საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს
საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის (E-60) ალგეთი-სადახლოს მონაკვეთის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიშის

არატექნიკური რეზიუმე

ანგარიშის სტრუქტურა

თბილისი, 2019

1 შესავალი 3
2 ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი 4
2.1 არაქმედების ალტერნატივა - პროექტის საჭიროების დასაბუთება 4
2.2 ავტომაგისტრალის ალტერნატიული დერეფნები 5
2.2.1 ალტერნატივა 0 - არსებული გზის გაგანიერება.... 6
2.2.2 ავტომაგისტრალის ახალი დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები 7
2.2.2.1 ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი.... 10
2.2.3 შერჩეული ძირითადი ალტერნატიული დერეფნის დამატებითი ვარიანტები.... 11
3 პროექტის აღწერა 14
3.1 შესავალი 14
4 საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა 18
5 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება....22
5.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.... 22
5.2 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება 22
5.3 გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები 23
5.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე 24
5.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე.... 24
5.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე 25
5.6.1 ზემოქმედება ჰაბიტატებზე.... 25
5.6.2 ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე.... 25
5.6.3 ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე 26
5.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება 27
5.8 ნარჩენები.... 27
5.9 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე 28
5.9.1 განსახლება და ზემოქმედება კერძო ბიზნესზე.... 28
5.9.2 ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე 28
5.9.3 სატრანსპორტო გადაადგილების დროებით შეფერხება 28
5.9.4 ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება 29
5.9.5 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.... 29
5.9.6 დადებითი სოციალურ-ეონომიკური ზემოქმედება 29
5.10 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები 29
5.11 ინფორმაციას შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ 30
5.12 კუმულაციური ზემოქმედება 30
5.13 ნარჩენი ზემოქმედება 31
6 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა 32
6.1 შესავალი 32
6.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე 33
6.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე.... 41
7 დასკვნები 42

1 შესავალი

საქართველოს მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს სტრატეგიულად მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელება და სატრანსპორტო ქსელის მოდერნიზება-განვითარება წარმოადგენს. აღნიშნული ასახულია მთავრობის მიერ ბოლო პერიოდში შემუშავებული რეფორმების ოთხპუნქტიან გეგმაშიც. გეგმით გათვალისწინებული სივრცითი მოწყობის პრიორიტეტული ამოცანაა აღმოსავლეთ-დასავლეთის დამაკავშირებელი საერთაშორისო მნიშვნელობის ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის (E-60) მოდერნიზება, რომელიც მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს საქართველოს რეგიონულ სატრანსპორტო და ლოგისტიკურ ცენტრად გარდაქმნაში.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საქართველოს მთავრობამ საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების დახმარებით დაიწყო პროგრამის განხორციელება, რომელიც ითვალისწინებს ქვეყნის მთავარი საავტომობილო გზების გაუმჯობესებასა და მოდერნიზებას. აღნიშნული პროგრამა საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის კონტროლს ექვემდებარება.

წინამდებარე დოკუმენტი შეეხება აღმოსავლეთ-დასავლეთის ავტომაგისტრალის გაუმჯობესების პროექტის ალგეთი-სადახლოს საავტომობილო გზის მონაკვეთს. გზა აკავშირებს საქართველოს სომხეთთან და აგრეთვე წარმოადგენს მნიშვნელოვან შემაერთებელ ჯაჭვს შავი ზღვის გავლით ევროპასთან. თავის მნიშვნელობიდან გამომდინარე აღნიშნული გზის განახლება წარმოადგენს მეტს ვიდრე ჩვეულებრივი ინფრასტრუქტურის პროექტი.

წინამდებარ დოკუმენტის, გზშ-ს ანგარიშის არაატექნიკური რეზიუმე, მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

2 ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის (E-60) გაუმჯობესება ითვალისწინებს ქ. რუსთავიდან (ავტობაზრობა) საქართველო-სომხეთის საზღვრამდე (სადახლოს სასაზღვრო გამშვები პუნქტი) ახალი, ოთხ ზოლიანი საავტომობილო მაგისტრალის მშენებლობას. საპროექტო გზის დერეფანი გაივლის ორი თვითმმართველი ერთეულის ტერიტორიაზე: ქ. რუსთავი და მარნეულის მუნიციპალიტეტი, თუმცა როგორც შესავალ ნაწილში აღინიშნა, წინამდებარე დოკუმენტში ჩვენ შევეხებით მხოლოდ მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამავალ მონაკვეთს, სოფ. აზიზქენდის აღმოსავლეთით დაგეგმილი საგზაო კვანძიდან სადახლოს გამშვებ პუნქტამდე (ალგეთი-სადახლოს მონაკვეთი). აღნიშნულის მიზეზია ის, რომ საწყისი მონაკვეთი (ქ. რუსთავიდან ალგეთამდე) განხილულია ცალკე მომზადებულ გზშ-ს ანგარიშში და მასზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება გაიცემა დამოუკიდებლად.

გზშ-ს ფარგლებში განხილული იქნა სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები, მათ შორის: ალტერნატივა პროექტის გარეშე (არაქმედების ვარიანტი), გზის დერეფნის ალტერნატიული მარშრუტები.

2.1 არაქმედების ალტერნატივა - პროექტის საჭიროების დასაბუთება

დღეისათვის საქართველოს დედაქალაქიდან და E60 ავტომაგისტრალიდან სადახლოს სასაზღვრო გამშვები პუნქტამდე გადაადგილება შესაძლებელია თბილისი-მარნეული-გუგუთის და მარნეული-სადახლოს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების გავლით. სომხეთის საზღვართან საგზაო მოძრაობის ინტენსივობა შეადგენს 3000 ავტ/დღეში.

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტის ანალიზისას ყურადღება უნდა გამახვილდეს არსებული საავტომობილო მაგისტრალის ფარგლებში თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობაზე: სხვადასხვა საქმიანობის სფეროში (მათ შორის ტურიზმი, ვაჭრობა და სხვ.) საქართველოს და სომხეთის წარმატებული თანამშრომლობის ფონზე მნიშვნელოვნად იზრდება მოთხოვნილება E-60 საავტომობილო მაგისტრალის გამოყენებაზე (იხ. მომდევნო ქვეთავი - „სატრანსპორტო ნაკადების კვლევის შედეგები“). არსებული მდგომარეობა და საპროგნოზო მაჩვენებელი ამწვავებს სატრანსპორტო გადაადგილების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებულ რისკებს, ახანგრძლივებს მგზავრობის დროს. სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა, არსებული გზის არასაკმარისი გაბარიტების გამო, უარყოფით გავლენას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე (იზრდება შემაწუხებელი ფაქტორები - ხმაური, მტვერი და სხვ). მომავალში აღმოსავლეთ-დასავლეთის მიმართულებით სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის პარალელურად (რაც ადვილად სავარაუდოა ტურიზმის განვითარების, ისეთი დაანონსებული პროექტების განხორციელების შემთხვევაში, როგორიცაა ანაკლიის ღრმაწყლოვანი პორტის მშენებლობა და ა.შ.) მოსალოდნელია, რომ ზემოთ განხილული მდგომარეობა კიდევ უფრო დამძიმდება.

აქვე უნდა ითქვას, რომ განსახილველი საქმიანობის არაქმედების ალტერნატივა მკვეთრად შეასუსტებს E-60 ავტომაგისტრალის უკვე მოდერნიზებული მონაკვეთების შედეგად მიღებული დადებით სოციალურ-ეკონომიკურ ეფექტს, უარყოფითად იმოქმედებს ქვეყნის მოსახლეობისა და ბიზნესის მოლოდინებზე.

აღმოსავლეთ-დასავლეთის საავტომობილო მაგისტრალის (E-60), მათ შორის რუსთავი-სადახლოს მონაკვეთის გაუმჯობესების პროექტის მიზანია არსებული გზების ტრანსპორტირების ხარჯების შემცირება და გზის ქსელში მდგრადი ზრდის გაუმჯობესების შესაძლებლობების უზრუნველყოფა. აღნიშნული გზით მიღებული ეკონომიკური განვითარება შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის გრძელვადიანი განვითარების სტრატეგიასთან.

გზის მდგომარეობის გაუმჯობესება ხელს შეუწყობს ეკონომიკურ განვითარებას. სატრანსპორტო ხარჯების შემცირება და/ან ხელმისაწვდომობის გაუმჯობესება უზრუნველყოფს რეგიონში ეკონომიკური საქმიანობისათვის დიდ კომპეტენტურობას:

- საგზაო მომსახურების სფერო: საგზაო მდგომარეობის გაუმჯობესება შეიძლება გამოიწვიოს მოძრაობის ინტენსიობის ზრდა, რაც გაზრდის გზისპირა ბიზნესების ადგილობრივ შემოსავლებს, როგორიცაა ბენზინგასამართი სადგურები, სასტუმროები, რესტორნები და სხვა;
- ტურიზმი: ანალოგიურად, გზის გაუმჯობესება გამოიწვევს რეგიონით დაინტერესებული ტურისტების ზრდას, რაც გაზრდის რეგიონის შემოსავლებს და ზოგად კეთილდღეობას;
- სოციალური სარგებელი: საგზაო მდგომარეობის გაუმჯობესებით შეიძლება გაზარდოს ხელმისაწვდომობა ჯანდაცვის, განათლების, კულტურული კეთილმოწყობის და სხვა სოციალური საჭიროებების მიმართ;
- დასაქმება: სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც დადებითად აისახება მათ შემოსავლებზე.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ E-60 ავტომაგისტრალის მოდერნიზაციის პროექტი იქნება ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი. პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის შემცირება შესაძლებელი იქნება შესაბამისი საკომპენსაციო და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

2.2 ავტომაგისტრალის ალტერნატიული დერეფნები

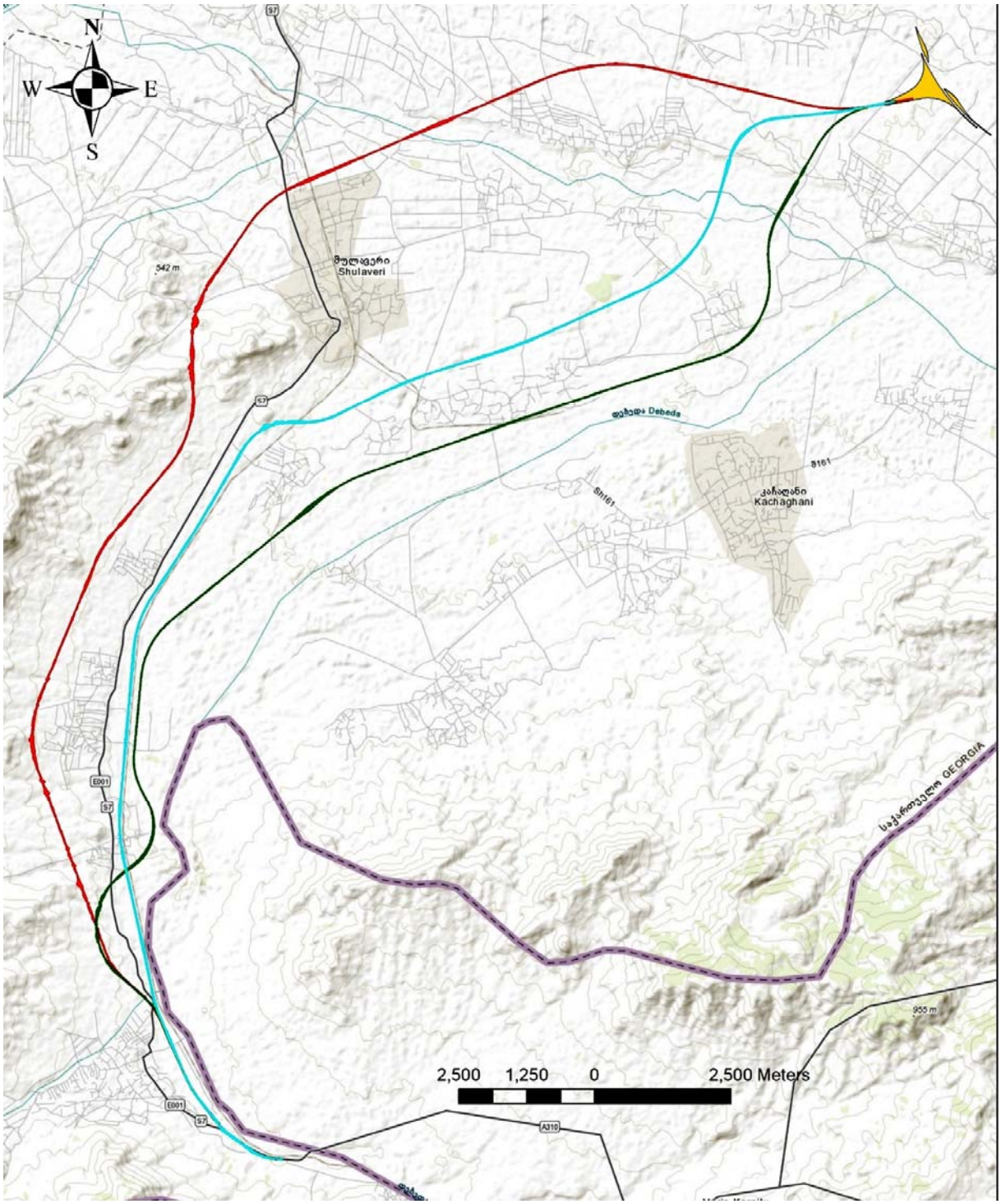
ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ფარგლებში განხილული იქნა ტექნიკური თვალსაზრით განხორციელებადი და ფინანსური კუთხით მეტ-ნაკლებად რენტაბელური ოთხი ძირითადი ალტერნატიული დერეფანი:

- ალტერნატივა 0 - არსებული გზის გაგანიერება;
- ალტერნატივა 1 - ე.წ. წითელი ალტერნატივა;
- ალტერნატივა 2 - ე.წ. ლურჯი ალტერნატივა;
- ალტერნატივა 3 - ე.წ. მწვანე ალტერნატივა.

სამივე ალტერნატივა დატანილია ნახაზზე 2.2.1. შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია ალტერნატიული დერეფნების შედარებითი ანალიზი როგორც ფინანსურ-ეკონომიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით.

გარდა ამისა, წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშში განვიხილავთ პროექტის დამუშავების შუალედურ ეტაპზე განსაზღვრულ დამატებით ალტერნატიულ ვარიანტებსაც, რომელიც გულისხმობს მე-2 (ლურჯი) ალტერნატიული ვარიანტის დაახლოებით შუა მონაკვეთის დერეფნის მცირედით კორექტირებას.

ნახაზი 2.2.1. ავტომაგისტრალის მიმართულების ალტერნატივები



2.2.1 ალტერნატივა 0 - არსებული გზის გაგანიერება

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების საწყის ეტაპებზე გამოირიცხა არსებული საავტომობილო გზის გაგანიერების ალტერნატივა. აღნიშნულის მიზეზად დასახელებული იქნა ბევრი გადაულახავი წინააღმდეგობა.

