)}) + 1,3(M_{datv(NOx)} \times t_{datv(NOx)}) + (M_{uqm.svl(NOx)} \times t_{uq.svla(NOx)})] / (30 \times 60) = (2,47 \times 15) + 1,3(2,47 \times 11) + (0,48 \times 4) / (30 \times 60) = 0.041 \text{ გ/წმ};$$

მეთოდური მითითების შესაბამისად [2] აზოტის ოქსიდების ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის გათვალისწინებით აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის რაოდენობა გადაიანგარიშება დადგენილი კოეფიციენტების მიხედვით ( $NO_2 = 0,8$ ;  $NO = 0,13$ ); მაშასადამე გვექნება:  $NO_2 = 0.041 \times 0,8 = 0,0328 \text{ გ/წმ}$ ;  $NO = 0.041 \times 0,13 = 0,0053 \text{ გ/წმ}$ ;

$$G_{(Wv.)} = [(M_{moZr(Wv.)} \times t_{moZr(Wv.)}) + 1,3(M_{datv(Wv.)} \times t_{datv(Wv.)}) + (M_{uqm.svl(Wv.)} \times t_{uq.svla(Wv.)})] / (30 \times 60) = (0,27 \times 15) + 1,3(0,27 \times 11) + (0,06 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0045 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{(SO_2)} = [(M_{moZr(SO_2)} \times t_{moZr(SO_2)}) + 1,3(M_{datv(SO_2)} \times t_{datv(SO_2)}) + (M_{uqm.svl(SO_2)} \times t_{uq.svla(SO_2)})] / (30 \times 60) = (0,19 \times 15) + 1,3(0,19 \times 11) + (0,097 \times 4) / (30 \times 60) = 0.0033 \text{ გ/წმ};$$

### გაანგარიშების შედეგები

ნივთიერების კოდი	ნივთ. დასახელება	მაქს. გაფრქვევა (გ/წმ)	ჯამური გაფრქვევა (გ/წმ)
337	ნახშირჟანგი (CO)	0,0260	0,078
330	გოგირდის ორჟანგი (SO <sub>2</sub> )	0,0033	0,010
328	ჭვარტლი (C)	0,0045	0,013
301	აზოტის დიოქსიდი (NO <sub>2</sub> )	0,0328	0,010
304	აზოტის ოქსიდი (NO)	0,0053	0,016
2732	ნახშირწყალბადები (CH)	0,0076	0,023
2902	არაორგანული მტვერი	0.05508	0.167

სულ მშენებლობის პროცესში გასაყვანი ტრასის სხვადასხვა მონაკვეთზე ერთდროულად შესაძლებელია 2 ბუდლოხერის ექსპლუატაცია და ეს რაოდენობა გათვალისწინებულია მშენებლობის მთელი პერიოდის ჯამური ემისიის გამოსათვლელად.

იდენტურად გაიანგარიშება ტრაქტორისა(ერთი) და სხვა დამხმარე მექანიზმების ემისიები.

### საშემდგენლო სამუშაოები

ძირითადი ელექტროდის ხარჯი შეადგენს 1,3 ტონას. მანვე ნივთიერებების კუთრი გამოყოფა ფლუსის გამოყენების შემთხვევაში [3]-ის მიხედვით შეადგენს: აეროზოლები ჯამურად - 0,28 გ/კგ-ზე; რკინის ჟანგეულები - 0,07 გ/კგ-ზე და მანგანუმის ოქსიდები - 0,02 გ/კგ-ზე, რაც შესაბამისად ტოლია: კუთრი გამოყოფა აეროზოლები -  $0,28 \times 1,3 \times 10^{-3} = 0,000364$ ტ; რკინის ჟანგეულები -  $0,07 \times 1,3 \times 10^{-3} = 0,000091$ ტ; მანგანუმის ოქსიდები  $0,02 \times 1,3 \times 10^{-3} = 0,000026$ ტ.

მაქსიმალური მოხმარება შეადგენს 5 კგ/სთ. აქედან ჯამური გამოყოფა:

$$\text{აეროზოლები} - 0,28 \times 5 \times (3,6 \times 10^{-3}) = 0,000388 \text{ გ/წმ};$$

რკინის ჟანგეულები-  $0,07 \times 5 \times (3,6 \times 10^{-3}) = 0.0000972 \text{ გ/წმ}$ ;  
 მანგანუმის ოქსიდები  $0,02 \times 5 \times (3,6 \times 10^{-3}) = 0.0000277 \text{ გ/წმ}$ .

ემისიის სახე	მაქს. ერთჯერადი ზღვა	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია გზის ღერძზე, ზღვა-ს წილი
ნახშირჟანგი	5.0	0,44

ახალი ტრასის ექსპლოატაციის ფაზა მოსალოდნელი პერსპექტიული ინტენსივობისას (18000 ერთ/დღე.დამეში).

მონაცემები ექსპლოატაციის დროს არსებული 15კმ-იანი ტრასის სატრანსპორტო ნაკადის მთელ მონაკვეთზე (სატრანსპორტო ერთეული/სთ) 18000 ერთეული/დღე /24სთ = 750 ერთეული/სთ;

ცხრილი

მანქანები ტიპები	ორმხრივი მიმართულება	%
მსუბუქი ბენზინზე	375	50
მსუბუქი დიზელზე	300	40
სატვირთო და ავტობუსები დიზელზე	75	10
სულ	750	100

ცხრილი

ნივთიერების დასახელება	კოდი	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
ნახშირჟანგი	337	8,53125	269,0415
აზოტის დიოქსიდი	3301	3,03875	95,83002
აზოტის ოქსიდი	304	0,49379688	15,57237825
ნახშირწყალბადები (ბენზინი)	2704	1,1171875	35,231625
ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	1,3203125	41,637375
ჰვარტლი	328	0,19296875	6,0854625
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,22140625	6,9822675
ფორმალდეჰიდი	1325	0,01259375	0,3971565
ბენზ(ა)პირენი	703	0,00000081	0,00002562

იმის გამო, რომ ატმოსფერული ჰაერის ნორმირება ხდება მხოლოდ დასახლებული პუნქტებისათვის, გაანგარიშება შესრულებულია დასახლებული პუნქტის გასწვრივ ლოკალურ 500 მეტრიან მონაკვეთისათვის მოძრაობის ინტენსივობის არსებული მდგომარეობის პირობებში.



ნივთიერების დასახელება	კოდი	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
ნახშირუანი	337	0,2234375	7,046325
აზოტის დიოქსიდი	3301	0,063375	1,998594
აზოტის ოქსიდი	304	0,01029844	0,32477153
ნახშირწყალბადები (ბენზინი)	2704	0,03723958	1,1743875
ჭვარტლი	328	0,00372396	0,11743875
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,00670313	0,21138975
ფორმალდეჰიდი	1325	0,00025052	0,00790043
ბენზ(ა)პირენი	703	0,00000001	0,00000043

**ღონისძიებები ატმოსფერულ ჰაერზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისათვის.**

**(ატმოსფეროს დაცვა)**

გზის გასწვრივ არსებული ტყის ზოლები ამცირებენ ხმაურის დონეს, აგრეთვე დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციებსა და ხელს უშლიან მათ გავრცელებას. სამუშაოთა ჩატარების ზონაში, სადაც ჰაერის დაბინძურებას და ხმაურს ექნება მოკლევადიანი და ლოკალური ხასიათი, მუშა პერსონალი აღიჭურვება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. მტვრის დახშობისათვის გამოყენებულ იქნება გრუნტის დატენიანება.

ქვემოთ მოყვანილია მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის შემცირების შესაძლო მაჩვენებლები სხვადასხვა ტიპის დამცავი ნაგებობებითა და მწვანე ნარგავების მოწყობის გათვალისწინებით.

ღონისძიება	კონცენტრაციის შემცირება %
ხეების ერთი რიგი ბუჩქნარით, სიმაღლით 1,5 მეტრი, გაზონის ზოლი 3-4 მეტრი სიგანის	10
ხეების ორი რიგი ბუჩქნარის გარეშე 8-10 მეტრ გაზონზე	15
ხეების ორი რიგი ბუჩქნარით 10-12 მეტრ გაზონზე	30
ხეების სამი რიგი ორი რიგი ბუჩქნარით 15-20 მეტრ გაზონის ზოლზე	40
ხეების ოთხი რიგი 1.5 მეტრი ბუჩქნარით 25-30 მეტრ გაზონის ზოლზე	50
მთლიანი ეკრანი, შენობების კედლები სიმაღლით სავალი ნაწილის დონიდან 5 მეტრზე მეტი სიმაღლით	70

მიწის ნაყარები, გვერდულები გზის გაყვანისას ქვაბულში ნიშნულების სხვაობისას 2-3 მეტრი.	50
ოვივე, ნიშნულების სხვაობისას 3-5 მეტრი.	60
ოვივე, ნიშნულების სხვაობისას >5 მეტრზე.	70

### 12.3.2. ატმოსფერული ჰაერის მდგომარეობაზე მონიტორინგის ორგანიზაცია

ეკოლოგიური მონიტორინგი წარმოადგენს მეცნიერულად დასაბუთებული დაკვირვებების, შეფასებების, პროგნოზებისა და მათ საფუძველზე შემუშავებული რეკომენდაციებისა და მართვის გადაწყვეტილებების ვარიანტების პროგრამის კომპლექსს.

მონიტორინგი მოიცავს 3 ძირითად მიმართულებას:

- გარემოს მდგომარეობაზე და ზემოქმედების ფაქტორებზე დაკვირვება;
- გარემოს ფაქტიური მდგომარეობის შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის პროგნოზი და საპროგნოზო მდგომარეობის შეფასება.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება გზის მშენებლობის რაიონში.

ატმოსფერული ჰაერის ცვლილების პროგნოზი გზის რეკონსტრუქციისას.

ავტოტრანსპორტის ემისიებით ზღვაზე გადაჭარბების ზონები.

მონიტორინგი უნდა მოიცავდეს არა მარტო გზის ზოლის გამოყოფილ

ტერიტორიაზე ქმედებებს, არამედ სხვა ადგილებსაც, როგორცაა ინერტული მასალების კარიერები, სამშენებლო მოედნები, ასფალტისა და ბეტონის ქარხნები და ა.შ.

### 13 სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო-სამოდერნიზაციო სამუშაოების გარემოსდაცვითი და სოციალური გავლენა

წინამდებარე თავში აღწერილია პოტენციური გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედება სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებით.

#### ზემოქმედება ბუნებრივ გარემოზე

გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების წინასწარი შეფასების (სკრინინგის) პროცესში დადგენილი იქნა შემდეგი პოტენციური ნეგატიური გარემოსდაცვითი ზემოქმედებანი:

- **დანაკარგები მცენარეთა სამყაროში და ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე.** სამშენებლო სამუშაოებს, წინასწარი შეფასებით მინიმალური გავლენა ექნება ბუნებრივი სახის მცენარეულ სამყაროზე, რადგან საპროექტო გზის დიდი ნაწილი გადის მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიაზე, რომელთა ნაწილი ბალახოვანი საფარისაგან შედგება. მინიმალური ზემოქმედება გულისხმობს სამუშაოთა ტერიტორიებზე გზის ვაკისის მოწყობისას მცენარეებისაგან განთავისუფლებას. რაც შეეხება ცხოველებზე ზემოქმედებას ძირითადად

იგულისხმება ზემოქმედება იქტიოფაუნაზე მდინარეებზე სახიდე გადასასვლელების სარეკონსტრუქციო-გაფართოებითი სამუშაოების მიმდინარეობი პროცესში.

- **სამშენებლო საქმიანობა.** დროებითი მისასვლელი გზების მშენებლობამ და გამოყენებამ, ასევე არადადგენილმა ზედმეტი სამუშაო ფართის გამოყენებამ, შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის დაზიანება და ზოგ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი პოტენციური ეროზია, განსაკუთრებით იმ ადგილებში, სადაც დამრეცი ფართობებია.
- **დროებითი მისასვლელი გზები სამუშაო პროცესებისა და საჭირო ინფრასტრუქტურის მოწყობისათვის.** საპროექტო გზის გასხვისების დერეფნამდე მასალებისა და სამშენებლო ტექნიკის შესაზიდად საჭირო დროებითი გზა მოითხოვს ზუსტ და ფრთხილ დაპროექტებას, რათა მომავალში არ მოხდეს ეროზიული პროცესების გააქტიურება.
- **მდინარეების, ნიადაგების და გრუნტის შესაძლო დაბინძურება საწვავ-საპოხი მასალების შემთხვევითი გაუფანტვა.** განსაკუთრებით ხიდების მშენებლობის პერიოდში მდინარეთა კალაპოტში და უახლოეს ტერასებზე მომუშავე ტექნიკის გაუმართაობის შემთხვევაში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ნავთობური ნახშირწყალბადებით, როგორც წყლის რესურსების, ასევე ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურებას.
- **სამშენებლო ნარჩენებმა,** თუ ისინი არ იქნებიან გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად განთავსებული, შესაძლებელია ნეგატიური ზემოქმედება გამოიწვიოს, როგორც გრუნტზე ასევე მდინარეების წყლის ხარისხზე (ხიდების რეკონსტრუქცია-გაფართოების პროცესში).

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა გრძელვადიან პერსპექტივაში სახელმწიფოებრივი განვითარების თვალსაზრისით პროექტის განხორციელებას პოზიტიური ხასიათი გააჩნია.

### ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

პოტენციური ნეგატიური ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე:

- **მიწის რესურსების დროებითი მოხმარება მშენებლობის პერიოდში და მდინარეებში საქმიანობების შეზღუდვა.** სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში, მიწის რესურსების გარკვეული ნაწილი, რომელიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსაყვანად, დროებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს პროექტით გათვალისწინებულ გზის დერეფნამდე საჭირო დროებითი გზების გაყვანისა და სამშენებლო ბანაკის მოწყობისათვის. ამასთან მდინარეების (თორთლა, მეჯუდა, ფშანა და ლიახვი) იმ მონაკვეთებში სადაც ხიდების რეკონსტრუქცია-გაფართოებაა გათვალისწინებული შეიზღუდება მეთევზეობის საქმიანობა.
- **საპროექტო გზის მიმდებარე დასახლებულ ადგილებში მშენებლობის პერიოდში ზემოქმედება მოსახლეობაზე ხმაურისა და ატმოსფერული**

ჰაერის დაბინძურების (გამონაბოლქვები, მტვერი და სხვა) შედეგად აღნიშნული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი და შეწყდება სამშენებლო სამუშაოების დამთავრებისთანავე. სამაგიეროდ გზის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ გაიზრდება ზემოქმედება ავტოტრანსპორტის გაზრდილი ნაკადის მოძრაობის გამო; მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ხმაურითა და გამონაბოლქვებით გამოწვეული ზემოქმედებები ნორმატივების დასაშვები დონეების ფარგლებში იქნეს დაყვანილი.

- **მუშა პერსონალის რაოდენობის გაზრდა და ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე გაზრდილი მოთხოვნები.** მშენებლობაში დაკავებული მუშები საქმიანობის პერიოდში დროებით შესაძლებელია დასახლდნენ სოფლებში (სვენეთი, ბერბუკი, ორთაშენი, ურბნისი, რუისი), შესაბამისად საცხოვრებელი პირობების მიმართ გაიზრდება მოთხოვნები. იმ შემთხვევაში თუ საპროექტო გზა დაიყოფა რამოდენიმე სამშენებლო უბნად, მათი განაწილება მოხდება ზემოდაღნიშნულ სოფლებში.
- **მუშა-მოსამსახურეთა ჯამრთელობა და უსაფრთხოება.** ობიექტებზე მუშების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით არსებობს პოტენციური საშიშროება, რაც დაკავშირებულია სამშენებლო მექანიზმებთან, ტრანსპორტთან ასევე ისეთ მოწყობილობებთან, რომელთაც შეუძლიათ გამოიწვიონ გაუფრთხილებლობის შემთხვევაში ზემოქმედება მათ ჯანრმთელობაზე.
- **პოზიტიური ზემოქმედება.** პოზიტიური, მაგრამ არა ხანგრძლივი ზემოქმედება, რომელიც სკრინინგის დროს განისაზღვრა, მოიცავს გამოუცდელი ადგილობრივი მუშახელისთვის დასაქმების შესაძლებლობებს სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო წინასწარ მოსამზადებელ პერიოდში, მაგალითად ტერიტორიის დასუფთავება, ბალახეულის მოშორება, ტრანსპორტის მოძრაობის კონტროლი, ნარჩენების დასუფთავება და სხვა.

რაც შეეხება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს, მოხდება მათი ნაწილის მუდმივი დაკარგვა საავტომობილო გზის პარამეტრების მიხედვით, ხოლო ნაწილი, რომელიც გამოყენებული იქნება დროებითი მისასვლელი გზების გაყვანის და ასევე სამშენებლო ბანაკის მოწყობისათვის, სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ აღდგენილი იქნება “ტერიტორიების აღდგენითი გეგმის” შესაბამისად.

სამუშაოთა დაწყებამდე მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა შეიმუშაოს გზის საპროექტო მონაკვეთისთვის დამახასიათებელი გარემოსდაცვითი გეგმა (შემარბილებელი ზომები, მონიტორინგის გეგმების ჩათვლით) და წარადგინოს იგი ოპერატორ კომპანიაში (გზების დეპარტამენტი) დასამტკიცებლად. მშენებლობის პერიოდში კონტრაქტორი პასუხისმგებელი იქნება, რათა საიტის სპეციალური გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა და მონიტორინგის გეგმა შეუსაბამოს გარემოსდაცვის პრინციპებს.

## 14. გარემოზე ზემოქმედების სახეები და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები

### 14.1. შესავალი

წინამდებარე თავში აღწერილია გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების ტიპები, რომლებსაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მაგისტრალური საავტომობილო გზების და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის მშენებლობის, რეკონსტრუქციის და ექსპლუატაციის შემთხვევაში. ასევე განხილულია სხვადასხვა ღონის შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც შემუშავდა გარემოზე ზემოქმედების სახეებიდან გამომდინარე და რაც აუცილებელია მათ მიერ ნეგატიური ზემოქმედებების შემცირების (შერბილების) და შესაძლებლობის შემთხვევაში მათი თავიდან აცილებისათვის.

ისეთ შემთხვევებში, როცა ზემოქმედებების სრულფასოვნად თავიდან აცილება შეუძლებელია იქნება, ისინი განიხილება, როგორც ნარჩენი ზემოქმედება. ისევე, როგორც სხვა მსგავსი სახის პროექტების შემთხვევაში, ამ პროექტთან დაკავშირებითაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გაუთვალისწინებელ მოვლენებს..

### 14.2. მშენებლობა

საპროექტო სამუშაოებთან დაკავშირებით ჩატარებული ანალიზის მიხედვით დადგენილი იქნა სამუშაოთა სახეები, რომლებიც უნდა განხორციელდეს გზის მშენებლობის პროცესში (გზის გასხვისების დერეფნის გაწმენდა, გზის ვაკისის მომზადება, გვირაბის გაყვანა, ხიდების მშენებლობა-გაფართოვება, სამშენებლო ბანაკების მოწყობა და სხვა) და რომელთა მიმართაც გარემოს დაცვითი თვალსაზრისით უნდა შემუშავდეს სპეციალური შემარბილებელი ზომები ზემოქმედების სიდიდისა მნიშვნელობის მხედველობაში მიღებით.

პროექტის მიხედვით გზის სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო-სარეაბილიტაციო სამუშაოებისთვის განსაზღვრული სვენეთი-რუისის მონაკვეთის სიგრძე დაახლოებით 14,6 კმ-ია. საპროექტო გზის მიერ გადაკვეთილი ზონები არ ხასიათდება რელიეფის, კლიმატური პირობების, ჰაბიტატებისა და ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტით განსაზღვრული გზის მთელ მონაკვეთზე გასხვისების ზონას ერთი საერთო მახასიათებელი ექნება და მისი გეოგრაფიული გავრცელება მნიშვნელოვან ვარირებას არ ექვემდებარება. რაც შეეხება მცენარეულ საფარსა ფაუნის სახეობებს ისინიც მოისაზრებიან ერთგვაროვანი გავრცელების მქონე არეალების ფარგლებში.

ინფორმაციები ზემოაღნიშნულ საკითხებთან დაკავშირებით მოცემულია ქვემოთ და მოცავს გარემოს რეცეპტორებსა და საკვანძო საკითხებს, როგორც პროექტთან დაკავშირებულ ტექნიკურ საკითხებთან მიმართებაში, ასევე გარემოს დაცვის ასპექტებს, პოტენციური ზემოქმედებების სახეებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების მნიშვნელობით.

განსახილველი პროექტის ყველა ასპექტი ძირითადად ხასიათდება მხოლოდ ე.წ. “ხაზური” განაწილებით,რასაც ადგილი აქვს საპროექტო გზის გასხვისების დერეფნის შემთხვევაში, თუმცა არის ისეთი საკითხებიც, რომლებიც შეიძლება გასცილდნენ გასხვისების დერეფანს. ასეთ საკითხებად იგულისხმება მისასვლელი გზების გარკვეული ნაწილის მოდიფიკაცია, სამშენებლო ბანაკები,

დროებითი საწვობები, გზის საფარის მოსაწყობად საჭირო ინერტული მასალის კარიერები, გზის ვაკისის მოსაწყობად საჭირო გვირაბიდან გამოტანილი გრუნტის განთავსებისათვის საჭირო ტერიტორიები და სხვა.

### 14.3. გაუთვალისწინებელი მოვლენები

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა საექსპლუატაციო ფაზისათვის მოხდება იგივე პრინციპით, როგორც მშენებლობის ეტაპისთვის იქნება გამოყენებული. რაც შეეხება გაუთვალისწინებელი მოვლენების შეფასებას, ის ემყარება რისკის რაოდენობრივ შეფასებას, რომელიც განსაზღვრავს საპროექტო გზის რომელიმე მონაკვეთზე სტიქიური მოვლენების მიზეზით მწყობრიდან გამოსვლის ალბათობას და შედეგებს. ასეთ შემთხვევაში ძირითადი აქცენტი კეთდება ადამიანისათვის არსებულ რისკზე და ასევე იმაზეც, რომ ახალი გზის დაპროექტება მოხდება საერთაშორისო სტანდარტებისა და დასაშვები რისკის დონეების გათვალისწინებით.

### 14.4. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების სახეების იდენტიფიკაცია

№	პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების აღწერა/ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორი/გარემოზე პოტენციური ზემოქმედება
	1	2
1	<p>გადაზიდვები მოიცავს ავტოტრანსპორტით მასალებისა და მოწყობილობების ტრანსპორტირებას მომარაგების ბაზიდან სასაწყობო მოედნებზე და შემდეგ გასხვისების დერეფანში: ბრიგადების, მოწყობილობების და საწვავის ტრანსპორტირება სამშენებლო ბანაკებიდან ან სასაწყობო მოედნებიდან გასხვისების დერეფანის გასწვრივ განლაგებული სამუშაო უბნებზე; წვრილმარცვლოვანი მასალების გადაზიდვისას, ინერტული მასალების დროებითი (შეიძლება მუდმივი) კარიერებიდან გასხვისების დერეფანის ცალკეულ უბნებში</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- საწვავის წვასთან დაკავშირებული სითბური გაზის მისიები;</li> <li>- სატვირთო მანქანებითა და მათი ტვირთით გამოწვეული ამტკვრება, როცა გადაზიდვები წარმოებს უასფალტო გზებზე და საპროექტო გზის დერეფანში;</li> <li>- ხმაური და ვიბრაციები მძიმე ტექნიკის მოძრაობის დროს დასახლებულ პუნქტებში ან უშუალო სიახლოვეს;</li> <li>- მყარი და თხევადი ნარჩენების, (მათ შორის ტოქსიკური ) წარმოშობა (აკუმლატორები, საბურავები, ნარჩენი ზეთები, ფილტრები, მარაგ ნაწილები და სხვა).</li> <li>- საწვავის ან თხევადი ნარჩენების დაღვრის შესაძლებლობები.</li> </ul>
2	<p>გზების მშენებლობა მოიცავს: სამშენებლო ბანაკებამდე და გასხვისების დერეფანამდე დროებითი გზების</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მოკლევადიანი ვიზუალური ზეგავლენა;</li> <li>- გარემოსდაცვის კუთხით სენსიტიურ უბნებთან გაადვილებულ</li> </ul>

№	პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების აღწერა/ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორი/გარემოზე პოტენციური ზემოქმედება
	1	2
	მშენებლობას, ან არსებული გზების რეაბილიტაციას და საჭიროების შემთხვევაში მათი ნაწილის შენარჩუნებას.	მისასვლელებს, რაც საშიშროება უქმნის ტყეებს, მათი არსებობის შემთხვევაში, ასევე ფაუნის ზოგიერთ სახეობებს;
3	<p><u>გზის ვაკისის მოწყობისათვის ტრასის გაწმენდა</u> მოიცავს: გასხვისების დერეფნის გაწმენდისას ნაგები კონსტრუქციებისაგან, დაბრკოლებებისაგან, ხეების ან სხვა მცენარეულობებისაგან, რათა გასხვისების დერეფანი მისადგომი გახდეს მიწის სამუშაოებისთვის საწირო ტექნიკისათვის.</p> <p>მოხდება გაწმენდა დიდი ლოდებისაგან, ან ნაშალი მასალისაგან სპეც.ტრანსპორტისა და სხვა მექანიზმების გამოყენებით</p>	<p>– ხეების მოჭრა, თუ ტერიტორიაზე არსებობს ხეები;</p> <p>– ჰაბატიტების მოსპობა და/ან მათი დანაწევრება;</p> <p>– ვიზუალური ზემოქმედება;</p> <p>– ნიადაგის ზედა ფენის დესტაბილიზაცია, სადაც შესაძლებელია გაიჩეხოს ხეები და ბუჩქები;</p>
4	<p><u>გასხვისების დერეფნის მომზადება</u> მოიცავს:</p> <p>ზედაპირის მოსწორებას საპროექტო გზის გასხვისების დერეფანში მოქმედებისა და სამშენებლო ტექნიკის უსაფრთხო მუშაობის უზრუნველსაყოფად.</p> <p>– ასევე დერეფანში ნიადაგის ზედა ფენისა და ჭარბი ქვედა ფენის მოხსნას, გასხვისების დერეფნის ზედაპირის ბუდლოზერებითა და გრეიდერეფით გასწორებას, წვრილი ან მსხვილი ხრეშის დაყრას.</p> <p>ზედაპირული წყლების არსებობის შემთხვევაში დამონტაჟდება სადრენაჟე ნაგებობები.</p>	<p>– მცენარეთა გარკვეული სახეობების დაკარგვა;</p> <p>– არქეოლოგიური ადგილების შეშფოთება;</p> <p>– ნიადაგის ზედა ფენის გაუარესება, მისი მოხსნისა და შენახვის შედეგად;</p> <p>– ხედის დროებითი გაუარესება;</p> <p>– ლანდშაფტის პერიოდული ცვლილება ( როცა ზედაპირის მოსწორება მიმდინარეობს ბორცვებსა თუ ფერდობებზე );</p> <p>– ნიადაგის ეროზიული განვითარებისათვის ხელშემწყობი ვითარების შექმნა.</p>
5	<p>ტერიტორიის აღდგენა მოიცავს:</p> <p>- ფერდობების სტაბილიზაციას ყველა პოტენციურად ეროზიასაშიშ უბნებზე;</p> <p>- სამშენებლო დროებით გზების გაუქმებას;</p> <p>- ნიადაგის ზედა ფენის</p>	<p>- ლანდშაფტის ცვლილება გვერდით ან ციკაბო ფერდობებზე დრენაჟის და სხვა თვალშისაცემი ხელოვნური ნაგებობების ან მიწაყრილების გამო.</p>

№	პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების აღწერა/ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორი/გარემოზე პოტენციური ზემოქმედება
	1	2
	<p>აღდგენას და საჭიროების შემთხვევაში მასში სასუქის შეტანას, ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეების დათესვას და დარგვას. ტერიტორიის აღდგენის მიზანია ნიადაგის სტაბილიზაცია ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით და გზის ვაკისების დერეფნის ხედის ჰარმონიზაცია. აღდგენის ეფექტურ შესრულებას შეიძლება დასჭირდეს გარკვეული დრო, რაც დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორცაა კლიმატი, ნიადაგის ტიპი, მცენარეული საფარი, ფერდობების დაქანება და ა.შ.</p>	<p>- სადრენაჟე ნაგებობებმა, რომლებიც დაკავშირებულია ციცაბო ფერდობების აღდგენასთან, შეიძლება უარყოფითი ზეგავლენა მოახდინონ ზედაპირული წყლების და მიწების ჰიდროლოგიის რეჟიმზე, რადგან შეიცვლება მიმდებ ნაკადებში ჩადინების ბუნებრივი რეჟიმი.</p>
6	<p>ხიდების მშენებლობა მოიცავს: მდინარეებთან დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობას მდინარეთა სანაპირო ტერასებამდე. მდინარეთა კალაპოტებში ხიდის საყრდენი ნაგებობების (ბურჯების) მოწყობას. ბურჯების მოწყობასთან დაკავშირებით მდინარეთა კალაპოტების ხელოვნურ ცვლილებებს.</p>	<p>– ლანდშაფტის ცვლილება ახალი ნაგებობების წარმოქმნით;  – მდინარეთა სანაპირო ტერასებამდე მისასვლელი გზის გაყვანისას, ზამოქმედება მდინარის წყლის ხარისხზე (შესაძლოა დაღვრა, შეწონილი ნაწილაკების გაზრდილი ოდენობით ჩაშვება და სხვა).  – ბურჯების მშენებლობაში მონაწილე ტექნიკის (ამწეები, ბულდოზერები და სხვა.) მიერ წყლის დაბინძურების შესაძლებლობები.  – მდინარეთა კალაპოტების ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედება იქთიოფაუნის სახეობებზე და მათ საარსებო არეალზე;  – მდინარეთა სანაპირო ჭალების არსებობისას ზემოქმედება ჭალის მცენარეებზე;</p>
7	<p>ტრანსპორტისა და სხვა ტექნიკის საწვავით გაწვობა: მშენებლობაში გამოყენებული მანქანებისა და სხვა ტექნიკის გაწვობა გზის მშენებლობის</p>	<p>– საწვავის შემთხვევით დაღვრა და აქედან გამომდინარე, შესაძლო უარყოფითი შედეგები ბუნების რეცეფტორებზე, როგორცაა წყლის ნაკადი, სენსიტიური ტერიტორიები, გრუნტის წყლები და ნიადაგები;</p>



№	პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების აღწერა/ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორი/გარემოზე პოტენციური ზემოქმედება
	1	2
	მთელ ტრასაზე, მოხდება სპეციალური ავტოცისტერნებით, ხოლო ავტოცისტერნების შევსება მოხდება სამშენებლო მოედნებსა და ბანაკებში, მათთვის სპეციალურად მომზადებულ ტერიტორიაზე.	
8	მიწისზედა ობიექტებისა და დამხმარე ნაგებობების მშენებლობა მოიცავს: ყველა სახის სამუშაოს, რომელიც უკავშირდება ყველა დროებით სახის ნაგებობების მშენებლობას.	<p>–ჰაბიტატების დაკრეფა, ან შეშფოთება ნაგებობებისა და დანადგარების განთავსების ზონაში; ცალკეულ ადგილებში, ხმაურის დროებითი და მუდმივი წყაროების არსებობა გარკვეული დროის განმავლობაში და ამით ადამიანების შეშფოთება;</p> <p>– ვიზუალური ზემოქმედება;</p> <p>– ნარჩენების წარმოქმნა;</p> <p>–საკანალიზაციო და ატმოსფერული ნალექების გაწმენდისა და ჩაშვების საკითხები;</p>
9	ნარჩენების წარმოქმნა: ზემოთჩამოთვლილი სამუშაოების შედეგად წარმოიქმნება, მყარი და თხევადი ნარჩენები, რომლებიც საჭიროებენ დროებით დასაწყობებას, საბოლოო ადგილებამდე მათ გადატანამდე.	–ნიადაგის, მიწისზედა და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების საშიშროება ნარჩენების არაადეკვატური შენახვით, ან განთავსებით (დაწვით).