დღეისათვის საქართველოს დედაქალაქიდან (და შესაბამისად E60 ავტომაგისტრალიდან) სადახლოს სასაზღვრო გამშვები პუნქტამდე გადაადგილება შესაძლებელია თბილისი-

მარნეული-გუგუთის და მარნეული-სადახლოს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზების გავლით. არსებული გზის გაგანიერების ალტერნატივა სწორედ ამ მარშრუტისთვის შეიძლება განვიხილოთ, რაც დაახლოებით 80 კმ-ს შეადგენს. შესაბამისად „ალტერნატივა 0 - არსებული გზის გაგანიერება“ თითქმის 30 კმ-ით აღემატება ქ. რუსთავიდან დაგეგმილი ახალი დერეფნის სიგრძეს, ხოლო თუ გავითვალისწინებთ, რომ წითელ ხიდამდე დაგეგმილი საავტომობილო გზა განსახილველი პროექტის დამოუკიდებლადაც აშენდება, მაშინ ეს სხვაობა 50 კმ-ია. თვალნათლივ ჩანს არსებული გზის გაგანიერების ალტერნატივის მიუღებლობა მარშრუტის სიგრძის თვალსაზრისით - სხვა განხილულ ვარიანტებთან შედარებით მაღალი იქნება საექსპლუატაციო ხარჯები.

გარდა ამისა, მხედველობაშია მისაღები არსებული საავტომობილო გზის არასწორხაზოვანი მარშრუტი, კერძოდ ის, რომ იგი რამდენიმე ადგილზე აკეთებს მკვეთრ მოხვეულობას. გზის ასეთი მარშრუტი ვერ უზრუნველყოფს პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი უმთავრესი სარგებლის (ტრანსპორტირების დროის და მანძილის შემცირება, გადაადგილების უსაფრთხოება და სხვ.) სათანადოდ რეალიზებას. პროექტირების პროცესში პრაქტიკულად შეუძლებელი იქნება TEM სტანდარტების დაცვა, რაც სავარაუდოდ ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების დონეზე ალტერნატივის უგულვებელყოფის უმთავრესი მიზეზი იყო.

ასევე გამოვლინდა მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი ნაკლოვანებები. მათ შორის აღსანიშნავია, რომ დერეფანი გაივლის ისეთ მჭიდროდ დასახლებული სოფლების ცენტრებს, როგორიცაა კოდა, იმირი, დამია-გიარურარხი და სხვა. რაც მთავარია კვეთს ქ. მარნეულს და პრაქტიკულად აუცილებელი იქნება მისი შემოვლითი გზის დაპროექტება. აღნიშნული გარემოების გამო ალტერნატიული ვარიანტი დაკავშირებული იქნება ფიზიკური განსახლების ასეულ შემთხვევასთან.

საცხოვრებელი სახლების სიახლოვე ზრდის ხმაურით და ემისიებით გამოწვეულ ზემოქმედებას ადგილობრივ მოსახლეობაზე (პროექტის ორივე ეტაპზე). ამ მხრივ განსაკუთრებით ექსპლუატაციის ეტაპზე საჭირო იქნება ძვირადღირებული შერბილების ღონისძიებების გამოყენება (ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა). იზრდება მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების მასშტაბი და სხვ.

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით თვალნათელია არსებული გზის გაგანიერების მიუღებლობა. მიზანშეწონილია ახალი დერეფნის შერჩევა, რომელიც შეძლებისდაგვარად მოშორდება მგრძნობიარე ობიექტებს (ამ შემთხვევაში საცხოვრებელი ზონები). ამასთანავე უზრუნველყოფილი იქნება საავტომობილო მაგისტრალისთვის საერთაშორისო სტანდარტებით დადგენილი ტექნიკური პარამეტრები და მაქსიმალურად რეალიზებული იქნება მოსალოდნელი სარგებელი.

2.2.2 ავტომაგისტრალის ახალი დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები

როგორც ზემოთ ითქვა განხილული იქნა ავტომაგისტრალის ახალი დერეფნის 3 ალტერნატიული ვარიანტი: ალტერნატივა 1 - ე.წ. წითელი ალტერნატივა; ალტერნატივა 2 - ე.წ. ლურჯი ალტერნატივა და ალტერნატივა 3 - ე.წ. მწვანე ალტერნატივა. სამივე ალტერნატივა იწყება დაგეგმილი რუსთავი-წითელი ხიდის საავტომობილო გზის სადახლოს საგზაო კვანძიდან და სრულდება სადახლოს სასაზღვრო გამშვებ პუნქტთან.

სადახლოს საგზაო კვანძი მოეწყობა სოფ. აზიზქენდასა და სოფ. დიდი მუღანლოს შორის, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე (კოორდინატები: X – 497370; Y – 4583775). საგზაო კვანძიდან სამივე ალტერნატივა გრძელდება დასავლეთით (იხ. სურათები 2.2.2.1.).

სურათი 2.2.2.1. სადახლოს საგზაო კვანძი და გზის დერეფნის საწყისი მონაკვეთი

სადახლოს კვანძიდან დაახლოებით 1 კმ-ის შემდგომ მწვანე ალტერნატივა გადადის სამხრეთით, გადაკვეთს მდ. ხრამს, გაივლის სოფ. დიდი მუღანლოს სიახლოვეს და სოფ. კირიხლოს შემოუვლის აღმოსავლეთის და სამხრეთის მხრიდან. შემდგომ გზის მარშრუტი გრძელდება მდ. დებედას მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ ჭალებზე და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე. აღსანიშნავია, რომ სოფ. მამაისთან ალტერნატივა კვეთს რკინიგზას.

სადახლოს კვანძიდან დაახლოებით 2,5 კმ-ის შემდგომ სხვადასხვა მიმართულებისაა წითელი და ლურჯი ალტერნატივები:

პირველი მათგანი უხვევს მარჯვნივ, ჩრდილოეთის მხრიდან შემოუვლის სოფლებს ქულთლარი და ბაიდარი, კვეთს მდ. ხრამს და შემდგომ მარნეული-სადახლოს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზას სოფლებს შულავერი და იმირს შორის. შემდგომ მარშრუტი სამხრეთულია - გაივლის სოფლების ზემო სარალი, დამია-გიარურარხი, კიროვკას დასავლეთით ბორცვიანი რელიეფის პირობებში, ასევე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე.

ლურჯი ალტერნატივა მარცხნივ გადადის და კვეთს მდ. ხრამს (იხ. სურათი 2.2.2.2.). შემდგომ მარშრუტი გრძელდება სოფლების კულარის და კირიხლოს შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე (იხ. სურათი 2.2.2.3.) სოფ. ქვემო სარალამდე. ამის შემდგომ მარშრუტი უხვევს სამხრეთით.

სურათი 2.2.2.2. საპროექტო დერეფანი, მდ. ხრამის გადაკვეთის უბანი

სურათი 2.2.2.3. საპროექტო დერეფანი სოფ. ქვემო სარალამდე

სოფ. ქვემო სარალიდან ლურჯი ალტერნატივა გადის არსებული გზის აღმოსავლეთით, თითქმის მის პარალელურად. დერეფნის ბუფერში ექცევა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და ნაწილობრივ მდ. დებედას მარცხენა ჭალა (იხ. სურათები 2.2.2.4.).

ალტერნატიული დერეფნები ერთმანეთს უერთდება სოფ. სადახლოს აღმოსავლეთით და ბოლო, დაახლოებით 3 კმ-იანი მონაკვეთი იდენტურია სამივე ვარიანტისთვის. ეს მონაკვეთი გაივლის სოფ. სადახლოს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და ნაწილობრივ ითვალისწინებს არსებული გზის გაფართოებას. დერეფანი მთავრდება სადახლოს სასაზღვრო გამშვებ პუნქტთან (იხ. სურათები 2.2.2.5.).

სურათი 2.2.2.4. საპროექტო დერეფანი სოფ. ქვემო სარალიდან სოფ. სადახლომდე

სურათი 2.2.2.5. საპროექტო დერეფანი სოფ. სადახლოდან ბოლო წერტილამდე

2.2.2.1 ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი

ტექნიკური და ფინანსურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით:

მომდევნო ცხრილში გაკეთებულია შედარება შემოთავაზებულ ალტერნატივებს შორის მათი ძირითადი გეომეტრიული პარამეტრების მიხედვით. შედარება გაკეთებულია ერთი საპროექტო სიჩქარისათვის და მიღებული ტიპიური განივი კვეთებისათვის, ასე რომ ზოლების რაოდენობა და სხვა სიდიდეები იგივეა და არ არის ნაჩვენები შედარების ცხრილში.

ცხრილი 2.2.2.1.1. ალტერნატიული ვარიანტების ტექნიკური მახასიათებლების შედარებითი ცხრილი

ელემენტი	წითელი ალტერნატივა	ლურჯი ალტერნატივა	მწვანე ალტერნატივა
სიგრძე, კმ	52,22	48,10	52,02
მინ. ჰორიზონტალური რადიუსი, მ	800	825	800
მინ. ვერტიკალური რადიუსი, მ	20000	20000	20000
ქანობიანი მონაკვეთის სიგრძე, მ:			
3-4%	4955	6041	1410
4-5%	3296	-	-
5-6%	-	-	-
დიდი ხიდების რაოდენობა:	7	5	8
ჭრილის მოცულობა, $მ^3$	8876970	4675060	7503580
ყრილის მოცულობა, $მ^3$	4115363	2885955	6652700
სხვაობა ჭრილსა და ყრილს შორის (პოტენციური ფუჭი ქანები, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა) $მ^3$	4761607	1789105	850880

შენიშვნა: მონაცემები მოცემულია საპროექტო გზის მთლიანი სიგრძისთვის, რუსთავიდან სადახლოს გამშვებ პუნქტამდე.

წითელი ალტერნატივის ძირითადი უარყოფითი მხარე არის გრძელი მონაკვეთი 4,83% ქანობით. დაბლობით გზა გადის ჩრდილოეთით ძირითადად დასახლებულ ტერიტორიებზე. ერთი დიდი გადასასვლელის მეშვეობით გზა კვეთს რკინიგზას და სახელმწიფო გზას, შემდგომ ადის მთებზე სახელმწიფო გზიდან დასავლეთის მიმართულებით. ამ ადგილას ძალიან მნიშვნელოვანია მიწის სამუშაოები. სომხეთის საზრვრამდე მაგისტრალური ტრასა გადის არსებული გზიდან დასავლეთის მხარეს. გეომეტრიული ელემენტები მისაღებია.

მწვანე ალტერნატივის ძირითადი უარყოფითი მხარე არის ისე, რომ სოფ. აზიზქენდის შემდეგ დერეფანი გადის სამხრეთის მიმართულებით სოფლებს და მდ. დებედას შორის. არსებული დერეფანი არ არის საკმარისი მაგისტრალისთვის. ამ დერეფანში განლაგებულია საწარმოო ობიექტები, ასევე წარმოდგენილია სასათბურე მეურნეობები. მწვანე ალტერნატივა უახლოვდება სარკინიგზო ხაზის დერეფანს და გადადის მასზე დიდი ზომის ესტაკადით.

ცხრილში 2.2.2.1.1. წარმოდგენილია მონაცემები საპროექტო გზის მთლიანი სიგრძისთვის - რუსთავიდან სადახლოს გამშვებ პუნქტამდე. მიუხედავად ამისა, ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებით მაინც დასტურდება ლურჯი ალტერნატივის უპირატესობები: მას აქვს ძალიან კარგი ჰორიზონტალური და ვერტიკალური გეომეტრიული ელემენტები. ხელოვნური ნაგებობები განლაგებაში ზომიერია. ალტერნატივა გადის დაბლობზე დასახლებულ პუნქტებს შორის და ნაკლებად შეეხება დასახლებას და სასოფლო-სამეურნეო მიწებს. შემდგომ, ზემოდან მკვეთრი კუთხით გადის რკინიგზაზე და გრძელდება საზღვრამდე რკინიგზას და არსებულ სახელმწიფო გზას შორის.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით:

ზემოთ განხილული ზოგიერთი ტექნიკური პარამეტრი ასევე განაპირობებს ალტერნატიული ვარიანტების გარემოსდაცვით უპირატესობებს და ნაკლოვანებებს, ასე მაგალითად:

ცხრილიდან 2.2.2.1.1. ჩანს, რომ ლურჯი ალტერნატივის შემთხვევაში ნაკლებია შესასრულებელი მიწის სამუშაოების მოცულობა - ეს კი ნიშნავს, რომ სატრანსპორტო ოპერაციების გაცილებით ნაკლები საჭიროება იქნება. იმ პირობებში, როდესაც ადგილობრივი გზები ხშირ შემთხვევაში უახლოვდება დასახლებულ ზონებს, ეს საკითხი საკმაოდ მნიშვნელოვანია ხმაურის გავრცელების და ატმოსფეროში ემისიების შემცირების თვალსაზრისით. მართალია მწვანე ალტერნატივასთან შედარებით მეტია მოსალოდნელი ფუჭი ქანების რაოდენობა, თუმცა ეს სხვაობა განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ მწვანე ალტერნატივა საჭიროებს დიდი რაოდენობით ყრილების მოწყობას, რაც ვერ ამყარებს მის უპირატესობას. ამასთანავე არეალის რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე ფუჭი ქანების სანაყაროებისთვის სათანადო ტერიტორიების მოძიება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ უნდა იყოს დაკავშირებული. შესასრულებელი მიწის სამუშაოების სიმცირე დამატებით განაპირობებს გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირებას.

ზედაპირულ წყლებზე და წყლის მობინადრეებზე ზემოქმედების რისკების მხრივ ყველაზე უკეთესი ვარიანტია ასევე ლურჯი ალტერნატივა - იგი სხვა ვარიანტებთან შედარებით ნაკლებად უახლოვდება ზედაპირული წყლის ობიექტებს. წითელი და მწვანე ალტერნატიული ვარიანტების შემთხვევაში აღნიშნული რისკები მაღალია, პირველ რიგში იმ მიზეზით, რომ საჭიროა მეტი ხიდების მშენებლობა. გარდა ამისა, მწვანე ალტერნატიული ვარიანტი თითქმის მთლიან სიგრძეზე ძალზედ უახლოვდება მდ. დებედას კალაპოტს. წითელი ალტერნატივის შემთხვევაში დამატებით გასათვალისწინებელია ახალი სადახლოს საირიგაციო არხის სიახლოვის ფაქტორი.

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მხრივ ყველაზე მიუღებლად მწვანე ალტერნატიული დერეფანი უნდა ჩაითვალოს, ვინაიდან მისი დიდი ნაწილი გაივლის მდ. დებედას ჭალის ტყის ფრაგმენტების ფარგლებში. მართალია ამ მონაკვეთში ჭალის ტყე საკმაოდ დეგრადირებული და სახეცვლილია, მაგრამ მაინც შედარებით სენსიტიურ ეკოსისტემად უნდა ჩაითვალოს სხვა განხილულ ვარიანტებთან შედარებით. შემდეგ მოდის წითელი ალტერნატიული დერეფანი, რომელიც არ გამოირჩევა ბიოლოგიური კომპონენტების ღირებულებით, თუმცა შედარებით სენსიტიურია ლურჯ ვარიანტთან მიმართებაში. ლურჯი ალტერნატივა, რომელიც მეტწილად არსებული გზის და სარკინიგზო ხაზის პარალელურად, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გადაივლის ნაკლებად იმოქმედებს მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატის მთლიანობაზე.

სოციალურ გარემოზე (ძირითადად იგულისხმება კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების ათვისება) და ნიადაგზე ზემოქმედების მხრივ ალტერნატიულ ვარიანტებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ დაფიქსირებულა.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ ლურჯი ალტერნატივა არის უპირატესი დანარჩენ ორ ალტერნატივასთან შედარებით. გარდა გეომეტრიული პარამეტრებისა ამ ვარიანტის უპირატესობა გამოიხატება სამშენებლო სამუშაოების მოცულობის სიმცირეში და სხვადასხვა გარემოსდაცვით ასპექტში, მათ შორის ამ ვარიანტით გზის სიგრძე 4 კმ-ით მცირდება (საშუალო სიგანის გათვალისწინებით ასათვისებელი ფართობი დაახლოებით 16 ჰექტარით მცირდება) და მიწაზე არსებული რესურსების განადგურების საჭიროება ნაკლებია.

2.2.3 შერჩეული ძირითადი ალტერნატიული დერეფნის დამატებითი ვარიანტები

პროექტის დამუშავების შუალედურ ეტაპზე მოხდა განხილული ალტერნატიული ვარიანტების მცირედით კორექტირებას. ცვლილება შეეხო მე-2 (ლურჯი) ძირითადი ალტერნატიული დერეფნის დაახლოებით შუა მონაკვეთს, ალგეთის კვანძიდან დაახლოებით კმ 8- კმ 15 შორის მონაკვეთს (7 კმ). ალტერნატიული დერეფნები დატანილია ნახაზზე 2.2.3.1.

ალტერნატივა 2ა. აღნიშნული დერეფანი განსაზღვრული იყო პროექტის დამუშავების შუალედურ ეტაპზე ცვლილებების შეტანამდე. იგი ძირითადად სწორხაზოვნად მიემართება

ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით, სოფ. შულავერსა და არაფლოს შორის არსებულ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე.

გზის დერეფნის შეცვლა და დამატებითი ალტერნატივის განხილვის აუცილებლობა განაპირობა 2ა ალტერნატიული დერეფნით ორი მიწის ნაკვეთის გადაკვეთამ, სადაც ხორციელდება შემდეგი სახელმწიფო მნიშვნელობის პროექტები:

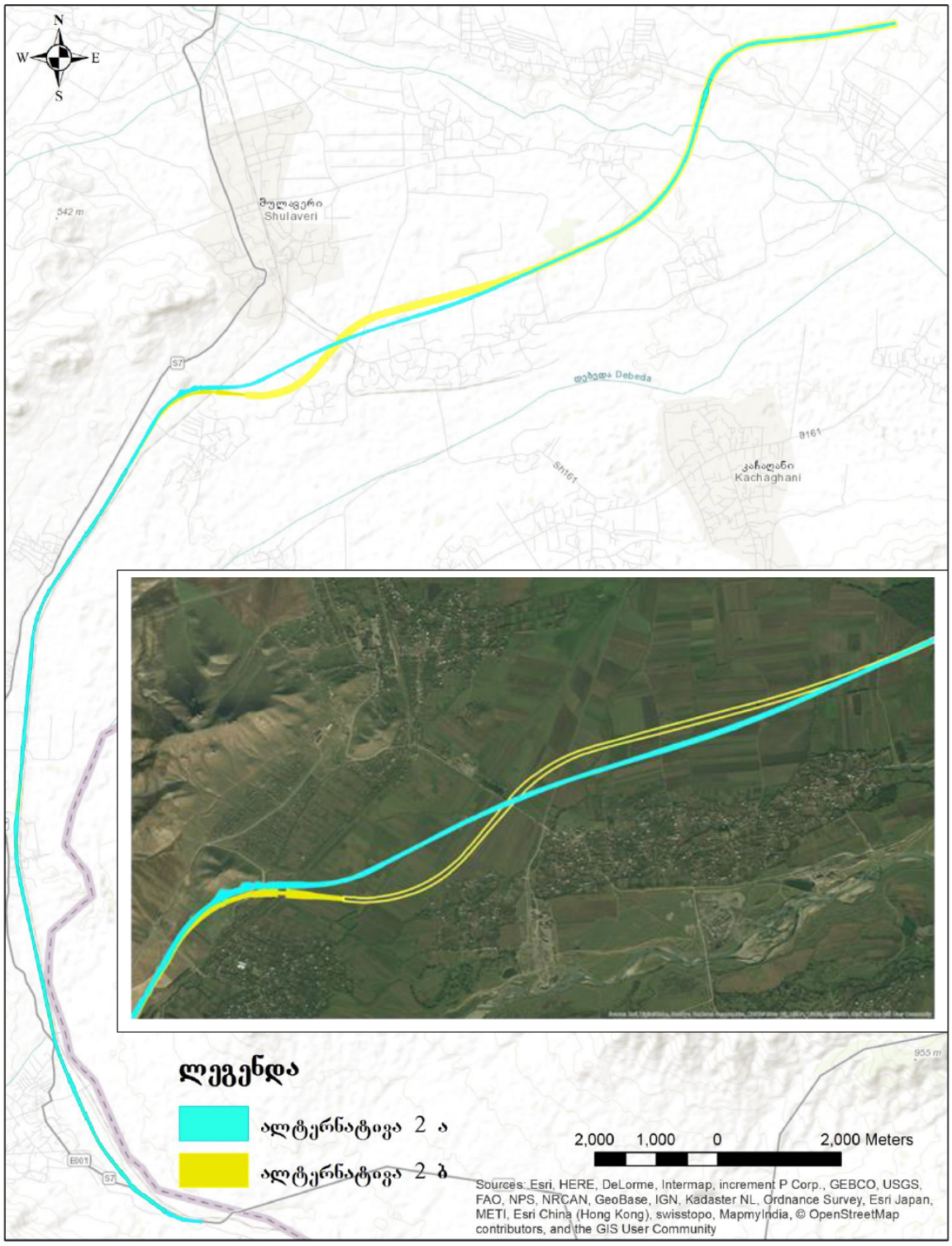
1. სახელმწიფო პროგრამა „დანერგე მომავალის“ ფარგლებში ამხანაგობა „ქართული კენკრა“-მ 53 305 ლარის ოდენობის სახელმწიფო დაფინანსება მიიღო (როგორც მფლობელები ამბობენ ამის შემდეგ პროექტში კიდევ რამდენიმე დონორი ჩაერთო და საერთო ინვესტიციის თანხამ ნახევარ მილიონ ლარს მიაღწია), რომლის ფარგლებშიც მარნეულის მუნიციპალიტეტის სოფელ ახლომახმუდლოში ჟოლოს ბიო-პლანტაციაა გაშენებული. პლანტაცია 7 ჰა ტერიტორიაზეა გაშენებული (ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 83.09.19.031);
2. საქართველოსა და ჩინეთს შორის 2014 წლის 15 იანვარს გაფორმებული თანამშრომლობის პროექტის ფარგლებში შულავერის ადმინისტრაციულ ერთეულში აშენდება მზის სათბურების, ერთსივრციანი სათბურები და სხვა დამხმარე ნაგებობები. მოეწყობა ორი ტიპის სადემონსტრაციო ფართობი ბოსტნეულის წარმოებისათვის. ქართველი ფერმერები და ტექნიკოსები ბოსტნეულის წარმოების ტექნოლოგიის შესახებ ტრენინგებს ჩინეთში გაივლიან. პროექტის ჯამური ღირებულება 20 მილიონ იუანს (RMB) შეადგენს ახალი ტექნოლოგიებით აღჭურვილი სასათბურე კომპლექსი „ჰუნანის სოფლის მეურნეობის ჯგუფმა“ სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის კუთვნილ 5 ჰა მიწის ფართობზე ააშენა (ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 83.09.14.406).

ალტერნატივა 2ბ ითვალისწინებს საავტომობილო გზის დერეფნის მაქსიმალურად არიდებას ზემოაღნული ნაკვეთებისგან, კერძოდ განსახილველი 7 კმ სიგრძის მონაკვეთიდან საწყისი ნაწილის უფრო ჩრდილოეთით, ხოლო ბოლო ნაწილის უფრო სამხრეთით გადაწევას. შედეგად დერეფნის სიგრძე მცირედით იზრდება, თუმცა ზეგავლენის ქვეშ აღარ ექცევა ზემოაღნიშნული მიწის ნაკვეთები.

აღსანიშნავია, რომ შეცვლილი დერეფნის სხვა მონაკვეთებში გარემოს არსებული ფონური მდგომარეობა ანალოგიურია, რაც ალტერნატივა 2ა-ს შემთხვევაში. დერეფანი გადის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე. ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნები წარმოდგენილი არ არის (განსახილველი მონაკვეთი თითქმის მთლიანად თავისუფალია ხე-მცენარეული საფარისაგან). ასევე სტაბილურია რელიეფური და გეოლოგიური გარემო და ამ მხრივ დამატებითი პრევენციული ღონისძიბებების გატარება საჭირო არ იქნება. ერთადერთი გასათვალისწინებელი საკითხია ის, რომ განსახილველი 7 კმ სიგრძის ბოლო მონაკვეთი უფრო უახლოვდება სოფ. არაფლოს საცხოვრებელ სახლებს, თუმცა დაცილება 80 მ და მეტია.

საერთო ჯამში უპირატესობა ენიჭება ალტერნატიულ ვარიანტს 2ბ, ვინაიდან დადგინდა, რომ ამ შემთხვევაში ეკონომიკური განსახლების და შესაბამისი საკომოპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება იქნება ნაკლები. ამასთანავე შენარჩუნდება ზემოთ განხილული სახელმწიფო მნიშვნელობის პროექტები. ხმაურის გავრცელების და ემისიების შემცირების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება უზრუნველყოფს სოფ. არაფლოს საცხოვრებელ სახლებზე ზემოქმედების დასაშვებ ნიშნულამდე შემცირებას, მითუმეტეს თუ გავითვალისწინებთ, რომ დაცილების მანძილი არ არის კრიტიკული.

ნახაზი 3.2.3.1. დამატებითი ალტერნატიული ვარიანტების (2ა და 2ბ) განლაგების სქემა



3 პროექტის აღწერა

3.1 შესავალი

ალგეთი-სადახლოს გზა წარმოადგენს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო ავტომაგისტრალს 120 კმ/სთ საპროექტო სიჩქარით. გზის პროექტი შესრულებულია კომპანია „M/s Antea Group"-ის მიერ ადგილობრივ კომპანიებთან, კერძოდ, „პროექტის მართვის საკონსულტაციო ჯგუფთან" (PMCG) და „საქგზამეცნიერებასთან" თანამშრომლობით. ტექნიკური თვალსაზრისით პროექტის მახასიათებლებია:

- გზის საერთო სიგრძე - 30 კმ;
- გზის კონფიგურაცია წარმოდგენილია საშუალოდ 22-25 მ სიგანის მყარი საფარით და გზისპირით;
- გზის სადრენაჟო სისტემა ეწყობა გზის მონაკვეთის შუა ნაწილში;
- საავტომობილო გზა წარმოადგენს 4x3.75 მ სიგანის გზას 2.5 მ სიგანის გზისპირით;
- საერთო ჯამში, პროექტის ფარგლებში მოეწყობა 4 გზაგამტარი/ესტაკადა;
- გათვალისწინებულია 2 სამდინარო ხიდის მოწყობა, ასევე 1 რკინიგზის გადაკვეთაზე და 1 გზაგამტარი ხიდის აშენება. ხიდების მალის ზომაა 33 მ.

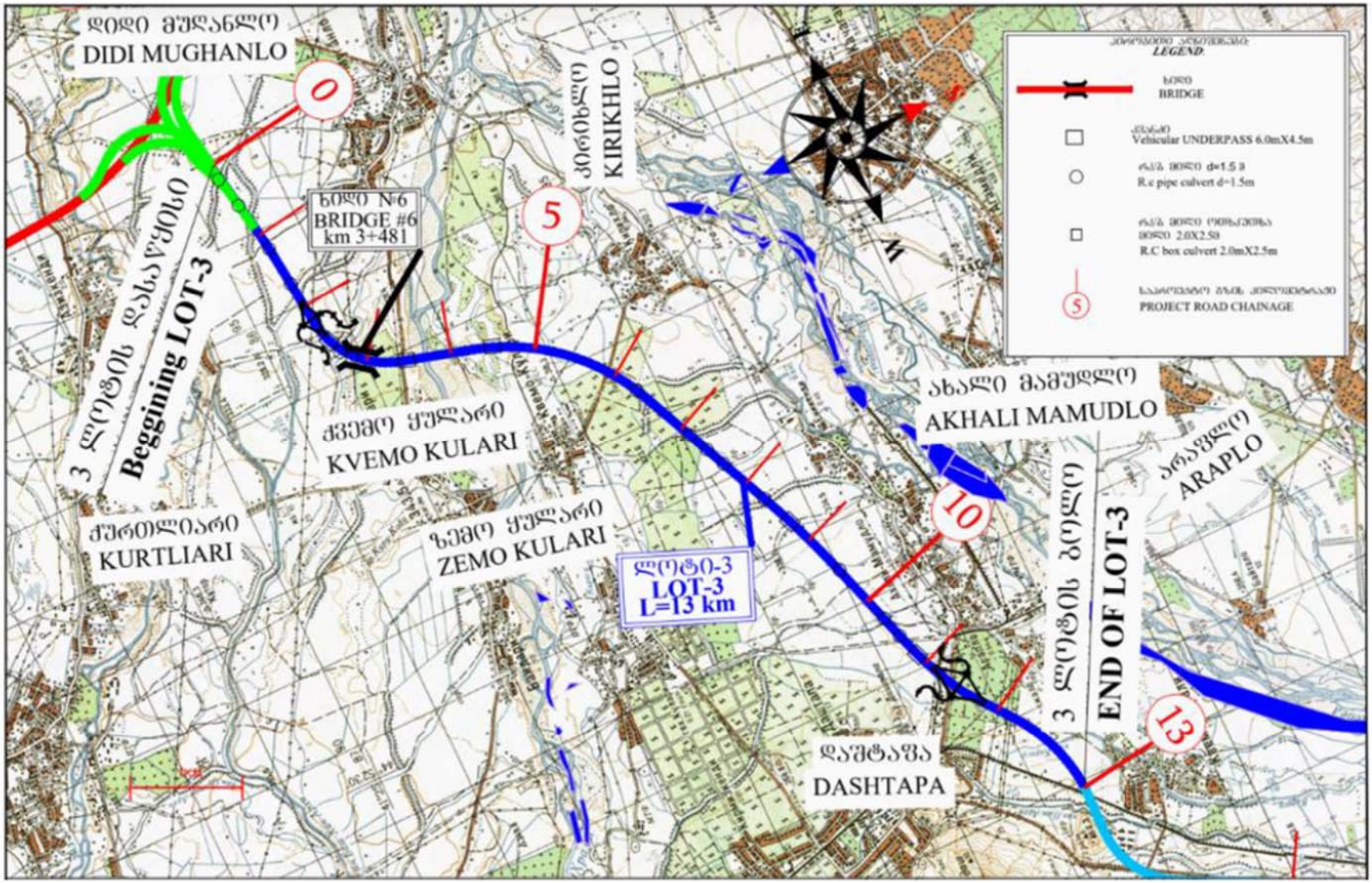
გზა დაპროექტებულია აღიარებული საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით, როგორიცაა ტრანსევროპული საავტომობილო სტანდარტები, AASHTO და ევროპული სტანდარტები.