**14.5. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ზომები**

სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მიერ ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების იდენტიფიცირებულ სახეებთან დაკავშირებით შემუშავებული იქნა შემარბილებელი ზომები, რომელთა გატარებაც საჭიროა პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოებით გამოწვეული პოტენციური ნეგატიური ზემოქმედებების შესამცირებლად.

აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებები მოცემულია ქვემოთმოყვანილ ცხრილებში.

14.5.1. შემარბილებელი ზომების სახეები

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
გასხვისების დერეფნის გაწმენდა	ეკოლოგია, ფაუნა, ფლორა, ჰეატიტიების დაკარგვა	<p>უნდა ჩატარდეს გაწმენდის წინაკვლევა, რათა დაეადგინოთ, გადავრგავთ თუ სხვა ზომებს მივიღებთ, ფლორის იმ სახეობების მიმართ, რომლებიც იმყოფებიან დეგრადაციის პირას და რომლებზეც შესაძლოა დერეფნის ფარგლებში, გაწმენდითმა სამუშაოებმა მოახდინონ უარყოფითი ზემოქმედება.</p> <p>განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს, სახიდე გადასასვლელების მშენებლობის დროს, მდინარეთა (ლიახვი, მეჯუდა, ტორტლა, ფშანი) ჭალებში არსებულ ხეებს და სახეობებს, რომელიც შესაძლებელია ენდემურ სახეობებს წარმოადგენდეს.</p> <p>სახიდე გადასასვლელების წინამოსამზადებელი სამუშაოთა დაწყებამდე მოწვეული იქნება ბოტანიკოსი, რომელიც დააფიქსირებს ასეთი ხემცენარეების არსებობას.</p>
გასხვისების დერეფნის გაწმენდა	ფლორა, ეკოლოგია, ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედება. შესაძლებელია ხემცენარეების დანაკარგი, რომლებიც	მაგისტრალური გზის გასხვისების დერეფნის ზონის გასწვრივ გაწმენდითი ოპერაციის ჩატარებისას, შესაძლებელია გვერდი ვერ ავუაროთ ხეების მოჭრას, მოჭრილი ხეების მერქანი შეძლებისდაგვარად

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
	ქარსაცავ ზოლებში არიან განთავსებული, ასევე ის ხეები, რომლებიც მდინარეთა ჭალებში არიან განთავსებული.	გაიყიდება, ფიჩხი გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას საწვავად.  მოჭრილი ხეების საკომპენსაციოდ დაირგვება იმ სახეობების ხეები, რომლებიც ადგილობრივი ფლორის მნიშვნელოვან კომპონენტს შეადგენს.
გასხვისების დერეფნის გაწმენდა, გასხვისების დერეფნის მომზადება.	ფლორა, ეკოლოგია	იშვიათი ინდივიდების შენარჩუნებისა და გარკვეული სახეობების კონსერვაციის ხელშეწყობის მიზნით საჭიროების შემთხვევაში მომზადდება საკონსერვაციო პროექტები.
მასალების გადაზიდვები, გზების მშენებლობა	ფლორა, ეკოლოგია, ჰაბიტატების დაკარგვა	ეკოლოგიურად მგრძობიარე ადგილებში სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ განხორციელდება მაგისტრალური გზის მშენებლობის დროს გამოყენებული მისასვლელი გზების ან დროებითი სხვა ობიექტების ტერიტორიათა პროექტისწინა მდგომარეობამდე კომპლექსური აღდგენა.  ეკოლოგიურად არამგრძობიარე ადგილებში შესაძლოა დროებითი გზების დატოვება მოსახლეობის სარგებლობის მიზნით ადგილობრივ მმართველობით ორგანოებთან და თვით მოსახლეობასთან შეთანხმებით.  აღნიშნული განიხილება, როგორც რეგიონებში მოსახლეობასთან

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
		ურთიერთობის სტრატეგიის ნაწილი.
მიწისზედა ობიექტების მშენებლობა	წყლის რესურსები, ეკოლოგია, საკანალიზაციო ნაეთობიანი წყლისა და ფეკალური წყლის ჩაშვება ზედაპირულ წყლებში.	<p>აუცილებელია, რომ დროებითი სამშენებლო ობიექტებიდან ( ბანკები, სამშენებლო მასალების დასაწყობების ადგილები ), საკანალიზაციო წყლების ჩაშვებამ არ მოახდინოს ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ობიექტებზე. აღნიშნულის მიზნით, უნდა მოხდეს საკანალიზაციო წყლების სეპტიკებში დაგროვება, შევსების შემთხვევაში მათი გატანა და ჩაშვება ქალაქის საკანალიზაციო ქსელში (მაგ: გორში ).</p> <p>დროებითი სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე, საწვავ- საპოხი მასალის რეზერვის შექმნის მიზნით მოხდება რეზერვუარების მოწყობა, გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად, კერძოდ რეზერვუარის ირგვლივ მოხდება წყალგაუმტარი მასალით, დაღვრის საწინააღმდეგო შემაკავებელი შემოზონინვა.</p> <p>რეზერვუარის ქვეშა და აგრეთვე, შემოზონინვის შიგნით გრუნტი დაიფარება წყალგაუმტარი მასალით.</p> <p>ტექნიკისა და სატრანსპორტო</p>

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
		საშუალებების საწვავით გამართვა, მდინარეთა კალაპოტის ასევე მის ტერასაზე დაუშვებელია.
გასხვისების დერეფნის გაწმენდა. გასხვისების დერეფნის მომზადება	ნიადაგის ეროზია, წყლის რესურსები, ნიადაგის ზედა ფენის ფიზიკური სტრუქტურის გაუარესება, ნაყოფიერებისა და პროდუქტულობის გაუარესება	<p>გასხვისების მთლიანი დერეფნისათვის შემუშავდება კომპლექსური აღდგენის მულტიმომქმედი გეგმა, ცალკეული უბნების ნიადაგის კონკრეტული პირობებისა და ტოპოგრაფიის გათვალისწინებით. (კომპლექსური აღდგენის გეგმა მოცემულია ცალკე თავით ).</p> <p>გასხვისების დერეფნის გასწვრის დასაწყობებული ზედა ფენის სტაბილურ მდგომარეობაში შენარჩუნება, რისთვისაც ნიადაგის გადასხნისა და დასაწყობების დროს დაცული იქნა შემდეგი პირობები:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დასაწყობების სიმძვლავრე, ( სისქე ) არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს.</li> <li>• –დასაწყობება უნდა მოხდეს შემადლებულ ადგილზე, რათა ატმოსფერულმა ნალექებმა სხვა ტერიტორიებიდან არ გამოიწვიოს მისი გადარეცხვა.</li> <li>• შემოზვინვების ირგვლივ პერიმეტრზე მოაწყობა სადრენაჟო არხები.</li> </ul>

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
<p>სამუშაო დერეფანში მიმდინარე სამუშაოები:</p> <p>ა) მშენებლობაში დასაქმებული მუშაკები.</p>	<p>მუშებისა და სპეც პერსონალის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.</p>	<p>პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიწოდება.</p> <p>ჯანმრთელობისა და გარემოსდაცვითი პირობების განხილვა და ტრეინინგის ჩატარება.</p> <p>მომუშავე პერსონალის აღჭურვა პირადი დამცავი საშუალებებით.</p> <p>მდინარეთა ( თორთლა, მეჯუდა, ფშანა, ლიახვი ) კალაპოტებში მომუშავე პერსონალისათვის უეცარი წყალმოვარდნის შემთხვევაში სპეციალური სარეგულაციო გეგმის შედგენა და მოკლევადიანი ტრეინინგს ჩატარება.</p> <p>ტექნიკური პერსონალის (ბუღალტერისტი, მძღოლი, სპეც- ტრანსპორტის მემანქანე და სხვა. ) ცოდნის შემოწმება უსაფრთხო ქმედებაში.</p> <p>ასევე გარემოსდაცვითი მიმართებით მათთვის სპეციალური ინფორმაციის მიწოდება.</p>
<p>პოტენციური ეროზია და სამშენებლო სამუშაოთი გამოწვეული სედიმენტაცია, მდინარეთა მიმდებარე ტერიტორიასა და თვით მდინარეთა</p>	<p>წყლის ხარისხის გაუარესება. .იქთიოფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.</p> <p>მეთევზეობის ხელის შეშლა.</p>	<p>მდინარეების ( ტორტლა, მეჯუდა, ფშანი, ლიახვი ) ნაპირების გასწორება და ბურჯებისთვის საჭირო ტრანშეის კონფიგურაციის საპროექტო მონაცემის მიხედვით გაყვანა, ამასთან სედიმენტაციის თავიდან</p>

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
<p>კალაპოტში მიმდინარე სამუშაოების შედეგად.</p>	<p>ნიადაგებისა და წყლის რესურსების დაცვა.</p>	<p>აცილებისთვის, ინერტული მასალით ბარიერების მოწყობა.</p> <p>მდინარეთა ნაპირებისა და ახლო მდებარე ქანების შემოწმება გრუნტისა და ნიადაგის ჩამოშლაზე, რათა დროულად იქნეს აღდგენილი და გამაგრებული;</p> <p>სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება უნდა მოხდეს იქთიოფაუნის არასაქვირითო პერიოდში, უმჯობესია შემდგომზე.</p> <p>ხიდის ბურჯებისათვის საჭირო ტრანშეის გაყვანის, ბურჯების მშენებლობისათვის საჭირო მასალით, ტრანშეის შევსებისას სამუშაო დროის მინიმუმამდე შემცირება.</p> <p>ტრანშეიდან ამოღებული მასალის კალაპოტში დაშტაბელების არდაშვება.</p> <p>ტრანშეაში ბურჯების მშენებლობის წინ ტრანშეიდან ამოტუმბული წყლის მდინარეში ზალპურად ჩაშვების აკრძალვა.</p> <p>მდინარეთა კალაპოტში და მიმდებარე ტერიტორიებზე მომუშავე მექანიზმების გამართულობა, რათა არ მოხდეს წყალში ნავთობპროდუქტების</p>

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
		<p>შემთხვევითი გაჟონვა;</p> <p>მდინარეთა კალაპოტებში ხიდების რეკონსტრუქცია- გაფართოვებით სამუშაოებთან დაკავშირებით კალაპოტის დროებითი გადაგდებისას წყალგამტარებისა და არხების მოწყობა თევზსავალისთვის საჭირო ნაკადების ( სანიტარულ წყლის ხარჯის ) შენარჩუნებით.</p>
<p>მდინარეებში მომუშავე ტექნიკის ნავთობპროდუქტებით ( დიზელით ) შევსება.</p>	<p>წყლის ხარისხი მდინარეებში (თორთლა, მეჯუდა, ფშანა, ლიახვი ).</p>	<p>კონტროლის დაწესება მდინარეთა კალაპოტებში, ასევე მიმდებარე ტერასებზე მომუშავე ტრანსპორტისა და სხვა მუშამექანიზმების საწვავით შევსების დროს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი ჩადვრა.</p> <p>ჩადვრის საწინააღმდეგო ლონისძიებების შემუშავება.</p> <p>მშენებელმა კონტრაქტორმა სამუშაოთა დაწყებამდე უნდა შეიმუშავოს აღნიშნული ლონისძიებათა გეგმა. მანქანა-მექანიზმის მდინარეებში შესვლამდე ყოველდღიურად უნდა შემოწმდეს ჩადვრის ყველაზე სუსტი ადგილების მდგომარეობა (ჰიდრაულიკური სითხის მიწები, საწვავის ავზები და სხვა ).</p>



პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
		<p>ტრანსპორტისა და სხვა მექანიზმების საწვავით გამართვა უნდა მოხდეს მდინარეების ზევით სპეციალურად გამოყოფილ და მოწყობილ ადგილებში.</p> <p>მდინარეთა კალაპოტის დროებითი გადატანის შემთხვევაში, რაც საჭიროა სახიდე გადასასვლელებისთვის საჭირო ბურჯების მშენებლობისათვის, ბურჯების მოწყობისთვის საჭირო დროებითი კუნძულები ირგვლივ შემოზინული იქნეს უეცარი წყალმოვარდნისაგან მუშებისა და ტექნიკური საშუალებების, დაცვის მიზნით.</p> <p>მუშაობის დაწყებამდე მომზადებული და დამტკიცებული უნდა იქნეს უსაფრთხოების სპეციალური გეგმა.</p>
საწვავით გამართვა, ნარჩენების წარმოქმნა	წყლის რესურსები, მიწის დაბინძურება საწვავით ან სხვა თხევადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებით.	<p>გრუნტისა და ზედაპირული წყლების ადგილებში საწვავით გამართვასა და დაღვრაზე მკაცრი კონტროლის დაწესება.</p> <p>მშენებლობის კონტრაქტორმა უნდა მოამზადოს ავარიულ დაღვრაზე რეაგირების გეგმა მაგისტრალური გზის მშენებლობის ყველა ფაზისათვის</p>

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების ეკოლოგიური ასპექტები	ეკოლოგიური რეცეფტორები და პოტენციური ზემოქმედების ობიექტები	შემთავაზებული შემარბილებელი ზომები
1.	2.	3.
<p>გასხვისების დერეფნის გაწმენდა, მიწისზედა ობიექტების მშენებლობა.</p>	<p>ლანდშაფტი და ვიზუალური ზემოქმედება გასხვისების დერეფნის გასწვრივ.</p> <p>ლანდშაფტზე გრძელვადიანი ზემოქმედება მიწისზედა ობიექტების განლაგების უბნებსა და ზონებში.</p>	<p>ყველა მიწისზედა ობიექტის უბნის კონტროლი. შემუშავდეს ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა. (ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა მოცემულია ცალკე თავში)</p>
<p>გასხვისების დერეფნის მომზადება</p>	<p>არქეოლოგია და კულტურული მემკვიდრეობა. სამშენებლო სამუშაოთა შედგად გამოვლენილ არქეოლოგიურ უბნებთან დაკავშირებული საკითხების მენეჯმენტი</p>	<p>მშენებლობის ადრეულ ფაზაზე მოსალოდნელია ახალი არქეოლოგიური უბნების გამოვლენა.</p> <p>ასეთ შემთხვევებში აღმოჩენები აღინუსხება და შემოწმდება არქეოლოგების მიერ, რომლებიც განახორციელებენ სამშენებლო პროცესის მონიტორინგს.</p>
<p>მასალების გადაზიდვა და გასხვისების დერეფნის მომზადება</p>	<p>ჰაერის ხარისხი, ატმოსფერული ემისიები. ამტვერება</p>	<p>ყველა სატრანსპორტო საშუალება უნდა აკმაყოფილებდეს დასაშვებ სტანდარტებს გამონაბოლქვებთან მიმართებაში, უნდა განხორციელდეს ტექნიკური მომსახურების რეგულარული პროგრამები, ყველა მობილური თუ სტაციონალური მოწყობილობებისათვის პოტენციურად დამაბინძურებელი გამოფრქვევების შესაბამისად;</p>

<p>მასალების გადაზიდვა და გასხვისების დერეფნის მომზადება</p>	<p>ჰაერის ხარისხი, ატმოსფერული ემისიები. ამტვერება</p>	<p>ყველა სატრანსპორტო საშუალება უნდა აკმაყოფილებდეს დასაშვებ სტანდარტებს გამონაბოლქვებთან მიმართებაში, უნდა განხორციელდეს ტექნიკური მომსახურების რეგულარული პროგრამები, ყველა მობილური თუ სტაციონალური მოწყობილობებისათვის პოტენციურად დამაბინძურებელი გამოფრქვევების შესაბამისად;</p> <p>მშრალ გრუნტებზე მუშაობისას და იმ უბნებზე, სადაც სამშენებლო სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია წარმოიქმნას მტვერი, მოხდება გრუნტის პერიოდული მორწყვა.</p>
<p>მასალების გადაზიდვები. გასხვისების დერეფნის მომზადება. მიწისზედა ობიექტების მშენებლობა</p>	<p>ხმაური და ვიბრაცია. ადამიანებისა და ბუნებრივი რეცეპტორების შეწუხება.</p>	<p>დასახლებული ადგილების მიმდებარედ ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები უნდა შემცირდეს დღის ნორმალურ სამუშაო საათებამდე.</p> <p>ნებისმიერი ტიპის სამუშაოების შესასრულებლად შერჩეული იქნება შესაბამისი ტექნიკური მოწყობილობა ყველაზე დაბალი თანმდევი ხმაურის დონით.</p> <p>ტექნიკის მუშაობა უნდა ხორციელდებოდეს ფონური ხმაურის გათვალისწინებით. დაუშვებელია ჩართული მოწყობილობების ფუჭი სვლის რეჟიმში დატოვება. სადაც პრაქტიკულად განხორციელდება, უნდა შემცირდეს ტონალური, იმპულსური ან დაბალი სიხშირის ხმაური, კონტროლის გამწვევი</p>

		ხელსაწყოების გამოყენებით. მშენებლობის დაწყებამდე უნდა მოხდეს მისასვლელი გზების შეკეთება, განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს დასახლებული პუნქტების მიმდებარედ არსებულ მისასვლელი გზების მდგომარეობას.
გადაზიდვები	ტრანსპორტის მოძრაობა და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა.	
ნარჩენების წარმოქმნა	ნარჩენების მართვა. ნარჩენების წარმოქმნა, დასაწყობება და ტრანსპორტირება.	შემუშავებული და დამტკიცებული უნდა იქნეს ნარჩენების მართვის გეგმა, რომლის მიხედვითაც განხორციელდება ნარჩენების მენეჯმენტი. გეგმაში განსაზღვრული უნდა იქნეს სამშენებლო ნარჩენების კლასიფიკაცია, მათი შემდგომი დასაწყობება და განვითარებისთვის საჭირო ზომების მიღებისათვის. იმ თანამშრობლებს, რომლებსაც შეხება ექნებათ ნარჩენების საშიშ სახეებთან უნდა წინასწარ ჩაუტარდეთ ტრენინგი.

### 15. მართვა და მონიტორინგი

სახელმწიფო სტრუქტურების მიდგომა ეკოლოგიური და სოციალური მართვისადმი, წარმოადგენს ეკოლოგიური და სოციალური დაცვის ძირითადი პრინციპების მისადაგებას საავტომობილო გზებთან დაკავშირებული ყველა იმ საქმიანობებისადმი, რომელთა შესახებ მათ მიერ შემუშავებული და დამტკიცებული იქნა შესაბამისი საკანონმდებლო აქტები და სტანდარტები. ეს პრინციპებია:

- გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების წინასწარი შეფასება;
- პოტენციური ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანა პროექტირების და შემარბილებელი ბერკეტების გამოყენებით;
- კონტროლის ეფექტიანობის მონიტორინგი;

“ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების” წინამდებარე ანგარიშის ამ ნაწილში გაშუქებულია, თუ როგორ მოხდა აღნიშნული პრინციპების მისადაგება შემოტავაზებულ პროექტთან. აღნიშნულია, აგრეთვე თუ როგორ მოხდება ამ ანგარიშში გათვალისწინებულ ვადებულებათა განხორციელება სავსე ღონისძიებების მეშვეობით, განსაზღვრულია ძირითადი როლები და პასუხისმგებლობები და მოცემულია აღნიშნულ ღონისძიებათა განხორციელების განრიგი.

## 15.1. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის სისტემა

წინამდებარე პროექტის შედეგებისას, გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების კორდინირებისა და განხილვისათვის, გამოყენებულ იქნა გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის მეთოდოლოგიის სისტემა. ეს სისტემა გულისხმობს სოციალური საკითხების მოგვარების ასპექტებსაც. საავტომობილო გზების მშენებლობა—რეკონსტრუქციის პროცესში განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს განსახლების პოლიტიკის სწორად წარმართვა, რადგან ხშირ შემთხვევებში საავტომობილო გზების გაყვანა სწორედ დასახლებული პუნქტებისა და სასოფლო—სამეურნეო მიწების ზონაში ხდება. აღნიშნულთან დაკავშირებით პოლიტიკასთან მიმართებაში შემუშავებული იქნა დოკუმენტი, რომელიც დანართის სახით თან ერთვის წინამდებარე ანგარიშს.

წინამდებარე პროექტით განსაზღვრული სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის ეტაპზე, მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემუშავებული უნდა იყოს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის სისტემა, რომელიც მიზნად ისახავს მშენებლობის გარემოსდაცვითი და სოციალური ასპექტების მოგვარებას, სისტემაში შევა გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის სხვადასხვა გეგმები, შესაბამისი საკითხების მიხედვით.

პროექტის ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის ყოვლისმომცველი სისტემის მიზანია უზრუნველყოს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ პროექტით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი და სოციალური მოთხოვნების დაცვა. მათ შორის, იმ მოთხოვნებისა, რომელიც განსაზღვრულია წინამდებარე ანგარიშით.

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის სისტემის ძირითადი ელემენტებია პროექტირებისათვის შესაფერისი ეკოლოგიური და სოციალური გეგმების შემუშავება მისი შემდგომი განხორციელების მიზნით, ასევე გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის სისტემის თვითოეული ელემენტის მიმდინარეობის მონიტორინგი და განვითარება, რეგულარული განხილვისა და მუდმივი გაუმჯობესების პროგრამის მეშვეობით.

## 15.2. გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის გეგმის მიმოხილვა (პროექტი)

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის სისტემის ეფექტიანი განხორციელება დამოკიდებულია გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის გეგმების სრულყოფილი სახით შემუშავებასა და მის ხარისხიანათ განხორციელებაზე.

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმები ქვემოთ მოყვანილი ცხრილებშია შემუშავებული. გეგმებში ასახულია მიზნები და ამოცანები, შესრულების მოსალოდნელი ვადები, ასევე გეგმის შემუშავებასა და განხორციელებაზე პასუხისმგებელი პირები (მშენებელი კონტრაქტორი). ოპერატორმა კომპანიამ უნდა განიხილოს და დაამტკიცოს კონტრაქტორის მიერ წინამდებარე დოკუმენტის მოთხოვნების საფუძველზე საბოლოო სახით შემუშავებული გეგმები.

შემდგომში გეგმების შესრულებაზე პასუხისმგებელი იქნება, მშენებელი კონტრაქტორი, ხოლო გეგმების შესრულების შემოწმება და მონიტორინგის

სრულფასოვანი სახით განხორციელებაზე კონტროლის უფლება ექნება ოპერატორ კომპანიას.

პროექტის ფარგლებში ეკოლოგიურ და სოციალურ საკითხთა მართვის გეგმების ჩამონათვალი

№	გეგმის სახელწოდება	მითითება ა ლოკუმენტი	გეგმის მიზანი და ამოცანები	შესრულების თარიღი	პასუხისმგებლობა გეგმის შემუშავებასა და შესრულებაზე
1	ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების მართვის გეგმა	14.3.1.	მშენებლობის კონტრაქტორებისათვის კონკრეტული ღონისძიებათა დასახვა, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს პროექტით გათვალისწინებული სვენეთ-რუისის მონაკვეთის) მიმდებარედ მცხოვრების სოფ. სვენეთის, ბერბუკის, ოთარაშენისა და რუსის მოსახლეობის უსაფრთხოება	მშენებელმა კონტრაქტორმა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ამ დოკუმენტში ასახული პროექტის მიხედვით უნდა შეიმუშავოს შესაბამისი გეგმა საბოლოო სახით. აღნიშნული გეგმა დამტკიცებამდე უნდა შეთანხმდეს ოპერატორ კომპანიასთან	მშენებელ კონტრაქტორს ეკისრება პასუხისმგებლობა მშენებლობის პროცესში ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების მართვის გეგმის შემუშავებასა და შესრულებაში წინამდებარე პროექტის მიხედვით.
2	ადგილობრივი მოსახლეობასთან ურთიერთობის გეგმა	14.3.2.	მშენებელი კონტრაქტორისათვის ღონისძიებათა დასახვა, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს პროზიური ურთიერთობა ადგილობრივი მოსახლეობასთან	სამუშაოთა დაწყებამდე ამ დოკუმენტში შემუშავებული გეგმის პროექტზე დაყრდნობით მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა შეიმუშაოს შესაბამისი გეგმა საბოლოო სახით. გეგმა დამტკიცებამდე უნდა შეთანხმდეს ოპერატორ კომპანიასთან.	მშენებლობის კონტრაქტორს ეკისრება პასუხისმგებლობა მშენებლობის დაწყებამდე საბოლოო სახით გეგმის შემუშავებასა და დამტკიცებაზე.
3	ტრანსპორტის მოძრაობის მართვის გეგმა	14.3.3.	მშენებლობის კონტრაქტორისათვის კონკრეტულ ღონისძიებათა დასახვა, რათა სათანადოდ იქნეს მართული ტრანსპორტის მოძრაობა და მის მიერ გამოყენებული პოტენციური ზემოქმედება, მათ შორის უსაფრთხოება	ამ დოკუმენტში შემუშავებული გეგმის პროექტის შესაბამისად მშენებელმა კონტრაქტორმა მშენებლობის დაწყებამდე უნდა შეიმუშაოს გეგმა საბოლოო სახით. გეგმა დამტკიცებამდე უნდა შეთანხმდეს ოპერატორ კომპანიასთან.	მშენებლობის კონტრაქტორს ეკისრება პასუხისმგებლობა მშენებლობის დაწყებამდე საბოლოო სახით გეგმის შემუშავებასა და შესრულებაზე.
4	ტერიტორიის კომპლექსური აღდგენის შემაჯამებელი გეგმა	14.3.5.	აღნიშნულ შემაჯამებელ გეგმაში განსაზღვრულია ღონისძიებები, რომლებიც კონტრაქტორმა უნდა შეასრულოს, რათა განახორციელოს და მიაღწიოს ხელყოფილი ტერიტორიის აღდგენის მიზნებს ეროზიის კონტროლის და ბიოლოგიური პირობების აღდგენის თვალსაზრისით	მშენებლობის კონტრაქტორმა ამ ნაწილში შემუშავებული გეგმის პროექტის მიხედვით სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა შეიმუშაოს ტერიტორიების კომპლექსური აღდგენის შამაჯამებელი გეგმა საბოლოო სახით. გეგმა დამტკიცებამდე უნდა შეთანხმდეს	მშენებლობის კონტრაქტორს ეკისრება პასუხისმგებლობა მშენებლობის დაწყებამდე გეგმის პროექტის მიხედვით საბოლოო სახით გეგმის შემუშავებასა და შესრულებაზე.