პროექტირების პროცესში ალგეთი-სადახლოს საავტომობილო მაგისტრალი დაყოფილია ორ მონაკვეთად:

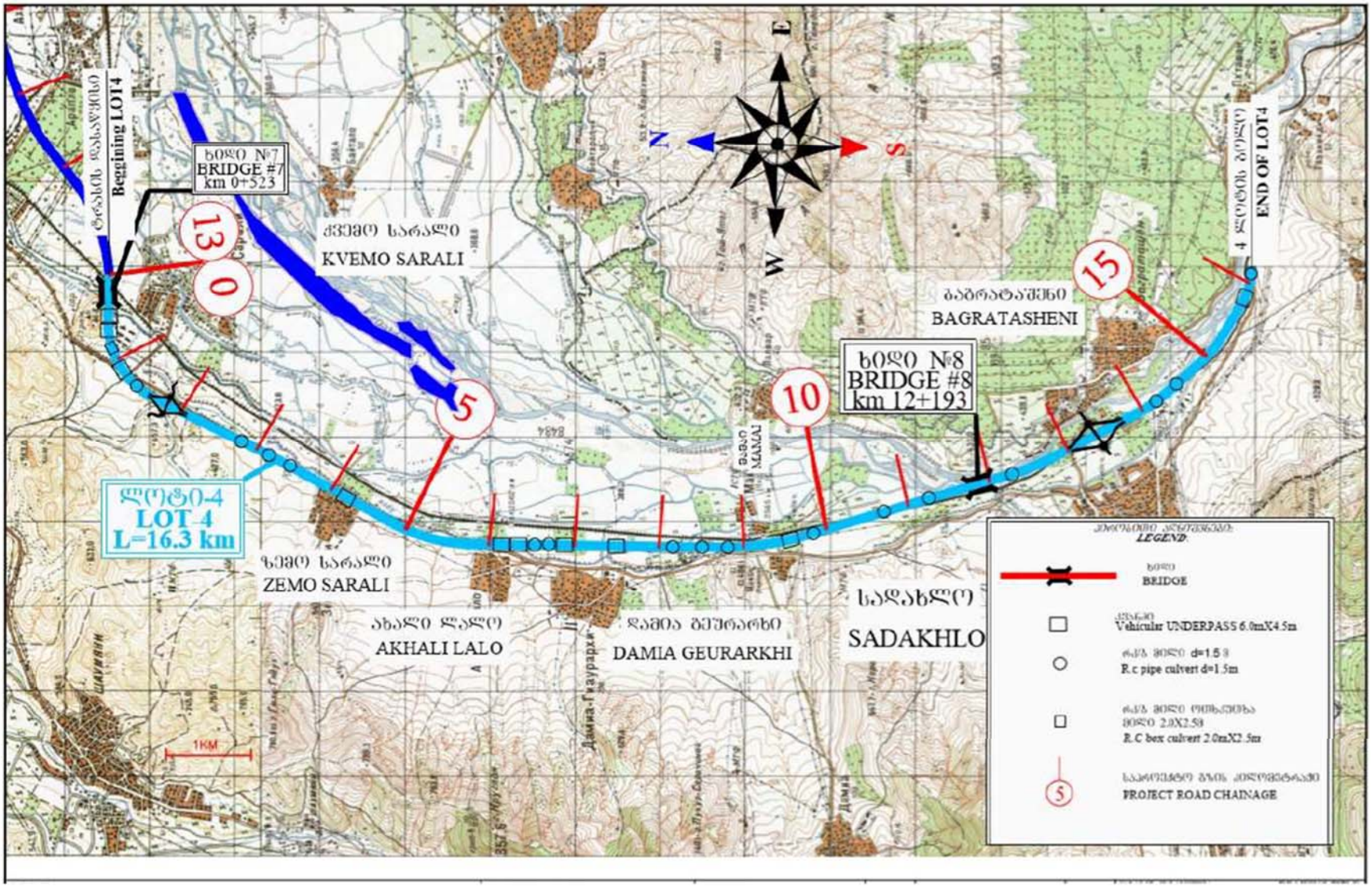
- მონაკვეთი 1 (პროექტის მიხედვით ლოტი 3) - ალგეთიდან მარეთამდე. სიგრძე შეადგენს 13 კმ-ს. იწყება ალგეთის გზაგამტარის დასავლეთით და მთავრდება მარეთთან, საქართველო-სომხეთის სარკინიგზო ხაზის გადაკვეთამდე 400 მ-ში;
- მონაკვეთი 2 (ლოტი 4) - მარეთიდან სადახლომდე. სიგრძე შეადგენს 16,3 კმ-ს. ლოტი 4 იწყება თბილისიდან სომხეთამდე რკინიგზის გადაკვეთამდე 400 მ-ში. გადაკვეთის შემდეგ გზის პროფილი მიყვება რკინიგზას მარჯვენა მხრიდან.

ორივე მონაკვეთის ზოგადი რუკები მოცემულია ნახაზებზე 4.1.1. და 4.1.2. ნახაზებზე დატანილია ყველა ძირითადი საპროექტო კომუნიკაცია. ნახაზზე 4.1.3. წარმოდგენილია საპროექტო ავტომაგისტრალის სიტუაციური სქემა მოსახლეობიდან დერეფნის დაშორების მანძილების მითითებით.

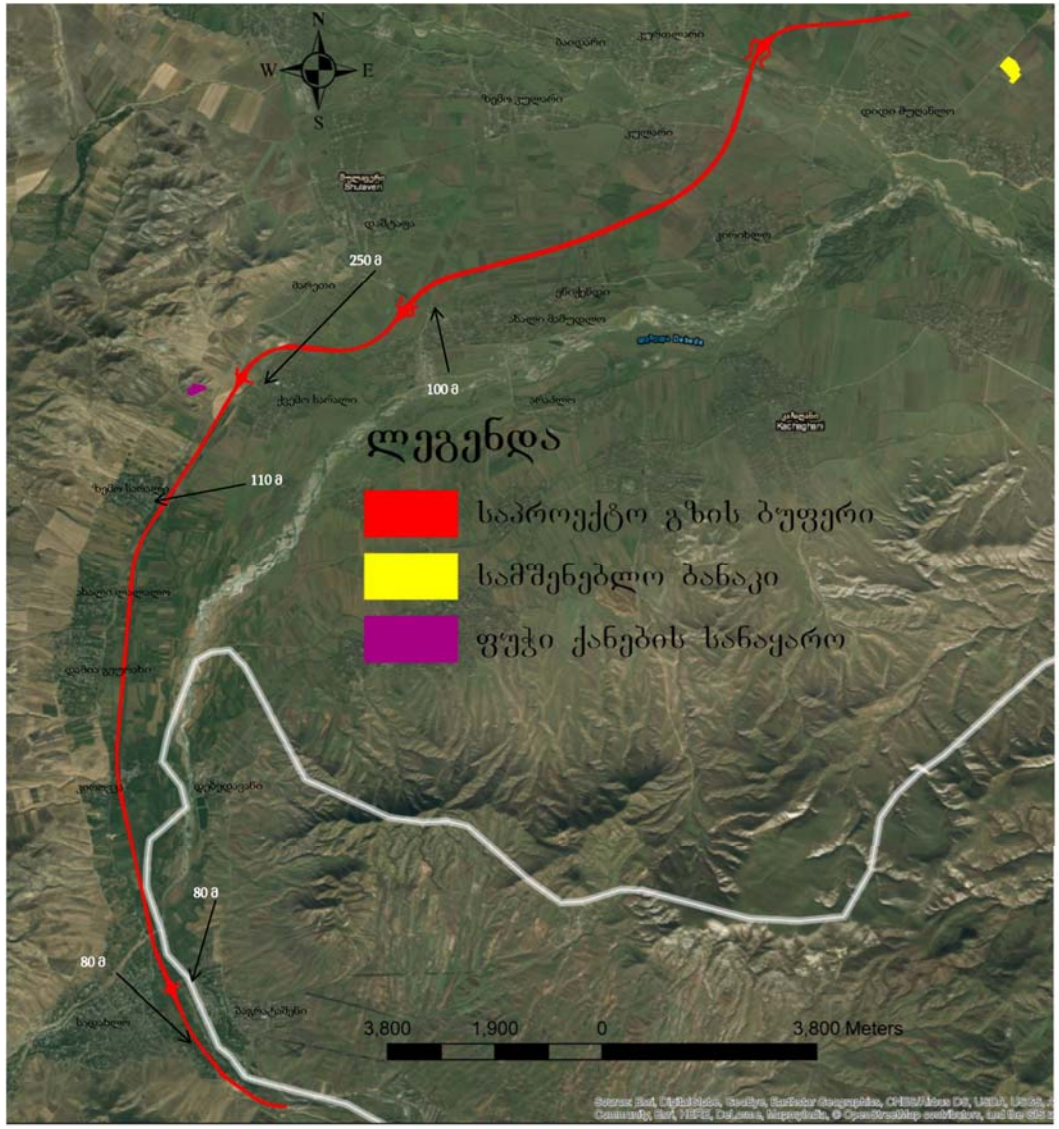
ნახაზი 4.1.1. ალგეთი-სადახლოს საავტომობილო მაგისტრალის ზოგადი რუკა (ალგეთი-მარეთის მონაკვეთი, კმ 13)



ნახაზი 4.1.2. ალგეთი-სადახლოს საავტომობილო მაგისტრალის ზოგადი რუკა (მარეთი-სადახლოს მონაკვეთი, კმ 16,3)



ნახაზი 4.1.3. ალგეთი-სადახლოს ავტომაგისტრალის სიტუაციური სქემა



4 საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა

ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით საპროექტო ავტომაგისტრალის დერეფანი გაივლის ქვემო ქართლის ვაკეზე, რომელიც წარმოადგენს მტკვარ-არაქსის ვრცელი დაბლობის უკიდურეს ჩრდილოეთ-დასავლეთ ნაწილს. ალუვიური ვაკე მდებარეობს მდინარე მტკვრის ორივე სანაპიროზე და შემოზღუდულია თრიალეთისა და ლოქის ქედების, შუა ხრამის მთათა ჯგუფისა და ივრის ზეგნის კალთებით.

მარნეულის მუნიციპალიტეტი მიეკუთვნება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულ კლიმატურ ზონას. ტერიტორიის უდიდეს ნაწილში ზომიერად თბილი სტეპების ჰავაა. ეს ტერიტორიები ხასიათდება არამკაცრი ზამთრით და მშრალი, ზომიერი და ცხელი ზაფხულით. ქვემოთ მოყვანილია ქ. მარნეულის მეტეოსადგურების მონაცემების მიხედვით საკვლევი დერეფნის კლიმატური მახასიათებლები (წყარო „სამშენებლო კლიმატოლოგია).

ქვემო ქართლი შემოსაზღვრულია თრიალეთის, ჯავახეთისა და ლოქის ქედებით. დასავლური საზღვარია სამსარის ქედის ჩრდილო ნაწილი და ჯავახეთის ქედი. აღმოსავლური - სამგორისა და დავით გარეჯის მთაგრეხილები,ჩრდილოეთით თრიალეთის ქედის, ხოლო სამხრეთით - ლოქის ქედი ქვემო ქართლს გამოყოფს სომხეთისაგან.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უდიდესი (ცენტრალური) ნაწილი უჭირავს მარნეულის აკუმულაციურ ვაკეს (ბორჩალოს ვაკე), რომლის სიმაღლეა 270-400 მ, სიგრძე - 40 კმ, უდიდესი სიგანე - 20 კმ. ვაკეს ჩრდილოეთით ესაზღვრება იაღლუჯის მაღლობი, სამხრეთით ლოქის ქედი და ბაბაკარის სერი, აღმოსავლეთით - მდ. მტკვარი, დასავლეთით მიუყვება მაშავერას ხეობას ქ. ბოლნისამდე.

ვაკის ერთობლივი დახრილობა მიმართულია სამხრეთ-აღმსავლეთისკენ - თითქმის მდ. მტკვრის პარალელურად, ვაკის ზედაპირი ბრტყელია, დასერილია მდინარეების ალგეთის, ხრამისა და დებედას ხეობებით. მდინარეული ტერასების ამგებ თაბაშირიან თიხებში ადგილი აქვს ფსევდოკარსტულ მოვლენებს, რაც რელიეფში გამოხატულებას ჰპოვებს სუფოზური ძაბრების, ჭებისა და მღვიმეების, აგრეთვე ბუნებრივი ხიდების სახით.

სტრატიგრაფიულად საკვლევი რაიონი წარმოდგენილია პალეოგენური და ნეოგენური ასაკის ქანებით. მათ შორის ყველაზე ძველია შუა ეოცენური ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები. მათ სტრატიგრაფიულად თანხმობით აგრძელებენ ზედა ეოცენის, ოლიგოცენისა და ქვედა მიოცენის ქანები.

ასაკობრივად ყველაზე ძველი - ზედა ეოცენის წყება წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი, სქელ შრეებრივი ქვიშაქვებით. ოლიგოცენური ქანების ლითიფიკაციის ხარისხი აქ დაბალია და წარმოდგენილია, შრეებრივი, მაგარი კონსისტენციის თიხებით. რაც შეეხება ქვედა მიოცენურ წყებას, იგი წარმოდგენილია მუქი ნაცრისფერი არგილიტებით, არგილიტებისა და ალევროლითების თხელი შუაშრეებით.

პალეოგენურ-ნეოგენური ქანები საკვლევ რაიონში ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა გენეზისის მეოთხეული გრუნტების ცვალებადი სისქის ფენით. მეოთხეული თიხოვანი გრუნტების საფარის სისქე შედარებით მეტია მტკვრის ტერასების ვაკეებზე, სადაც მათი დაგროვება დაკავშირებულია დროებითი ზედაპირული წყლების მოძრაობასთან. მესამეული ფორმირებები ძირითადად შედგება: ქვიშაქვების, თიხების, კონგლომერატების, ზოგჯერ მერგელებისა და კირქვებისაგან. კერძოდ, უშუალოდ ობიექტი მდებარეობს უბანში, სადაც ზედა ფენა ძირითადად წარმოდგენილია ალუვიონის (ხრეში და კენჭნარი) თხელი ფენით, რომელიც ძევს კლდოვან ქანებზე (სხვადასხვა ბზარიანობის მქონე ქვიშაქვები და სხვა).

რაიონი შედგება ძველმეოთხეული ალუვიური ნალექების - კენჭნარის, კონგლომერატების, ქვიშების, ქვიშნარის, თიხნარის, აგრეთვე თანამედროვე ალუვიური წარმონაქმნების წყალშემცველი ჰორიზონტებისაგან. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყაროები, ძირითადად მცირედებიტიანია. ძველმეოთხეული წარმონაქმნების დასტებში 20 მ-მდე

სიღრმეზე ცირკულირებენ მიწისქვეშა წყლების ნაკადები, რომლების ფორმირება ძირითადად წარმოებს სარწყავი სისტემების ხარჯზე.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ძველმეოთხეული ნალექების წყლები სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 1.0-დან 10.0 გ/ლ ფარგლებში, ხოლო თანამედროვე ნალექებში კი 0.5-1.5 გ/ლ ფარგლებში.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის წყალი გაედინება მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროლუვიურ ნალექებში გეოლოგიური სქემის მიხედვით. საკვლევ მონაკვეთზე მხოლოდ ერთი წყლის სარკე არ ფიქსირდება. ფენაში ლამისა და თიხის შემცველობის გამო, გრუნტის წყლების გამოვლინებისა და დამდგარი დონეები განსხვავდება ერთმანეთისგან.

ზოგადად, გავრცელებული პრაქტიკის თანახამდ, გრუნტის წყლის მაქსიმალური დონე შეიძლება ითქვას, რომ 2 მეტრით მაღალია წყალმცირობის პერიოდში გაზომილ გრუნტის წყლის დონესთან შედარებით.