№	გეგმის სახელწოდება	მითითება და დოკუმენტი	გეგმის მიზანი და ამოცანები	შესრულების თარიღი	პასუხისმგებლობა გეგმის შემუშავებასა და შესრულებაზე
5	ლანდშტაფის პარმონიზაციასთან დაკავშირებული საკითხების მართვის გეგმა	14.3.4.	აღნიშნულ გეგმაში მოცემულია ღონისძიებები და სხვა საკითხები, რომელიც კონტრაქტორმა უნდა შეასრულოს კონკრეტული ობიექტის მდგომარეობის მხედველობაში მიღებით, რათა სათანადოდ იქნეს დაცული მშენებლობის დაწყებამდე არსებული ლანდშტაფის პარმონიზაცია.	ოპერატორ კომპანიასთან. მშენებლობის კონტრაქტორმა ამ დოკუმენტში შემუშავებული პროექტის მიხედვით, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა შეიმუშაოს ლანდშტაფის პარმონიზაციასთან დაკავშირებული საკითხების მართვის გეგმა. შესაძლებელია კორექტივების შეტანა სამუშაოთა მხედველობის პროცესში. აღნიშნული გეგმა დამტკიცებამდე შეთანხმებული უნდა იქნეს ოპერატორ კომპანიასთან	საბოლოო სახით გეგმა უნდა შეიმუშაოს და შეასრულოს კონტრაქტორმა ლანდშტაფის მხედველობაში მომუშავე ექსპერტების მოწვევით. გეგმის შესრულების კონტროლი უნდა განახორციელოს ოპერატორმა კომპანიამ.
6	გარემოს დაბინძურების თავიდან აცილების მართვის გეგმა და ნარჩენების მართვის გეგმა	14.3.6. და 14.3.7.	მშენებლობის კონტრაქტორისა და ოპერატორი კომპანიის მიერ ღონისძიებების დასახვა, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს გარემოს დაბინძურების შესაძლებლობის შემცირება და შესაძლებლობის შემთხვევაში მათი თავიდან აცილება.	მშენებლობის კონტრაქტორმა ასევე მისმა ქვეკონტრაქტორებმა სამუშაოთა დაწყებამდე ამ დოკუმენტში შემუშავებული გეგმის პროექტის მიხედვით უნდა შეადგინონ დაბინძურების თავიდან აცილებისა და ნარჩენების მართვის გეგმა საბოლოო სახით. გეგმის შედგენისას მხედველობაში იქნება მიღებული ობიექტზე განახორციელებელი საქმიანობიდან გამომდინარე ყველა ასპექტი.	ნარჩენების მართვის გეგმის საბოლოო სახით მომზადება, დამტკიცებამდე ოპერატორ კომპანიასთან შეთანხმება და შემდგომში მისი განხორციელება ეკისრება მშენებლობის კონტრაქტორს. ოპერატორმა კომპანიამ უნდა განახორციელოს პერიოდული შემოწმება გეგმის შესრულებასთან დაკავშირებით.
7	ნავთობპროდუქტების დაღვრის თავიდან აცილების ღონისძიებების შემუშავებისა და ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმები	14.3.8.	მშენებელმა კონტრაქტორმა სამშენებლო სამუშაოების ფაზისათვის უნდა შეიმუშაოს ნავთობპროდუქტების დაღვრისა და ავარიულ შემთხვევაში რეაგირების გეგმები, მასში ასახული კონკრეტული ღონისძიებების მითითებით. მნიშვნელოვანია, რომ უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს გაუთვალისწინებელი შემთხვევების მათ შორის ხანძრის და ნავთობპროდუქტების დაღვრის შესაძლო შემთხვევების სათანადო მართვა.	აღნიშნულთან დაკავშირებით ამ დოკუმენტში შემუშავებული გეგმის პროექტის მიხედვით სამუშაოთა დაწყებამდე კონტრაქტორმა ამ პროექტზე დაყრდნობითა და ობიექტების რეალური სიტუაციის მხედველობაში მიღებით უნდა შეადგინოს გეგმა საბოლოო სახით. გეგმა დამტკიცებამდე უნდა შეთანხმდეს ოპერატორ კომპანიასთან.	მშენებლობის ეტაპზე კონტრაქტორს ეკისრება პასუხისმგებლობა საბოლოო სახით გეგმის შემუშავებასა და მის შესრულებაზე. ოპერატორმა კომპანიამ უნდა განახორციელოს პერიოდული კონტროლი გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოთა შესრულებაზე.

### 15.3. გარემოსდაცვითი და სოციალური მენეჯმენტის გეგმები

წინამდებარე თავში ჩამოყალიბებულია გარემოსდაცვითი და სოციალური გეგმების პროექტები, რომლებიც საფუძვლად უნდა დაედოს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მოსამზადებელ და საბოლოო სახით დასამტკიცებელ ჩამოყალიბებულ იდენტურ გეგმებს, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილის მომზადება-დამტკიცება აუცილებელია საამშენებლო სამუშაოების მოსამზადებელი ეტაპის დაწყებამდე.

აღნიშნული გეგმების საბოლოო ვარიანტში ასახული უნდა იყოს მოსახლეობისათვის დეტალური ინფორმაციის მიწოდება საპროექტო სამუშაოების ცალკეულ საკითხებთან დაკავშირებით.

რაც შეეხება გეგმებს, რომლებიც მოსახლეობასთან ურთიერთობას არ უკავშირდება, უნდა შეივსოს იმ მოცულობების ასახვით, რომელშიც თვითოეული გეგმა მოიაზრება.

სხვა გეგმებისგან განსხვავებით სამი მათგანი ასეთია:

- გარემოს დაბინძურების პრევენციის მართვის გეგმა;
- ნარჩენების მართვის გეგმა;
- ტერიტორიის კომპლექსური აღდგენის მართვის გეგმა;
- ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა;
- ნავთობპროდუქტების დაღვრის თავიდან აცილების გეგმა.

ამ გეგმების მნიშვნელობიდან გამომდინარე, ისინი უფრო ფართოდ იქნებიან გაშუქებული.

#### 15.3.1. ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების მართვის გეგმა. (პროექტი)

წინამდებარე პროექტის ფარგლებში მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხების მართვა განხორციელდება ოპერატორი კომპანიის ჯანმრთელობის, უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი პოლიტიკის შესაბამისად.

მოყვანილი გეგმის პროექტი უსაფრთხოების ასპექტებს იმდენად ეხება, რამდენადაც იგი ზემოქმედებას ახდენს საზოგადოების ჯგუფებზე. ამ თავში განხილული ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების მართვის გეგმის პროექტი შემუშავებული იქნა დაგეგმილ სამუშაოებთან დაკავშირებით გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების შეფასების პროცესში.

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია შეიმუშაოს უსაფრთხოების გეგმა, ჩამოყალიბებული საბოლოო, სრულყოფილი სახით და განხილვის შემდეგ მისი დამტკიცება უნდა მოხდეს ოპერატორი კომპანიის მიერ.

აუცილებელია მხედველობაში იქნეს მდებარე ის გარემოება, რომ მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საკითხები ძირითადად ხუთ დასახლებულ პუნქტს შეეხება (სვენეთი, ბერბუკი, ორთაშენი, ურბნისი და რუისი). აქედან გამომდინარე, უსაფრთხოების გეგმის შედგენისას კონტრაქტორს ურთიერთობა მოუწევს ზემოთჩამოთვლილ სოფლების მოსახლეობასთან.



საჭიროების შემთხვევაში კი გორისა და ქარელის ადგილობრივ მმართველობით ორგანოებთან.

ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების საკითხთან დაკავშირებით პროექტის მიზანს წარმოადგენს:

- საპროექტო გზის ახალი მონაკვეთის მშენებლობის პროცესში მაქსიმალურად იყოს დაცურული მოსახლეობის უსაფრთხოება. ამ საკითხთან დაკავშირებით მშენებელი კონსტრუქტორის მიერ შემუშავებული და განხორციელებული უნდა იყოს უსაფრთხოების ყველა სახის ღონისძიება;
- მოსახლეობასთან ურთიერთობისას აუცილებელია მოხდეს მათი გათვითცნობიერება შემუშავებულ უსაფრთხოების ღონისძიებებთან დაკავშირებით, რათა მათ თვითონ მიიღონ აქტიური მონაწილეობა მიმდინარე სამუშაოებთან დაკავშირებით და უზრუნველყონ საკუთარი უსაფრთხოება;
- აღნიშნულის შესრულების მიზნით პარალელურად დასახული უნდა იყოს სხვა ამოცანებიც, რომელთა მიხედვითაც უნდა დამყარდეს ურთიერთობა ადგილობრივ მოსახლეობასთან.

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის განმავლობაში განახორციელოს ზემოთ დასახული პირობები. გეგმის გაუთვალისწინებლობის შემთხვევაში ნებისმიერ ინციდენტზე პასუხისმგებლობა დაეკისრება მშენებელ კონტრაქტორს.

მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია სამუშაო გეგმაში ასახული პირობები განუხრელად შეასრულოს და მისი შესრულების შესახებ ყოველკვირეული ინფორმაცია მიაწოდოს ოპერატორ კომპანიას, რათა ეს უკანასკნელი მუდმივად იქნეს ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის კურსში. ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული სერიოზული ინციდენტის შემთხვევაში კონტრაქტორმა დაუყოვნებლად უნდა მიაწოდოს ონფორმაცია ოპერატორ კომპანიას.

მშენებელმა კონტრაქტორმა ოპერატორი კომპანიის საზოგადოებასთან ურთიერთობის ჯგუფის დახმარებით უნდა გაატაროს ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ყველა ღონისძიებები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ნებისმიერი მოსალოდნელი ინციდენტი. დასახული ღონისძიებები ეხება იმ ნორმებისა და სტანდარტების დაცვას, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოსახლეობის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობას.

### 15.3.2. ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის გეგმები ( პროექტი )

აღნიშნული გეგმები დაყოფილია ორ ნაწილად:

- ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის მართვის გეგმა;
- სამშენებლო ბანაკების მართვის გეგმა.

ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის მართვის გეგმა და სამშენებლო (მუშათა ) ბანაკის მართვის გეგმა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სოციალური ზემოქმედების ეფექტურად მართვის პროცესში.

წინამდებარე გეგმის ყურადღება გამახვილებულია მშენებლობაზე დაკავებულ მუშებთან ( მათ შორის ადგილობრივი მოსახლეობიდან მოწვეული მუშებთან) ურთიერთობასა და სამშენებლო ბანაკების ორგანიზებულ მართვაზე, ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის თვალსაზრისით.

სამშენებლო ბანაკების მართვის გეგმა გულისხმობს აგრეთვე, ისეთი ღონისძიებების შემუშავებას, რომლებიც დაკავშირებულია სხვა სახის სოციალურ ზემოქმედებებთან.

ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობისა და სამშენებლო ბანაკების მართვის გეგმის მიზანია, განისაზღვროს ის ღონისძიებები, პასუხისმგებლობა და შესრულების თანმიმდევრობა, რომელიც აისახება შემდეგში:

- დახმარება გაეწიოს მოსახლეობას სამშენებლო საქმიანობის პროცესის დროს ისეთ საკითხებში, რომელსაც შეუძლია მათ გარკვეული სარგებელი მოუტანოს;
- უმტკივნეულოდ გადაწყვიტოს პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის ზემოქმედების არეალში მოქცეულ მოსახლეობასა და მშენებელ კონტრაქტორს შორის წამოჭრილი ნებისმიერი უთანხმოება;

ზემოთაღნიშნული მიზნების გარდა, შესაძლებელია სამუშაოთა მსვლელობის დროს წამოიჭრას მოსახლეობის მხრიდან რიგი საკითხები, რომლის გადაწყვეტის თაობაზეც კონტრაქტორმა უნდა იზრუნოს და გამართოს მოლაპარაკებები.

ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობის გეგმის საბოლოო სახით ჩამოყალიბებასა და დამტკიცებამდე, მშენებელმა კონტრაქტორმა და ოპერატორმა კომპანიამ უნდა შექმნან საზოგადოებასთან ურთიერთობის ერთობლივი სამუშაო ჯგუფი. მას დაევალება მოსახლეობასთან მოლაპარაკებების წარმოება. საჭიროების შემთხვევაში ამ ჯგუფის წევრებმა უნდა დასახონ დამატებითი ამოცანები, რომლებიც დადებითი სტიმულის როლს შეასრულებს მოსახლეობასთან სხვადასხვა საკითხების მოგვარებაში. თუ მივიღებთ მხედველობაში ამ პროექტით გათვალისწინებულ სამუშაოს მოცულობას, მაშინ აღნიშნული ჯგუფის შემადგენლობა შესაძლებელია ოთხი სპეციალისტისგან შედგებოდეს. ამ ჯგუფის მუშაობით გაწეულ საქმიანობებზე პასუხისმგებლობა უნდა დაეკისროს როგორც მშენებელ კონტრაქტორს, ასევე ოპერატორ კომპანიას.

ჯგუფის მოვალეობაში მოლაპარაკების წარმოების გარდა, უნდა შევიდეს არსებული მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის შეკრება, მისი გაანალიზება და წარდგენა.

**15.3.3. ტრანსპორტით მოძრაობის მართვის გეგმა  
მშენებლობის ფაზაში  
( პროექტი )**

ტრანსპორტით მოძრაობის მართვის გეგმის მოძრაობა იმაში გამოიხატება, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი სამუშაო ზონის ფარგლებში მოქცეულ მოსახლეობაზე სამშენებლო ტრანსპორტითა და სამშენებლო მექანიზმებით ( ბუღდოზერი, გრეიდერი, სატკეპნი მანქანა, ექსკავატორი და ა.შ ) გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება. ტრანსპორტით მოძრაობით და სამშენებლო მექანიზმებით მუშაობის მართვის ხელშეწყობის მიზნით, უნდა შემუშავდეს შემდეგი სახის საკითხები:

- ამ პროექტით გათვალისწინებული სამშენებლო ტერიტორიისა და მიმდებარედ არსებული დროებითი გზების არეალში მოქცეული მოსახლეობის უზრუნველყოფა საკმარისი ინფორმაციით პროექტთან დაკავშირებულ სატრანსპორტო საშუალებებისა და შედეგების საჩივრების მოგვარების შესაძლებლობის შესახებ.
- საჭიროების შემთხვევაში უნდა შეიზღუდოს პროექტთან დაკავშირებული სატრანსპორტო საშუალებებისა და სამშენებლო მასალების ზომები, მათი რაოდენობა, მათი მოძრაობის სიხშირე და მათი მუშაობის დრო. ამით მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი მოსახლეობასა და მიმდებარე გარემოზე ზემოქმედება, სადც კი ეს შესაძლებელია.
- დაწესდეს და განუხრელად იყოს გაკონტროლებული პროექტთან დაკავშირებული სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობით და სამშენებლო მექანიზმების მუშაობით გამოწვეული რისკ – ფაქტორები , უზრუნველყოფილი იყოს სატრანსპორტო საშუალებათა და სამშენებლო მექანიზმების მაღალი ხარისხის ტექნიკური მომსახურება. დაცული იყოს შესაბამისი სტანდარტების, მათ შორის ხმაურის ლიმიტი და დაწესდეს სატრანსპორტო საშუალებებისა და სამშენებლო მექანიზმების მუშაობის გრაფიკი.
- ტრანსპორტის მოძრაობისა და სამშენებლო მექანიზმების მართვის გეგმის ეფექტურობის განხილვა და საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული შემარბილებელი ზომების კორექტირება. ამ მიზნების მისაღწევად ყურადღება უნდა გამახვილდეს შემდეგზე:
  - 1) სატრანსპორტო საშუალებებისა და სამშენებლო მექანიზმების ზომები და მათი მუშაობის განრიგი;
  - 2) გზის გაყვანასთან დაკავშირებული სატრანსპორტო საშუალებების და მუშა მექანიზმების აუცილებელი მინიმალური რაოდენობისა და მარკის აღწერა;
  - 3) კავშირი ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
  - 4) ტრანსპორტის მოძრაობასა და სამშენებლო მექანიზმების მუშაობასთან დაკავშირებული საჩივრების განხილვა, მართვა და საკითხთა გადაწყვეტა.
  - 5) მძღოლებთა მოკლევადიანი ტრენინგის ჩატარება გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებში;
  - 6) ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ, ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირების პროცედურა;

- გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირება ტრანსპორტის გამონახობლების სპეციალური კონტროლით, ტრანსპორტზე მაღალი ხარისხის ტექნიკური მომსახურებით და შესაბამისი ტექნიკური სტანდარტების დაცვით.
- ობიექტზე ნებისმიერი სამუშაოების დაწყებამდე, კონტრაქტორმა უნდა შეიმუშაოს პროექტის მოთხოვნათა შესაბამისად სატრანსპორტო საშუალებების, მოძრაობისა და სამშენებლო მექანიზმების მუშაობის მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს, როგორც კონტრაქტორის, ასევე ოპერატორ კომპანიის ტრანსპორტირების გეგმას, სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის მთელ ეტაპზე. სამუშაო გეგმის განხორციელებაზე კონტრაქტორ კომპანიას კონტროლს უწევს, ოპერატორი კომპანია.

კონტრაქტორი ვალდებულია სამუშაო გეგმის შესრულების შესახებ ოპერატორ კომპანიას მიაწოდოს მონიტორინგული მონაცემების ყოველკვირეული ანგარიში. თავის მხრივ ოპერატორი კომპანიის მენეჯერი ვალდებულია პერიოდულად შეამოწმოს კონტრაქტორი კომპანიის საქმიანობა ზემოთ აღნიშნულთან დაკავშირებით.

#### 15.3.4. ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა ( პროექტი )

იმ შემთხვევაში, როცა მოსალოდნელია სამუშაოთა წარმოებით არსებული ლანდშაფტის მნიშვნელოვანი დარღვევა, მშენებელი კონტრაქტორისა და ლანდშაფტოლოგი კონსულტანტის მიერ შეიმუშავებული უნდა იქნეს ლანდშაფტის მართვის საბოლოო გეგმა.

აღნიშნულ გეგმაში ასახული უნდა იქნეს მოთოდოლოგია და პროცედურები, რომლებიც აღწერენ ლანდშაფტზე ზამოქმედების შემცირების მოთხოვნათა შესრულების გზებს.

ლანდშაფტის მართვის გეგმის ძირითადი მიზნებია:

- სამუშაოთა მიმდინარეობისას, გზების ახალი ტრასის დერეფანში გაყვანისას (სოფ. ორთაშენის მონაკვეთი——სოფ. ურბნისის გადასასვლელამდე), შესაძლებელია გვირაბის გაყვანით დარღვეული იქნას ხედი. ლანდშაფტის მართვის გეგმამ უნდა უზრუნველყოს ხედის დარღვევის მინიმუმამდე დაყვანა, ისეთი ზომების საფუძველზე, როგორცაა გზის დერეფნის მოწორება, საწყის კონტურთან მოახლოებული ხედის აღდგენა და სხვა.
- ლანდშაფტის მართვის გეგმის მიხედვით განხორციელებული ღონისძიებების შეფასება ზეგავლენის შესაძლებელ მინიმუმამდე დაყვანის მონიტორინგის საფუძველზე.

პასუხისმგებლობა ლანდშაფტის გეგმის განხორციელებაზე ევალება მშენებელ კონტრაქტორს. გეგმის შესრულების ეფექტურობის ( სისრულე და ხარისხი ) კონტროლი უნდა განახორციელოს ოპერატორმა კომპანიამ.

კონტრაქტორმა, ოპერატორმა კომპანიას ყოველკვირეულად უნდა წარმოუდგინოს ლანდშაფტის მართვის გეგმის შესაბამისობის, მონიტორინგული ანგარიში.

### 15.3.5. ტერიტორიის კომპლექსური აღდგენის შემაჯამებელი გეგმა

კომპლექსური აღდგენის სამუშაოების შემაჯამებელი გეგმა ითვალისწინებს იმ პრინციპებსა და მიზნებს, რომელიც საჭიროა სამუშაოთა წარმოების ტერიტორიაზე საქმიანობის შედეგად დარღვეულ ეკოლოგიური და გეოლოგიური პირობების რეაბილიტაციას. სამუშაოთა შესრულებამდე წინასწარ რთულია ყველა იმ ტერიტორიის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი შედარება, რომელიც მოყვება აქტიური ზემოქმედების ზონაში.

აღნიშნულის მხედველობაში მიღებით, სამუშაოთა მწარმოებელმა კონტრაქტორმა ამ დოკუმენტში განხილული საკითხის მიხედვით, რომელიც ეხება საპროექტო სამუშაოების შედეგად ნეგატიური ზემოქმედებების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების კომპლექსური აღდგენის ღონისძიებებს, უნდა შეიმუშავოს სპეციალური მეთოდოლოგია და პროცედურები ამ ტერიტორიებზე აღდგენითი სამუშაოების განხორციელებისთვის საჭირო შემაჯამებელი გეგმა საბოლოო სახით.

კომპლექსური აღდგენითი სამუშაოების შემაჯამებელმა გეგმამ უნდა განსაზღვროს განსახორციელებელი ღონისძიებები და პასუხისმგებლობები და შეადგინოს რიგითობა მიზნის მისაღწევად, რაც გულისხმობს:

- ნიადაგის ზედა ფენის დაცვას;
- მილსადენის დერეფნის ფარგლებში ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწების სტაბილიზებას;
- საჭიროების შემთხვევაში ფლორისა და ფაუნის კაბიტატების აღდგენას;
- ამოღებული ჭარბი გრუნტის გატანას ან გაშლას;
- მთიან ნაწილში განაპირა ფერდობების ჭრით გამოწვეული ზემოქმედების თავიდან აცილებას;
- 

სამუშაოთა მწარმოებელმა კონტრაქტორმა გეგმის ამ პროექტისა და შესაბამისა უნდა შეადგინოს კომპლექსური აღდგენის შემაჯამებელი გეგმა საბოლოო სახით, მათ შორის: მეთოდოლოგია, ეროზიის მიმდინარეობასა და სხვა სარეაბილიტაციო სამუშაოების აღწერითი ჩანაწერები, ასევე ჩატარებულ სამუშაოთა ინსპექტირების გეგმა. ზემოდხსენებული გეგმა დამტკიცებული უნდა იქნეს ოპერატორი კომპანიის მიერ.

ოპერატორი კომპანიის წარმომადგენელმა პერიოდულად უნდა შეამოწმოს კონტრაქტორის მიერ განხორციელებელი სამუშაოთა ხარისხი და სრულყოფილება.

საქმიანობისთვის განსაზღვრულ ტერიტორიაზე არსებული ფონური მონაცემების აღწერითი ანგარიში სამუშაოთა კონტრაქტორის მიერ მომზადებული უნდა იქნეს სამუშაოთა დაწყებამდე ოპერატორი კომპანიის წარმომადგენელთან შეთანხმებით.

ანგარიშში განხილული იქნეს ყველა კონკრეტული ტერიტორიებისათვის საჭირო აღდგენითი სამუშაოების აუცილებლობის საკითხი. სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ კონტრაქტორის მიერ მომზადდება ჩატარებულ აღდგენითი სამუშაოებთან დაკავშირებული ანგარიში სამუშაოების საბოლოო სახით შესრულებაზე.

იმ შემთხვევაში თუ სამუშაოთა მიმდინარეობისას წარმოიქმნება გართულებული სიტუაციები, რომლის დროსაც საჭირო იქნება დამატებითი რესურსების მობილიზირება, კონტრაქტორი ვალდებულია უზრუნველყოს მათი მოძიება.

### 15.3.6. დაბინძურების თავიდან აცილების მართვის გეგმა

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემუშავებული უნდა იქნეს დაბინძურების თავიდან აცილების მართვის გეგმა. მასში დეტალურად უნდა იყოს აღწერილი, თუ როგორ მოხდება წინამდებარე პროექტთან დაკავშირებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებული გამონაბოლქვებისა და სხვადასხვა უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილება და/ან შემცირება. ქვემოთ მოცემულია გეგმის საკითხები, რომელთა გათვალისწინებით კონტრაქტორმა უნდა შეადგინოს მისი საბოლოო დეტალური ვარიანტი. ასეთი სახით შემუშავებულ გეგმას ამტკიცებს ოპერატორი კომპანია.

დაბინძურების თავიდან აცილების მართვის გეგმის შემადგენელი ასპექტები მოიცავს:

- სავარაუდო დამაბინძურებელი აგენტების დადგენას;
- კონკრეტული წინადადებების მიწოდებას სასაწყობო ტერიტორიების მიწაყრილით დაცვისათვის;
- პროცედურებს დამაბინძურებელი აგენტების ტრანსპორტირების, დამუშავების, შენახვისა და გამოყენებისათვის.
- საწვავით გასამართი ობიექტის გარემოსდაცვითი პირობების დაცვისათვის საჭირო პროცედურულ უზრუნველყოფას.
- ნიადაგსა და წყალში ნავთობპროდუქტების დაღვრისა და მისი თავიდან აცილების ღონისძიებების აღწერას;
- წყლის რესურსების დაცვას;
- ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ზემოქმედების მოგვარების საკითხებს.

დაბინძურების თავიდან აცილების მართვის გეგმის ძირითად ასპექტს სახიფათო ნარჩენების განკარგვა წარმოადგენს. წინამდებარე პროექტისათვის მნიშვნელოვანია საპროექტო გზის ახალი მონაკვეთის საავტომობილო ტრასის მთლიან სისტემაში ჩართვის პროცესში, სამშენებლო საქმიანობისათვის დროებით გამოყენებული ტერიტორიების აღდგენა, ყველა სახის ნარჩენებისაგან განთავისუფლება შემდგომში მისი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით. აღნიშნულთან დაკავშირებით აუცილებელია სპეციალური საგანგებო პროცედურების შემუშავება.

სახიფათო მასალებს სამუშაოთა მიმდინარეობისას ძირითადად ნავთობპროდუქტები (დიზელის საწვავი და საპოხი ზეთები) წარმოადგენენ. მათთან დაკავშირებით საჭირო იქნება სპეციალური დამახასიათებელი პროცედურების შემუშავება, რომელთა მიზანია უზრუნველყონ შემდეგი ასპექტები:

- საწვავ-საპოხი მასალების შესანახი ადგილების პროექტი უნდა მოიცავდეს პოტენციური დაღვრების საწინააღმდეგო ზომებს მათ მინიმუმამდე დასაყვანად ან თავიდან ასაცილებლად (მაგ. ავზები უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მიწაყრილებით, ყრილების გარეთ უნდა მოეწყოს ზედაპირული წყლების სადრენაჟო სისტემა, რომელიც თავის მხრივ იზოლირებული იქნება გამდინარე წყლის საერთო სისტემისაგან და სხვა);
- დროებით განთავსებულ ავზებს უნდა ჰქონდეს დრენაჟის წვეთოვანა;
- საწვავ-საპოხი მასალების ავზები არ უნდა ინახებოდეს მდინარის კალაპოტის ან გრუნტის წყლების აქტიურობის ზონაში;
- ავზების განთავსების ტერიტორია უნდა შემოღობილ იქნეს რათა შეუძლებელი იყოს ოპერატორის გარდა სხვა პირის მოხვედრა შიგა ტერიტორიაზე.

ობიექტზე ნებისმიერი სამუშაოს დაწყებამდე მშენებელი-კონტრაქტორი შეიმუშავებს დაბინძურების თავიდან აცილების მართვის გეგმას. იგი პასუხისმგებელი იქნება დაბინძურების თავიდან აცილების გეგმის განხორციელებისა და მისი ეფექტიანობით შემოწმებაზე. კონტრაქტორის მუშაობაუნდა გააკონტროლოს ოპერატორმა კომპანიამ.

გეგმა უნდა მოზადდეს მშენებლობის დაწყებამდე და მასში დეტალურად უნდა იქნეს აღწერილი დაბინძურების თავიდან აცილების ზომები.

კონტრაქტორმა ოპერატორ კომპანიას ყოველკვირეულად უნდა წარუდგინოს გეგმის შესაბამისად განხორციელებული ანგარიში. ოპერატორ კომპანიას უფლება აქვს ნებისმიერ დროს შეამოწმოს გეგმის შესრულებასთან დაკავშირებული საკითხები.

განსაკუთრებით გართულებულ სიტუაციებში შეიძლება საჭირო გახდეს დამატებითი რესურსების მოზიდვა. ასეთი სიტუაცია შეიძლება წარმოიშვას ადგილობრივ მოსახლეობასთან ურთიერთობისას. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება დამატებითი რესურსების მოძიება რაც ერთობლივად უნდა გადაწყვეტონ კონტრაქტორმა და ოპერატორი კომპანიამ.

### 15.3.7. ნარჩენების მართვის გეგმა (პროექტი)

ნარჩენების მართვის გეგმა შემუშავებული უნდა იქნეს ამ პროექტის მშენებლობის ფაზისათვის. რაც შეეხება საექსპლუატაციო ფაზას იგი

შემუშავებული იქნება საავტომობილო მაგისტრალური გზის მთელი კომპლექსისათვის.

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, სამშენებლო სამუშაოების კონტრაქტორს მოეთხოვება მშენებლობის კონკრეტული სამუშაოსათვის გათვალისწინებული ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება.

შესაძლებელია მშენებელმა კონტრაქტორმა ნარჩენების გატანის საკითხთან დაკავშირებით მესამე მხარესთან გააფორმოს ხელშეკრულება.

ნარჩენების მართვის მიზანს წარმოადგენს:

- ამ პროექტით გათვალისწინებული, როგორც მშენებლობითი სამუშაოების მიმდინარეობისას, ასევე სამუშაოების დამთავრებისა და ექსპლუატაციაში გაშვების ფაზების განმავლობაში წარმოქმნილი ნარჩენების ტრანსპორტირების, დამუშავებისა და გატანის საკითხების შესაბამისობაში მოყვანა, მომქმედ სხვადასხვა ინსტრუქციებთან და წესებთან;
- საჭიროების შემთხვევაში ნარჩენების ტრანსპორტირებასა და შემდგომ განთავსებასთან დაკავშირებით, რომელიმე მესამე მხარესთან ხელშეკრულების გაფორმება;
- ნარჩენების რაოდენობის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით შესაძლო სხვადასხვა სახის მეთოდებისა და გზების მოძიება და გამოყენება;
- პროექტის მენეჯერებისა და კონტრაქტორების მიმართ ამ საკითხების გარშემო მკაცრი ყურადღების ვალდებულების დაკისრება;
- მშენებლობის მიმდინარეობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი უსაფრთხო შენახვა მათ საბოლოო განთავსებამდე სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში, ამასთან მხედველობაში იქნას მიღებული, რომ ასეთი ადგილები შერჩეული უნდა იქნეს ხელოვნურ და ბუნებრივ წყალსატევებიდან და წყალშემცველი ფენებიდან დაშორებით;
- არ იქნეს დაშვებული ნარჩენების უკონტროლო (უნებართვო) წვა ან ნიადაგში მათი ჩამარხვა;
- ნარჩენების მართვით გათვალისწინებული პირობების დაცვაზე მონიტორინგული და შემოწმებითი პროცედურების შემუშავება;
- ნარჩენების მიწისქვეშა განთავსების ყველა პოტენციური ადგილი, ასევე ნარჩენების მოცილების ყველა გეგმა უნდა დაექვემდებაროს გარემოსდაცვით განხილვას და გარემოსდაცვითი რისკის შეფასებას;

ძირითადი პასუხისმგებლობა ნარჩენების გატანის პროცედურებზე ეკისრება მშენებელ-კონტრაქტორს და მის ქვეკონტრაქტორებს. თავისი პასუხისმგებლობის შესრულების მიზნით კონტრაქტორი ვალდებულია მისი პასუხისმგებლობის ფარგლებში უზრუნველყოს:

- ნარჩენების გამტან ქვეკონტრაქტორებს მოსთხოვოს ნარჩენების დამუშავებისა და გატანის პროცესში ისეთი აღჭურვილობის გამოყენება,



რომელიც დააკმაყოფილებს მომქმედი სტანდარტებისა და წესების მოთხოვნებს;

- ნარჩენების რეგულირების საკითხებში დასაქმებული სპეციალისტების ტრენინგი რაც ითვალისწინებს ნარჩენების მინიმიზაციის, მათთან შესაბამისი მოპყრობის და სათანადო შენახვის პირობების ცოდნას;

ზემოდჩამოთვლილი საკითხების შესრულების შემოწმება უნდა განახორციელოს ოპერატორმა კომპანიამ.

ნარჩენების მართვის გეგმის მონიტორინგი მოხდება მშენებლობის დაწყებამდე და მშენებლობის დამთავრების შემდეგ.

ზემოდ მოყვანილი საკითხების გარდა უნდა ამოქმედდეს ნარჩენების მართვის დეტალური პროცედურები, რომლებიც გულისხმობს, რომ უნდა არსებობდეს ნარჩენების ზუსტი აღწერილობის შემცველი სატვირთო ზედდებულები. ასეთი დოკუმენტი თან უნდა ახლდეს ნარჩენებს მათი საბოლოო განთავსების პუნქტამდე. აღნიშნული შესაძლებლობას იძლევა, რომ გაკონტროლდეს შესრულებული ოპერაციები. პროექტის ობიექტზე დასაქმებული ყველა თანამშრომელმა უნდა გაიაროს ნარჩენების განკარგვასთან დაკავშირებული სპეციალურ საინფორმაციო ტრენინგი.

ნარჩენების რეგულირებასთან დაკავშირებული ასპექტები რომელიც მოიცავს ადგილმდებარეობის მითითებას, სავარაუდო ზემოქმედებას, შემარბილებელი ღონისძიებებს და მონიტორინგის სიხშირეს, ასახულია თავში “გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ღონისძიებები.”

### **15.3.8. ნავთობპროდუქტების დაღვრების თავიდან აცილების და ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმა ( პროექტი )**

კონტრაქტორმა მშენებლობის ფაზისთვის უნდა შეიმუშავოს და განახორციელოს ნავთობპროდუქტების დარღვევის პრევენციისა და ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმები, რომელიც საავტომობილო გზის მშენებლობა-სარეკონსტრუქციო სამუშაოებთან არის დაკავშირებული და მუშაობის პროცესში ნავთობპროდუქტების შესაძლო დაღვრით გამოწვეული უარყოფითი ზეგავლენისა და ავარიული შემთხვევების მინიმიზამდე შემცირებას ისახავს მიზნად.

ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმებში ასახული უნდა იყოს ცალკეული შემთხვევებისთვის გამიზნული სამოქმედო გეგმები, სპეციალური ტრენინგები და შესაძლო უბედური შემთხვევებისა და ინციდენტების შემთხვევაში საჭირო მოქმედებების წესები. განსაკუთრებული ყურადღება აღნიშნულს უნდა დაეთმოს ხიდების რეკონსტრუქცია-გაფართოვებითი სამუშაოების მიმდინარეობისას, რათა თავიდან აცილებული იქნეს მდინარეების შესაძლო დაბინძურება ნავთობპროდუქტების შესაძლო დაღვრის შემთხვევაში.

ობიექტის მშენებლობის პროექტში ნავთობპროდუქტების დაღვრებისა და ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმის მიზნების განსახორციელებლად საჭირო საკითხებია:

- ობიექტის ცალკეული უბნების შეფასება, მათი ეკოლოგიური სენსიტიურობის თვალსაზრისით;
- დაღვრის წყაროს იზოლირების ტექნიკა;
- აბსორბენტების გამოყენება დაღვრილი ნავთობპროდუქტების გასაწმენდად;
- დაბინძურებული ნიადაგის მოხსნა და ცალკე დასაწყოება გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გათვალისწინებით;
- მდინარეებში ნავთობპროდუქტების ჩაღვრის შემთხვევაში (რაც შესაძლებელია ხიდების რეკონსტრუქცია-გაფართოვებითი სამუშაოების პროცესში) მდინარის მთელ სიგანეზე ნავთობშემაკავებელი მოტივტივე ბონების ჩაშვება და მათი მოქცევა ისეთი კუთხით, რომ დამაბინძურებელი ნივთიერება ერთ-ერთი ნაპირისაკენ მოექცეს.

მშენებლობის პროცესში დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრასა და ავარიული რეაგირების გეგმაში შეტანილი უნდა იქნეს ინციდენტის ამსახველი ანგარიშის შედეგების წესი. დაღვრის შემთხვევაში, ანგარიში უნდა მომზადდეს სწრაფად. ობიექტზე ნებისმიერი სამუშაოს დაწყებამდე კონტრაქტორი ვალდებული შეამუშაოს ზემოთ აღნიშნული გეგმები, ამასთან იგი არის პასუხისმგებელი დაღვრის შემთხვევაში გეგმის განხორციელებაზე.

როგორც ზევით ავლნიშნეთ დაღვრების მიმართ ყველაზე სენსიტიურ ადგილებს წარმოადგენენ როგორც მდინარეები, ასევე მდინარეთა (მდ. თორთლა, მეჯუდა, ფშანა და ლიახვი) სანაპირო ტერასები და მათი ტერასული კალაპოტები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნეს ხიდების რეკონსტრუქცია-გაფართოვებითი სამუშაოების მიმდინარეობის დროს.

#### **15.4. გარემოსდაცვითი მონიტორინგი სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ფაზაზე**

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია მონიტორინგის სხვადასხვა ღონისძიება, რომელიც უნდა განხორციელდეს სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

მონიტორინგი „გარემოსდაცვითი მენჯემენტის სისტემის“ მნიშვნელოვანი ნაწილია, რომელიც ხელს უწყობს შემუშავებული და შეთანხმებული ღონისძიებების განხორციელებას და მათი ეფექტიანობის შესახებ ინფორმაციის უზრუნველყოფას. ისეთ შემთხვევებში, როცა ნეგატიური ზემოქმედების განსახორციელებელი ღონისძიებები შესაძლებელია ეფექტიანი არ აღმოჩნდეს, საჭირო იქნება მოხდეს მათი გადახედვა და ალტერნატიული სამოქმედო ღონისძიებების დასახვა.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში წარმოდგენილია სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისთვის დამახასიათებელ ზემოქმედებებზე გათვლილი და სპეციალურად საავტომობილო გზის გასხვისების დერეფნში, როგორც საავტომობილო გზის, ასევე სამუშაოთა მიმდინარეობისათვის საჭირო ინფრასტრუქტურული ობიექტების მიერ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების

სახეების მიმართ შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პირობები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მონიტორინგული მონაცემების მიხედვით გამოვლინდება, რომ შემარბილებელი ზომები არ არის ეფექტიანი ან რაიმე საკითხი ხელს უშლის მის სათანადო განხორციელებას, მშენებელი-კონტრაქტორი ვალდებულია ოპერატორ კომპანიასთან ერთობლივად გაატაროს ნაბიჯები, რომლებიც აუცილებელია პროექტით დასახული ამოცანების შესასრულებლად, იმსჯელონ შემარბილებელი ზომების განხორციელებადობის შესაძლებლობაზე და საჭიროების შემთხვევაში დასახონ უფრო ადექვატური ზომები.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების მწარმოებელი პასუხისმგებელია შემუშავებული და ოპერატორ კომპანიასთან შეთანხმებული მონიტორინგული გეგმის მიხედვით მშენებლობის ნებისმიერ ეტაპზე განახორციელოს გარემოსდაცვითი მონიტორინგი. რაც შეეხება კონტროლს მონიტორინგული გეგმის სრულფასოვნად ჩატარებაზე უნდა განახორციელოს ოპერატორმა კომპანიამ.

წინამდებარე თავში მონიტორინგული გეგმა წარმოდგენილია ცხრილის სახით იმის უზრუნველსაყოფად, რათა პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები შეესაბამებოდეს საქართველოს კანონებსა და ნორმატიულ დოკუმენტებს ასევე საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკას.

ცხრილში ასახულია პოტენციური ნეგატიურ ზემოქმედებანი, შემოთავაზებულია შემარბილებელი ღონისძიებები და მათი შესრულების მაკონტროლებელი მონიტორინგული ქმედებები ვალდებულებებისა და დროის გათვალისწინებით.

ზემოქმედების რეცეფტორი	ადგილმდებარეობა	სავარაუდო ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიებები	მონიტორინგული ქმედება	პასუხისმგებლობები		
					განხორციელება	ზედა მხედველობა	პერიოდულობა
1	2	3	4	5	6	7	8
ეკოლოგია, ფაუნა, ფლორა. ჰაბიტატების დაკარგვა	გასხვისების დერეფნისა და დამხმარე ინფრასტრუქტურისათვის გამოყენებული ყველა ტერიტორიაზე.	მცენარეული საფარის დაზიანება ან მოჭრა (დაკარგვა). ბუჩქნარისა და ბალახოვანი საფარის განადგურება. ქარსაცავ ზოლებზე ზემოქმედება – მოჭრა ან დაზიანება.	სამუშაოთა დაწყებამდე უნდა ჩატარდეს გაწმენდის წინაგველა, რათა დადგინდეს იქნეს მოიჭრება თუ გადაირგვება მცენარეები ან რასხვა ზომები მისაღები ფლორის (მცენარეული საფარის), იმ სახეობების მიმართ, რომლებიც იმყოფებიან დაგრადაციის პირას და რომლებზეც შესაძლოა გასხვისების დერეფნის ფარგლებში	ინსპექტირება მშენებლობის მიმდინარეობის მთელ პროცესში. პროექტით დაუმტკიცებულ ტერიტორიები და მისასვლელი დროებითი გზების შემდგომი გამოყენების დაუყოვნებლივ შეჩერებასა ხელყოფილი ტერიტორიების აღდგენა.	მშენებელი – კონტრაქტორი	ოპერატორ კომპანია	მუდმივი მონიტორინგი მშენებლობის მთელ პერიოდში. აღდგენითი სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ.

			<p>გაწმენდითმა სამუშაოებმა მოახდინონ უარყოფითი ზეგავლენა. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს სახიდე გადასასვლელების ( სარეკონსტრუქციოსა და ახალიც ). მშენებლობის დროს მდინარეთა ჭალებში ( თორტლა, ფშანა, მეჯუდა, ლიახვი ) არსებულ მცენარეთა სახეობების დაცვაზე. რათა აუცილებელი საჭიროების გარეშე არ მოხდეს მათი მოჭრა ან დაზიანება. გასხვისების დერეფნის ზონის გასწვრივ მშენებლობის წინა მოსამზადებელი გაწმენდითი სამუშაოების ჩატარებისას შესაძლებლობის ფარგლებში გვერდი აუვართ ხეების მოჭრას. მოჭრილი ხეების საკომპენსაციოდ უნდა დაირგას იმ სახეობების ხეები, რომლებიც ადგილობრივი ფლორის მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენენ.</p>				
<p>მცენარეული საფარი, ეკოლოგია, ჰაპიტატების დაკარგვა.</p>	<p>გასხვისების დერეფნის ფარგლებში, სამშენებლო ბანაკები და დროებითი მისასვლელი გზები.</p>	<p>მცენარეული საფარის ხელყოფა, მიწის რესურსების არაადეკვატური გამოყენება.</p>	<p>ეკოლოგიურად მგრძობიარე ადგილებში სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ განხორციელდეს საპროექტო გზის მშენებლობის დროს გამოყენებული მისასვლელი გზების, ასევე სხვა ობიექტების ((მუშაოთა ბანაკები, დასაწყობებული ტერიტორიები და სხვა ) ტერიტორიათა პროექტის წინა მდგომარეობამდე</p>	<p>რეგულარული ინსპექტირება მშენებლობის ყველა ეტაპზე.</p>	<p>მშენებელი - კონტრაქტორი</p>	<p>ოპერატორი კომპანია, ადგილობრივი მმართველი ორგანოები.</p>	<p>მონიტორინგი სამშენებლო სამუშაოს დაწყების წინ. შემდგომში პერიოდულად კვირაში ერთხელ. სრულყოფილი მონიტორინგი სამუშაოთა დამთავრ</p>

			<p>აღდგენა ამ დოკუმენტში მოცემული კომპლექსური აღდგენითი გეგმის მოთხოვნათა მიხედვით ეკოლოგიურად არამგრძობიარე ადგილებში შესაძლოა დროებითი გზების დატოვება მოსახლეობის სარგებლობის მიზნით ადგილობრივ მმართველობით ორგანოებთან შეთანხმებით.</p>				<p>ების შემდგომ ინსპექტი - რება ტერიტორიების აღდგენითი გეგმით განხორციელებულ ქმედებების მიღებულ ტერიტორიებზე.</p>
<p>წყლის რესურსები, ეკოლოგია</p>	<p>სამშენებლო ბანაკები და ინფრასტრუქტურის სთვის გამოყენებული ყველა ობიექტი.</p>	<p>წყლის რესურსებისა და გრუნტის დაბინძურება, საკანალიზაციო და ნავთობპროდუქტებიანი წყლების უკონტროლო დაღვრა.</p>	<p>აუცილებელია დროებითი სამშენებლო ობიექტებიდან (მუშათა ბანაკები, სამშენებლო მასალების დასაწყობების ადგილები ) სამეურნეო-საკანალიზაციო წყლების ჩაშვებამ არ მოახდინოს ზემოქმედება ზედაპირულ წყლის ობიექტებზე. დაბინძურებული წყლების დაგროვება უნდა მოხდეს სეპტიკებისა და სპეციალურ საკანალიზაციო წყლების შემკრებ ორმოებში. მათი შევსების შემთხვევაში უნდა მოხდეს მათი გადატანა და ჩაშვება, მოქმედ საკანალიზაციო ქსელში ( მაგ. ქ. გორში).</p> <p>დროებითი სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე საწვავ-საპოხი მასალის რეზერვის შექმნის მიზნით სარეზერვუარო მოცულობების დადგმის ადგილის მოწყობა უნდა მოხდეს გარემოსდაცვითი მოთხოვნათა შესაბამისად,</p>	<p>ინსპექტირება მშენებლობის მიმდინარეობის მთლიან ფაზაზე. „ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის თავიდან აცილებისა და რეაგირების გეგმის“ მოთხოვნების შესრულების მონიტორინგი.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>ოპერატორი კომპანია.</p>	<p>მუდმივი მონიტორინგი სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის მთელ პერიოდში.</p>

			<p>კერძოდ რეზერვების ირგვლივ უნდა მოეწიოს წყალგამტარი მასალით (შესაძლებელია თიხით) დაღვრის საწინააღმდეგო შემოზვინვა. რეზერვუარის ქვეშ და ასევე შემოზვინვის შიდა ფართობიც უნდა დაიფაროს წყალგამტარი მასალით.</p> <p>სამშენებლო ტექნიკისა და სანტრასპორტო საშუალებების საწვავით გამართვა უნდა მოხდეს, მისთვის სპეციალურად მოწყობის ტერიტორიაზე „დაბინძურების პრევენციის გეგმის“ მოთხოვნათა შესაბამისად.</p>				
<p>ნიადაგის ეროზია, ნიადაგის ზედა ჰუმუსოვანი ფენის ფიზიკური სტრუქტურის გაუარესება</p>	<p>გასხვისების დერეფნისა და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტების ტერიტორიების გაწმენდა მოხდება სამუშაოს დაწყების წინა ოერიოდი სთვის.</p>	<p>ნიადაგის ხარისხის დეგრადირება, მისი სტრუქტურის გაუარესება და პრედუქტულობის შემცირება.</p>	<p>გასხვისების დერეფნისა და სხვა გამოყენებული ტერიტორიებისთვის შემუშავებული კომპლექსური აღდგენის გეგმის შესრულების განხორციელება ნიადაგის კონკრეტული პირობებისა და ტოპოგრაფიის გათვალისწინებით. გასხვისების დერეფნის გასწვრივ დასაწყობებული ნიადაგის ზედა ჰუმუსოვანი ფენის სტაბილურ მდგომარეობაში შენარჩუნება ტერიტორიის კომპლექსური აღდგენითი გეგმის მოთხოვნათა შესაბამისად</p>	<p>მონიტორინგული შეფასება სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში. პერიოდული შემოწმება ნიადაგის დასაწყისებულ ფენის მდგომარეობის შესახებ.</p>	<p>მშენებელი – კონტრაქტორი</p>	<p>ოპერატორი კომპანია</p>	<p>მონიტორინგის განხორციელება კვირაში ერთხელ და სრულფასოვნად სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ.</p>
<p>სამუშაოებში დასაქმებული მუშების, ასევე სატრანსპორტო საშუალებ</p>	<p>სამუშაოს მიმდინარეობის მთელ ტერიტორიაზე, მათ შორის სამშენებლო</p>	<p>მუშების, მემანქანების, მძღოლების და სპეც.პერსონალის უსაფრთხოება</p>	<p>დასაქმებული პერსონალისთვის პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობის შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიწოდება. ჯანმრთელობისა და</p>	<p>პერიოდული ინსპექტირება და სპეციალური ტრენინგების გეგმების წინასწარი განხილვა და სრულყო</p>	<p>მშენებელი – კონსტრაქტორი.</p>	<p>ოპერატორი კომპანია</p>	<p>მონიტორინგის განხორციელება ყოველკვირეულად. ტრენინგების</p>

<p>ებისა და სამშენებლო მექანიზმების მძლავრობისა და მემანქანეები.</p>	<p>ბანაკებსა და დროებით მისასვლელ გზებზე.</p>		<p>გარემოსდაცვითი პირობების განხილვა. სპეციალობების მიხედვით უსაფრთხო ქმედებებთან დაკავშირებული ტრენინგების ჩატარება. მომუშავე პერსონალის აღჭურვა პირადი დამცავი საშუალებებით. მდინარეთა კალაპოტში ხიდების მშენებლობა რეკონსტრუქციაში დასაქმებული პერსონალის უმცარი წყალმოვარდნის შემთხვევაში სპეციალური საეკუვაციო გეგმის შედგენა და შესაბამისი ტრენინგის ჩატარება. ტექნიკური პერსონალის ( მემანქანეები, მძლავრები და სხვა ) ცოდნის შემოწმება უსაფრთხო ქმედებაში.</p>	<p>ფილების შეფასება.</p>		<p>ჩატარების მონიტორინგი.</p>
<p>ზემოქმედება წყლის ხარისხზე, მდინარეების სელიმენტებზე, იქთიოფაუნაზე, ასევე ნიადაგებზე.</p>	<p>მდინარეების: ტორტლა, მეჯუდა, ფშანა და ლიახვი ნაპირები და კალაპოტური ნაწილები.</p>	<p>წყლის ხარისხის შესაძლო გაუარესება, იქთიოფაუნაზე მოქმედება მდინარეთა კალაპოტში მიმდინარე სამუშაოებისა და კალაპოტების მდებარეობის შეცვლით (გადაადგილებით). მოქმედება მდინარეთა ნაპირებზე ეროზიული პროცესების გააქტიურებით.</p>	<p>მდინარეების (ტორტლა, მეჯუდა, ფშანა და ლიახვი ) ნაპირების კონფიგურაციების გასწორება და ხიდების ბურჯებისათვის საჭირო ტრანშეების კონფიგურაციის საპროექტო მონაცემების მიხედვით გაყვანა მდინარეთა კალაპოტამდე, დროებითი მისასვლელი გზების გაყვანა ნაპირების, ეროზიული მდგომარეობის მხედველობაში მიყვანით. მდინარეთა ნაპირებისა და ახლო მდებარე ქანების შემოწმება გრუნტისა და ნიადაგის ჩამოშლაზე, რათა</p>	<p>ინსპექტირება ხიდებისა და ესტაკადების რეკონსტრუქცია-მშენებლობის მიერ პერიოდში, იმ ტერიტორიებზე, რომლებიც პროექტით არ არის განსაზღვრული და რომლებზეც მიმდინარეობს ნებისმიერი სახის ქმედება დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს მუშაობა და ტერიტორია აღდგენილი იქნეს თავდაპირველი სახით.</p>	<p>მშენებელი – კონტრაქტორი.</p>	<p>ოპერატორი კომპანია. მონიტორინგი ხიდებისა და მდინარეთა არეალში მიმდინარე პროექტით განსაზღვრულ ქმედებებზე. მონიტორინგის პერიოდულობა კვირაში ერთხელ.</p>

			<p>დროულად იქნეს აღდგენილი და გამაგრებული. სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება მდინარეებში არასაქვირითო პერიოდში (უმჯობესია შემოდგომაზე). ხიდების ბურჯების მშენებლობის დროის ოპტიმალურ მინიმუმამდე დაყვანა. ბურჯებისთვის საჭირო ტრანშეებიდან ამოღებული მასალის მდ. კალაპოტში დაშტაბელების არ დაშვება. ტრანშეაში ბურჯების მშენებლობასთან დაკავშირებული სამუშაოების დაწყებამდე ტრანშეიდან ამოტუმბული წყლის მდინარეში ზაღპური ჩაშვების აკრძალვა. მდინარეთა კალაპოტებში ხიდების მშენებლობასთან დაკავშირებით საჭირო ცოცხალი კალაპოტის დროებით გადაგდებისას წყალგამტარებისა და არხების მოწყობა თევზსავალების შექმნის მიზნით.</p>				
<p>მდინარეებში (თორტლა, მეჯუდა, ფშანა და ლიახვი) წყლის ხარისხი.</p>	<p>დინარეთა კალაპოტები, ტერასები და ასევე უშუალოდ მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>მდინარეებში წყლის ხარისხის გაუარესება. ნავთობპროდუქტების შესაძლო დარღვევის შედეგად.</p>	<p>კონტროლის დაწესება, რათა არ მოხდეს მდინარეთა კალაპოტებში, ტერასებზე და უშუალოდ სიახლოვეში არსებულ ტერიტორიებზე ავტომანქანებისა და მექანიზმების შევსება საწვავით, რასაც შეიძლება მოყვეს გაუკონტროლებელი ავარიული ჩაღვრა მათი შევსებისას. შემუშავებული იქნეს ავარიული</p>	<p>კონტრული საწვავის მიღება, განთავსება გაცემის მთელ ეტაპზე.</p>	<p>მშენებელი – კონტრაქტორი</p>	<p>ოპერატორი კომპანია</p>	<p>მონიტორინგი საწვავის ბრუნვის მთელ ფაზაზე.</p>



			დაღვრის საწინააღმდეგო ღონისძიებები, ავტოტრანსპორტისა და მექანიზმების მდინარის არეალში ჩასვლამდე ყოველდღიურად შემოწმდეს ჩაღვრის ყველაზე სუსტი ადგილები (ჰიდრაულიკ. სითხის მიმდები, საწვავის ავზები და სხვა)				
წყლის რესურსები, ნიადაგი და გრუნტი.	ზედაპირული წყლის ობიექტები, სამუშაოთა არეალში, ნიადაგი და გრუნტი.	წყლის რესურსების ბაზა, ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით ან სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებით.	გრუნტისა და ზედაპირული წყლების არსებობის ადგილებში საწვავით გამართვისა და შესაძლო დაღვრებზე კონტროლის დაწესება. მომზადებული უნდა იქნეს ავარიულ დაღვრაზე რეაგირების გეგმა, გზის მშენებლობის ყველა ფაზის მხედველობაში მიღებით.	კონტროლის დაწესება საწვავის მიღება, დასაწყობება და გაცემის ქმედებებთან . კონტროლი რეაგირების გეგმის შედგენასა და განხორციელების მთელ ეტაპზე.	მშენებელი კონტრაქტორი.	ოპერატორი კომპანია	მუდმივი მონიტორინგი საწვავთან დაკავშირებულ ყველა ქმედებაზე.
ლანდშაფტი, არქეოლოგია და კულტურული მემკვიდრეობა, ატმოსფერული ჰაერი, ხმაური და ვიბრაცია.	გასხვისების დერეფანი, სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული ყველა ტერიტორია, მათ შორის დროებითი მისასვლელი გზები.	ლანდშაფტის დარღვევა, კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედება, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გაზრდილი დონეებით მაცხოვრებელთა შეწუხება.	ლანდშაფტის მოსალოდნელ ცვლილებებთან დაკავშირებით, სამუშაოთა დაწყებამდე შემუშავდეს და დამტკიცდეს ლანდშაფტის პარმონიზაციის გეგმა ამ დოკუმენტში მოცემული შესაბამისი პროექტის მიხედვით. მშენებლობის ყველა ფაზაზე ახალი არქეოლოგიური უბნების აღმოჩენების თაობაზე მოხდეს მიმართვა სპეციალურ სამსახურთან. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შესაძლებლობის მიზნით, უნდა განხორციელდეს ყველა სატრანსპორტო და სამშენებლო მექანიზმების რეგულარული შემოწმება. ასევე	კონტროლის განხორციელება მიწის სამუშაოებთან დაკავშირებულ ყველა სახის საქმიანობებზე და ლანდშაფტის პარმონიზაციის გეგმის შედგენასა და მის შესრულებაზე.	მშენებელი კონტრაქტორი.	ოპერატორი კომპანია	მუდმივი მონიტორინგი მიწის რესურსებთან დაკავშირებულ ყველა სახის საქმიანობებთან დაკავშირებით

			განხორციელდეს ტექნიკური მომსახურების რეგულარული პროგრამები ყველა მობილურ თუ სტაციონალური მოწყობილობებისათვის. მშრალ გრუნტებზე მუშაობისას მოხდეს გრუნტის პერიოდული მორწყვა.				
ადამიანები და ბუნებრივი რეცეფტორები	მასალის გადაზიდვები სამუშაოთა წარმოებისთვის გათვალისწინებულ მთელ ტერიტორიაზე.	ზემოქმედება ადამიანებსა და ბუნებრივ რეცეფტორებს, ხმაურის დაწვევის გაზრდით.	დასახლებული ადგილების მიმდებარედ ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების და მექანიზმების ფუნქციონირების შემცირება დღის ნორმალურ სამუშაო საათებამდე.	კონტროლის განხორციელება ხმაურის გამომწვევ ყველა ტექნიკურ მოწყობილობაზე, რათა საჭიროების შემთხვევაში შემუშავებული იქნეს შესაბამისი შემარბილებელი ზომები.	მშენებელი კონტრაქტორი.	ოპერატორი კომპანია	მონიტორინგის მუდმივი განხორციელება დასახლებულ ადგილებში სამუშაოთა წარმოების მთელ ტერიტორიაზე.
ნიდაგები, გრუნტი, ზედაპირული და გრუნტის წყლების ნარჩენებით დაბინძურება.	სამუშაოთა წარმოებისთვის განსაზღვრულ მთელ ტერიტორიაზე.	ნეგატიური ზემოქმედება უკონტროლოდ განთავსებული ყველა სახის ნარჩენების მიერ.	ნარჩენების მართვა ამ დოკუმენტში მოცემული ორი გეგმის: დაბინძურების პრევენციისა და ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.	მუდმივი კონტროლი ნარჩენების წარმოქმნა-განვითარებაზე, რათა არ მოხდეს მათი უკონტროლო დასაწვობა.	მშენებელი – კონტრაქტორი.	ოპერატორი კომპანია.	მუდმივი მონიტორინგი სამუშაოთა მიმდინარეობის მთელ ტერიტორიაზე.

## 16. პროექტის საერთო შეფასება

უკანასკნელ წლებში საქართველომ საერთაშორისო მასშტაბით შეიძინა სატრანზიტო ქვეყნის იმიჯი, რასაც ადასტურებს ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანისა და ბაქო-სუფსის ნავთობსადენის ასევე ბაქო-თბილისი-ერზრუმის გაზსადენის ფუნქციონირება. მნიშვნელოვნად გაიზარდა სარკინიგზო გადაზიდვები, ამასთან გათვალისწინებულია თბილისი-ახალქალაქის სარკინიგზო მონაკვეთის მშენებლობაც, რაც თურქეთის გავლით შუა აზიისა და ამიერკავკასიის ტვირთების ევროპულ ბაზარზე გატანის შესაძლებლობას იძლევა.

თბილისი-სენაკი-ლესელიძის საავტომობილო გზის მშენებლობა- რეკონსტრუქცია ითვალისწინებს რა არსებული გზის თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამის ჩქაროსნული გზის შექმნას, საშუალებას იძლევა გაზრდილი იქნას საავტომობილო ტვირთბრუნვა, როგორც მეზობელ ქვეყნებთან, ასევე ქვეყნის საზღვაო-სავაჭრო პორტებთან- ბათუმთან და ფოთთან.