საპროექტო ავტომაგისტრალის დერეფანში ნიადაგსაფარი სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებით არის წარმოდგენილი. ინტენსიური მიწათმოქმედების ზოლში, სადაც მეტწილად გაივლის საპროექტო დერეფანი, რუხი ყავისფერი ნიადაგებია გავრცელებული. აღნიშნული ნიადაგები ნოყიერია და ფართოდ არის გამოყენებული მარცვლეული და ბოსტნეული კულტურებისათვის.

ავტომაგისტრალის დერეფნის იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც ზედაპირული წყლების სიახლოვეს გადის, ასევე წარმოდგენილია ალუვიური ნიადაგები.

ნიადაგის მთავარი პრობლემა მისი გამოფიტვა და სხვადასხვა ნივთიერებებით დაბინძურებაა. ერთი მხრივ, ამის მიზეზია ორგანული და არაორგანული სასუქების შეუსაბამო გამოყენება, მინდორსაცავი და ქარსაცავი ზოლების მოშლა და სარწყავი სისტემების გაუმართაობა, ხოლო მეორე მხრივ, ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიები.

ალგეთი-სადახლოს საპროექტო ავტომაგისტრალის დერეფანი გადის ქვემო ქართლის ვაკის უკიდურეს სამხრეთ ტერიტორიაზე. დერეფანი იკვეთება სამი მდინარით და 50 მშრალი უსახელო ხევით. მდინარეებიდან აღსანიშნავია მდ. ხრამი, რომელიც გზას კვეთს სოფ. დიდი-მუღანლოს დასავლეთით 2 კმ-ში. მდ. დებედა საპროექტო დერეფანს ბოლო მონაკვეთში უახლოვდება, თუმცა არ კვეთს მას.

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს ეროვნული კანონმდებლობით ან/და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიები არ ფიქსირდება. სიახლოვიდან გამომდინარე აღსანიშნავია მხოლოდ ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანი: „გარდაბანი“. იგი მდებარეობს ე.წ. სადახლოს საგზაო კვანძიდან აღმოსავლეთით, 5,5 კმ-ზე მეტი მანძილის დაშორებით. დაცილების დიდი მანძილიდან გამომდინარე რაიმე სახის ზემოქმედების ალბათობა არ არსებობს და შესაბამისად საკითხის დეტალურად განხილვა არ არის საჭირო.

საკვლევი დერეფანი მიეკუთვნება ქვემო ქართლის ბარის გეობოტანიკური რაიონს, რომელიც მოიცავს ტერიტორიას ქ. თბილისს (სოღანლუღს) ქვემოთ, მდ. მტკვრის ორივე სანაპიროს. იგი მოქცეულია თრიალეთის ქედს, სომხითის ქედს და ივრის ზეგანს შორის.

ბუნებრივი მცენარეულობით დაფარულია რაიონის ტერიტორიის მცირე ნაწილი (ერთ-ერთი ყველაზე ნაკლები აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებს შორის). ამასთან, ბუნებრივი მცენარეულობა ძლიერ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. ეს განსაკუთრებით ვაკეებზე ითქმის, სადაც ბუნებრივი მცენარეულობა დიდი ხანია კულტურულმა მცენარეულობამ შეცვალა. რაიონის ტერიტორიაზე განვითარებული მცენარეული საფარი, მიუხედავად შეზღუდული ფართობისა, ტიპოლოგიური სტრუქტურისა და განვითარების ისტორიის, აგრეთვე თანამედროვე სუქცესიური ცვლის თვალსაზრისით, ძალზე მრავალფეროვან და რთულ სურათს იძლევა.

პროექტით გათვალისწინებულ დერეფანში და მის მიმდებარედ, ძირითადად გავრცელებულია სტეპებისათვის დამახასიათებელი ცხოველები. ტყის სახეობები ძალზედ შემცირებულია, რაც გატყიანებული ტერიტორიების სიმცირით და ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედებითაა გამოწვეული.

საკვლევი ტერიტორია მოიცავს მარნეულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამავალ მონაკვეთს, სოფ. აზიზქენდის აღმოსავლეთით დაგეგმილი სადახლოს საგზაო კვანძიდან სადახლოს გამშვებ პუნქტამდე (ალგეთი სადახლოს მონაკვეთი). ფართობი წარმოადგენს მტკვარ-არაქსის ვრცელი დაბლობის უკიდურეს ჩრდილოეთ-დასავლეთ ნაწილს. დერეფანი და მიმდებარე ტერიტორიები ძირითადად მოიცავს ნახევრად უდაბნოს არიდული ველების ლანდშაფტებს და აგროლანდშაფტებს. საკვლევ ტერიტორიაზე ძირითადად ვრცელდება ვაკე-დაბლობის ფლორა - ურეოიან-ვაციწვერიანი და ჯაგეკლიანი სტეპური, ჰემიქსელური მეჩხერი და ნახევარუდაბნოს მცენარეულობა, შესაბამისად საპროექტო დერეფანი მცენარეული საფარის რაოდენობითა და სახეობრივი მრავალფეროვნებით ძალზედ ღარიბია. ბუჩქოვანი მცენარეების ძირითადი შემადგენელია შიბლიაკი (ძეძვი, გლერძა).

ლიტერატურული წყაროებით საპროექტო რაიონის ფარგლებში გავრცელებულია ველის მელა *(Vulpes vulpes),* ტურა *(Canis aureus),* ევროპული კურდღელი *(Lepus europaeus)* და რამდენიმე სხვა მცირე ძუძუმწოვრის პოპულაციები - მინდვრის თაგვი *(Apodemus agrarius),* წყლის მემინდვრია *(Arvicola terrestris),* თხუნელა *(Talpa caucasica),* ღამურისებრი *(Vespertilionidae),* ევროპული ზღარბი *(Erinaceus europaeus).* მოსახლეობისგან მიღებული ინფორმაციით დასტურდება მდინარეთა მიმდებარე ჭალებსა და სტეპებში საკვლევი რაიონის მიდამოებში მგლის *(Canis lupus)* არსებობა.

უშუალოდ საპროექტო დერეფანი არ წამოადგენს ძუძუმწოვრებისათვის მნიშვნელოვან საბინადრო გარემოს, რადგან ძირითადად გავრცელებულია მინდვრებისა და სახნავ-სათესი სავარგულების სახით. ჩატარებული კვლევების დროს ლიტერატურიდან ცნობილი სახეობებიდან ველზე დაფიქსირდა 2, მათ შორის:

მარნეულის მუნიციპალიტეტი ქვემო ქართლის რეგიონის ადმინისტრაციულ საზღვრებში შედის. იგი მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. მუნიციპალიტეტის ფართობი 935,2 კვ. კმ-ს შეადგენს და ზღვის დონიდან საშუალოდ 420 მ სიმაღლეზეა. მუნიციპალიტეტში შედის ერთი ქალაქი და 17 ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული, რომლებშიც 83 სოფელია გაერთიანებული.

ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულებია: ქ. მარნეული, წერეთელი, შაუმიანი, შულავერი, ყიზილაჯლო, ყულარი, დამია-გეურარხი, ახკერპი, წერაქვი, ალგეთი, კაჩაღანი, ქუთლიარი, თამარისი, ხოჯორნი, კაპანახჩი, სადახლო, კასუმლო და ოფრეთი.

მუნიციპალიტეტის ცენტრი – ქ. მარნეული თბილისიდან დაშორებულია 29 კმ-ით, რეგიონის ცენტრიდან, ქ. რუსთავიდან - 48 კმ-ით, აზერბაიჯანის საზღვრიდან - 30 კმ-ით და სომხეთის რესპუბლიკის საზღვრიდან - 30 კმ-ით.

2018 წლის მდგომარეობით მარნეულის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა 106,5 ათას ადამიანს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში ცხოვრობენ აზერბაიჯანელები, ქართველები, სომხები და სხვა ეროვნების წარმომადგენლები.

ქვემო ქართლის მხარეს დიდი პოტენციალი გააჩნია მრეწველობის განვითარებისათვის. სამრეწველო ცენტრია ქ. რუსთავი. ქალაქის ტერიტორიაზე ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებსა და სფეროებში 26 მსხვილი საწარმოა, რომელთაგან განსაკუთრებით აღსანიშნავია დამამუშავებელი მრეწველობის მსხვილი კომპანიები: ს.ს ,,აზოტი“, ს.ს. ,,რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა“, ს.ს. ,,ჰაიდელბერგ ჯორჯია“, ს.ს. ,,ჯეოსთილი“, ს.ს. ,,ყაზბეგი“, და სხვა.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის დარგობრივი სტრუქტურა წარმოდგენილია შემდეგი სახით: სოფლის მეურნეობა, მრეწველობა, მშენებლობა, ტრანსპორტი, ვაჭრობა, სხვა დარგები.

მარნეულის მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი შეადგენს 57,052,59 ჰა-ს. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები: სახნავი ფართობი არის 22,271.29 ჰა; სათიბი - 1,724.98 ჰა; საძოვრები - 30,945.8 ჰა; მრავალწლიან ნარგავებს უკავიათ - 2,110.52 ჰა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული იაღლუჯის და ბაბაკარის საძოვრებზე 6512 ჰა მიწის ფართობით სარგებლობენ: ქ. მარნეული, კაპანახჩის, ალგეთის, კაჩაღანის და კასუმლოს თემები. სასოფლო-სამეურნეო მიწების 33,230 ჰა. პრივატიზებულია.

მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან გავრცელებულია – ხორბალი, ქერი, სიმინდი, ჭვავი, მზესუმზირა. ბოსტნეული კულტურებიდან: კარტოფილი, კომბოსტო, სტაფილო, ხახვი, ნიორი, ლობიო, კიტრი, პომიდორი და ა.შ.

მარნეულის მუნიციპალიტეტს სოფლის მეურნეობის განვითარების შესანიშნავი პირობები გააჩნია. მთავარი კონკურენტული უპირატესობა არის ხელსაყრელი კლიმატი, რომელიც წელიწადში მოსავლის 2-3-ჯერ აღების საშუალებას ქმნის. მუნიციპალიტეტში კარგად არის განვითარებული მესაქონლეობა, აგრეთვე მეფრინველეობა.

საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გაივლის, რომლებიც ინტენსიურად მუშავდება. დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიები ასევე გამოიყენება საძოვრებად.

მარნეულის მუნიციპალიტეტში ძირითადად განვითარებულია კულტურულ-შემეცნებითი ტურიზმი. აგროტურიზმი განვითარებულია თამარისის და ყულარის თემების ტერიტორიაზე. გარკვეული საკურორტო პოტენციალი გააჩნია ახკერპს. არის პერსპექტივა საცხენოსნო და სამონადირეო ტურიზმის განვითარებისათვის.

მარნეულის მუნიციპალიტეტში 34 ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლია შემონახული. მათგან აღსანიშნავია სოფელ ახქერფის მახლობლად არსებული ქართული ხუროთმოძღვრების ძეგლი სამონასტრო კომპლექსი ხუჯაბი (XIII ს).აღსანიშნავია ასევე წოფის ციხე, რომელიც ფუნქციონირებდა VI-XIII სს. მნიშვნელოვანია ოფრეთის ციხე სოფელ ოფრეთთან, რომელიც წყაროებში პირველად იხსენიება X ს-ში. აღსანიშნავია ასევე წერაქვის სამონასტრო კომპლექსი, სოფელ წერაქვის მახლობლად.

საპროექტო ავტომაგისტრალისთვის შერჩეულ დერეფანში ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დადასტურებულა.

5 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება

5.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

უარყოფითი ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია ძირითადად სამსენებლო ბანაკზე მობილიზებული სტაციონარული ჰაერის დამაბინძურებელი წყაროებიდან.

ამას გარდა ჰაერის ხარისხის გაუარესება ასევე მოსალოდნელია, საპროეტო ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ მიწის სამშაოების წარმოებისას, ასევე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებით, ამთი გამონაბოლქვით და მოუკირწყლავ გზების ამტვერებით.

გზშ-ს ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო ბანაკის ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც უახლოესი დასახლებული ზონის, აგრეთვე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

მაგისტრალის *ექსპლუატაციის ეტაპზე* ატმოსფეროში ემისიები დაკავშირებულია ავტოტრანსპორტის ძრავების ფუნქციონირებასთან.

თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ შერჩეული ალტერნატიული დერეფანი არსებულ გზასთან შედარებით დიდი მანძილებით იქნება დაშორებული საცხოვრებელი ზონებიდან. სატრანსპორტო ნაკადების ახალ მაგისტრალზე გადართვა ხელს შეუწყობს ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებას შემდეგ სოფლებში: ალგეთის მეურნეობა, ქეშალო, ილმაზლო, ქაფანახჩი, პირველი ქესალო, მეორე ქესალო. ამავე დროს გზის ვაკისის გაფართოებით, ქანობების და მოხვევის კუთხეების შემცირებით მკვეთრად დაიკლებს საცობების რისკი, გადასწრების მომენტში ავტოტრანსპორტის ძრავების დატვირთვა არ იქნება ისეთი მაღალი. შესაბამისად შემცირდება წვის პროდუქტების ემისიები .

საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება.

5.2 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროებს წარმოადგენს სამშენებლო და დამხმარე ტექნიკა. აღნიშნული ტექნიკის ძირითადი ოპერირების წერტილებია სამშენებლო კორიდორი და სამშენებლო ბანაკი.

გზშ-ს ანგარიშში გაკეთებული ხმაურის გავრცელების მოდელირების მიხედვით, სამშენებლო ბანაკიდან გავრცელებული ხამურის დონე არ გადააჭარბებს ზღვრულად დადგენილ ნორმებს, არცერთ საცხოვრებელ შენობასთან.

როგრაც შეეხება ტრანსპორტის მოძრაობისას მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის დონე დღის განმავლობაში გადააჭარბებს დასაშვებს 52 შენობასთან.

მშენებელმა კონტრაქტორმა მშენებლობის დაწყებამდე უნდა შეიმუშაოს და წარუდგინოს ზედამხედველ კონსულტანტს მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა. გეგმაში განხილული უნდა იყოს ხმაურის წარმოქმნის და/ან შემცირების ყველა არსებული ტექნოლოგიები და საუკეთესო პრაქტიკა.

ოპერირების ეტპაზე (2020 წელს) ხმაურის დონე გადააჭარბებს დასაშვებს დღის განმავლობაში 32, ხოლომ რამის 64 შენობა-ნაგებობასთან შ. რას შეეხება მოდელირების შედეგებს 2015 წლიოსატვის, რომელიც დაეყრდნო აღნიშნულ მაგისტრალზე მოძრაობის გაზრდის საკმაოდ მაღალ კოეფიციენტს, ხმაურის დონემ დღის განმავლობაში გადააჭარბა 58 შენობასთან, ხოლო ღამის განმავლობაში - 112 შენობასთან.

5.3 გეოლოგიური გარემოს ცვლილება და მოსალოდნელი ზემოქმედებები

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასებით საპროექტო დერეფანი დამაკმაყოფილებელ პირობებშია. მის ფარგლებში და მიმდებარედ არ ფიქსირდება აქტიური საშიში გეოდინამიკური პროცესები (მეწყერები, ქათაცვენა და სხვ.). ამდენად პროექტი არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი გამაგრებითი სამუშაოების წარმოებას.