არსებული საავტომობილო გზის მარშრუტების დაზუსტებისას გათვალისწინებული იქნა მთელი ტრასის შერჩევის საკითხი და პროექტირების

ფილოსოფია, რასაც საფუძვლად დაედო ქვემოთ მოცემული დამახასიათებელი შემარბილებელი ზომები:

- გარემოზე ზემოქმედების შესაძლებლობის ფარგლებში ზემოქმედების თავიდან აცილება გულდასმითი დაპროექტებისა და ტრასის შერჩევის საშუალებით. დაპროექტების ადრეულ ეტაპებზე ზემოქმედების შერბილების და თავიდან აცილების პოტენციური მიღწეული იქნა ტრასის ფრთხილი შერჩევით, აგრეთვე გარემოსდაცვითი, კულტურულ და სოციალური თვალსაზრისით სენსიტიური ტერიტორიების გვერდის ავლით;
- სახლებისა და უძრავი ქონების გვერდის ავლის მაქსიმალური შესაძლებლობა, რითაც იქნება აცილებული თავიდან მოსახლეობის ფიზიკური გადასახლების საჭიროება;
- ტრასის ფართო შეფასების პროცესში შეირჩა საკითხები, რომლებიც ითვალისწინებდა გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებს, რელიეფისა და გეოსაშიშროებებს, გრძელვადიანი მთლიანობის შენარჩუნების შესაძლებლობებს და სხვა;
- სადაც შესაძლებელია, პროექტმა უნდა უზრუნველყოს ადგილობრივი მოსახლეობა მდგრადი განვითარებით;
- პოტენციური ზემოქმედების ზონაში მოქცეულ მოსახლეობასთან, არასამთავრობო ორგანიზაციებთან და სხვა დაინტერესებულ პირებთან კონსულტაციების გამართვა, ზემოქმედების თავიდან აცილების, მისი მინიმუმამდე დაყვანის, შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემუშავების საკვანძო საკითხებთან დაკავშირებით.

ზოგადად, როგორც პროექტით გათვალისწინებულმა სამშენებლო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოებმა, ასევე საავტომობილო გზის ექსპლუატაციამ უნდა უზრუნველყოს ადგილობრივი მოსახლეობის მოკლევადიანი და გრძელვადიანი სარგებელი. მიუხედავად მშენებლობასთან დაკავშირებულ ზოგიერთი ნარჩენი ზემოქმედებისა, დადებით ასპექტად იგულისხმება დასაქმება, საქონლისა და მომსახურების მიწოდება, ასევე მოსახლეობის საკეთილდღეო საინვესტიციო პროგრამა, რაც ბევრ სოფელსა და დასახლებულ პუნქტს გრძელვადიანი სარგებლით უზრუნველყოფს და ამით ნებისმიერ მოკლევადიან უარყოფით ზემოქმედებას ანეიტრალებს.

## 17. გამოყენებული ლიტერატურა და ნორმატიული დოკუმენტები

1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია „სამართლებრივი საზოგადოება“. თბილისი, 2000.
2. საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“.
3. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი ნებართვის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია „სამართლებრივი საზოგადოება“. თბილისი, 2000.
4. საქართველოს კანონი „სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია „სამართლებრივი საზოგადოება“. თბილისი, 2000.
5. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია „სამართლებრივი საზოგადოება“. თბილისი, 2000.
6. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“. საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია „სამართლებრივი საზოგადოება“. თბილისი, 2000.
7. საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები, თბილისი, 1996.
8. სამშენებლო ნორმები და წესები, ქალაქთმშენებლობა, ქალაქისა და სოფლის დასახლების დაგეგმარება და განაშენიანება. სნ და წ 2.07.01.89. თბილისი, 1991.
9. კორძახია მ., საქართველოს ჰავა. თბილისი, 1951;
10. რ. ქვანაკიძე. საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონება. თბილისი, 1996.
11. Климат и климатические ресурсы Грузии. Труды Зак НИГМИ. Гидрометеорологическое издательство. Ленинград 1971г.
12. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятия (сн-245-71) Москва 1971 г.
13. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტალური 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 მეთოდის შესახებ” დებულების (ს.ს.მ. №80, 04.08. 2003 წელი
14. დარგობრივი ნორმები 3.04-97. მაგისტრალური გაზსადენებით ბუნებრივი გაზის ტრანსპორტირებისას ტექნოლოგიური დანაკარგების ნორმატივი. სათბობ-ენერგეტიკის სამინისტრო.
15. კლიმატის ცნობარი (მე-14-ე გამოცემა, ქარი, ჰაერისა და ნიადაგის ტემპერატურა, ჰაერის სინოტივე, ატმოსფერული ნალექები, თოვლის საფარი,

ნისლიანობა და ატმოსფერული მოვლენები.) ჰიდრომეტგამომცემლობა. ლენინგრადი, 1990წ.

16. руководство по установлению нормативов санитарно-защитных зон для объектов транспорта и хранения газа. РД 51-131-87, ВНИИГАЗ. (1987г)

17. руководство по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. РД 51-100-85, ВНИИГАЗ. (1985г)

18. ატმოსფეროს დაბინძურების გაანგარიშების უნიფიცირებული პროგრამა "ეკოლოგი".

19. დასახლებული ადგილების ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ-2003 წ;

20. სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ-2004 წ;

21. მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის ზღვრული მნიშვნელობისა და მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის დროებით შეთანხმებული მნიშვნელობის გაანგარიშების მეთოდისა და ლიმიტის შევსების წესის შესახებ-2000 წ;

22. დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ - 2001 წ;

23. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.

24. ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, თბილისი, 1999.

25. ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე-2001 წ;

26. საქართველოს კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტი „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმები“. სანიტარული ნორმები სნ 2.2.4/2.1.8. 000-00. ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე. საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე. №90, 2001, 186-194გვ.

27. СНИП 2.05.02.85. Автомобильные дороги. 1986, - 56с.

28. СНИП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. 1991-56с.

29. საქართველოს კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტი „საწარმოების, ნაგებობებისა და სხვა ობიექტების სანიტარული დაცვის ზონებისა და სანიტარული კლასიფიკაციების შესახებ“. საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე №119, 2004.

30. ГОСТ 20 444-85. Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики. 1985.
31. ГОСТ 20 337-78. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. 1979.
32. СнИП II-12-77. Защита от шума. 1978
33. Руководство по расчету и проектированию средств защиты застройки от транспортного шума. НИИ стройфизики. 1982.
34. Методические рекомендации по оценке необходимого снижения звука у населенных пунктов и определению требуемой акустической эффективности экранов с учетом звукопоглощения.

18. დ ა ნ ა რ თ ე ბ ი

# დანართი 1

(გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გაშლილი გეგმები)

ტერიტორიების აღდგენითი მართვის გეგმა  
( დანართი 1-ა)

## შესავალი

წინამდებარე გეგმაში განხილულია ის მიდგომები, რომელებიც უნდა გამოიყენოს კონტრაქტორმა იმ ტერიტორიების სრულყოფილი აღდგენისათვის, რომლებზედაც გავრცელდა სამშენებლო საქმიანობის ზეგავლენა. აღდგენის წარმატებული განხორციელების თვალსაზრისით უპირველესი მნიშვნელობა ენიჭება სამუშაოების მდებარეობის, დროითი პერიოდის და პირობების სრულ გააზრებას (როგორც მშენებლობამდე სტადიაზე, ასევე მის შემდგომაც).

*აღდგენითი სამუშაოების ტერიტორიული მდებარეობა*

წინამდებარე მართვის გეგმაში განიხილება შემდეგი საპროექტო ტერიტორიები:

- საპროექტო გზის გასხვისების დერეფანი-სადაც აღდგენის სამუშაოების გავრცელების საწყისი ფართობი დამოკიდებულია კონკრეტულ ადგილმდებარეობაზე, როგორც ეს ქვემოთ არის განსაზღვრულია;
- დროებითი მისადგომი გზები-მთლიანად იქნება აღდგენილი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიურ ტერიტორიებზე. ადგილობრივ ხელისუფლებას მიეცემა შესაძლებლობა შეინარჩუნონ პროექტის ფარგლებში გატარებული დროებითი მისადგომი გზები, თუკი ისინი გატარებულია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიური ტერიტორიების გარეთ;
- დროებითი ნაგებობების ტერიტორიები, სამშენებლო ბანაკებისა და ნებისმიერ მასალების დასაწყობების უბნების ჩათვლით – მთლიანად იქნება აღდგენილი, დროებითი ნაგებობების დემონტაჟის შემდეგ.

## *მესამე მხარის ქონება, მიწა და გადაკვეთები*

უბანზე სამშენებლო სამუშაოთა დაწყებამდე, კერძო მესაკუთრეების მიწებზე ჩასატარებელი აღდგენის სპეციფიური ღონისძიებები შეთანხმებული იქნება მიწის მესაკუთრეებთან, “ტერიტორიაზე შესვლის პროცედურის” შესაბამისად; კონკრეტული დეტალები თითოეულ შემთხვევაში განსხვავებული იქნება. როგორც მინიმუმი, იგულისხმება, რომ ტერიტორია უნდა აღდგეს პროექტამდელ მდგომარეობაში.

კონკრეტული უბნის საწყისი მდგომარეობა დგინდება მშენებლობისწინა ავეგმვის ანგარიშებისა და ფოტოსურათების მეშვეობით. მშენებლობის დაწყებამდე უბნებზე გადაღებული იქნება ფოტოსურათები, ხოლო აღდგენითი ღონისძიებების უზრუნველსაყოფად მიწის საზღვრები და სხვა მახასიათებლები მონიშნული იქნება და აღნუსხული GPS-ით.



## **გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიური ტერიტორიები**

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიური ტერიტორიები მოითხოვენ ადღგენითი სამუშაოების მაღალ სტანდარტს. ასეთებად განისაზღვრება ის ტერიტორიები, სადაც საავტომობილო გზის მშენებლობას ექნება პოტენციურად ძლიერი ვიზუალური ან/და ეკოლოგიური ზემოქმედება.

### **წყლის ობიექტები**

წყლის ყველა ობიექტისა და მიმდებარე ჭალებისა და ფერდობების ადღგენა განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოთა დასრულებისთანავე.

## **გასხვისების დერეფნის გარეთ მდებარე ტერიტორიები**

გასხვისების დერეფნის გარეთ მდებარე ტერიტორიებს განეკუთვნება:

- მშენებლობის დამხმარე ნაგებობების განთავსების ტერიტორიები;
- ნარჩენების განთავსების ადგილები; აგრეთვე
- არსებული გზები და მისადგომები;
- დროებითი გზები.

## **ადღგენითი სამუშაოების დროითი განრიგი**

ადღგენითი სამუშაოები სამ გამოკვეთილ სტადიად იყოფა, როგორც ეს ასახულია ქვემოთ:

1) საავტომობილო გზის და დამხმარე ნაგებობების ინსტალაციის/მშენებლობის წინა პერიოდი

- მშენებლობისწინა მოკვლევა;
- საპროექტო ტერიტორიის გაკაფვა და გასწორება;
- ნარჩენების გატანა “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად;
- ნიადაგის ზედა ფენის ზოლებად აჭრა, კონკრეტული უბნის საზღვრებისა და დონეების შესაბამისად; აგრეთვე
- გრუნტის ქვედა ფენების ექსკავაცია, კონკრეტული უბნის საზღვრებისა და დონეების შესაბამისად.

2) საპროექტო საავტომობილო გზისა და დამხმარე ნაგებობების ინსტალაციის/მშენებლობის პერიოდი

- ნიადაგების მართვა დანაკარგებისა და დაზიანების მინიმიზირების მიზნით;
- ეროზიის საწინააღმდეგო სამშენებლო ღონისძიებების განხორციელება;
- ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების შედეგების შენარჩუნება და ინსპექტირება; აგრეთვე
- ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად.

3) საპროექტო საავტომობილო გზისა და დამხმარე ნაგებობების ინსტალაციის/მშენებლობის შემდგომი პერიოდი

- დროებითი მისადგომი გზებისა და ობიექტების დემონტაჟი;
- გრუნტის ექსკავირებული ქვედა ფენების აღდგენა;
- ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენისათვის გამოუსადეგარი ნაგებობებისა და აღჭურვილობის მოშორება ობიექტიდან;
- ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენა;
- ნარჩენების გატანა “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად;
- ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების შედეგების შენარჩუნება და ინსპექტირება;
- ბიოლოგიური აღდგენის ეტაპისათვის გამოუსადეგარი დანადგარებისა და აღჭურვილობის გატანა ობიექტიდან;
- საპროექტო ტერიტორიების ბიოლოგიური აღდგენა;
- დარჩენილი დანადგარებისა და აღჭურვილობის გატანა ობიექტიდან; აგრეთვე
- გასხვისების დერეფნის და პროექტის ობიექტების მდგომარეობის შენარჩუნება.

### **აღდგენის პირობები**

ზემოაღნიშნულთან ერთად, აღდგენითი სამუშაოები განხორციელდება კონკრეტული ობიექტისათვის შესაფერისი პირობების შესაბამისად. კონკრეტულ ობიექტზე განსახორციელებელი აღდგენითი სამუშაოების დონე დამოკიდებულია ტერიტორიულ კლასიფიკაციაზე, რომელთათვისაც გამოყენებული იქნება შემდეგი კატეგორიები:

- - გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიური ტერიტორიები;
- - სპეციფიკური სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები; აგრეთვე
- - სტანდარტული ტერიტორიები.

აღნიშნული კატეგორიები დამატებით დაზუსტდება ყოველი კონკრეტული საპროექტო ობიექტისათვის.

როგორც მინიმუმი, ყველა ტერიტორია აღდგენილი იქნება საწყის, ან უკეთეს მდგომარეობამდე, მიწის მესაკუთრის ან მმართველობის ადგილობრივი ხელისუფლებისათვის დამაკმაყოფილებელ დონემდე. ობიექტიდან დემობილიზაციამდე ოპერატორი კომპანიის წარმომადგენელთა თანდასწრებით კონტრაქტორისა და მიწის მესაკუთრის ან ადგილობრივ ხელისუფლების მიერ ხელმოწერილი უნდა იყოს ობიექტზე შესვლის შეთანხმების პირობების შესრულების აქტი. შედარებისათვის გამოყენებულ უნდა იქნას ობიექტის საწყისი და აღდგენის შემდგომი პირობების ამსახველი ფოტოსურათები.

## *მშენებლობის წინა მოკვლევა*

მშენებლობის წინა მოკვლევის მასშტაბი მოიცავს გადაუდებელი რეაბილიტაციის მთლიან საპროექტო ტერიტორიებს, მათ შორის, საპროექტო მშენებლობის დაწყებამდე, მსვლელობისას და დასრულების შემდეგ, კერძოდ:

- გასხვისების დერეფანი;
- არსებული და შემოთავაზებული მისადგომი გზები; აგრეთვე
- ბანაკები და მშენებლობისთვის საჭირო დასაწყობების უბნები.

## **საპროექტო ტერიტორიების გაკაფვა**

ხეებისა და სხვა მცენარეულობის გაკაფვა განხორციელდება “ხე-ტყის ჭრის მეთოდოლოგიის” მიხედვით. თუმცადა, ლანდშაფტზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით, სადაც შესაძლებელია, გაკაფვა განხორციელდება სენსიტიური მეთოდების გამოყენებით.

კონტრაქტორმა გაკაფვისა და ჭრის ქვეკონტრაქტი უნდა გასცეს სატყეო მეურნეობის წარმოებაში სპეციალიზებულ ორგანიზაციას.

## **საპროექტო გზა და დროებითი საშუალებები**

მშენებლობის წინა მოკვლევის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ლანდშაფტზე ზემოქმედების შემცირებას. ტყიან ტერიტორიებზე ზოგიერთი მსხვილი ხეების არსებობის შემთხვევაში მათი შენარჩუნება გასხვისების დერეფანში, აგრეთვე ხეებისა და ბუჩქების უწესრიგო დარგვა, დერეფნის ცენტრალურ ზონასთან რაც შეიძლება ახლოს (ამავდროულად, სატყეო რეგულირების მოთხოვნათა შესაბამისად) ხელს შეუწყობს გასხვისების დერეფნის ვიზუალური ზეგავლენის გაბათილებას. კონტრაქტორის მიერ დაქირავებული ეკოლოგი დაეხმარება გაკაფვის ჯგუფების საქმიანობას გასხვისების დერეფნის ცალკეულ ან ყველა მონაკვეთზე.

**კონტრაქტორი** აცნობიერებს, რომ ეკოლოგი განახორციელებს შემდეგს:

- მონიტორინგს გაუწევს მარშრუტის მახვენებლების მკაცრად დაცვას და მიიღებს მონაწილეობას მარშრუტის შეცვლაზე ყველა გადაწყვეტილების მიღებაში, რომლებიც არ არის გარემოს დაცვასთან დაკავშირებული მიზეზებიდან გამომდინარე;
- ახორციელებს კონსერვაციის ყველა საბოლოო სამუშაოს. თანამშრომლობს არქეოლოგებთან.

ხე-ტყის ჭრის განხორციელებისას გასთვალისწინებული იქნება შემდეგი:

- გასხვისების დერეფნის ტყის მასივებში გავლის შემთხვევაში შეიქმნება უთანაბრო მრუდე კიდე, ტყის კიდის სწორი გამწოლი ჭრის მაგივრად;
- ხეების ჭარბი რაოდენობის ჭრისგან თავის შეკავების მიზნით, სადაც შესაძლებელია, გასხვისების დერეფნის სიგანე შემცირებული იქნება, რათა შესაძლებელი გახდეს მრუდე და უთანაბრო კიდეების შექმნა გასხვისების ზოლის გასწვრივ;

- ობიექტზე მომუშავე გარემოს სპეციალისტებთან კონსულტაციების შედეგად დაცული სახეობების, მათ შორის იშვიათი (წითელ წიგნში შეტანილი) ინდივიდების მოცილება, შეძლებისდაგვარად, მინიმუმზებური და თავიდან აცილებული იქნება.
- კონცერვაციას დაქვემდებარებული ერთეულების იდენტიფიცირება მოხდება მშენებლობის წინა მოკვლევის პროცესში და მოინიშნება სხვადასხვა ფერის ნიშნულებით, რათა გამორჩეულ იქნან მოსაჭრელად მონიშნული ხეებისაგან; აგრეთვე
- არ დაიშვება ხეების გაჩეხვა ან მცენარეთა მოჭრა, გარდა მკაცრი აუცილებლობიდან გამომდინარე გასხვისების დერეფნისა და სამშენებლო ობიექტების ფარგლებში.

გაჩეხილი ხეები და მოჭრილი ტოტები შეგროვებული და გადაცემული იქნება ადგილობრივი მმართველობის განკარგულებაში. ფოთლები და მცირე ხეები გადაეცემა შემად ადგილობრივ თემებს, “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად. ყველა დანარჩენი მასალა იქნება დაქუცმაცებული ან დამსხვრეული.

### **ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები**

**კონტრაქტორი** შეასრულებს კორპორაციის მიერ გარეულ სამყაროზე ზემოქმედების შემცირებისთვის განკუთვნილ შემდეგ ღონისძიებებს:

- მშენებლობის ყველა საველე მონაწილე გაფრთხილებული იქნება საფრთხეში მყოფ ძუძუმწოვართა შესახებ;
- ცხოველთა აქტივობის პიკი და სენსიტიურობები გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის დაგეგმვისას;
- განხორციელდება ნადირობის მკაცრი აკრძალვის პოლიტიკა;
- არ დაიშვება ცხოველთა კვება;
- არ დაიშვება ცხოველთა თვითნებური შეწუხება;
- ნაგავი და სხვა ნარჩენი “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად იქნება გატანილი სამუშაოების ობიექტიდან, განსაკუთრებით ტყიან ტერიტორიებზე;
- სამუშაოების ტერიტორიები გარეული ცხოველების შეუფერხებელი გადაადგილებისათვის უზრუნველყოფილი იქნება გასასვლელით;
- სამუშაოები ტერიტორიებს შორის სამიგრაციო კორიდორები იქნება შენარჩუნებული;
- სამშენებლო საქმიანობა შეიზღუდება გარკვეულ ადგილებში, საფრთხეში მყოფი ერთეულების მიგრაციაზე ზეგავლენის შემცირების მიზნით; აგრეთვე
- მიმდებარე სენსიტიური უბნების დაცვის მიზნით საჭიროების შემთხვევაში მოეწეობა სადემარკაციო ბარიერები.

ამ ნაწილში განხილულია კონტრაქტორის მიდგომა ნიადაგის ზედა ფენის ამოღებისა და განთავსებისადმი, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს მილსადენისა და დამხმარე ობიექტების ტერიტორიების სათანადო აღდგენა. ნიადაგის ზედა ფენის ამოღებისა და განთავსების დეტალური პროცედურები განსაზღვრულია “ნიადაგის ზედა ფენის მოჭრის სამშენებლო მეთოდოლოგიაში”, რომელიც განიხილავს სათანადო საინჟინრო გადაწყვეტებს და რომლებიც უნდა იკითხებოდეს მენეჯმენტის წინამდებარე გეგმასთან ერთიანობაში.

იგულისხმება, რომ აღდგენის წარმატება დამოკიდებულია კონტრაქტორის უნარზე წარმატებით განკარგოს და მართოს ნიადაგის ზედა ფენა მშენებლობის პერიოდში. ნიადაგის ზედა ფენის დაცვა უზრუნველყოფილი იქნება ქვედა ფენიდან განცალკევებით და იმგვარად განთავსებით, რომ შენარჩუნდეს მისი სტრუქტურა და ფესვების შრე, ნიადაგის ზედა ფენის პოტენციური დანაკარგის მინიმუმაციის გათვალისწინებით.

### ნიადაგის ზედა ფენის აჭრა

კონტრაქტორი შეიმუშავებს პროცედურებს ნიადაგის ზედა ფენის აჭრასთან დაკავშირებული სპეციფიკური მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, რომლების მოიცავს, მაგრამ არ შემოიფარგლება, შემდეგით:

- აჭრლი ზოლის სისქე განისაზღვრება კონკრეტულ ტერიტორიის ნიადაგის თვისებებით;
- ზოლის სიგანე გასხვისების დერეფანში;
- მოპყრობა სიფროთხილე.

კონტრაქტორი არ შეეხება ნიადაგის ზედა ფენას, როდესაც სახეზეა შემდეგი პირობები:

- ნიადაგის ზედა ფენა გაყინულია;
- უბანზე აღინიშნება ჭარბი ნალექები;
- ნიადაგის ზედა ფენა გაჯერებულია ტენით; ან
- შეხება გამოიწვევს ნიადაგის ზედა ფენის სტრუქტურის დაზიანებას.

### ნიადაგის ზედა ფენის მოჭრა და განთავსება

ნიადაგის ზედა ფენა შტაბელებად ინახება, არა უმეტეს 2 მ სიმაღლით, გვერდების დახრის მაქსიმუმ 45<sup>0</sup> კუთხით და ითვალისწინებს შემდეგს:

- შტაბელების დრენაჟი, მათ შორის, ქვედა ნაწილში ხვრეტების დაყოფებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებულ გამოფიტვა და გამორეცხვა;
- შტაბელების ზედაპირის ეროზიის პრევენცია, ზედაპირის შემკერივების გზით (შრეებზე ექსკავატორის ციკხვის დაწოლის მეშვეობით), მაგრამ მხოლოდ იმდენად, რომ არ განვითარდეს ანაერობული პირობები;
- შტაბელების დანაკარგების მინიმუმაცია (იხილეთ ეროზიის საწინააღმდეგო ნაწილი 6.5);
- მანქანებისათვის შტაბელებს შორის გასასვლელების ორგანიზება;

- შტაბელების მართებული განთავსება, რაც უზრუნველყოფს იქნას დაცვა სატრანსპორტო საშუალებების მიერ დაზიანებისა ან სხვა მასალებით დაზიანებისაგან; აგრეთვე
- ნიადაგის ქვედა ფენის შტაბელებისაგან განცალკევებით დასაწყობება.

შტაბელებში ეროზიის პროცესების განვითარების შემთხვევაში, კონტრაქტორი მდგომარეობის გამოსასწორებლად განათავსებს ეროზიის საწინააღმდეგო საგებლებს, თუკი ზედაპირის შემდგომი შემკვრივება ვერ მიაღწევს მიზანს. საჭიროების შემთხვევაში კონტრაქტორი დაიცავს შტაბელებს დასველებისგან, სათანადო გადახურვის მოწყობით.

### **ნიადაგის ზედა ფენის მდგომარეობის შენარჩუნება**

მშენებლობის პერიოდში კონტრაქტორი დანერგავს ნიადაგის ზედა ფენის შენარჩუნების ღონისძიებებს. ცნობილია, რომ გასხვისების დერეფნის გასწვრივ მცენარეული საფარის წარმატებული აღდგენა, რასაც ეროზიის შეკავების თვალსაზრისით სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს, დამოკიდებული იქნება გადაადგილებული ნიადაგის ზედა ფენის სტრუქტურის და მცენარეთა თესვების სისტემის შენარჩუნებაზე.

განხორციელდება ნიადაგის ზედა ფენის შტაბელების მონიტორინგი. უარყოფითი მოვლენების განვითარების შემთხვევაში გატარდება მაკორექტირებელი ღონისძიებები, როგორებიცაა:

- ანაერობული პირობები – შტაბელების გადაბრუნება ან გამჭოლი სავენტილაციო ნახვრეტების მოწყობა;
- ეროზია – აღმართული იქნება დროებითი დამცავი ჯებირები;
- წყლით გაჯერება – შტაბელებში გაიჭრება სადრენაჟო არხი;
- აგრესიული სარეველები – თუ ისინი გამრავლდებიან შტაბელებში, საჭირო გახდება შტაბელების გადაბრუნება და ნახერხის განფენა ზედაპირზე, სარეველის შემდგომი ზრდის შესაჩერებლად. ნაკლებად მოსალოდნელ შემთხვევაში, როდესაც საჭირო გახდება ჰერბიციდების გამოყენება, უნდა დაკმაყოფილდეს ევროკავშირის ყველა სათანადო მოთხოვნები, აღჭურვილობის უსაფრთხოების, გამოსაყენებელი ქიმიკატებისა და ღოზირების მიმართ.

### **ნიადაგის ქვედა ფენის აღება და განკარგვა**

ამ ნაწილში ჩამოყალიბებულია კონტრაქტორის მიდგომები ნიადაგის ქვედა ფენის ამოღების და განთავსების მიმართ, საავტომობილო გზისა და დამხმარე ობიექტების ტერიტორიების სათანადო დონეზე აღდგენის უზრუნველსაყოფად.

### **ნიადაგის ქვედა ფენის ექსკავაცია**

კონტრაქტორს ჩამოყალიბებული უნდა ჰქონდეს ნიადაგის ქვედა ფენის ექსკავაციის კონტრაქტის სპეციფიური მოთხოვნების შესაბამისი პროცედურები, რაც ითვალისწინებს, მაგრამ შემოზღუდული არ არის, შემდეგს:

- ექსკავაციის სიღრმე;
- ტრანშეის სიგანე სახიდე გადასავლელელების ბურჯებისათვის;

- ექსკავაციის სტაბილურობა; აგრეთვე
- გაუწყლოება.

### **ნიადაგის ქვედა ფენის განთავსება**

ნიადაგის ქვედა ფენის შტაბელუბად განთავსება, არა უმეტეს 3 მ სიმაღლით, გვერდითი დახრის მაქსიმუმ 60<sup>0</sup> კუთხით, ითვალისწინებს შემდეგს:

- ექსკავატორის ციკხვის დაწოლის მეშვეობით შტაბელუბის სათანადო შემკვრივება, რომელთა განთავსების ვადა სავარაუდოდ აღემატება ერთ თვეს, ეროზიისა და გამოფიტვის პრევენციის უზრუნველსაყოფად;
- ზედაპირული წყლების გადინებისათვის შტაბელუბის და გასხვისების დერეფნის დრენირების უზრუნველყოფა;
- შტაბელუბს შორის ავტოსატრანსპორტო საშუალებების გავლის უზრუნველყოფა;
- საწყობების ისეთი განლაგება, რომ უზრუნველყოფილ იქნას შტაბელუბის სატრანსპორტო საშუალებების მიერ დაზიანებისა ან სხვა მასალებით დაზიანებისაგან დაცვა; აგრეთვე
- ნიადაგის ზედა ფენის შტაბელუბისაგან განცალკევება/სეგრეგაცია.

ნიადაგის ქვედა ფენის შტაბელუბში ეროზიის განვითარების შემთხვევაში, **კონტრაქტორი**, როგორც მაკორექტირებელის ღონისძიების სახით, განათავსებს ეროზიის საწინააღმდეგო საგებლებს, თუკი ზედაპირის შემდგომი შემკვრივება ვერ მიაღწევს მიზანს.

### **ნიადაგის აღდგენა**

ამ ნაწილში ჩამოყალიბებულია **კონტრაქტორის** მიდგომა გასხვისების დერეფნის გასწორვ ნიადაგის აღდგენის მიმართ.

ნიადაგის აღდგენის კლასიფიკაცია კონტრაქტის სპეციფიკაციის მიხედვით კლასიფიცირდება შემდეგ ორ კლასად:

- სტანდარტული აღდგენა; ან
- სპეციალური აღდგენა

ორივე მიდგომა განხილულია ქვემოთ. კონკრეტული ადგილმდებარეობა, სადაც საჭიროა განხორციელდეს სტანდარტული ან სპეციალური აღდგენა, განსაზღვრული იქნება მშენებლობისწინა მოკვლევის პერიოდში.

### **ნიადაგის ქვედა ფენის აღდგენა**

ყველა ტერიტორიებზე ნიადაგის ქვედა ფენა იმდამდგარად იქნება ჩაბრუნებული მისი ამოღების ადგილში, რომ:

- მიღწეულ იქნას შევსების 95%-105% მიმდებარე ხელუხებელ ტერიტორიასთან მიმართებით;
- კომპაქტირების საბოლოო დონე მიმდებარე ტერიტორიის ზედაპირის დონეზე ან მის ქვემოთ.

ნიადაგის ქვედა ფენა ტრანშეაში უკანაცაცხვიანი ექსკავატორის მიერ იქნება ჩაყრით ჩაბრუნებული და საკმარისად თხელ შრეებად გაშლით, თითოეული მათგანი შემჭიდროებული ვიბრაციული ბრტყელი მტკეპნით, დატკეპნის წინასწარ განსაზღვრულ დონემდე. **კონტრაქტორი** გამოიყენებს “ბრტყელი აწევის” ტექნოლოგიას, რათა ნიადაგის ქვედა ფენის დაახლოებით 300 მმ-იანი ზედა შრე დატკეპნის გარეშე ჩააბრუნოს და მოასწოროს, მიმდებარე ტერიტორიებთან მაქსიმალური მიმსგავსებით.

შესრულებული სამუშაოს ერთობლივი ინსპექტირება განხორციელდება **კონტრაქტორისა** და ოპერატორი კომპანიის მონაწილეობით, რაც მოიცავს, მაგრამ არ შემოიფარგლება შემდეგით:

- ფერდის სტაბილურობა;
- რელიეფი;
- რელიეფური მრავალფეროვნება;
- ზედაპირული წყლების დრენირება; აგრეთვე
- კომპაქტირება.

შემდგომი აღდგენა აღარ განხორციელდება, სანამ ერთობლივი ინსპექტირების შედეგები არ იქნება ურთიერთშეთანხმებული.

### **სპეციალური აღდგენა**

ტერიტორიები, სადაც საჭიროა სპეციალური აღდგენა მოიცავს, მაგრამ არ შემოიფარგლება, შემდეგს:

- ფერდის მოჭრის უბნები (განხილულია ქვემოთ);
- ქვის ლოდებიანი უბნები; აგრეთვე
- წყლის გადაკვეთები (განხილულია შემდეგ ნაწილში).

იმ უბნებზე, სადაც საჭიროა ფერდის მოჭრად, **კონტრაქტორი** შეძლებისდაგვარად მაქსიმალურად აღადგენს ამოვსებით ფერდის საწყის კონტურს.

გასხვისების დერეფნის ადექვატური დრენაჟის უზრუნველსაყოფად, ფერდის მოჭრის ადგილას, ზედა პირის გასწვრივ მოწყობილი იქნება სადრენაჟო არხი. აღდგენის შემდგომ ეს არხი ფერდის მუდმივ მახასიათებელად რჩება.

საავტომობილო გზის გაყვანის საჭიროების გამო ყველა მოჭრილი ან/და ზედაპირზე ამოტანილი მასალა იქნება დასაწყობდება და შეინახება. ნიადაგის აღდგენა განხორციელდება ამ გეგმის შესაბამისად, ნიადაგის ქვედა ფენების ისეთი განლაგებით, რომ კიდევმა პრაქტიკულად აღადგინონ მიწის დონე, როგორც ეს დოკუმენტირებულ იქნა მშენებლობისწინა მოკვლევის მასალებში. **კონტრაქტორი** არ დაუშვებს, რომ აღდგენილი ფერდები:

- საწყისზე უფრო ციცაბოა; ან
- ასცდება ფერდის საწყისი კონტურის.



**კონტრაქტორი** ნიადაგის ზედა ფენას აღდგენს ნიადაგის შტაბელების ტრანშეაში ჩაბრუნებით, ზედაპირის მოსწორებით და ჩათესვის უზრუნველყოფით ანტიეროზიულ საგებელის ქვეშ.

### **ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენა**

ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენა მოხდება ნიადაგის ქვედა ფენისაგან განცალკევებით, მასალების აღრევის გამორიცხვით. აღდგენისათვის **კონტრაქტორი** გამოიყენებს მხოლოდ იმ კონკრეტულ ფენას, რომელიც ამოღებულია კონკრეტული ადგილიდან.

ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენის სიღრმე იქნება ნაყოფიერი სიღრმის აღსადგენად საკმარისი (როგორც მინიმუმი), განსაზღვრული კონკრეტულ უბანზე მშენებლობისწინა მოკვლევის დროს, ნიადაგის საწყისი ზედა ფენის ზოლით და გასხვისების დეფეუნის მიმდებარე მიწის ზედაპირზე ვიზუალური დაკვირვებით. ნიადაგის აღდგენილი ზედა ფენის სიღრმე სრულად უნდა ჩაენაცვლოს ამოღებულს.

ნაყოფიერების გაზრდის მიზნით შესაძლოა “მსგავსი მასალის” წვრილი ფენების დამატებაც. ამ მასალებს განეკუთვნება, თუმცა ამით არ შემოიფარგლება, შემდეგი:

- კომპოსტი;
- ჩამოცვენილი ფოთლები და სხვა მასალა; აგრეთვე
- ნახერხი.

ნიადაგის ზედა ფენის ჩაბრუნების დროს **კონტრაქტორი** ისე დაგეგმავს სამუშაოებს, რომ აღდგენა დაიწყება შტაბელებიდან ყველაზე მოშორებული მონაკვეთიდან და პროგრესიულად მიუახლოვდება მას, რათა ახლად აღდგენილ ნიადაგს ნაკლებად დაემუქროს დაზიანების საშიშროება ტრანსპორტის მოძრაობით.

შემდგომ ნიადაგის აღდგენილი ზედა ფენა იქნება დამუშავებული, სადაც საჭიროა, რათა შენარჩუნდეს სტაბილურობა და გაუმჯობესდეს მცენარეული საფარის ზრდა. ციცაბო ფერდებზე ან/და კლდოვან ტერიტორიებზე **კონტრაქტორი** აღდგენილ ნიადაგზე დაქანების ზედაპირის გასამყარებლად პერპენდიკულარული მიმართულებით გადაატარებს ბუდლოხერებს.

სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე, სადაც აღდგენილია ნიადაგის ზედა ფენა, ზედაპირი იქნება მომზადებულია დასათესად. როგორც მინიმუმი, ნიადაგი იქნება გასწორებული და უცხო მასალებისაგან გათავისუფლებული. **კონტრაქტორი** დანერგავს და მოუვლის ნიადაგის ყველა საწყობის არეს, როგორც გათვალისწინებულია “ნიადაგის ზედა ფენის მოვლის პროცედურით”, და სრულად მორწყავს ტერიტორიებს, რათა შეხლულოს მტვერის წარმოქმნა.

### **ანტიეროზიული ღონისძიებები**

“დაბინძურების პრევენციის მენეჯმენტის გეგმის” თანახმად, **კონტრაქტორი** დანერგავს ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებს, რათა მოხდეს წყლის ნაკადების სედიმენტაციის პრევენცია. ღონისძიებები განხორციელდება როგორც

მილსადენის მშენებლობის, ისე დროებითი აღდგენისა და საბოლოო აღდგენის დროს. ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები უნდა დაინერგოს აგრეთვე იქ, სადაც გასხვისების დერეფანი კვეთს ან პარალელურად მიყვება შემდეგ ობიექტებს:

- მდინარეთა კალაპოტები;
- მდგარი წყლის ობიექტები; ან
- სხვა სენსიტიური ტერიტორიები.

ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები განხორციელდება პროექტის მთელ პერიოდში, სანამ მოხდება შესაბამისი ტერიტორიებს სტაბილიზება და ხელახალი ვეგეტაცია სპეციფიკაციის შესაბამისად და არ იქნება კორპორაციის მიერ დამტკიცებული. დოკუმენტის ამ ნაწილში ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები განიხილება უფრო დეტალურად.

### ***ეროზიის კლასები***

ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების შემუშავების მიზანია, პროექტის ყველა ტერიტორიებზე ზედაპირის პროფილის ვიზუალური ეროზიის მახასიათებლები თავსდებოდეს ეროზიის მესამე (3) კლასის ფარგლებში. ეროზიის ეს კლასი ხასიათდება შემდეგი ვიზუალური თავისებურებებით

- ჩამორეცხვის ნიშნები ფერდის ზედაპირზე;
- წყვეტილი ნაკადულები (არხები, რომელთა კვეთის არე  $< 1 \text{ მ}^2$  და სიღრმე  $< 30 \text{ სმ}$ ), ფერდზე განლაგებული 20-50 მ მანძილზე ერთმანეთისგან; აგრეთვე
- ამოხეთქვის ადგილები და საწყის ზედაპირზე გაშიშვლებული ფესვები.

ეროზიის მესამე (3) კლასით კატეგორიზებული ზედაპირების მიზეზით, წყლის კალაპოტების სედიმენტაცია პრაქტიკულად მინიმალურია.

### ***ეროზიის საწინააღმდეგო დროებითი ღონისძიებები***

ეროზიის საწინააღმდეგო დროებითი ღონისძიებები, რომელიც ექვემდებარება განხორციელებას, მოიცავს, მაგრამ არ შემოიფარგლება, შემდეგს:

- ეროზიის საწინააღმდეგო საგებელის დაგება იმ ტერიტორიების, სადაც გამოკვეთილია ეროზიის კლასები 4-7, და ამით წარმატებული ბიოლოგიური აღდგენის უზრუნველსაყოფად;
- ლამის ჯებირები მცირე ლამური დინების ტერიტორიებზე;
- ფილტული ბერძები ზედაპირული წყლების გადინების შესაკავებლად;
- ჩალის კონების ბარიერები იმ ადგილებში, სადაც საჭიროა მცირე მოცულობის ნალექების შეკავება;
- ხის ჯებირები ფერდის და ქედის ეროზიის შესაკავებლად;
- ტრანშეის ტიხრები, ციცაბო ფერდებზე ძლიერი წვიმის პერიოდში ტრანშეის გასწვრივ არხებად ჩადინების პრევენციისათვის; აგრეთვე
- ნალექების ხაფანგი გასხვისების დერეფნის სადრენაჟო სისტემის გასასვლელელებში და სტრუქტურები, რომლებიც ახდენენ სედიმენტების ნაკადების შეკავებას.

## **ეროზიის საწინააღმდეგო მუდმივმოქმედი მოწყობილობები**

ეროზიის საწინააღმდეგო მუდმივმოქმედი ღონისძიებების დანიშნულებაა:

- ზედაპირული წყლების შეკავება და უსაფრთხო გასასვლელით გადაშვება;
- გასხვისების დერეფნის გარეთ სედიმენტების ტრანსპორტირების პრევენცია;
- ზედაპირული ნაკადების სიჩქარის უსაფრთხო დონემდე შემცირება;
- ციცაბო ფერდებისა და მდინარეთა ნაპირების სტაბილიზება; აგრეთვე
- ტრანშეის მიერ დრენაჟის ფუნქციის შესრულების საწინააღმდეგო პრევენცია.

**კონტრაქტორი** სიფრთხილით მიუდგება საინჟინრო ღონისძიებების განხორციელებას, რომელთაც შეუძლია გავლენა იქონიონ ნიადაგის პიდროლოგიაზე და იმოქმედებს შემდეგნაირად:

- დაჭაობებულ ტერიტორიებზე ტრანშეის ტიხრები გაზრდილი სიხშირით (ყოველ 50 მ) იქნება მოწყობილი, წყლის გასწვრივი მოძრაობის შესაკავებლად; აგრეთვე
- ყველა გადაძვანი ბერმა და წყლის ნაკადის დაგუბების გადასაყვანი სხვა მოწყობილობა ისე იქნება განთავსებული, რომ უგულვებელყოფილ იქნას მიმდებარე მცენარეულობის საფარის დაზიანების საფრთხე.

რეგულარული მონიტორინგი განსაზღვრავს მცენარეული საფარის შესაძლო დაზიანებას და მიღებულ იქნება სათანადო ღონისძიებები დინების მოცულობის შემცირების ან მისი ნაკადის ნაწილის სხვა ნაკლებად სენსიტიურ ტერიტორიებზე გადასაყვანად.

## **ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა მარკირება**

დოკუმენტი სახელწოდებით “წინასწარ და საბოლოო გეოტექნიკურ სამუშაოთა პროცედურა – ეროზია” განსაზღვრავს გასხვისების დერეფანში ჩასატარებელ ეროზიის საწინააღმდეგო სამუშაოთა მარკირების მიმართ **კონტრაქტორის** მიდგომებს.

ეროზიის საწინააღმდეგო სამუშაო ადგილები იქნება ნიშნებით იქნება მარკირებული, რომლისთვისაც გასათვალისწინებელია:

- ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიების ტიპი;
- ტოპოგრაფიული მახასიათებლები;
- ურთიერთდაშორება;
- ორიენტაცია;
- მასალების რაოდენობა; აგრეთვე
- ნიადაგის ტიპი.

გეოტექნიკური სამუშაოები დოკუმენტირებულ იქნება და აისახება “ეროზიის საწინააღმდეგო სამუშაოთა საველე ანგარიშის ფორმაში”.

## გამდინარე წყლები

გამდინარე წყლის გადაკვეთის მეთოდოლოგიაში უნდა შედიოდეს:

- ყველა ღონისძიებები, რომლებიც საშუალებას მისცემს თევზს გადაადგილდეს დინებისა და მის საწინააღმდეგო მიმართულებით და განხორციელდება მილსადენის გაყვანის დროს, სედიმენტების კონცენტრაციის ზრდის მინიმიზების და გაზომვის უზრუნველყოფით;
- ნაპირების და მდინარის კალაპოტის ეროზიის პრევენცია კონკრეტული უბნისათვის გრძელვადიანი პერსპექტივაში;
- დეტალები, დაკავშირებული შემოვლითი მილგაყვანილობის და არხების მოწყობასთან, წლიური დინების საშუალო ღონის გაზომვების შესაბამისად, და იმავე გრადიენტით, როგორც არსებული მდინარის დინება, რომლითაც წყალი ჩვეულებრივად პირობებში გაივლიდა, რათა არ მოხდეს მიღებიდან ან არხიდან წყლის კასკადური გადმოღვრა დიდი ნაკადით;
- მშენებლობის დროის განრიგი, რომელიც, სასურველია გათვლილი იყოს ნაკლები დინების პერიოდებზე, ყველაზე დიდი ალბათობით ალბათ ზაფხულის სეზონზე;
- სედიმენტაციის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გამოყენება, როგორც ასახულია წინამდებარე გეგმაში; აგრეთვე
- დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებების გამოყენება, როგორც ეს ასახულია "დაბინძურების პრევენციის მართვის გეგმაში".

უბანზე სამუშაოთა დაწყებამდე მომზადებული იქნება მეთოდოლოგია, კორპორაციის მიერ დასამტკიცებლად. ამასთანავე, შეძლებისდაგვარად აცილებული იქნება ზემოქმედების საშიშროება დაჭაობებულ ტერიტორიებზე, ტრაექტორიის მცირე ცვლილების გზით, რაც დაზუსტდება მშენებლობის წინა მოკვლევით.

მარშრუტის საბოლოო ვარიანტის ჩამოყალიბებისას, მიღებული იქნება ღონისძიებები ადგილობრივი არსებული დრენაჟების, სარწყავი და სხვა სისტემების დასაცავად, მათ შორის იგულისხმება აგრეთვე, შემოვლითი არხები და კულვერტები, თუკი წინასწარი სხვა შეთანხმება არ იქნა მიღწეული დაინტერესებულ მხარეებთან.

### გამდინარე წყლების აღდგენა

შეძლებისდაგვარად, საწყის მდგომარეობამდე იქნება აღდგენილი წყლის გადაკვეთის შემდეგი მახასიათებლები, რომელთა შეცვლაც მოითხოვს კორპორაციის მიერ წინასწარ დამტკიცებას:

- კალაპოტის კონტურები;
- შეშფოთების კონტურის გასწრივ კალაპოტის გარეცხვის წინააღმდეგობის მაჩვენებლის აღდგენა, ექსკავაციის შედეგად ამოღებული ხრეშის სეგრეგაციით სხვა სედიმენტებისგან; აგრეთვე
- ნაპირის პროფილები – უნდა აღდგეს ტრანშეის შევსებიდან 2 დღის განმავლობაში.

საჭიროებისდა მიხედვით, **კონტრაქტორი** განახორციელებს ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებს კალაპოტში სედიმენტების მოხვედრის შესაძლებლობის შესამოწმებლად, სანამ არ მოხდება მცენარეული საფარის რევეგეტაცია. ღონისძიებები, აგრეთვე, შეეხება ნაპირების სტაბილიზაციას, რასაც ასევე წაადგება რევეგეტაცია. ამასთანავე, გამდინარე წყლის გადაკვეთები შესრულდება “დაბინძურების პრევენციის მართვის გეგმის” მოთხოვნების თანახმად.

იმ ადგილებში, სადაც კალაპოტის საწყის მდგომარეობაში სრულად დაბრუნება შეუძლებელია, **კონტრაქტორი** წარმოადგენს ამ უბნისათვის კონკრეტული საინჟინრო გადაწყვეტილებების დასაბუთებას. საინჟინრო შეფასება, თანდართულ კონკრეტულ მეთოდოლოგიურ განაცხადთან ერთად, გაითვალისწინებს, თუმცა არ შემოიფარგლება, შემდეგს:

- კალაპოტში დინების სინქარე;
- მდინარის კალაპოტების სტაბილიზაცია, როდესაც არასტაბილური არხებიდან დინების მიმართულებით ეროზიის გავრცელება სავარაუდოდ იქონიებს ზეგავლენას მილსადენის ჩამარხვის ხარისხზე;
- ნაპირის სტაბილურობა; აგრეთვე
- ნაპირის ეროზიის ზრდის და მილის გაშიშვლების პოტენციალი.

წყლის გადაკვეთის ყველა პროექტი იქნება ხელმისაწვდომი საერთაშორისო ინჟინერ კონსულტანტებისათვის განსახილველად, ერთობლივად მისაღები გაზის კორპორაციის, ფონდის ათასწლეულის გამოწვევა საქართველოს და საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსათვის და მათი ზედამხედველობის ქვეშ მომუშავე. **კონტრაქტორი** თანახმაა, რომ კონსულტანტს შეუძლია შესთავაზოს პროექტის მოდიფიცირება უფრო უსაფრთხო ვარიანტით, მაგრამ ამასთანავე იტოვებს უფლებას განიხილოს ეს მოდიფიკაცია ან/და დანერგოს დაწყებამდე წამოაყენოს ალტერნატიული წინადადება.

### ***დროებითი მისადგომი გზები და დამხმარე ნაგებობები***

მილსადენის მშენებლობის პროცესში, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიურ ტერიტორიებზე დროებითი მისადგომი გზები და დამხმარე ობიექტები დემონტირებულ იქნება და წინამდებარე გეგმის შესაბამისად, საწყის მდგომარეობამდე იქნება აღდგენილი. ადგილობრივ თემს მიეცემა შესაძლებლობა გადაწყვიტოს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით სენსიტიურ ტერიტორიებს გარეთ მდებარე ახალი მისადგომი გზების შენარჩუნების საკითხი, სხვა შემთხვევაში ისინი დემონტირებულ იქნება, ხოლო გარემო აღდგენილი.

აღნიშნული ტერიტორიების აღდგენა შეიცავს შემდეგს:

- ყველა ობიექტისა და საწარმოს დემონტაჟი;
- ყველა აგრეგატის, დანადგარისა და ბეტონის საყრდენის დემონტაჟი, რომლებიც სავარაუდოდ, ხელახლა იქნება გამოყენებული (თუ შესაძლებელია) ან განთავსებული “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად;
- ნიადაგის ქვედა ფენისა და ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენა;

- ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებების დანერგვა, საჭიროების შემთხვევაში; აგრეთვე
- ბიოლოგიური აღდგენა.

### ***აღდგენის ნარჩენი მასალის მართვა***

ამ ნაწილში ჩამოყალიბებულია მიდგომები, რომელთაც კონტრაქტორი განხორციელებს მილსადენის და მუდმივი ნაგებობების მშენებლობისა და დამონტაჟის, ასევე დროებითი ნაგებობების მშენებლობისა და დამონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვისას. ზემოაღნიშნული საქმიანობისას გათვალისწინებულია შედეგად შემდეგი სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- ბუნებრივი მასალები (ნიადაგი და კლდოვანი მასალა);
- დაბინძურებული ნიადაგი;
- ნიადაგის ზედა სასოფლო-სამეურნეო ფენა;
- დამუშავებული ქვები და ბუნებრივისაგან განსხვავებული ქვები, რომლებიც დაიმსხრევა/ დანაწევრდება; აგრეთვე
- სამშენებლო მასალები.

ამ ნარჩენების მენეჯმენტი განხორციელდება “ნარჩენების მართვის გეგმის” შესაბამისად და აგრეთვე ისე, როგორც განხილულია ქვემოთ.

### ***ნარჩენი ნიადაგისა და კლდოვანი მასალის მენეჯმენტი***

ამ ნაწილში ჩამოყალიბებულია ის მიდგომები, რომლითაც კონტრაქტორი კისრულობს ნიადაგისა და კლდოვანი მასალის მართვას, რომელთა მეორადი გამოყენება ან იმ ტერიტორიებზე დაბრუნება, საიდანაც იქნა ამოღებული, შეუძლებელია. ამ ნაწილის შინაარსი “ნარჩენების მართვის გეგმასთან” ერთიანობაში უნდა განიხილებოდეს.

იმ უბნებზე, სადაც წარმოიქმნება ჭარბი ნიადაგის და კლდოვანი მასალა, ამ ნარჩენი მასალის მართვა, “ნარჩენების მართვის გეგმის” თანახმად, განხორციელდება შემდეგი იერარქიით:

- მეორადი გამოყენება გასხვისების დერეფანში;
- მეორადი გამოყენება გასხვისების დერეფნის გარეთ, მისაღვომ გზებსა და ობიექტებზე;
- ადგილობრივი თემებისთვის გადაცემა და მათ მიერ მეორადი გამოყენება;
- გასხვისების დერეფნის გარეთ განლაგებულ კორპორაციის მიერ განსაზღვრულ უბნებზე განთავსება

გასხვისების დერეფანში მასალების მეორადი გამოყენება დამოკიდებული იქნება ამ მასალების სამშენებლო დანიშნულებით გამოყენების ვარგისიანობაზე. სათანადო მასალების გამოყენება განიხილება შემდეგი მიმართულებებით:

- ინფრასტრუქტურის სამუშაოები;
- სტაბილურობის ღონისძიებები;
- ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები;
- ლოდების ნაკადების (მორენების) და მყინვარების იმიტაცია;

- ფერდების კონტურში ჩაწერა; აგრეთვე
- გასხვისების დერეფანში ზედაპირის დონის ლოკალურად ამალეება, ნიადაგის სავარაუდო დაჯდომის შემავსებლად.

გასხვისების დერეფნის გარეთ მასალების მეორადი გამოყენება შესაძლოა შემდეგ ტერიტორიებზე:

- სამშენებლო ბანაკები;
- გზის საფუძველი.

გამოყენების აღნიშნული ვარიანტებით არ ამოიწურება შესაბამისი ნუსხა, ეს მხოლოდ იმ მრავალი შესაძლებლობის ილუსტრირების საშუალებას იძლევა, რომელიც ხელმისაწვდომია **კონტრაქტორისათვის** ნარჩენების შემცირების თვალსაზრისით.

ადგილობრივი თემისთვის გადაცემა და მათ მიერ მეორადი გამოყენება აგრეთვე განხილული იქნება **კონტრაქტორის** მიერ. მასალების მესამე მხარისათვის გადაცემა შესაძლებელია, თუ მიღწეულია შეთანხმება შემდეგზე:

- გადაცემის ტექნიკური შესაძლებლობა;
- მასალების სპეციფიკაცია; აგრეთვე
- მასალის მიწოდების მოთხოვნები და პირობები.

**აღდგენითი სამუშაოების ნარჩენების მუდმივად განთავსების უბნები**

### *ნარჩენი ნიადაგი და კლდოვანი მასალა*

ნარჩენი ნიადაგი და კლდოვანი მასალა მიეკუთვნება ბუნებრივ მასალებს, გარდა შემდეგი გამონაკლისისა:

- დაბინძურებული ნიადაგი;
- ნიადაგის ზედა სასოფლო-სამეურნეო ფენა;
- დამუშავებული ბუნებრივი თვისებების მქონე ქვები, იმ არაბუნებრივი ქვების გამოკლებით, რომლებიც დაიმსხრევა / დანაწევრდება; აგრეთვე
- სამშენებლო მასალები.

იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენი ნიადაგი და კლდოვანი მასალა მოითხოვს გასხვისების დერეფნის გარეთ განთავსებას, ეს განხორციელდება მხოლოდ კორპორაციის მიერ მითითებულ ადგილზე. **კონტრაქტორი** განსაზღვრავს უბნებს, მაგრამ ისინი არ უნდა მდებარეობდეს შემდეგი სახის ტერიტორიებზე:

- სპეციალურ სასოფლო-სამეურნეო მიწებად მიჩნეული ტერიტორიები;
- წყლის ობიექტები;
- დაბლობი ველები; აგრეთვე
- გახსნილ ტერიტორიებზე ფერდის დაქანების კუთხით  $> 30^{\circ}$ .

კონტრაქტორი განავითარებს კორპორაციის მიერ დამტკიცებულ უბნებს, მათზე ნარჩენი ნიადაგისა და კლდოვანი მასალის განლაგებისათვის, “ინერტული” ნარჩენების განთავსების უბნების მოთხოვნების შესაბამისად, შემცირებული სპეციფიკაციით, სადაც:

- ნარჩენების განთავსების უბანი დაპროექტებულია უბანზე სტაბილურობის, ლოკალური ჰიდროლოგიისა და ლანდშაფტის რეჟიმის შენარჩუნების მიზნით;
- ნარჩენების განთავსების უბანი არ მოითხოვს ყრუ ბარიერს, მიმდებარე ტერიტორიებისგან მისი განცალკევებისათვის;
- გაშიშვლებული ზედაპირი იქნება დახურული, დაფარული და ლოკალურ გარემოსთან ერთად ლანდშაფტში ინტეგრირებული, წინამდებარე გეგმით გათვალისწინებული მიდგომის გამოყენებით, მაგალითად, ნიადაგის ზედა ფენის აღდგენა, ეროზიის კონტროლი და ბიოლოგიური აღდგენა.

ნარჩენების განთავსების უბნები დაიფარება მცენარეულობით, თუ საჭიროა, ეროზიის საწინააღმდეგო საგებელით, რათა ვეგეტაციის პერიოდში მოხდეს ნიადაგის სტაბილიზაცია.

ბიოლოგიური აღდგენა

#### *ამოცანები*

*ბიოლოგიური აღდგენის ზოგადი ამოცანებია:*

- ეკოლოგიური მახასიათებლების და კერძოდ, და მცენარეთა სახეობების მრავალფეროვნებისა და გავრცელების მახასიათებლების აღდგენა; აგრეთვე
- ეროზიის შესაკავებლად სათანადო მცენარეული საფარის დამაგრება, რათა დაკმაყოფილდეს მოთხოვნები მესამე კლასის ეროზიის მახასიათებლებისთვის.

მილსადენისა და დროებითი ობიექტების ბიოლოგიური აღდგენა განხორციელდება შემდეგი მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად:

- არასასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები – გრძელვადიან პერსპექტივაში საფარი უნდა იყოს ბუნებრივი ფლორა. ბიოლოგიური აღდგენის სტრატეგია დაფუძნებულია ნიადაგის ზედა ფენაში შენარჩუნებული თესლების სისტემის ექვივალენტური მასალებით გამდიდრებაზე (თესლი, ბოლქვი და მცენარე), მშენებლობის დაწყებამდე პროექტის ტერიტორიიდან გატანის შემდგომ ხელახლა გამოყენებით ან/და მომწოდებლებისგან შექენილზე.
- სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიებზე – სახნავად წოდებულ და მიმდებარე (საცხოვრებელ სადგომებთან ახლოს). ამოცანა მდგომარეობს მეპატრონისათვის მიწის ისეთი სახით დაბრუნებაში, რომ მან ხელახლა დათესოს იგი საკუთარი თესლით.

გასხვისების დერეფნის ეროზიის მე-4 და უფრო მაღალი კლასის ადგილებში, ხელახალი ვეგეტაციის ყველა ღონისძიება, შესაძლებლობისამებრ, იქნება



დაუყოვნებლივ განხორციელებული, რათა აღვიღო კონდეს მოხდეს წვიმის ქვეშ დარჩენილი ბრტყელი ზედაპირის ეროზიის პრევენციას.

მუდმივი ობიექტების, მაგალითად, საპროექტო ტერიტორიებზე ზედაპირის მუდმივი განვითარებით, ბიოლოგიური აღდგენა შეუძლებელი იქნება და ეს ტერიტორიები ლანდშაფტის არქიტექტურულ მიდგომებს უნდა დაექვემდებაროს, რაც მოითხოვს მრავალ ღონისძიებას, რომლებიც განხილულია წინამდებარე გეგმაში (მუდმივი ობიექტების ლანდშაფტირების მიდგომების დეტალები იხილეთ “ლანდშაფტის მართვის გეგმა”).

### **სასოფლო-სამეურნეო მიწები**

სასოფლო-სამეურნეო მიწების აღდგენა განხორციელდება “ტერიტორიაზე შესვლის პროცედურის” შესაბამისად, სადაც განსაზღვრულია აღდგენითი ღონისძიებების დეტალები, რომლებიც საჭიროა სასოფლო-სამეურნეო მიწებისათვის, როგორც შეთანხმებულია მიწის მეპატრონესთან და რომელიც ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში განსხვავებული შეიძლება იყოს.

*კონკრეტული მოთხოვნები სასოფლო-სამეურნეო მიწებთან დაკავშირებით განსაზღვრულია ქვემოთ.*

როგორც მინიმუმი, ნაკვეთები უნდა დაბრუნდეს საწყის მდგომარეობას, რაც იქნება მიღწეული შემდეგი გზით:

- **კონტრაქტორი** დათესავს და მოუვლის ნიადაგის ზიადაგის მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ყველა ტერიტორიას;
- სადაც საჭიროა და მეპატრონესთან შეთანხმებული, **კონტრაქტორი** მორწყავს გასხვისების დერეფანს, მტვერის წარმოქმნის შეზღუდვის მიზნით, რათა თავიდან არიდებულ იქნეს სენსიტიურ ადამიანური და ბუნებრივი რეცეპტორების დაზიანება, კერძოდ, მოსავლის;
- **კონტრაქტორი** არ იქნება უშუალოდ ჩართული სასოფლო-სამეურნეო მიწებში სასუქების, ჰერბიციდების და სხვა საშუალებების შეტანის, ანდა დათესვის პროცესში;
- მოსავლის დაზიანებისთვის კომპენსაციის ყველა საკითხი დეტალურად იქნება გათვალისწინებული **კონტრაქტორსა** და მიწის მეპატრონეს შორის შედგენილი სპეციფიური კონტრაქტებით, რომლებიც ექვემდებარება დამტკიცებას კორპორაციის მიერ.