საპროექტო დერეფნის უმეტეს ნაწილზე რელიეფი დამაკმაყოფილებელია გზის ვაკისის მოსაწყობად. შესაბამისად საჭირო არ იქნება ფერდობების ჭამოჭრა და დატერასება - გზის ვაკისი მოეწყობა ყრილების სახით. ამ მხრივ უნდა აღინიშნოს დერეფნის მონაკვეთი, რომელიც სოფ. სარალთან არსებულ ბორცვიან უბანზე გადის, შემდეგ კოორდინატებში x485874; y4577643-დან x484341; y4576277-მდე. აღნიშნულ მონაკვეთზე საჭირო იქნება ჭრილის მოწყობა. ასევე მცირე მოცულობით ჭრილები გაკეთდება სოფ. სადახლოსთან. ამგები ქანების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით გრავიტაციული მოვლენების განვითარების რისკები ამ უბანზეც არ არის მაღალი და საკმარისი იქნება დამუშავებული ფერდობისათვის სათანადო დახრის კუთხის შერჩევა.

ჭრილების მოწყობა საყურადღებო იქნება ჩამოჭრილი ფერდობებისთვის სათანადო დაქანების კუთხის მინიჭება. ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით ჩამოჭრილი ფერდობის დაქანების კუთხედ მიღებულია: 3H/2V.

როგორც აღინიშნა, საპროექტო ტრასის უმეტეს მონაკვეთზე გათვალისწინებული იქნება ყრილების მოწყობა. საშუალოდ ყრილის სიმაღლე იქნება 24 მ, რაც წარმოადგენს დამატებით 480 KPa, რომელიც ემატება არსებულ გრუნტს (ყრილის მოცულობითი წონა g = 20 კნ/მ^3). იმ უბნებზე სადაც არსებული გრუნტი არ არის საკმარისად მდგრადი, გამოყენებული იქნება დამატებითი გაძლიერება ყრილის ქვეშ (შპუნტები, ქვის კოლონები, ხისტი ჩანართები ან წინასწარი დატვირთვა + სადრენაჟო მილები). გარდა ამისა, ყრილების მოწყობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება გზშ-ს ანგარიშში მოცემული გეოლოგიური რეკომენდაციები.

ზედაპირული წყლის ობიექტების გადამკვეთი ხელოვნური ნაგებობების საყრდენების საძირკვლებისათვის (ხიდები) გათვალისწინებული იქნება არსებული მორეცხვის სიღრმეები და გატარდება ეროზიისგად დაცვის ღონისძიებები.

ვინაიდან საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი სწორი რელიეფის პირობებში გადის, სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ასევე საყურადღებოა სამშენებლო მეოდნების დრენაჟირების პირობების ანთროპოგენური ცვლილების ალბათობა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მიმდებარე, მცირე ფართობის უბნების ანთროპოგენური დაჭაობება. ზემოქმედების რისკების შემცირებისთვის მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებაა ტოპოგრაფების ჩართულობით სამუშაო ზონის პერიმეტრზე შესაბამისი სადრენაჟე არხების მოწყობა (ცალკეულ უბნებზე შესაძლებელია საჭირო გახდეს მცირე წარმადობის ტუმბოების გამოყენებაც). სადრენაჟე სისტემებმა უნდა უზრუნველყოფს საპროექტო დერეფანთან მოდენილი წვიმის წყლების მაქსიმალურად ბუნებრივი გადანაწილება ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ცალკეულ უბნებზე გრუნტის წყლების დონეების ანთროპოგენურ ცვლილებას. დროებითი სადრენაჟო სისტემების გამტარუნარიანობა უნდა შენარჩუნდეს პროექტის მთლიანი ციკლის განმავლობაში, რისთვისაც პერიოდულად მოხდება მათი მოწესრიგება/გასუფთავება.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო დერეფანი საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით დაბალ მგრძნობიარე ტერიტორიებზე გადის. სამშენებლო სამშაოების წარმოება არ გამოიწვევს საშიში პროცესების განვითარების რისკების მნიშვნელოვან ზრდას. ზემოქმედების მნშვნელობა, სათანადო შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

5.4 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

ზედაპირული წყლის ობიექტების სიახლოვეს მუშაობისას ზემოქმედების რისკები დაკავშირებულია ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან. მაგალითად: დაუდევრობა მიწის სამუშაოებისას, ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ. გარდა ამისა, ხიდების ბურჯების მოწყობისას არსებობს ფხვიერი მასალის წყალში მოხვედრის და სიმღვრივის მატების ალბათობა. აქედან გამომდინარე ასეთ უბნებში მუშაობისას მნიშვნელობა ენიჭება მშენებლების მიერ სიფრთხილის ზომების მიღებას.

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

გრუნტის წყლების დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია მიწის სამუშაოების პროცესში, კერძოდ: საპროექტო ხიდების ბურჯების და სხვა საინჟინრო კონსტრუქციებისთვის ღრმა ფუნდამენტების მოწყობისას. დაბინძურების გამომწვევი მიზეზი შეიძლება იყოს ნავთობპროდუქტების დაღვრა და მათი ღრმა ფენებში გადაადგილება. გრუნტის წყლების დაბინძურება ასევე მოსალოდნელია სამეურნეო-ფეკალური წყლების და სხვა თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის პირობებში.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში, კერძოდ მიწის სამუშაოებისას ასევე გასათვალისწინებელია გრუნტის წყლების და წვიმის წყლების ბუნებრივი დრენაჟირების და წყალცვლის პროცესებზე ზეგავლენა. აღნიშნულის მიზეზი შეიძლება იყოს საპროექტო დერეფანში ყრილების და ჭრილების მოწყობა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ლოკალურ უბნებზე გრუნტის წყლების დგომის დონეების აწევა/დაჭაობება. ამისათვის მნიშვნელოვანია, რომ მშენებლობის პროცესში ეფექტურად მოხდეს დროებითი სადრენაჟო მილების/არხების გამოყენება.

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

რაც შეეხება მაგისტრალის ექსპლუატაციის ეტაპს - წყლების დაბინძურების რისკები უკავშირდება: გზის სარემონტო-პროფილაქტიკურ სამუშაოებს; ავტოავარიის შემთხვევაში სხვადასხვა დამაბინძურებლების დაღვრა და ზედაპირული ჩამონადენით მდინარეში/ხევში/სარწყავ არხში ჩატანას.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ავტომაგისტრალი მთლიან სიგრძეზე, შესაბამის უბნებზე აღჭურვილი იქნება შესაბამისი სადრენაჟო სისტემებით (იხ. პროექტის აღწერის ქვეთავი), რაც უზრუნველყოფს წვიმის და გრუნტის წყლების სათანადო დრენაჟირებას და ტრასის მიმდებარე ფერდობების დაჭაობების პრევენციას.

ოპერირების ეტაპზე წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დაბალი.

5.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხზე

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ნიადაგზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ორი მიმართულებით: ერთის მხრივ მოსალოდნელია მიწის ზედაპირული ფენის სტაბილურობის დარღვევა, პროდუქტიულობის დაქვეითება და შედეგად

საკულტივაციო რესურსის დაკარგვა. ხოლო მეორეს მხრივ გამოყენებული მასალების, ნარჩენების არასწორი მართვის და დამაბინძრებელი ნივთიერებების (ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში არსებობს მიწის ზედაპირული ფენების დაბინძურების ალბათობა. ორივე სახის ზემოქმედება დამახასიათებელია მშენებლობის ეტაპისთვის. ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოხატული იქნება დაბინძურების ალბათობა. საქმიანობის განხორციელების პროცესში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული გრუნტის ზედაპირულ ფენებზე ნეგატიური ზემოქმედების საკითხები და მნიშვნელოვანი ყურადღება დაეთმოს შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებას, რათა შემცირდეს გარემოს აღნიშნულ ობიექტზე დამოკიდებულ მეორად რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე უარყოფითი ზემოქმედებების შემცირებისთვის აუცილებელია, გატარდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, ისინო რ ომლებიც მოემულია გზშ-ს ანგარიშში. ასე მაგალითად, დაცული იქნება ტრანსპორტისა და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზები, მშენებლობის დაწყებამდე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება მოხდება სხვა მასალებისგან განცალკევებით, წინასწარ შერჩეულ, ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცულ ადგილზე, ნიადაგის გროვების პერიმეტრზე მოეწყობა დროებითი წყალამრიდი არხები და სხვა

5.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

5.6.1 ზემოქმედება ჰაბიტატებზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია რამდენიმე მიმართულებით, კერძოდ:
ავტომაგისტრალის მშენებლობის შედეგად ჰაბიტატების დაკარგით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატების ტიპები და მათი ღირებულება, ასევე პროექტის ფარგლებში ასათვისებელი დერეფნის ფართობი, თუმცა აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში არსებული ჰაბიტატებიდან, არცერთი მათგანი არ წარმოადგენს მაღალი ღირებულების მქონე ჰაბიტატს. ბუნებრივი მათი სტრუქტურული შემადგენლობა საგრძნობლად სახეცვლილია ადამიანის ინტენსიური სამეურნეო საქმიანობით.

როგორც აღინიშნა პროექტის განხორციელება იგეგმება ძირითადად დაბალი ღირებულების მქონე ჰაბიტატების არეალში. შესაბამისად არ არსებობს მნიშვნელოვანი საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება. მნიშვნელოვანია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში დაცული იყოს ავტომაგისტრალისთვის ასათვისებელი დერეფნის საზღვრები, ასევე ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების სამოძრაო გზის არეალი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაბამის ადგილებში, გზის ვაკისის ქვეშ გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გადასასვლელები.

5.6.2 ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

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

პირდაპირი ხასიათის ზემოქმედებას წარმოადგენს გზის გასხვისების ზოლის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება. ამ მხრივ აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფანი არ კვეთს ბუნებრივად გატყიანებულ/სატყეო ფონდის ტერიტორიებს. ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ძირითადად ქსეროფილური ბუჩქნარი, ეფემერები და ერთწლოვანი მცენარეები. პროექტის ზეგავლენის ქვეშ ხე-მცენარეები ნაკლებად ექცევა. - ძირითადად დაზიანდება ქარსაცავი ზოლების სახით ხელოვნურად გაშენებულის წახეობები და კულტურული ჯიშის ხეები, მათ

შორის: ალვის ხე *(Populus piramidalis),* ვერხვი *(Populus alba),* ტყემალი *(Prunus divaricata),* თუთა *(Morus alba)* და სხვ. წითელი ნუსხის სახეობებიდან ბოტანიკური კვლევის დროს გამოვლინდა ორი სახეობა: კაკლის ხე *(Juglans regia L)* და შიშველი აკაკი (Celtis glabrata), თუმცა ტაქსაციის მიხედვით ეს სახეობები ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა.

ყოველივე აქედან გამომდინარე აუცილებელი გზშ-ს ანაგრიშში მოცემული სემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, მათ შორის; საპროექტო დერეფნის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის, დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით და სხვა

5.6.3 ზემოქმედება ფაუნისტურ გარემოზე

ალგეთი-სადახლოს საავტომობილო მაგისტრალის მშენებლობის შედეგად ფაუნის სახეობებზე მოსალოდნელია როგორც პირდაპირი, ასევე არაპირდაპირი ზემოქმედება.

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში პირდაპირი ზემოქმედების წყაროდ უნდა მივიჩნიოთ მიწის სამუშაოების და სხვადასხვა აქტივობების შედეგად ცხოველთა დაზიანება და სიკვდილიანობა (მაგალითად: ტრანსპორტის დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და სხვ.). მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს საბინადრო ადგილების (ბუდეები, ფუღუროები, სოროები) მოშლას. მცენარეული საფარის შემცირება ასევე იმოქმედებს საკვებ ბაზაზე. ზემოქმედება ძირითადად შეეხება მცირე ზომის ძუძუმწოვრებს: სხვადასხვა სახეობის მღრნელებს, ბეღურასნაირ ფრინველებს, ასევე ქვეწარმავლებს (მათ შორის აღსანიშნავია საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობა: ხმელთაშუა ზღვის კუ *(Testudo graeca).* მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის საპროექტო არეალი არ არის განსაკუთრებით მიმზიდველი და შესაბამისად ზემოქმედებას ნაკლებად დაექვემდებარებიან.

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების მხრივ გამოსაყოფია საპროექტო დერეფნის ის მონაკვეთები, რომლებიც კვეთს დიდი ზომის მდინარეებს ან გაივლის მათ სიახლოვეს (მდ. ალგეთი, ხრამი, მტკვარი). როგორც აღინიშნა, პროექტი არ გულისხმობს მდინარეთა ნაკადების დანაწევრებას ან მათ ფარგლებში გადამღობი ნაგებობების მოწყობას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს იქთიოფაუნის საბინადრო ადგილების ფრაგმენტაცია. თუმცა მოსალოდნელია არაპირდაპირი ზემოქმედება, რაც კაკაპოტების სიახლოვეს ბუშაობისას (ბურჯების მოწყობისას) წყალში სიმღვრივის მატებას და სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრას უკავშირდება. წყლის ჰაბიტატებზე და სახეობებზე დროებით ზემოქმედებაში ასევე შეიძლება შედიოდეს სამშენებლო ბანაკებიდან ჩამდინარე წყლების ჩადინება მდინარეში და სხვა სამშენებლო ოპერაციებიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების უმნიშვნელო ზომით გავრცელება. აქედან გამომდინარე იქთიოფაუნის და წყლის ჰაბიტატების დაცვის კუთხით ზედაპირული წყლის ხარისხის შენარჩუნებისთვის განსაზღვრულ შერბილების ღონისძიებებს მნიშვნელოვანი ყურადღება ენიჭება.

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

მაგისტრალის ექსპლუატაციაში გადაცემის შემდგომ, ცხოველთა სამყაროზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების ზოგიერთი წყარო (მაგ. მიწის და სამშენებლო სამუშაოები, ბანაკები და სხვ.) აღარ იარსებებს. თუმცა, სატრანსპორტო მოძრაობის ინტენსივობა გაიზრდება. შესაბამისად, გაიზრდება ცხოველების სატრანსპორტო საშუალებებთან შეჯახების და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული რისკები. აღნიშნულთან დაკავშირებით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, დამატებითი ტერიტორიების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად, მითითებული საპროექტო დერეფნების შემოწმება მომზადების ეტაპზე და დერეფნებში ცხოველების ბინადრობის უბნების (ბუდეების, სოროების) გამოვლენა, მანქანა-დანადგარებისა და ტრანსპორტის სიჩქარეების შეზღუდვა დ სხვა.

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს არ გვხდება არცერთი დაცული ტერიტორია.

5.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

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

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების პოტენციური რეცეპტორები შეიძლება იყოს დერეფნის მიმდებარედ არსებული სოფლების მოსახლეობა, ასევე ცხოველთა სამყარო.

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

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

5.8 ნარჩენები

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და სხვა ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა. აღსანიშნავია მიწის სამუშაოების შესრულების დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანები, რომლებიც განთავსდება სანაყაროებზე. თუმცა უნდა აღნიშნოს, რომ მაგისტრალისთვის შერჩეული დერეფნის უმეტესი ნაწილი გადის დამაკმაყოფილებელი რელიეფის პირობებში, რის გამოც მოსალოდნელი ფუჭი ქანების განთავსება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული.

გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ნარჩენების მართვის გეგმის პირნათლად შესრულების შემთხვევაში, ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი მინიმალურია, ამიტომაც მშენებლობის ეტაპზე ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს აღნიშნული გეგმის მიხედვით.