მშენებლობის დაწყებამდე უბნებზე გადაღებული იქნება ფოტოსურათები, ხოლო აღდგენითი ღონისძიებების უზრუნველსაყოფად მიწის საზღვრები და სხვა მახასიათებლები მონიშნული იქნება და აღნუსხული შ-ით.

## **არასასოფლო-სამეურნეო მიწები**

გეგმის წინამდებარე ნაწილი ძირითადად მიმართულია არასასოფლო-სამეურნეო მიწების აღდგენაზე. აღდგენა განხორციელდება მცენარეთა ერთობების სამი ტიპის გათვალისწინებით, როგორცაა:

- ჰაბიტატები;
- გარდამავალი სახეობები; აგრეთვე
- სპეციფიური სახეობები, მათ შორის იშვიათი.

შემდეგ ნაწილში განხილულია აღნიშნული ერთობები და მეთოდები, რომლებიც იქნება გამოყენებული თითოეულის მათგანის აღდგენა/ მოვლისათვის.

## **მცენარეული საფარი**

ბიოლოგიური აღდგენა იქნება გამოყენებული მცენარეული საფარის შემდეგი კომპოზიციის მისაღწევად:

- მარშრუტის ყოველ ნაწილში ან საპროექტო ტერიტორიაზე თავიდანვე არსებული სახეობები (ორიგინალური პროპორციით, ცალკეული სახეობების ზრდის სავარაუდო სისწრაფის გათვალისწინებით); ან
- სხვა სახეობები (მაგალითად, სწრაფად მზარდი ტიპის), რომლებიც შემოტანილია ადგილობრივ გარემოში და ჩვეულია რეგიონისთვის; ან
- ამ ორი ჯგუფის ეკოლოგიურად შეთავსებადი ნარევი.

## **მცენარეული საფარის მართვა**

ზემოაღნიშნულ ღონისძიებებთან დამატებით, ამ ნაწილში განხილულია შემდგომი დეტალები, რაც ითვალისწინებს:

- მცენარეთა კულტივაცია და გამრავლება, ბიოლოგიური აღდგენისა და გასხვისების დერეფანში, დროებით მისაღვომ გზებზე და ობიექტებზე (როგორც მუდმივ, ასევე დროებით) დაბრუნების მომზადებისათვის;
- პროცედურები და მოსაზრებები გასხვისების დერეფანში, დროებითი ობიექტზე და ლანდშაფტირების მუდმივ ობიექტზე ხელახალ დანერგვის შესახებ; აგრეთვე
- მოსაზრებები ბიოლოგიური აღდგენის შენარჩუნების და მცენარეთა დაცვის შესახებ.

## **ადგილობრივი სანერგე მეურნეობები**

ნერგების წარმოება განიხილება როგორც ხის სახეობების გავრცელების ყველაზე ხელსაყრელი მეთოდი. ბუჩქნარის უმეტეს სახეობებთან მიმართებით, რომლებიც წარმოადგენენ საჭირო სანერგე მასალის უმეტეს ნაწილს, ნერგების წარმოება არ განიხილება მართებულ მიდგომად. ბუჩქების ძირითადი სახეობების თესლი შეგროვდება და დაითესება უშუალოდ უბანზე. დაცვის ადექვატური ღონისძიებების და შემდგომი მოვლის პირობებში, მოსალოდნელია ბუჩქნარის დამაკმაყოფილებელი რეგენერაცია.

**კონტრაქტორი** განიხილა გასხვისების დერეფანში ხეების თესლის გავრცელების შესაძლებლობები და დაასკვნა, რომ ადგილობრივი სანერგე მეურნეობები, ტექნიკური დახმარების და **კონტრაქტორის** მხრიდან მხარდაჭერის პირობებში, იქნება სასურველი ხარისხისა და რაოდენობის ნერგების წარმოების საუკეთესო გზა, თუკი ადგილობრივ სანერგე მეურნეობები შესთავაზებენ შემდეგ მომსახურებას:

- მოქნილობა **კონტრაქტორის** მონაწილეობის დონის თვალსაზრისით;
- შესაძლებლობა დაამყარონ კავშირები ადგილობრივ საზოგადოებასთან, რაც არის სასიცოცხლოდ აუცილებელი პირველი ნაბიჯი გასხვისების დერეფანში ნარგავების დაცვის ეფექტიანი ღონისძიებების დამკვიდრებისაკენ;
- ტრანსპორტირებით განპირობებული დანაკარგების შემცირება, თუკი სანერგე მეურნეობები განთავსებულია უბნებთან ახლოს; აგრეთვე
- უშუალო სარგებელი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ინფრასტრუქტურით სარგებლობიდან და უნარ-ჩვევების გადაცემიდან გამომდინარე.

### **ბიოლოგიურ აღდგენითი დარგვა**

თესვის განრიგი (რომელიც შემუშავდება) შეუთავსდება ბიოლოგიური აღდგენის განრიგს, რომელიც შემუშავდება მშენებლობისწინა მოკვლევის შედეგად (ეს განრიგი იქნება მოქნილი, ძირითადად დამოკიდებული თესვის ადგილმდებარეობის პირობებზე), მათ შორის:

- მშენებლობის დაწყებამდე ხეების გადატანა;
- მშენებლობის დროს კულტივაცია; აგრეთვე
- მშენებლობის შემდგომ ნიადაგის მომზადება, დანერგვა და შემდგომი მოვლა.

მშენებლობისწინა მოკვლევის შემდეგ **კონტრაქტორი** თვითონ შეიმუშავებს “ბიოლოგიური აღდგენის მასალების სპეციფიკაციას”, რომელშიც აღწერილი იქნება:

- სახეობები;
- ყოველი სახეობის რაოდენობას;
- ყოველი სახეობის დარგვის ფორმებს; აგრეთვე
- სანერგე მასალებს, მაგალითად, დამცველებს.

**კონტრაქტორი** მშენებლობისწინა მოკვლევის შედეგად შეიმუშავებს ბიოლოგიური აღდგენის მეთოდოლოგიებს, რათა დაფაროს ყველა საპროექტო ტერიტორია და ხელახალი დარგვით აღდგენის ყოველი სქემა. ამ მეთოდოლოგიებს განეკუთვნება:

- მეთოდები რომლებიც ჰაბიტატების აღდგენისთვის იქნება გამოყენებული
- სპეციფიკური სახეობების დარგვის მეთოდოლოგია

## **დროითი განრიგი**

ბიოლოგიური აღდგენის სამუშაოებს **კონტრაქტორი** განახორციელებს ზრდის შესაბამის პერიოდებში. ნერგების დათესვა დაიგეგმება იმ პერიოდში, როდესაც ნალექის საკმარისი რაოდენობა ხელს შეუწყობს მათ დამკვიდრებასა და ზრდას.

თესვის განრიგის მომზადების ხელის შეწყობის მიზნით, **კონტრაქტორი** განსაზღვრავს სათანადო სეზონს და ითვალისწინებს შემდეგს:

- ცალკეული მცენარის თვისებებს, ამინდის ხელსაყრელ “ფანჯრებს” და სეზონს, მარშრუტის თითოეული უბნისათვის; აგრეთვე
- მეტეოროლოგიურ მონაცემებს შემდეგი წყაროებიდან:
  - ისტორიული მეტეოროლოგიური მონაცემები; აგრეთვე
  - კორპორაციის დაკვეთით განხორციელებული მეტეოროლოგიური მონაცემების გამოკვლევა

## **მთხონები და შეზღუდვები დარგვის მიმართ**

ნერგების ჩაყრას გაეწევა მკაცრი ზედამხედველობა, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ნერგების სათანადო სიღრმეზე ჩაყრა (ფესვის ყელი ნიადაგის დონეზე), და რომ გარშემო ნიადაგი სათანადოდ იყოს დატკეპნილი, რათა გამოირიცხოს საჭაერო ჯიბეების არსებობა.

ბალახეულის უბნებზე არ მოხდება სასუქების გამოყენება, რადგან ამას შეუძლია ზეგავლენის მოხდენა მონაკვეთზე სახეობების კომპოზიციაზე. გამოყენებული იქნება მხოლოდ დარგვის წინ შენელებული მოქმედების სასუქების შეტანა ნერგებისათვის გამზადებულ თხრილებში.

ხეები არ ჩაიყრება რიგებად, გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც საჭიროა კონტურული დარგვა ეროზიის მაღალი რისკის უბნებზე. მართალია, მაღალ ხეებს შეუძლია სწრაფი ზრდის ხარჯზე დომინანტური მდგომარეობის მიღწევა, მაგრამ უმეტეს უბნებზე იქნება მათი მოპარვის საფრთხე. სადაც თემის მხრიდან არის ხეების დარგვის მხარდაჭერა და მოხდება ადგილობრივი მაცხოვრებლებიდან დაცვის მუშაკების დაქირავება, შესაძლოა მაღალი ხეების გამოყენებაც.

გასხვისების დერეფანში ნერგების დარგვის დროს **კონტრაქტორი** უზრუნველყოფს კონტეინერში მზარდი ხეებისა და ბუჩქების სანერგე მეურნეობიდან წამოდების დღესვე ნიადაგში გადადარგვას. თუ რაიმე მიზეზით ეს დაგვიანდა, საჭიროა ნერგების განთავსება მოფარებულ ადგილზე და ყოველდღიური მორწყვა.

## **მცენარეთა დაცვა**

იმ ადგილებში, სადაც შინაური და გარეული ცხოველებია წარმოდგენილი, საჭიროა უსაფრთხოების ღონისძიებები ხეებისა და სხვა ნარგავების დასაცავად. ქვემოთ ჩამოთვლილი ზოგიერთი ან ყველა ღონისძიება იქნება გამოყენებული:

- პატრულირება და უსაფრთხოების პროცედურები;
- უეთიერთობა და შეთანხმება საქონლის მეპატრონეებთან, რაც უნდა მოხდეს საზოგადოებასთან ურთიერთობის ჯგუფთან ერთად განხილვის დროს, რაც შეიძლება მოხდეს ტრანშეების გადაკვეთის წერტილების განსაზღვრის დროს თანამშრომლობისას;
- ჯებირების აღმართვა საქონლისგან დასაცავად (შექმნილი/დამონტაჟებული ვანდალიზმის აღსკვეთის გათვალისწინებით) პროექტის ტერიტორიის საზღვრების გასწვრივ;
- სასაზღვრო ჯებირებთან ერთად, შიდა ტერიტორიების დამატებითი შემოღობვა, კონკრეტული სპეციფიკური ტერიტორიის დაცვის ორმაგი ბარიერის მოწყობის მიზნით.

გასხვისების დერეფანში რეგენერაციის პროცესში მყოფი მცენარეების დასაცავად **კონტრაქტორი** განახორციელებს ზემოთ აღწერილ საჭირო ფიზიკურ ღონისძიებებს. სადაც შესაძლებელია, **კონტრაქტორი** დაამყარებს ადგილობრივ მაცხოვრებლებთან კავშირს და ჩააბავს მათ აღდგენით სამუშაოებში (თესლების შეგროვება, მცენარეთა გამრავლება, გასხვისების დერეფანში მცენარეთა და თესლის მოვლა და დაცვა).

### **აღდგენის შემდგომი მოვლა**

**კონტრაქტორი** განახორციელებს შემდგომი მოვლის საჭირო ღონისძიებებს (მორწყვა, დამატებითი სასუქების შეტანა და სხვ.), კონტრაქტის განხორციელების პერიოდში ბიოლოგიური აღდგენის მოთხოვნათა დასაკმაყოფილებლად.

სარეველების კონტროლი განხორციელდება ხელით, ხოლო ამ სამუშაოებზე დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა. ერთი მეტრი დიამეტრის არეალი გაიწმინდება ყოველი ხის ნარგავის გარშემო, სულ ცოტა, ორი წლის პერიოდით დარგვის შემდეგ. სადაც შესაძლოა, ნახერხის ფენა იქნება გამოყენებული, სარეველას ზრდის შესაკავებისა და ნიადაგის ტენიანობის შენარჩუნებისათვის.

**კონტრაქტორი** აცნობიერებს, რომ იმის მიუხედავად, რომ იგი შეძლებს განსაზღვრულ დროში საკონტრაქტო ვალდებულებების შესრულებას, დაკავშირებულს გასხვისების დერეფანში აღდგენითი სამუშაოების მოთხოვნების დაკმაყოფილებასთან, ეს არ იძლევა საბოლოო წარმატების გარანტიას, რადგან:

- ხის სახეობათა უმრავლესობის ნერგებს ღია ნიადაგში გადატანამდე სჭირდება ორი წელი;

- უბნის პირობებიდან გამომდინარე (ძირითადად სიმაღლე ზღვის დონიდან და ნიადაგის ნაყოფიერება) ხეებს, შესაძლოა, დასჭირდეს ხუთი წლის მანძილზე დაცვა, სანამ მიაღწევენ საკმარის სიმაღლეს და შესაძლებელი გახდება ჩაითვალოს, რომ მათ არაფერი აღარ ემუქრება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ბიოლოგიური აღდგენის მომდევნო მენეჯმენტის საკონტრაქტო ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობა კონტრაქტორისგან უნდა გადავიდეს სხვა სუბიექტზე.

### *გასხვისების დერეფნის უნებართვო გამოყენება*

#### *მშენებლობის პერიოდში*

მშენებლობისწინა მოკვლევის დროს შეფასდება გასხვისების დერეფნის ცალკეულ უბნებზე მისაღობი გზების შესაბამობა და განისაზღვრება ღონისძიებები დაუცველ ჰაბიტატებზე და სხვა სახეობებზე ნეგატიური ზეგავლენის საწინააღმდეგოდ.

რამდენადაც ეს შესაძლებელია, სამშენებლო საქმიანობისათვის შესვლა განხორციელდება მხოლოდ გასხვისების დერეფნის, ხოლო სენსიტიურ გარემოსდაცვით ტერიტორიებზე, მხოლოდ არსებული გზების მეშვეობით. ამასთან, მშენებლობის დასრულებისთანავე სენსიტიურ გარემოსდაცვით ტერიტორიებზე ყველა დროებითი მისაღობი გზა გაუქმდება და განხორციელდება აღდგენითი სამუშაოები. ყოველი გზა ითვლება მშენებლობამდე არსებულად, თუ იგი დატანილია ოფიციალურ ტოპოგრაფიულ რუკაზე.

გასხვისების დერეფნის სატრანსპორტო დანიშნულებით გამოყენების საწინააღმდეგოდ, რაც შედეგად იწვევს ეროზიის პრობლემებს, განაპირა ტერიტორიების დაზიანებასა და ტყის არაკანონიერი ჭრის გაადვილებას, კონტრაქტორი შეიმუშავებს პრევენციულ ღონისძიებებს გასხვისების დერეფნის უნებართვო გამოყენების წინააღმდეგ.

### *ტრეინინგი*

გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლება არის აღდგენითი სამუშაოების გეგმის მნიშვნელოვანი ელემენტი, კერძოდ, ბიოლოგიური აღდგენის მოთხოვნების თვალსაზრისით. ტრეინინგი განხორციელდება ტრეინინგის დეპარტამენტთან, გარემოს დაცვის გუნდთან და საზოგადოებასთან ურთიერთობის გუნდთან თანამშრომლობით.

- სპეციფიური ტრეინინგი ჩატარდება სანერგე მეურნეობების პერსონალს და სავარაუდოდ მოიცავს ერთ-კვირიან სასწავლო კურსს სანერგეების მართვის ყველა ასპექტზე.

შემდგომში, ყველა ტრეინინგი ჩატარდება უშუალოდ სამუშაო ადგილზე. სანერგე მეურნეობების მენეჯერებს დაეკისრებათ პასუხისმგებლობა მათ

მეურნეობებში მომუშავეთა ტრენინგზე (კორპორაციის გარემოს დაცვის სპეციალისტის ზედამხედველობით). სანერგე მეურნეობების მუშაკებს ტრენინგი ჩატარდება თესვის, მორწყვის, ჩრდილის მოწყობის, ნარგავების მოვლის, სარეველასთან ბრძოლისა და ნიადაგების დამუშავების საკითხებზე.

## ნარჩენების რეგულირება (დანართი 1. 2)

### ნარჩენების წყაროები და ნაკადები

ნარჩენების კატეგორიზაცია ხდება ნარჩენების ტიპების მიხედვით:

- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საკანალიზაციო და სხვა სახის დაბინძურებული წყლები;
- ინერტული სამშენებლო ნარჩენები;
- არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები; და
- სახიფათო სამშენებლო ნარჩენები.

ნარჩენების ინვენტარიზაცია აგრეთვე გულისხმობს ნარჩენების გატანის/გადამუშავების ალტერნატიული გზების შემუშავებას, რომელიც გამოყენებული იქნება სამშენებლო პროცესის შედეგად მიღებული ნარჩენების მართვისათვის.

### მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

ასეთი სახის ნარჩენები წარმოიქმნება ბანაკში, ასევე უშუალოდ საავტომობილო გზის კორიდორის ტერიტორიაზე მშენებლობაში ჩართული პერსონალის მიერ. საქართველოში მიღებულია ასეთი ტიპის ნარჩენების მართვის სამი ვარიანტი:

- აღდგენა/რეციკლირება
- ინსინერაცია
- განთავსება ორგანიზებულ ნაგავსახრელზე

არასახიფათო და სახიფათო ტიპის საყოფაცხოვრებო მყარ ნარჩენები ერთმანეთისაგან იზოლირებულად ინახება, როგორცაა, მაგალითად, სამედიცინო სახის ნარჩენები, პირველადი სამედიცინო დახმარების ოთახებიდან გატანილი გამოუყენებელი ფარმაცევტული საშუალებების ჩათვლით.

სამედიცინო მომსახურების ქვე-კონტრაქტორი თავს მოუყრის სამედიცინო სახის ნარჩენებს სპეციალური ფერადი კოდირების პლასტმასის ან მუყაოს კონტეინერში. კონტეინერი სრულ შევსებამდე განთავსებული იქნება პირველადი დახმარების ოთახში, ხოლო შემდეგ მოხდება მისი გატანა ნარჩენების ტრანსპორტირების ქვე-კონტრაქტორის მიერ შემდგომი ინსინერაციით.

ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ მყარი ნარჩენები, რომელიც ექვემდებარება რეციკლირებას და და მეორად გამოყენებას დახარისხდება რეციკლირების და მეორადი გამოყენების მიზნებისთვის. ასეთი სახის ნარჩენებს განეკუთვნება:

- ბოსტნეულის ნარჩენები და ბისტნეულის მასალა სასადილოდან;
- ქაღალდის და მუყაოს ნარჩენები, მუყაოს ყუთები;
- პლასტმასის ნივთები, ბოთლების გარდა; და
- შუშის ბოთლები

### ინსინერაცია

ნარჩენების ინსინერაციის დადებითი მხარეებია:



- მნიშვნელოვნად (80%-90%) მცირდება ორგანიზებულ ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ნარჩენების მოცულობა;
- სასუნთქი და ვექტორული გზით გავრცელებადი დაავადებების რისკის შემცირება;
- უფრო ადვილი მენეჯმენტი და კონტროლი;
- პროცესის შედეგად ადგილის დასუფთავებასთან დაკავშირებული მცირე პრობლემები
- კრემაციის გზით აგრეთვე შესაძლოა თავიდან მოვიცილოთ ის სახის ნარჩენები, რომლებიც არ ექვემდებარება ორგანიზებულ ნაგავსაყრელზე განთავსებას.

უარყოფითი მხარე ნარჩენების უტილიზაციისა გახლავთ ის, რომ პროცესის წარმართვა დაკავშირებულია შედარებით დიდ თანხებთან და მოითხოვს განსაკუთრებულ კონტროლს. აგრეთვე აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ინსინერატორის დიზაინის შექმნისას და ექსპლოატაციისას გათვალისწინებული და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინსინერატორიდან ჰაერის გამოსვლის დასაშვები ნორმები. ინსინერაციის ნარჩენები საჭიროებს ორგანიზებულ ნაგავსაყრელზე განთავსებას.

ვინაიდან პროცესის უპირატესობანი აჭარბებს უარყოფით მხარეებს, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის აღნიშნული გზა სავსებით მისაღებია.

განთავსება ორგანიზებულ ნაგავსაყრელზე

ინსინერაციის ან კომპოსტირების შედეგად მიღებული ნარჩენები მაინც საჭიროებენ განთავსებას ორგანიზებულ ნაგავსაყრელზე, რადგან ვერ მოხერხდება ყველა სახის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენის კომპოსტირება, ხოლო ინსინერაცია თავისთავად წარმოქმნის ნარჩენებს, რომლებიც ექვემდებარებიან განთავსებას ორგანიზებულ ნაგავსაყრელზე.

ყურადღება უნდა გამახვილდეს, რომ მინიმიზირებულ უნდა იქნას მავნე გამონადენების წარმოქმნა, ხოლო გამონადენების გენერირების შემთხვევაში იგი უნდა შეგროვდეს, გადამუშავდეს და განთავსებულ იქნას სწორი გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად.

შეგროვება/რეციკლირება

შუშის ბოთლები ცალკე კონტეინერში შეგროვდება და დაუბრუნდება მწარმოებელს მეორადი გამოყენებისათვის. სხვა სახის ნარჩენები, როგორცაა: ქაღალდი, მუყაო, პლასტმასი, პლასტმასის ბოთლების გარდა (პლასტმასის ბოთლები ექვემდებარება ინსინერაციას), პრაქტიკული შესაძლებლობისდა მიხედვით, სეგრეგირებულ იქნება მხარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისაგან შეგროვება/რეციკლირების მიზნით. აღნიშნული ნარჩენები მიეწოდება ან ადგილობრივ თემებს მეორადი გამოყენების ან რეციკლირებისათვის, ან განთავსდება მესამე მხარის დამტკიცებულ ობიექტზე.

ღპობადი ნარჩენები, უმეტესწილად ბანაკის სასადილოებიდან, შეიძლება გადაეგზავნოს ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს ღორების გამოსაკვებად. აღნიშნული სახის ნარჩენებში იგულისხმება ბოსტნეულის ნარჩენები, რომელიც სასადილოში ცალკე კონტეინერში მოთავსდება, რათა მასში არ შეერიოს სხვა სახის ცხოველური ნაწარმის ნარჩენები.

## **საკანალიზაციო და სხვა სახის დაბინძურებული წყლები**

სამშენებლო ტერიტორიაზე მუშაობის შედეგად დაბინძურებული და ბანაკებში მოხმარებული წყალი, აგრეთვე წვიმის წყალი რომელიც სამშენებლო მანქანების დგომის ადგილებიდან გაედინება შეიძლება იყოს დაბინძურებული ნახშირწყალბადით, ლექით, და ა.შ.

დაბინძურებულ წყალს არ მიეკუთვნება სადრენაჟო აგრეგატებიდან გამომავალი წყალი, თუ კონტრაქტორის მიერ ჩატარებული სამუშაოები არ ახდენენ ზეგავლენას ასეთი სახის წყლის ხარისხზე.

ეგრეთწოდებული “წყლის მინიმალური ხარჯვის პროცეპი” დაცული უნდა იყოს, მაგალითად სადაც ეს შესაძლებელი მოხდება წყლის ხელახალი გამოყენება. წყალი, რომელიც გამოყენებულია მშენებლობის პროცესში მის საბოლოო გადაღვრამდე ექვემდებარება ტესტირებასა და დასუფთავებას.

წარმოების პროცესში წარმოქმნილი წყლების ნალექი

ნალექი, რომელიც გროვდება სექტიკურავზებში, რომელიც განლაგებულია სამშენებლო ტერიტორიისაგან მოშორებით, მოთხოვნის საფუძველზე პერსონალის კონტროლის ქვეშ უნდა იყოს გატანოლი. ნალექი კონტეინერში თავსდება და ხდება მისი გადაზიდვა ან გადატუმბვა ნარჩენების განთავსების ცენტრალურ ტერიტორიაზე.

ნავთობპროდუქტებითა და სხვა სახის მინარევებით დაბინძურებული წყალი (უმეტესწილად მანქანის სარეცხი ტერიტორიიდან, ფარეხიდან) უნდა მოთავსდეს მიწის ქვეშ განლაგებულ ავზებში ან უნდა გატარდეს სპეციალურ ფილტრში.

ავზებიდან ნავთობიანი წყალი გადაიტუმბება სპეციალურ რეზერვუარში სადაც მოხდება მისი საბოლოო უტილიზაცია. პროცესის შედეგად გამოყოფილი წყლის სინჯები შემოწმდება ევროსაბჭოს მოთხოვნების შესაბამისად და მხოლოდ ამის შემდეგ მოხდება მისი გადაქაჩვა სადრენაჟო სისტემაში.

სამშენებლო ნარჩენებით დაბინძურებული წყალი

სამშენებლო მინარევებით დაბინძურებული წყალი ჩაიდვრება მიწაში დაბინძურების პრევენციის მენეჯმენტის გეგმის მიხედვით.

## **ეკოლოგიურად უსაფრთხო სამშენებლო ნარჩენები**

ეკოლოგიურად უსაფრთხო სამშენებლო ნარჩენებს განეკუთნება:

- ლითონის ნივთები (ჯართი, მილების ნაწილები და სადენები)
- ხე-ტყე (მოჭრილი ხეები და ხის შესაფუთი მასალა)
- პლასტმასის ნივთები (შესაფუთი მასალა)
- კონტეინერები (ფოლადისა და პლასტმასის)

ლითონის ნივთები გადაეგზავნება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს (მოთხოვნის შემთხვევაში) მეორადი გამოყენებისათვის ან შესანახად. დღეისათვის არ არის სპეციალური შენობა/ადგილი სადაც უნდა განთავსდეს ასეთი სახის ნარჩენები.

მოჭრილი ხის პატარა ზომის ნაწილები ექვემდებარება მეორად გადამუშავებას. პლასტმასის მასალა, რომელიც ვერ გადამუშავდება, მიეწოდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს შემდგომი ექსპლოატაციისათვის (მოთხოვნის შემთხვევაში) ან მოხდება მისი ტრანსპორტირება შესანახად.

ნარჩენების კონტეინერების (რომელიც გამოყენებული იყო ეკოლოგიურად

უსაფრთხო მასალისათვის) შემდგომი ექსპლოატაცია და შენახვა

შემდეგნაირადაა დაგეგმილი:

- ხელახალი გამოყენება კონტრაქტორის მიერ სხვა სახის ნარჩენების შესანახად;
- დაუბრუნდება მომწოდებელს (მოთხოვნის შემთხვევაში);
- მიეწოდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს შემდგომი ექსპლოატაციისათვის;
- უკიდურეს შემთხვევაში მოხდება ტრანსპორტირება ნაგავსაყრელზე.

### **ეკოლოგიურად საშიში სამშენებლო ნარჩენები**

ასეთი სახის ნარჩენები წარმოიქმნება ნავთობსადენის კორიდორის ტერიტორიაზე, უმთავრესად შენობათა მშენებლობისა და ტრანსპორტის ფარგლებში. ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენების სეგრეგაცია ხდება შემდეგ კატეგორიებად:

- თხევადი სასწავი;
- საპოხი მასალები, ჰიდრაულიკური ზეთები;
- ქიმიური ნივთიერებები, როგორცაა ანტიფრიზი, ანტიკოროზიული სითხე;
- ზემოაღნიშნული მასალების კონტეინერები;
- გადაუმუშავებელი საკანალიზაციო სისტემის ნალექი;
- დაბინძურებული ნიადაგი;
- მანქანის/ძრავის საფილტრი ელემენტი;
- წყლის დასასუფთავებლად გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებები;
- მანქანის აკუმულატორი

ზემოთხამოთვლილი ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენების უმრავლესობა ექვემდებარება უტილიზაციას. გამონაკლისად შეიძლება ჩაითვალოს ის შემთხვევები, როდესაც:

- გამოყენებულ საპოხ მასალას დაიბრუნებს მომწოდებელი;
- კონტრაქტორი გამოიყენებს ეკოლოგიურად საშიში მასალების კონტეინერს რათა შეინახოს ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენები, რომელიც შემდეგ გადაეგზავნება მომწოდებელს (თუ ეს შესაძლებელია) ან გადაიგზავნება ნაგავსაყრელზე;
- წყლისშემცველი თხევადი ნარჩენები ექვემდებარება დასუფთავებას ძირითად სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე;
- სამშენებლო მასალები შესაძლოა გადაეგზავნოს ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს, ან მოხდეს მისი უტილიზაცია და დაფლვა;
- აზბესტის შემცველი მასალა უნდა მოთავსდეს ორმაგ ტომრებში (ცელოფანის ფერად ტომრებში) და სპეციალური კონტეინერით გადაიგზავნოს შერჩეულ ადგილას;

ქვემოთხამოთვლილი ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენები უნდა მოთავსდეს განსაკუთრებული ნორმების გათვალისწინებით. ნარჩენები როგორცაა:

- **ფეთქებადი:** მოთავსდება იმავე კონტეინერში, რითაც მომწოდებელისაგან მიიღო დამკვეთმა, თუმცა კონტეინერს ექნება აბრა – “ნარჩენები” ასეთი ახის ნარჩენების გატანა უნდა მოხდეს მწარმოებლის ინსტრუქციის მიხედვით;
- **რადიოაქტიური ნარჩენები:** რადიოაქტიური ნარჩენები დაუბრუნდება მწარმოებელს.

### **ნარჩენების განთავსება და ტრანსპორტირება**

წინამდებარე თავში აღწერილია სამშენებლო პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შენახვისა და მართვის პროცედურა. ნარჩენების მართვაში იგულისხმება ნარჩენების:

- კლასიფიკაცია;
- ინვენტარიზაცია;
- მარკირება;
- განთავსება და სეგრეგაცია;
- ტრანსპორტირება.

### **ნარჩენების მინიმიზაცია, გადამუშავება და გატანა**

#### **ნარჩენების რაოდენობის მინიმიზაცია**

ნარჩენების წარმოქმნისა და მისი რაოდენობის მინიმიზაციის პრობლემა ხანგრძლივი კვლევის საგნად იქცა. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე გამოიკვეთა რამდენიმე ალტერნატივა:

- უნდა შეირჩეს ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალები და ამით კონტრაქტორს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნაკლები პრობლემა შეექმნება;
- უნდა მოხდეს შერჩევა მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალისა, იმის მიხედვით თუ რა სახის შეფუთვას სთავაზობს მომწოდებელი დამკვეთს და შედეგად შესაფუთი მასალის უტილიზაციისაგან თავისუფალი იქნება კონტრაქტორი.