5.9 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

5.9.1 განსახლება და ზემოქმედება კერძო ბიზნესზე

საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი არ გაივლის მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებზე, თუმცა წინასწარი შეფასებით გავლენის ზონაში მაინც მოექცევა რამდენიმე საკარმიდამო ნაკვეთი და შესაბამისად ადგილი ექნება ფიზიკური განსახლების ერთეულ შემთხვევებს ამ მხრივ განსაკუთებით აღსანიშნავია დერეფნის ბოლო მონაკვეთი, რომელიც სოფ. კიროკასა და სოფ. სადახლოს ტერიტორიებზე გაივლის.

რაც შეეხება ეკონომიკურ განსახლებას: რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია კერძო მფლობელობაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. გეოინფორმაციული პროგრამის (GIS) მონაცემებით განსახლებას ექვემდებარება 740 კერძო ნაკვეთი (რაოდენობა დაზუსტდება განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადების ფარგლებში).

5.9.2 ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე

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

რაც შეეხება მეცხოველეობას: გზის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ შეიძლება გარკვეულად შეაფერხოს შინაური ცხოველების გადაადგილება საძოვრების მიმართულებით. იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ფერმერების მხრიდან საძოვარ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვას, საკითხის გათვალისწინებულია პროექტირების პროცესში და როგორც პროექტის აღწერით ნაწილშია მითითებული მრავალ ადგილზე გათვალისწინებულია შინაური ცხოველების მიწისქვეშა გადასასვლელები.

5.9.3 სატრანსპორტო გადაადგილების დროებით შეფერხება

მშენებლობის ეტაპზე გარკვეულ პერიოდებში სამშენებლო მასალების და კონსტრუქციების ინტენსიური ტრანსპორტირების პროცესში მოიმატებს ადგილობრივ გზებზე ზემოქმედების და გადაადგილების შეფერხების რისკები. თუმცა როგორც ზემოთ აღინიშნა საპროექტო არეალში მეორეხარისხოვანი გრუნტის გზები საკმაოდ განვითარებულია და შესაბამისად ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. ზემოქმედებას მნიშვნელოვნად ამცირებს ის გარემოებაც, რომ პროექტი ითვალისწინებს ახალი დერეფნის გაჭრას - მშენებლობის უმეტესი პერიოდის განმავლობაში მარნეული-სადახლოს არსებულ გზაზე გადაადგილება შეუფერხებლად იქნება შესაძლებელი.

მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო მარშრუტები შეირჩევა მჭიდროდ დასახლებული ზონების გვერდის ავლით. ამასთანავე განისაზღვრება ტრანსპორტირებისთვის ხელსაყრელი პერიოდები. მშენებელ კონტრაქტორს ექნება სწორი და ეფექტური კომუნიკაცია ადგილობრივ მოსახლეობასთან, რათა მათ არ შეეზღუდოთ თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა. აღსანიშნავია, რომ მშენებელი კონტრაქტორი მოამზადებს ტრანსპორტის მართვის გეგმას, რომელსაც შეუთანხმებს დამკვეთს და სხვა დაინტერესებულ მხარეებს (საპატრული პოლიციას, ადგილობრივ ხელისუფლებას და სხვ).

5.9.4 ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

პროექტის მიხედვით შემდეგი სახის ინფრასტრუქტურული კომუნიკაციების საპროექტო გზით კომუნიკაციების გადაკვეთის საკითხი შეთანხმებული იქნება შესაბამის კომუნალურ სამსახურებშთან. გადაკვეთის ადგილებში არსებული კომუნიკაციების რეკონსტრუქცია-გადაადგილების პროექტები სათანადოდ იქნება განხილული შესაბამის სამსახურებთან. ასეთი სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება ისე, რომ შესაბამის რესურსებთან წვდომის შეზღუდვის ხანგრძლივობა მინიმუმამდე დავიდეს.

5.9.5 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

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

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

ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციაში შესვლა ადამიანის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების მხრივ დადებითად შეიძლება შეფასდეს. ავტომაგისტრალი მოეწყობა საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. შედეგად არსებულ ავტომაგისტრალზე ავტოავარიების და უბედური შემთხვევების რისკების საგრძნობლად დაიკლებს.

5.9.6 დადებითი სოციალურ-ეონომიკური ზემოქმედება

პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი გავრცელდება ქვეყნის მთელ მოსახლეობაზე. ადგილი ექნება სატრანსპორტო ნაკადების (მათ შორის სატრანზიტო გადაზიდვების) ზრდას და გადაადგილების გამარტივებას, მკვეთრად დაიკლებს უბედური შემთხვევების რისკები. გაიზრდება რეგიონის მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა. ამასთან ერთად შემცირდება გზის სხვა მონაკვეთებზე დასაქმებულთა უკმაყოფილება სამუშაოების დაკარგვის გამო.

პროექტს დადებითი ზეგავლენა ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაზე. საქართველოში არსებული საუკეთესო პრაქტიკის თანახმად, იგეგმება 70% ადგილობრივი მუშახელის დაქირევება, ისევე როგორც ამას ადგილი მაგისტრალის სხვა მონაკვეთების შემთხვევაში.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება უნდა ჩაითვალოს როგორც დადებითი და საკმაოდ მაღალი მნიშვნელობის.

5.10 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

საპროექტო დერეფნის შესწავლის შედეგად საპროექტო მაგისტრალის გავლენის ზონაში ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები დაფიქსირებული არ ყოფილა. მშენებლობის პროცესი პრაქტიკულად არ ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის გამოც რაიმე სახის ნეგატიური ზემოქმედება შორ მანძილზე გავრცელდება (მაგალითად ინტენსიური აფეთქებითი სამუშაოები).

კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური თვალსაზრისით უხილავ (მიწაში არსებულ) რესურსების გამოვლენა-დაზიანების ალბათობას მნიშვნელოვნად ამცირებს საპროექტო დერეფნის სპეციფიკურობა: იგი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე

გაივლის, სადაც მიწა ინტენსიურად მუშავდება. მიუხედავად აღნიშნულისა, მშენებლობის ეტაპზე არ უნდა მოხდეს არქეოლოგიური არტეფაქტების შემთხვევითი გამოვლენის სრულად გამორიცხვა და უნდა გატარდეს მიწის ღრმა ფენებში ისტორიული ღირებულების მქონე ნივთების დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები.

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

ავტომაგისტრალის ექსპლუატაციისას უხილავი არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების რისკებს პრაქტიკულად გამორიცხულია.

5.11 ინფორმაციას შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ

მდ. დებედა, რომლის სიახლოვესაც დაგეგმილია განსახილველი საქმიანობის განხორციელებამ ტრანსსასაზღვრო მდინარეს წარმოადგენს. თუმცა იგი სომხეთის ტერიტორიიდან მოედინება და ერთვის მდ. ხრამს. აქედან გამომდინარე წყლის დაბინძურების გაუთვალისწინებელ შემთხვევაშიც კი ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ავტომაგისტრალის საპროექტო დერეფნის ბოლო წერილიდან სომხეთის საზღვრამდე მანძილი დაახლოებით 500 მ-ია. ამ არეალში განლაგებულია სასაზღვრო ინფრასტრუქტურა, სადაც ავტომობილების გადაადგილება ინტენსიურია. აქ წარმოდგენილი არ არის ნეგატიური ზემოქმედებისადმი მგრნობიარე ობიექტები (მაგ. საცხოვრებელი ზონა და სხვ.) აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოებისთვის დამახასიათებელი ემისიებით, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: ორი ქვეყნის დამაკავშირებელი მაგისტრალის თანამედროვე სტანდარტებზე გადაყვანა მაღალი მნიშვნელობის სარგებლის მომტანი იქნება, როგორც საქართველოსთვის, ასევე სომხეთსათვის. საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება სხვადასხვა მიმართულებებით.

5.12 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით განხილულ პროექტთან ერთად პირველ რიგში გათვალისწინებული უნდა იქნეს დაგეგმილი ანალოგიური პროექტი სადახლოს სასაზღვრო გამშვებ პუნქტამდე (საქართველო-სომხეთის საზღვარი). ეს მაგისტრალი იწყება რუსთავი-წითელი ხიდის სოფ. აზიზექნდთან დაგეგმილი გზაგამტარი კვანძიდან და გრძელდება სადახლომდე.

ორივე პროექტის ფარლებში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები უზრუნველყოფს გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორების (წყალი, ჰაერი, ნიადაგი) ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნებას.

ავტომაგისტრალების ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მაღალი მნიშვნელობის კუმულაციური ეფექტი, რაც დაკავშირებული იქნება მეზობელ ქვეყნებთან სახმელეთო მიმოსვლის საგრძნობლად გაუმჯობესებასა და თანმდევ დადებით სოციალურ-ეკონომიკური ტენდენციებთან. მათ შორის განსახილველი პროექტები ხელს შეუწყობს ქვეყნის ტურისტული და ტრანზიტული მნიშვნელობის ზრდას.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ რეგიონში სატრანსპორტო ქსელის განვითარება, სადაც საკვანძო როლს ითამაშებს ზემოაღნიშნული ორი პროექტი, გაცილებით საგულისხმო დადებითი კუმულაციური ეფექტის მომტანი იქნება.

5.13 ნარჩენი ზემოქმედება

არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა მინიმალურია. ნარჩენი ზემოქმედებიდან შეიძლება აღნიშნოს მხოლოდ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების საკითხები, კერძოდ ეკონომიკური განსახლება: ზეგავლენის ფარგლებში ექცევა საკმაოდ ბევრი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთი. აღნიშნულთან დაკავშირებით უნდა ითქვას, რომ მომზადებული იქნება განსახლების სამოქმედო გეგმა, სადაც დეტალურად გაიწერება საკომპენსაციო ღონისძიებები. საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების პირობებში ამ თვალსაზრისითაც ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი.

6 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

6.1 შესავალი

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

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

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორიცაა:

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

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას ექვემდებარება:

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

6.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	**სად?** (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	**როგორ?** (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	**როდის?** (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	**ვინ?** (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	**2**	**3**	**4**	**5**
მტვრის გავრცელება, გამონაბოლქვი	• სამშენებლო ბანაკები; • სამშენებლო დერეფნები; • სამოძრაო გზები; • უახლოესი საცხოვრებელი სახლები.	ვიზუალური დაკვირვება: • არ შეინიშნება მტვერის მნიშვნელოვანი გავრცელება; • მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი;	• მტვრის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში; • ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან შემდეგ სავარაუდო წერტილებში: 1-x489189; y4578489 (ს. ახალი მამუდლო) 2-x488975; y4578545 (ს. არაფლო) 3-x485436; y4577338 (ს. ქვემო სარალი) 4-x483318; y4574891 (ს. ზემო სარალი) 5-x482580; y4573114 (ს. ახლო ლალალო) 6-x482363; y4572044 (ს.დამია გიაურარხი) 7-x482700; y4569935 (ს.კიროვკა) 8-x482488; y4569751 (ს.კიროვკა) 9-x483267; y4566547 (ს.სადახლო) 10-x484205; y4564885 (ს.სადახლო) არსებული გრუნტიანი გზების მონაკვეთები, რომლებიც ახლოს გაივლის დასახლებულ პუნქტებთან და ინტენსიურად გამოყენებული იქნება მშენებლობისას.	მტვრის კონცენტრაციების გაზომვა პორტატული აპარატით.	• შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას, მშრალ, განსაკუთრებით ქარიან ამინდებში ყოველდღიურად ორჯერ; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• მტვრის გავრცელების სტაციონალური წყაროების	მტვრის კონცენტრაციების გაზომვა პორტატული აპარატით.	• მშრალ, განსაკუთრებით ქარიან ამინდებში კვირაში ერთხელ	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი

	განლაგების ზონის საზღვარზე			ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ხმაურის გავრცელება	• სამშენებლო ბანაკები; • სამშენებლო დერეფნები; • სამოძრაო გზები; • უახლოესი საცხოვრებელი სახლები	მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;	• ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან შემდეგ სავარაუდო წერტილებში: 1-x489189; y4578489 (ს. ახალი მამუდლო) 2-x488975; y4578545 (ს. არაფლო) 3-x485436; y4577338 (ს. ქვემო სარალი) 4-x483318; y4574891 (ს. ზემო სარალი) 5-x482580; y4573114 (ს. ახლო ლალალო) 6-x482363; y4572044 (ს.დამია გიაურარხი) 7-x482700; y4569935 (ს.კიროვკა) 8-x482488; y4569751 (ს.კიროვკა) 9-x483267; y4566547 (ს.სადახლო) 10-x484205; y4564885 (ს.სადახლო) არსებული გზების მონაკვეთები, რომლებიც ახლოს გაივლის დასახლებულ პუნქტებთან და ინტენსიურად გამოყენებული იქნება მშენებლობისას.	• ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით.	• შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• ხმაურის გავრცელების სტაციონალური წყაროების განლაგების ზონის საზღვარზე	• ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით.	• თვეში ერთხელ	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ვიბრაციის გავრცელება	• უახლოესი საცხოვრებელი სახლები და სხვა ობიექტები.	• საცხოვრებელი სახლების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება (არ შეინიშნება ბზარები)	• საცხოვრებელი სახლების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება - ვიბრაციის გამომწვევი ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ და დასრულების შემდგომ	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ	• ვიბრაციის დონეების გაზომვა პორტატული აპარატით	• შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი

	ობიექტებთან: 1-x489189; y4578489 (ს. ახალი მამუდლო) 2-x488975; y4578545 (ს. არაფლო) 3-x485436; y4577338 (ს. ქვემო სარალი) 4-x483318; y4574891 (ს. ზემო სარალი) 5-x482580; y4573114 (ს. ახლო ლალალო) 6-x482363; y4572044 (ს.დამია გიაურარხი) 7-x482700; y4569935 (ს.კიროვკა) 8-x482488; y4569751 (ს.კიროვკა) 9-x483267; y4566547 (ს.სადახლო) 10-x484205; y4564885 (ს.სადახლო) არსებული გზების მონაკვეთები, რომლებიც ახლოს გაივლის დასახლებულ პუნქტებთან და ინტენსიურად გამოყენებული იქნება მშენებლობისას.		ყოველდღიურად;	ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• ვიბრაციის გავრცელების სტაციონალური წყაროების განლაგების ზონის საზღვარზე	• ვიბრაციის დონეების გაზომვა პორტატული აპარატით	• თვეში ერთხელ	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა	• საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი სენსიტიური მონაკვეთები, განსაკ. შემდეგ მონაკვეთში: • x485874; y4577643-დან • x484341; y4576277-მდე • მდინარეების და ხევების გადაკვეთის ადგილები, ეროზიის მხრივ მგრძნობიარე უბნები, მათ შორის: 1-x493874; y4582663-დან x493754; y4582257-მდე (მდ. ხრამის გადაკვეთა) 2-x483216; y4567166	• ვიზუალური დაკვირვება; • დამცავი ნაგებობების ეფექტურობის კონტროლი; • პერიოდული შემოწმება ინჟინერ-გეოლოგის მიერ; • დამუშავებული ფერდობები სტაბილურია და ადგილი არ აქვს ეროზიას.	• შესაბამის უბანზე სამუშაოების დაწყებამდე, • სამშაოების მიმდინარეობისას ყოველდღიურად; • განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდების შემდგომ;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ნიადაგის-გრუნტის ხარისხი	• სამშენებლო ბანაკების მიმდებარე ტერიტორიები; • საპროექტო დერეფანი; • მასალების და ნარჩენების	ვიზუალური დაკვირვება: • არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები;	• ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს; • ლაბორატორიული კვლევა - ნავთობპროდუქტების დიდი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. • ვიზუალური დაკვირვება -