### **გადამუშავება**

ნარჩენების წარმოქმნის შედეგად უპირველესი ამოცანაა იმის განსაზღვრა თუ როგორ მოხდეს მისი რაოდენობის მინიმიზაცია და შემდგომ გადამუშავება და ტრანსპორტირება. ნარჩენები შეიძლება პირდაპირ გაიტანონ გადასამუშავებლად ან ხელახალი გამოყენებისათვის სამშენებლო ტერიტორიიდან, ან მოხდეს მისი ტრანსპორტირება და განთავსება ნარჩენების ცენტრალურ ტერიტორიაზე.

კონტრაქტორის პროგრამა ამ საკითხთან დაკავშირებით მოცემულია ცხრილში:

### **მეორადი გამოყენებისა და გადამუშავების ნარჩენები**

ნარჩენები	მეორადი გამოყენების/გადამუშავების მეთოდი
ბოსტნეულის ნარჩენები	მიეწოდება მხოლოდ ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს ღორების გამოსაკვებად
ქალაქი, მუყაოს ყუთები	მიეწოდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს მეორადი გამოყენებისათვის ან გადასამუშავებლად გადაიგზავნება თბილისში
პლასტმასის მასალა (ბოთლების გარდა)	გადაიგზავნება გადამამუშავებისათვის თბილისში, ან მიეწოდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს
შუშის ბოთლები	უბრუნდება მომწოდებელს
საპოხი მასალები	უბრუნდება მომწოდებელს
ხე-ტყის მასალა (მოჭრილი ხეები და შესაფუთი მასალა)	მაღალი ხარისხის ხე-ტყის მასალა ექვემდებარება გაყიდვას და ამ გზით შემოსული თანხა გადაირიცხება ადგილობრივი მოსახლეობის ინვესტირების პროგრამის ანგარიშზე. მცირე ზომის ხეები, ტოტები და შესაფუთი ყუთების ხე-ტყის მასალა (რომელსაც ვერ გამოიყენებს კონტრაქტორი) გადაეცემა მუნიციპალიტეტს შუშისათვის.
ინერტული სამშენებლო ნარჩენები	ამ შემთხვევაში ძალაშია ნარჩენების გადამამუშავების იერარქიული მიდგომა. ნარჩენები რომელიც არ ექვემდებარება გადამამუშავებას და არ არის შესაძლებელი მისი მეორადი გამოყენება, იხ -ის მიერ შერჩეულ უახლოეს ნაგავსაყრელზე განთავსდება
ლითონის მასალა	თუ შესაძლებელია, მიეწოდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს მეორადი გამოყენებისათვის ან გადაეცემა მესამე მხარეს საექსპორტოდ და გადასამუშავებლად (აუცილებელია იხ-ის ნებართვა)
კონტეინერები (ლითონის და პლასტმასის)	კონტრაქტორი გამოიყენებს სხვადასხვა სახის მასალის შესანახად, დაუბრუნდება მომწოდებელს, ან გადაეგზავნება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს მეორადი გამოყენებისათვის (მხოლოდ ეკოლოგიურად უსაფრთხო მასალები)

### **ნარჩენების დასუფთავება და ტრანსპორტირება**

იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენები არ ექვემდებარება მეორად გამოყენებასა და გადამუშავებას მოხდება მათი დასუფთავება რამდენიმე მეთოდით:

- გამდინარე წყლების დასუფთავება;
- ფიზიკური/ქიმიური დასუფთავება;
- უტილიზაცია;
- მიწაში ჩაფვლა.

### **ნარჩენების განთავსების საშუალებები / ტერიტორიები**

საქართველოში დღეისათვის არ არის გამოყოფილი სპეციალური ადგილი ნარჩენების განსათავსებლად.

აქედან გამომდინარე, ნარჩენები გადაეგზავნება მესამე მხარეს უტილიზაციისათვის, გადამუშავებისა და დაფლვისათვის. ამისათვის მესამე მხარეს უნდა გააჩნდეს სათანადო ლიცენზია, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენების ეფექტური მართვა ეკოლოგიური სტანდარტების მკაცრი დაცვით. მესამე მხარის შესაბამისი შენობა-ნაგებობანი და ნარჩენების განთავსების ტერიტორია პერიოდულად შემოწმდება აუდიტის მიერ.

### **კონტრაქტორის მიერ ნარჩენების მართვა და შესაბამისი საშუალებები**

მომდევნო პუნქტებში მოცემულია ნუსხა იმ საშუალებებისა, რაც უნდა გამოიყენოს კონტრაქტორმა მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვისათვის. საჭიროების შემთხვევაში სალიცენზიო დოკუმენტაცია და მოთხოვნა გადაეგზავნება გარემოს დაცვის სამინისტროს.

### **მშენებლობის პროცესში გამოყენებული წყლის გადამუშავება**

გასხვისების კორიდორისფარგლებში. მობილურ ტუალეტებს ყოველდღიურად მოემსახურება სპეციალური მანქანა, რომელიც ფეკალურ მასას გადაიტანს დროებით საექსპლოატაციო ბანაკში, რათა მოხდეს მისი შემდეგომი გადამუშავება. კონტრაქტორის გადასახადები აღნიშნული პრობლემასთან დაკავშირებით შეესაბამება მსოფლიო ბანკის სტანდარტებს.

### **ნარჩენების განთავსების ცენტრალური ტერიტორია**

ნარჩენების განთავსების ცენტრალურ ტერიტორიაზე განთავსდება კონტრაქტორის მიერ მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები მის გადამუშავებამდე, ან მის მესამე მხარისათვის გადაგზავნამდე. კონტრაქტორის ოპერატორები, რომელნიც დაკავებულნი არიან ნარჩენების დასუფთავების საკითხებით

სპეციალურ ტერენინგს გაივლიან. ნარჩენების განთავსების ცენტრალურ ტერიტორიაზე ნარჩენები განთავსდება:

- მეორად გამოყენებამდე, გადამუშავებამდე და საბოლოო უტილიზაციამდე
- მოხდება მისი დამუშავება ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენების უტილიზაციის აპარატში (ნარჩენების დაფლვამდე)

ნარჩენები, რომელიც მიეწოდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს მეორადი გამოყენებისა და გადამუშავებისათვის, არ გადაიგზავნება ნარჩენების განთავსების ცენტრალურ ტერიტორიაზე.

ნარჩენების განთავსების ცენტრალური ტერიტორია არის დაცული სტრუქტურა, რომელიც მოიცავს:

- სამანქანო გზას, ნარჩენების დასაცლელ ტერიტორიას;
- სპეციალურ კონტეინერებს ნარჩენების სეგრეგაციისათვის;
- ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენების ბაზას;
- ნარჩენების ღია ცის ქვეშ განთავსების ტერიტორიას;
- პლასტმასისა და ქაღალდის ნარჩენების საპრეს დანადგარებს;
- საოფისე ფართს;
- თვალების დასაბან და საგანგაშო სიტუაციის დროს გამოსაყენებელ საშხაპეს;
- ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობას;
- დადგრილი მასალების შესასრუტ საშუალებებს;
- ლითონის ნივთების დასაპრეს დანადგარებს;
- საწვავის შესანახ ბაზას;
- ეკოლოგიურად საშიში და მყარი ნარჩენების უტილიზაციის ქარხანას და სხვა.

**მუშაობის მთავარი პრინციპია** ნარჩენების სწორი სეგრეგაცია და სათანადო განთავსება. დამატებითი კონტეინერები მიეწოდება ტერიტორიაზე დასაქმებულ პერსონალს ნარჩენების დროული სეგრეგაციისათვის.

მეორე ეტაპზე მოხდება ნარჩენების შეფასება შემდგომი გადამუშავებისა და უტილიზაციისათვის.

### **ეკოლოგიურად საშიში და უსაფრთხო ნარჩენების დაფლვა**

აუცილებელია სპეციალური ტერიტორია ასეთი სახის სამუშაოს შესასრულებლად, ვინაიდან უტილიზაციის შედეგად წარმოქმნილი ყველა სახის ნარჩენი იქვემდებარება დაფლვას.

ეკოლოგიურად უსაფრთხო ნარჩენები შესაძლოა დაიფლას ეკოლოგიურად საშიში ნარჩენებისაგან განცალკევებით. პროცედურა უნდა მიმდინარეობდეს ევროკავშირის მიერ გაცემული ლიცენზიის შესაბამისად.

### **ინერტული სამშენებლო ნარჩენების განთავსების ბაზა**

ყველა სახის ინერტული სამშენებლო ნარჩენების (როგორცაა: მიწა, ხრეში) განთავსების სტანდარტები მოცემულია ალდგენითი სამუშაოების მართვის გეგმაში (იხილეთ აღნიშნული დოკუმენტი).

### *ნარჩენების დროებითი საცავები*

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე კონტრაქტორი ვერ უზრუნველყოფს ნარჩენების გადამუშავებისა და შენახვის ტერიტორიის კეთილმოწყობას, და აქედან გამომდინარე, ნარჩენები დროებით განთავსდება ნარჩენების ცენტრალურ ბაზაზე.

### **ტრენინგი**

კონტრაქტორი ტრენინგს ჩატარებს პერსონალის სრულ შემადგენლობას, რათა მათ უზრუნველყონ ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული სამუშაოების სრულფასოვანი შესრულება.

### *ვალდებულებები*

კონტრაქტორი პასუხისმგებლობას იღებს კონტრაქტის გაფორმების შემდეგ განახორციელოს ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების მინიმიზაციის/გადამუშავებისა და უტილიზაციის პრობლემებთან დაკავშირებული კვლევების ჩათვლით კვლევები მოიცავს საკანონმდებლო ბაზის შესწავლას, ნარჩენების რაოდენობის განსაზღვრას, ნარჩენების კლასიფიკაციას, მინიმიზაციას, და აგრეთვე იმ საკითხების მოგვარებას რაც დაკავშირებულია ნარჩენების ტრანსპორტირების, გადამუშავებასა და საბოლოო უტილიზაციასთან. გეგმის მიზანია: შეიქმნას დოკუმენტი სადაც მოცემული იქნება შესაბამისი საკანონმდებლო ბაზისა და შეზღუდვების შესახებ ანგარიში, გაფორმდეს ლიცენზია რჩენების დასუფთავებისა და უტილიზაციასთან დაკავშირებით, შეიქმნას მეთოდური დასაბუთება თითოეული ტიპის ნარჩენის გადამუშავებასა და უტილიზაციასთან დაკავშირებით, მოძიებულ იქნას ინფორმაცია და გაფორმდეს შესაბამისი ხელშეკრულება მესამე მხარესთან, მიეწოდოს მოთხოვნა აუდიტის ჩასატარებლად, დასახელდეს მონიტორინგის ჩატარების მოთხოვნები, დასაბუთდეს ნარჩენების რაოდენობის მინიმიზაციის აუცილებლობა, პროექტის მენეჯერები და კონტრაქტორები ვალდებული არიან განსაკუთრებული სიმკაცრით დაიცვან აუცილებელი წესები, ნარჩენების შენახვის ბაზა უნდა განთავსდეს წყლის სისტემიდან მოშორებით და უნდა იყოს დაცული საქონლისა და გარეული ცხოველებისაგან, კონტროლის ქვეშ უნდა იყოს ბაზაზე ნებისმიერი სახის ნარჩენის დაწვისა და დაფლვის პროცედურები, სპეციალური ტერიტორიის შერჩევასა გათვალისწინებული უნდა იყოს ეკოლოგიური უსაფრთხოების პრინციპები.



## აგარიული რეაგირების გეგმა (დანართი 1.3)

### პოტენციური ინციდენტები

წინამდებარე გეგმაში მოცემულია შემდეგი პოტენციური ინციდენტები:

- სასმელ / საირიგაციო წყლებში ნალექის ჩაღვრით გამოწვეული დაბინძურება
- დამაბინძურებლების ჩაღვრა (მაგ. საწვავით შევსების ან ჰიდროტესტირების დროს)

### დაბინძურებები

ობიექტების მშენებლობისა შედეგად წარმოშობილი პოტენციური დამაბინძურებლებია:

- სამშენებლო მანქანებისა და დანადგარების დიზელის საწვავი, საპოხი ზეთები, ჰიდრაულიკური სითხეები და ა.შ.
- სხვადასხვა ქიმიკატები (მაგ. საღებავის გამსხნელები, ცემენტი და ბეტონი, ჟანგბადის მშთანთქავეები, ანტიფრიზები, ბიოციდები, შესაღები საშუალებები და ა.შ.)
- სამშენებლო ნარჩენები (შესაფუთი მასალები, შედუღების ელექტროდები, ხის მასალა და სხვ.)
- სპეციალური ნარჩენები (მაგ. ტყვიის მუავის ბატარეები, ბორბლები, ნარჩენი ზეთები, ნახმარი ფილტრები, ნახმარი ასაფეთქებელი ფხვნილი, ეპოქსიდის ნარჩენი საღებავები, დაბინძურებული ნიადაგი და ა.შ.)
- გადმოღვრილ წყალში არსებული ნალექი ('სამშენებლო წყალი')
- კანალიზაცია (თუ არ ხდება მისი ადექვატურად შეგროვება და ზედამხედველობა)
- დაბინძურებული მიწა (აღრე არსებული)
- ხმაური
- აირების გამოყოფა (მანქანებიდან, ქარხნიდან) და
- მტვერი.

'დაბინძურების პრევენციის მართვის გეგმაში' მოცემულია შემდეგი პრევენციული ზომები:

- საწვავის მარაგები და საწვავით გასამართი პუნქტები უნდა განთავსდეს შორს წყლის დინებებისა და წყლოვანი ფენისაგან
- საწვავის მარაგებსა და გასამართ პუნქტებში უზრუნველყოფილ უნდა იქნას სათანადო ავზები (ორმაგი კედლებით), მიწაყრილები და გაუმტარი სადები
- უნდა გაიმართოს ტრენინგები სპეციალისტი პერსონალისათვის ოპერატორებისათვის;
- მობილური დანადგარის ან აღჭურვილობის თითოეული დეტალის ახლოს უნდა იყოს ცეცხლმაქრობი

## **მაღალი სისშირე, დიდი ზეგავლენა**

სავარაუდოდ, საგზაო შემთხვევები წარმოადგენს ინციდენტების ყველაზე გავრცელებულ ფორმას, რომელიც გავლენას ახდენს პროექტზე მომუშავე SPJV-ს პერსონალსა და კონტრაქტორებზე. როგორც კი ამის შესაძლებლობა იქნება, ნებისმიერი ინციდენტის შესახებ კლიენტს უნდა წარედგინოს ანგარიში პროცედურის შესაბამისად. ეკოლოგიური ინციდენტების კუთხით, ნალექების ჩადინება სამუშაო დერეფნიდან, დროებითი მისასვლელებისა და აღსადგენი ტერიტორიებიდან სავარაუდოდ იქნება ყველაზე ჩვეულებრივი პრობლემა, რომელიც დაუყოვნებელ ყურადღებას მოითხოვს, განსაკუთრებით იქ, სადაც საფრთხე ემუქრება ან პირდაპირი ზიანი შეიძლება მიადგეს სასმელ ან საირიგაციო წყალმომარაგებას.

## **მაღალი სისშირე, შეზღუდული ზეგავლენა**

სავარაუდოდ, ყველაზე გავრცელებულ ეკოლოგიური შემთხვევებს მიეკუთვნება ჩაღვრის შედეგად მომხდარი დაბინძურება, რაც შეიძლება მოხდეს ავტომანქანების, აღჭურვილობისა და დანადგარების საწვავით გამართვის (ტუმბოები, გენერატორები და სხვ.) ან მათი მუშაობის დროს. აღნიშნული შემთხვევები ძირითადად მცირე მოცულობისაა და ატარებს არა მწვავე, არამედ ქრონიკულ ხასიათს (თუმცა, პოტენციურად მნიშვნელოვანია ადგილობრივ დონეზე).

დაბინძურებასთან მიმართებაში ყველაზე მგრძობიარე სამიზნეები არის ხოლმე:

- ზედაპირული წყლები (მდინარეები, რეზერვუარები) და წყალშემცველი ფენები, რომლებიც გამოიყენება სასმელი და საირიგაციო მიზნებისათვის
- საირიგაციო არხები
- დაჭაობებული ტერიტორიები.

## **საშუალო სისშირე, საშუალო ზეგავლენა**

ქიმიკატების ნებისმიერი სახის ჩაღვრას, მაგალითად, ისეთი ნივთიერებებისა, რომლებიც დანამატებად გამოიყენება ჰიდროტესტირების დროს, შეიძლება მცირეხნიანი, მაგრამ საკმაოდ მწვავე შედეგი მოჰყვეს. ამგვარი ოპერაციებისათვის საჭირო შეზღუდული დრო, ასევე მათი გულმოდგინე ლოკალიზება და მართვა მიუთითებს, რომ ამგვარი პოტენციური შემთხვევებით გამოწვეული შედეგების გამოსწორება ეფექტურად ხდება.

## **დაბალი სისშირე, დიდი ზეგავლენა**

ყველაზე მნიშვნელოვანი შემთხვევა შეიძლება მოხდეს მაშინ, თუ გადაბრუნდება საწვავით გასამართი მოძრავი კონტეინერი და მასში მოთავსებული ნივთიერება ჩაიღვრება წყლის ნაკადში, წყლოვან ფენასა თუ დაჭაობებულ ტერიტორიაზე.

წყალდიდობის განმავლობაში, მეწყერისა და მდინარის მასშტაბური ეროზიის გამო შეიძლება წარმოიშვას დაბინძურების შემთხვევები, მიუხედავად იმისა, რომ საწვავი და საპოხი მასალები არ იქნება განთავსებული წყალთან ახლოს. დამაბინძურებლების მცირე რაოდენობა შეიძლება წყალში აღმოჩნდეს, სადაც ამგვარ პირობებში მაქსიმალურად მოხდება მათი გახსნა.

არასახარბიელო ამინდის პირობებში მნიშვნელოვანი შეიძლება იყოს პერსონალის პოტენციალი, რომელიც შეიძლება ცუდ მდგომარეობაში აღმოჩნდეს შორს მდებარე ტერიტორიაზე. პერსონალის ტრენინგი და 'მეზავრობის მართვის გეგმის' მიხედვით მოქმედება მინიმუმამდე შეამცირებს ამგვარ რისკებს.

### *საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობა*

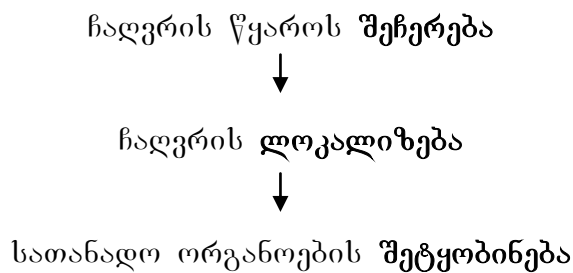
ამ დოკუმენტის №1 დანართში ჩამოთვლილი აღჭურვილობა უნდა ინახებოდეს თითოეულ სამშენებლო ტერიტორიაზე არსებულ მანქანაში, ასევე ყველა ქვემოთჩამოთვლილ ობიექტზე:

- ობიექტის ბაზა / სამუშაო ბანაკი
- თითოეული მთავარი ჯგუფი
- ყველა საწვავის მობილური კონტეინერი
- თითოეული საგანგებო მდგომარეობის ჯგუფი.

### *ინციდენტზე რეაგირება*

ინციდენტის შემთხვევაში პასუხისმგებლად ითვლება კონტრაქტორის ყოველი პერსონალი დაბინძურების პრევენციისა და მათზე დაუყოვნებელი რეაგირებისათვის.

კონტრაქტორის მიერ ინციდენტზე რეაგირების პროცედურები შეიძლება შეჯამდეს შემდეგნაირად:



### *დიდი ჩაღვრები*

დაუყოვნებლივ იქნას თავიდან აცილებული შემდგომი ჩაღვრა წყაროდან.

უზრუნველყოფილ იქნას, რომ გამოძახებულია 'საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირების ჯგუფი', რათა გაუწიოს დახმარება დასუფთავებაში.

თავიდან იქნას აცილებული ჩაღვრილი ნივთიერების გავრცელება, რისთვისაც უნდა მოხდეს მისი ქვიშის, ნიადაგისა თუ სხვა რომელიმე შემწოვი მასალის გროვით შემოფარგლვა.

უზრუნველყოფილ იქნას, რომ დაღვრილი ნივთიერება არ ჩაედინება დრენაჟსა თუ წყლის დინებებში.

თუ ამგვარი ნივთიერება ჩაიღვარა დრენაჟში, შესაძლებლობის მიხედვით, უნდა მოხდეს სადრენაჟო ხაზის ბლოკირება შემწოვი ღრუბლებით.

თუ ჩაღვრა მოხდა წყლის ნაკადში, შესაძლებლობის მიხედვით, უნდა მოხდეს დინების გადაკეტვა ან უნდა ჩაიღოს შემკრები ბონები. წყლის დინება შეიძლება გადაიკეტოს ქვიშის ტომრებით, მიწით ან ხის ჰორიზონტალური ფიცრებით.

### არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება ქიმიური რეაქტივების გამოყენება ჩაღვრის შესაჩერებლად

უნდა მოხდეს ეკოლოგ-სპეციალისტის, თემთან ურთიერთობის მენეჯერისა და პროექტის მენეჯერის შეტყობინება. გამოიყენებული უნდა იქნეს შემწოვი მასალები, რათა ამოშრეს ჩაღვრილი ნივთიერება. შეიძლება, რომ აუცილებელი გახდეს დაბინძურებული ნიადაგის აღება.

ყოველი სახის დაბინძურებული გასაწმენდი საშუალებები და ამოღებული დაბინძურებული გრუნტი, როგორც საშიში ნარჩენები, გატანილი უნდა იქნას შესაბამის ტწრიტორიაზე.

### *მცირე ჩაღვრები*

მცირე ზომის ჩაღვრები დაუყოვნებლივ უნდა იქნას არიდებული ჩაღვრის წყაროდან, თუნდაც დროებითი საშუალებებით, როგორცაა საწვეთურები ან ვედრო.

ჩაღვრილი ნივთიერება დაფარული უნდა იქნეს შემწოვი მასალებით, რათა თავიდან აიცილოთ მისი გავრცელება და შემდეგ ამოასუფთავდეს.

საჭიროა შეტყობინება ეკოლოგიურ ინჟინერისათვის ინციდენტისა და მიღებული ზომების შესახებ, ასევე წარადგინილი უნდა იქნეს წერილობითი ანგარიში.

გამოყენებული შემწოვი მასალები იგატანილი იქნეს, როგორც საშიში ნარჩენები.

### *ინციდენტის შეტყობინება*

სამუშაოს დაწყებამდე გამართულ ტრენინგზე უნდა მოხდეს კონტრაქტორის ყველა პერსონალისა და ქვეკონტრაქტორების ინფორმირება დაბინძურების პრევენციის, გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დაგეგმვისა და საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირების მნიშვნელობის შესახებ.

პროექტში ჩართული ყველა პერსონალი ითვლება ვალდებულია უზრუნველყოს დაბინძურების პრევენცია. მათ აქვთ უფლება და საშუალებები დაუყოვნებლივ მიიღონ ეფექტური ზომები, რათა თავიდან აიცილონ ინციდენტები, ან მოახდინონ მათზე რეაგირება.

რეაგირების პირველი ეტაპებია:



ინციდენტის, ჩაღვრის და/ან დაბინძურების შემთხვევაში აუცილებელია, რომ დაუყოვნებლივ მოხდეს შემდეგი პირების შეტყობინება ტელეფონის მეშვეობით:

- საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირების ჯგუფი
- ეკოლოგიური ინჟინერი
- თემთან ურთიერთობის მენეჯერი
- კონტრაქტორის პროექტის მენეჯერი.

ინციდენტის ხასიათისა და მასშტაბიდან გამომდინარე, ეკოლოგიური ინჟინერი და/ან პროექტის მენეჯერი მიიღებს გადაწყვეტილებას, თუ ვისი შეტყობინება უნდა მოხდეს კლიენტის ჯგუფიდან და თუ როგორი სახის დახმარებაზე უნდა გაკეთდეს მოთხოვნა. თუ ადგილობრივი შეთანხმებით სხვა რამ არის გათვალისწინებული, კონტრაქტორის ეკოლოგიური მენეჯერი შეატყობინებს მარეგულირებლებსა და დაინტერესებულ ჯგუფებს, ასევე დაუკავშირდება მათ (მაგ. წყლის აბსტრაქციისათვის) და ამავდროულად მოახსენებს მიმდინარე ღონისძიებების შესახებ.

მას შემდეგ, რაც მოხდება ინციდენტის ლოკალიზება და წარმატებით გასუფთავება, უნდა გაიმართოს შეხვედრა, რათა შეფასდეს:

- ინციდენტის გამომწვევი მიზეზ(ებ)ი
- რომელი ღონისძიება და პროცედურა აღმოჩნდა ყველაზე ეფექტური
- რა საჭიროებს გაუმჯობესებას
- რა სახის ღონისძიებები უნდა განხორციელდეს, ვის მიერ და როდის.

### *ინციდენტის / სიმულაციის ტრენინგი*

პერიოდულად უნდა შემოწმდეს, თუ როგორ ხდება საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირება, ასევე უნდა გამოვლინდეს რისი შესწავლა მოხდა (რეალური ინციდენტის შემდეგ) და როგორ ხდება გაუმჯობესებული ღონისძიებების პრაქტიკაში გამოყენება. ტრენინგები მოიცავს 'ნავთობის ჩაღვრაზე რეაგირების კურსს' ძირითადი პერსონალისათვის.

### **დანართი**

#### **საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობა**

თითოეული გაგრძელებისათვის:

#### **ობიექტის ბაზა**

ობიექტის ბაზაზე უნდა არსებობდეს მარაგი არა ნაკლებ შემდეგი მასალებისა:

- შემწოვი გრანულები
- პოლიეთილენის გამძლე ტომრები
- შემწოვი ღრუბლები
- შემწოვი მორები

**მდინარის მთავარი გადაკვეთები და წყლოვანი ფენები (იხილეთ ქვემოთ)**

- შემწოვი გრანულები

- პოლიეთილენის გამძლე ტომრები
- შემწოვი ღრუბლები
- შემწოვი მორები

აღნიშნული მასალები უნდა ინახებოდეს ჩაკეტილ ოთახში (პორტატულ საცავში ან მსგავს ადგილას)

### **პრინციპული ჯგუფი**

თითოეულ პრინციულ ჯგუფს უნდა ჰქონდეს:

- შემწოვი გრანულები
- პოლიეთილენის გამძლე ტომრები
- შემწოვი ღრუბლები

### **დანადგარი**

საწვავით გასამართ თითოეულ კონტეინერთან უნდა იყოს:

- შემწოვი გრანულები
- პოლიეთილენის გამძლე ტომრები
- ბარი

### **საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირების ჯგუფი**

საგანგებო მდგომარეობაზე რეაგირების თითოეულ მობილურ ჯგუფს უნდა ჰქონდეს:

- შემწოვი გრანულები
- პოლიეთილენის გამძლე ტომრები
- ბარი

### **24-საათიანი რეაგირება საგანგებო მდგომარეობაზე**

ისეთი ინციდენტის შემთხვევაში, რომელიც მოითხოვს დამატებით სპეციალისტებს, მუშახელს/მასალებს, SPJV მოითხოვს დახმარებას საგანგებო მდგომარეობაზე 24-საათიანი რეაგირების სამსახურიდან, რომელიც ხელმისაწვდომია BP-s ქვეყანაში განხორციელებული ოპერაციებიდან გამომდინარე.

დანართი 2 – ეკოლოგიური ინციდენტის შეტყობინების ფორმები

უნდა შეივსოს მეთაურის/ზედამხედველის/ოფიცრის მიერ, ვისაც მოახსენეს ინციდენტის შესახებ	
პროექტი:	რეფერირება: D-005-ENV-
ინციდენტის სახე:	
თარიღი:	დრო: ადგილი:
ინციდენტის აღწერილობა:	
მიღებული ზომები:	
<p>მოხდა თუ არა გარეშე ოფიციალური პირების შეტყობინება? დიახ/არა თუ დიახ, ვინ?</p> <p>ვინ შეატყობინა გარეშე ოფიციალურ პირებს?</p> <p>თვითმხილველის სახელი/პირი, ვინც გააკეთა მოხსენება ინციდენტის არსებობის შესახებ:</p> <p>პირი, ვისაც მოახსენეს ინციდენტის არსებობის თაობაზე:</p> <p style="text-align: right;">მოხსენების თარიღი &amp; დრო:</p>	
<p>ინციდენტის შესახებ მოახსენეს კლიენტს:</p> <p>პირი, ვისაც მოახსენეს ინციდენტის შესახებ:</p> <p style="text-align: right;">მოხსენების თარიღი &amp; დრო:</p>	
ფორმის შემსვები პირის სახელი:	განყოფილება:
სახელი:	ხელმოწერა: თარიღი:
<p>ინციდენტის მიმოხილვა (უნდა შეივსოს ეკოლოგიური/მშენებლობის/პროექტის მენეჯერის მიერ)</p> <p>კორექციული ზომები, რომელიც მიღებული იქნა ნებისმიერი სახის ინციდენტის განმეორების თავიდან ასაცილებლად:</p> <p>განმახორციელებელი პირი: სავარაუდო თარიღი:</p>	
<p>შიდა მიმოხილვა</p> <p>სახელი</p> <p>ხელმოწერა</p> <p>თარიღი</p>	<p>კლიენტის მიმოხილვა:</p> <p>სახელი</p> <p>ხელმოწერა</p> <p>თარიღი</p>