	დასაწყობების ადგილები; • მისასვლელი გზების დერეფანი	• ლაბორატორიული კონტროლი	რაოდენობით დაღვრის შემთხვევაში	გარემოსდაცვითი მმართველის მეშვეობით • ლაბორატორიული კონტროლი - კონტრაქტორის დახმარებით
მოხსნილი გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის დროებითი განთავსება	• სამშენებლო დერეფანი; • გრუნტის დასაწყობების ადგილები.	ვიზუალური დაკვირვება: • ნიადაგის ქვედა ფენა და ნაყოფიერი ფენა ცალ-ცალკეა დაზვინული; • ნაყოფიერი ნიადაგის გროვის სიმაღლე 2 მ-ს არ აღემატება; • გროვების დაქანება არ აღემატება 45°-ს; • ნიადაგი მოშორებულია ზედაპირული წყლის ობიექტებს; • დასაწყობების ადგილის პერიმეტრზე არსებობს წყლის არინების არხები; • ნიადაგის დროებითი დასაწყობება ხდება ტექნიკურ ზედამხედველთან წინასწარ შეთანხმებულ ადგილებში; • არ აღინიშნება ეროზიული და სხვა სახის საშიში პროცესები	მიწის სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ყოველდღიურად.	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
	• მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი	ნიადაგის დროებითი განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება	მიწის სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოკლე პერიოდში	
მცენარეული საფარი	• სამშენებლო დერეფანი, განსაკუთრებით, ის უბნები, სადაც წარმოდგენილია ქარსაცავი ზოლები და ხელოვნური ნარგაობები.	ვიზუალური დაკვირვება: • სამუშაოები მიმდინარეობს მონიშნული ზონის საზღვრებში და არ ხდება მცენარეების დამატებითი დაზიანება ან უკანონო ჭრები;	• ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ცხოველთა სამყარო, მათ შორის:	• სამშენებლო დერეფანი,	ვიზუალური დაკვირვება: • სამუშაოებისთვის მონიშნული ზონის საზღვრებში არ ფიქსირდება ცხოველთა საბინადრო ადგილები (ბუდეები,	• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველდღიურ რეჟიმში ყოველ უბანზე სამშენებლო სამშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე და მიმდინარეობისას;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

		სოროები და სხვ); • არ ფიქსირდება ცხოველთა დაზიანება დაღუპვის ფაქტები. ინსპექტირება: • ადგილი არ აქვს ცხოველებზე უკანონო ნადირობის ფაქტებს. •	• ინსპტირება - დაუგეგმავად.	
• შედარებით მსხვილი ძუძუმწოვრების ტურა, მელა და სხვ. ნაკვალევი და ცხოველქმედების სხვა ნიშნები	• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე, განსაკუთრებით მოსხლეობიდან მოშორებულ ადგილებში	ვიზუალური დაკვირვება: შეიმჩნევა თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიებზე გარეული ცხოველების არსებობის კვალი;	• ყოველ სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
• მცირე ზომის ფრინველების ბუდეები	• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე; • განსაკუთრებით ხე-მცენარეებით, ბუჩქებით და მაღალი ბალახებით დაფარული ტერიტორიები	ვიზუალური დაკვირვება: არსებობს თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ხეებზე და სხვა ტერიტორიებზე ფრინველთა მოქმედი ბუდეები	• სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
• ქვეწარმავლები და მათი საბინადრო ადგილები, მათ შორის ხმელთაშუა ზღვის კუ	• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე; • განსაკუთრებით მაღალბალახოვანი ტერიტორიები; • მდინარისპირა ზოლი (განსაკუთრებით მდ. ხრამის გადამკვეთ უბანთან); • სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები	ვიზუალური დაკვირვება: არსებობს თუ არა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების კონცენტრაციის ადგილები	• სამშენებლო მოედანზე მუშაობის დაწყებამდე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
• ორმოები, ტრანშეები და ცხოველებისთვის სხვა საშიში უბნები	• სამშენებლო ტერიტორიები,	ვიზუალური დაკვირვება: არის თუ არა ესეთი უბნები სათანადოდ შემოსაზღვრული და რამდენად მაღალია ცხოველების დაზიანების რისკები; ჩაშვებულია თუ არა ორმოებში ფიცრები	• ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
• ზემოქმედების თავიდან აცილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების	• სამშენებლო ტერიტორიები, საპროექტო გზის მთლიან სიგრძეზე;	გარემოსდაცვითი მენეჯერი (მმართველი) დააკვირდება პერსონალის მიერ უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი ნორმების	• ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას; • ინსპექტირება - პერიოდულად.	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

ეფექტურობა.		შესრულებას და ამ ღონისძიებების ეფექტურობას. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დასახვა-გატარების მიზნით მიმართავს ხელმძღვანელობას		
სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა	• სამშენებლო ბანაკები და სამშენებლო მოედნები	• სამეურნეო ფეკალური წყლების ჩაშვება ხდება საასენიზაციო ორმოებში; • საასენიზაციო ორმოები გაწმენდილია და მისი ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია; • არ ხდება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება;	• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ნარჩენების მართვა	• სამშენებლო ბანაკები; • სამშენებლო დერეფანი; • ნარჩენების დროებითი და მუდმივი დასაწყობების უბნები;	ვიზუალური დაკვირვება: • სამშენებლო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, სადაც განთავსებულია შესაბამისი აღნიშვნები; • სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან; • ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები; • ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა; • ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას; • გამონამუშევარი ქანების დასაწყობება ხდება სანაყაროების მოწყობის პროექტის შესაბამისად.	• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

	• მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი	• ნარჩენების სააღრიცხვო ჟურნალის შემოწმება; • ნარჩენების გატანის და განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება	• დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ზეთების და ნავთობპროდუქტების მართვა	• სამშენებლო ბანაკები; • სასაწყობო უბნები	ვიზუალური დაკვირვება: • ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა თხევადი ნივთიერებებისთვის გამოყოფილია დაცული ადგილები, რომლებიც მარკირებულია; • ნავთობპროდუქტების შესანახი რეზერვუარები შემოზღუდულია სათანადომ ბეტონის ბერმებით ან მსგავი მასალით.	• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა	• სამოძრაო გზების დერეფნები	ვიზუალური დაკვირვება: • სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, შეძლებისდაგვარად დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით; • სამოძრაოდ გამოყენებული გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია; • ადგილი არ აქვს თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვას; • დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები.	• ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
შრომის უსაფრთხოება	• სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	ვიზუალური დაკვირვება: • ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან; • პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა	• ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

		დამაკმაყოფილებელია; • დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება; • ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები; • ტერიტორიაზე გაკრულია ბანერი პირველადი უსაფრთხოების წესების შესახებ; • გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები;		
		დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება): • მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები	• ინსპექტირება - პერიოდულად.	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

6.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	**სად?** (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	**როგორ?** (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	**როდის?** (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	**ვინ?** (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	**2**	**3**	**4**	**5**
საშიში გეოლოგიური პროცესები	• დერეფნის სენსიტიური მონაკვეთები; • დამცავი ნაგებობების განთავსების ადგილები; • ხიდების ბურჯების განთავსების ადგილები	• ვიზუალური დაკვირვება; • დამცავი ნაგებობების ეფექტურობის კონტროლი;	• წელიწადში ორჯერ, ზამთრის ბოლოს და შემოდგომაზე	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
მცენარეული საფარი	• გასხვისების ზოლში არსებული მცენარეულობა;	• ვიზუალური დაკვირვება	• წელიწადში რამდენჯერმე;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
მოძრაობის უსაფრთხოება	• მაგისტრალის დერეფანში	ვიზუალური დაკვირვება: • სათანადო საგზაო ნიშნების არსებობის შემოწმება; • გზის საფარის ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება;	• წელიწადში რამდენჯერმე;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
სადრენაჟე სისტემების სათანადო ფუნქციონირება	• მაგისტრალის დერეფანში	• სადრენაჟე სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება	• წელიწადში რამდენჯერმე;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
გზის ქვეშ ადამიანების და ცხოველების გადასასვლელების სათანადო ფუნქციონირება	• მაგისტრალის დერეფანში	• გზისქვეშა გადასასვლელების ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება	• წელიწადში რამდენჯერმე;	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
ნარჩენები	• მაგისტრალის დერეფანში	ვიზუალური დაკვირვება:	• პერიოდულად	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, კონტრაქტორი.

7 დასკვნები

გზშ-ს პროცესში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. გზშ-ს ანგარიშში განხილული საქმიანობა ითვალისწინებს აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის (E-60) სადახლოს სასაზღვრო გამშვებ პუნქტამდე (სომხეთის საზღვარი) მიმავალი მონაკვეთის გაუმჯობესებას. ამ მიზნით მოეწყობა ახალი დერეფანი ალგეთიდან-სადახლომდე, სიგრძით 30 კმ. საქმიანობის განმახორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი;
2. გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია ეროვნული კანონმდებლობის და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების გარემოსდაცვითი პოლიტიკის მოთხოვნების გათვალისწინებით;
3. გზშ-ს ანგარიშში განხილული იქნა პროექტის განხორციელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი. მათ შორის არაქმედების და მარშრუტის 3 ძირითადი ალტერნატიული ვარიანტი. ასევე ადგილობრივი სოციალური პირობების თვალსაზრისით დამატებით განხილული იქნა ორი ალტერნატივა: 2ა და 2ბ. შერჩეული იქნა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საუკეთესო ვარიანტი;
4. საპროექტო ავტომაგისტრალი აკმაყოფილებს საერთაშორისო სტანდარტებს. იგი გათვლილია 120 კმ/სთ საპროექტო სიჩქარით;
5. ავტომაგისტრალის ფარგლებში გათვალისწინებულია შესაბამისი საპროექტო ნაგებობები, მათ შორის: სამდინარო და რკინიგზის გადამკვეთი ხიდები, გზაგამტარი ესტაკადებიმ წყალგამტარი მილები, სადრენაჟო სისტემები და ეროზიისგან დაცვის ღონისძიებები;
6. სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისთვის მოეწყობა დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა, რომელიც დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ და მოთხოვნის შემთხვევაში შეთანხმდება შესაბამის სახელმწიფო უწყებებთან;
7. საპროექტო არეალში მეორეხარისხოვანი გზები საკმაოდ განვითარებულია და შესაბამისად ახალი დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობა მნიშვნელოვან ძალისხმევას არ მოითხოვს;
8. ავტომაგისტრალის განსახილველი მონაკვეთის დერეფანი არ გამოირჩევა მორფოლოგიური და გეოლოგიური მრავალფეროვნებით. დერეფანში არ არის წარმოდგენილი საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით განსაკუთრებით სენსიტიური უბნები. რელიეფი თითქმის მთლიან სიგრძეზე დამაკმაყოფილებელია და შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების პროცესში არსებული გეოლოგიური გარემოს მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელი არ არის. ძირითადად საყურადღებოა დაჭაობების რისკები, რისთვისაც გამოყენებული იქნება დროებითი და მუდმივი სადრენაჟო სისტემები;
9. სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების სტაციონალური და მოძრავი წყაროები. სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ბუნებრივ გარემოზე და მოსახლეობაზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. ექსპლუატაციის ეტაპზე ცალკეულ მონაკვეთებზე საჭიროა ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა;
10. საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ბიოლოგიური გარემო არ გამოირჩევა სენსიტიურობით. მცენარეული საფარის და ჰაბიტატების ბუნებრიობის ხარისხი ძალზედ დაბალია და დარღვეულია ადამიანის ინტენსიური სამეურნეო საქმიანობით. დერეფანი არ კვეთს გატყიანებულ ტერიტორიებს. აქედან გამომდინარე ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება უნდა შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის. მიუხედავად ამისა გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;

11. საპროექტო დერეფანი არ კვეთს და არ გაივლის დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს;
12. საპროექტო დერეფანი კვეთს რამდენიმე მდინარეს და ხევს. აქედან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე არსებობს ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისები. რისკების პრევენციისთვის საჭიროა ნარჩენების სათანადო მართვა და გაუთვალისწინებელი შემთხვევების მინიმუმამდე დაყვანა;
13. საპროექტო დერეფნის უმეტესი ნაწილი გადის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, სადაც წარმოდგენილია საკმაოდ მძლავრი ჰუმუსის მქონე ნიადაგოვანი საბურველი. აქედან გამომდინარე პროექტის მიმდინარეობის პარალელურად მშენებელი კონტრაქტორი მიიღებს სათანადო ზომებს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის მიზნით;
14. ხილულ ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
15. მიუხედავად სასაზღვრო ზოლის სიახლოვისა, საგულისხმო მნიშვნელობის ნეგატიური ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
16. გზშ-ს ანგარიშში განხილულია კუმულაციური ზემოქმედების საკითხი. შესაბამისი ანალიზის მიხედვით კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება საგულისხმო;
17. პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების საჭიროებასთან. აღნიშნულთან დაკავშირებით შემუშავდება განსახლების სამოქმედო გეგმა. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა პირი უზრუნველყოფილი იქნება სათანადო საკომპენსაციო პაკეტით;
18. სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ, განსაკუტრებიტ იმ მონაკვეთებზე სადაც საპროექტო გზა ემთხვევა არსებულს, საჭირო იქნება მშენებლობის სათანადო ორგანიზება. ყოველი უბნის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე უნდა შემუშავდეს სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა, რომელიც შეთანხმდება ყველა დაინტერესებულ მხარესთან;
19. საპროექტო ავტომაგისტრალის მშენებლობის შედეგად მოსალოდნელია მაღალი დადებითი სოციალური და ეკონომიკური ზემოქმედება. პროექტი იქნება ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი. გაუმჯობესდება საავტომობილო მიმოსვლა მეზობელ ქვეყანასთან, რაც გააქტირებს ორ ქვეყანას შორის ტურისტული და სავაჭრო მიზნით მიმოსვლას. შესამჩნევად დაიკლებს საავტომობილო ავარიების და გადაადგილების შეზღუდვის რისკები;
20. გზშ-ს ანგარიშში მოცემულია გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. აღნიშნულ გეგმებში მოცემული ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსალოდნელი ზემოქმედებები საშუალოზე დაბალი მნიშვნელობის იქნება.

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

- შესრულდება სანებართვო პირობებით განსაზღვრული ვალდებულებები და გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შესრულდება ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებები. სანაყაროების მოწყობის საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან;
- მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების არსებობის შემთხვევაში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება მათი დაკმაყოფილებისთვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ათვისებული ტერიტორიების დასუფთავება, მასალების და ნარჩენების გატანა და დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;
- საქმიანობის განმახორციელებელი (საავტომობილო გზების დეპარტამენტი) მკაცრად გააკონტროლებს მშენებელ და სხვა კოონტრაქტორ კომპანიებს გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულებაზე;

- მნიშვნელოვანი გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი პრობლემების წამოჭრის შესახებ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.