

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს
საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხი-
აზერბაიჯანის საზღვარი (ს5) საავტომობილო გზის თბილისი-ბაკურციხის
მონაკვეთის მეორე ლოტის (საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი-ბაკურციხე)
გაუმჯობესების პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში

ტექნიკური რეზიუმე

თბილისი, 2021 წ.

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 ავტომაგისტრალის მოდერნიზება, რომელიც მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს საქართველოს რეგიონულ სატრანსპორტო და ლოგისტიკურ ცენტრად გარდაქმნაში და საქართველოს გავლით დააკავშირებს ცენტრალურ აზიასა და შორეულ აღმოსავლეთს თურქეთთან და ევროპასთან. აღნიშნული მაგისტრალის დაკავშირებას საქართველოს ძირითად სასაზღვრო გამტარ პუნქტებთან გადამწვეტი მნიშვნელობა აქვს აბრეშუმის გზის გასწვრივ ჩვენი ქვეყნის სატრანზიტო როლის ზრდისთვის.

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 დოკუმენტში განსახილველი პროექტის საერთო სქემა მოიცავს ორ ნაწილს: თბილისი-ბაკურციხე (დაახლოებით 80 კმ) და წნორი-ლაგოდეხი (დაახლოებით 40 კმ). გზის საერთო სიგრძე დაახლოებით 120 კმ-ია. გზა იწყება თბილისის აღმოსავლეთ ნაწილში და მთავრდება ლაგოდეხის მახლობლად მდებარე საქართველო-აზერბაიჯანის სასაზღვრო გამშვებ პუნქტთან.

წინამდებარე გზს-ს ანგარიში შეეხება საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილიდან ბაკურციხემდე მონაკვეთის (II ლოტი) გაუმჯობესებას. აღნიშნული მონაკვეთის სიგრძე დაახლოებით 49 კმ-ია.

წინამდებარე ანგარიში მომზადდა შპს „ეკო-სპექტრი“-ს მიერ საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტისთვის. საკონტაქტო ინფორმაცია იხ. ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი
საქმიანობის სახე	საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის (თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხი-აზერბაიჯანის საზღვარი) საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილიდან ბაკურციხემდე მონაკვეთის (II ლოტი) გაუმჯობესება (მოდერნიზება)
საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის თავჯდომარე:	ირაკლი ქარსელაძე
საკონტაქტო პირი:	გია სოფაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 599 939209
ელ-ფოსტა:	Gia.sopadze@georoad.ge
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „ეკო-სპექტრი“
შპს „ეკო-სპექტრი“-ს დირექტორი	ირაკლი კავილაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 599 979748; +995 322 904422

დოკუმენტის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი და მიზნები:

გზმ-ს ძირითადი ეტაპები გაწერილია კოდექსის მე-6 მუხლში, რომლის მიხედვითაც საწყის ეტაპებზე საჭიროა სკოპინგის პროცედურის გავლა. კოდექსის განმარტებით სკოპინგი არის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. სკოპინგის პროცედურა განსაზღვრულია კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლების მიხედვით.

უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველი პროექტის სკოპინგის ანგარიში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იქნა 2018 წლის 20 ივნისს. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანიზებით ჩატარებული იქნა აღნიშნული დოკუმენტის საჯარო განხილვები. საჯარო განხილვების შემდგომ სამინისტროს მიერ გაცემული იქნა სკოპინგის დასკვნა #28 (31.07.2018).

ამის შემდგომ შემოთავაზებული იქნა საპროექტო გზის ახალი ალტერნატიული დერეფნები, რაც განპირობებულია შემდეგი ძირითადი ფაქტობრივი გარემოებებით:

- შეიცვალა საერთაშორისო მნიშვნელობის გზის - ს5 თბილისი-საგარეჯოს მონაკვეთის (I ლოტი) ბოლო უბნის კონფიგურაცია, რამაც გამოიწვია განსახილველი მონაკვეთისთვის ალტერნატიული ვარიანტების დამატებითი დასაბუთების აუცილებლობა (იხ. თბილისი-საგარეჯოს მონაკვეთის სკოპინგის და გზმ-ს ანგარიში);
- პროექტის დამუშავების შუალედურ ეტაპზე, ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური პირობების გამო, ასევე სხვადასხვა ტექნიკური მოსაზრებებიდან გამომდინარე საპროექტო ორგანიზაციის მიერ შემოთავაზებული იქნა საავტომობილო მაგისტრალის ცალკეული უბნების დამატებითი ალტერნატიული ვარიანტები (მათ შორის ყველაზე რთული უბნისთვის - ჩალაუბანი-ბაკურციხე)
- გათვალისწინებული იქნა ძველი სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვების დროს მოსახლეობის და სხვა დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებები და შემოთავაზებები საპროექტო გზის დერეფნის მარშრუტებთან, ასევე სოციალურ საკითხებთან დაკავშირებით.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შესაბამისი შესწორებები შევიდა სკოპინგის ანგარიშში და იგი დამატებით იქნა წარდგენილი სამინისტროში.

კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ დამატებით უზრუნველყო განახლებული სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვების ჩატარება:

- 2020 წლის 4 თებერვალი 11:00 საათი, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, სოფ. გიორგიწმინდის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობა;
- 2020 წლის 4 თებერვალი 13:00 საათი, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, სოფ. ბადიურის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობა;
- 2020 წლის 4 თებერვალი 15:00 საათი, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, სოფ. კაჭრეთის გამგეობის შენობა;
- 2020 წლის 5 თებერვალი 11:00 საათი, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ბაკურციხის კულტურის სახლის შენობა;
- 2020 წლის 5 თებერვალი 13:00 საათი, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ჩალაუბნის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობა;
- 2020 წლის 5 თებერვალი 15:00 საათი, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მელაანის საჯარო სკოლა.

სკოპინგის ანგარიშის საფუძველზე სამინისტროს მიერ გაიცა სკოპინგის დასკვნა N22 09.03.2020, სადაც მოცემულია გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი.

ზემოაღნიშნული პროცედურების გავლის შემდეგ მომზადდა წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში. კოდექსის განმარტებით გზშ არის შესაბამის კვლევებზე დაყრდნობით, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე. გზშ-ის მიზანია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბიომრავალფეროვნება (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები);
- წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ზემოთ მოცემული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

2 ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

2.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი ითვალისწინებს საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილიდან ბაკურციხემდე დაახლოებით 49 კმ სიგრძის ოთხზოლიანი საავტომობილო მაგისტრალის მშენებლობას. საპროექტო დერეფანი გაივლის ორი თვითმმართველი ერთეულის ტერიტორიაზე: საგარეჯოს და გურჯაანის მუნიციპალიტეტები.

გეოგრაფიული თვალსაზრისით საპროექტო დერეფნის საწყისი მონაკვეთი ქ. საგარეჯოს აღმოსავლეთიდან ჩალაუბნამდე გადის წყნარი რელიეფის პირობებში, ივრის ზეგნისა და გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ კალთის გარდამავალ ზონაში. შემდგომ, დაახლოებით 6 კმ-იანი მონაკვეთი კვეთს მდინარეების ივრისა და ალაზნის წყალგამყოფ გომბორის ქედს, სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით. საპროექტი გზის საწყისი მონაკვეთის ლანდშაფტი ადამიანის ხელითაა გარდაქმნილი და უპირატესად წარმოდგენილია აგროლანდშაფტები (ვენახები). გომბორის ქედის მონაკვეთი ტყიან ზონაში გადის, თუმცა ძირითადად არსებული გზის დერეფანში ან მის სიახლოვეს.

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

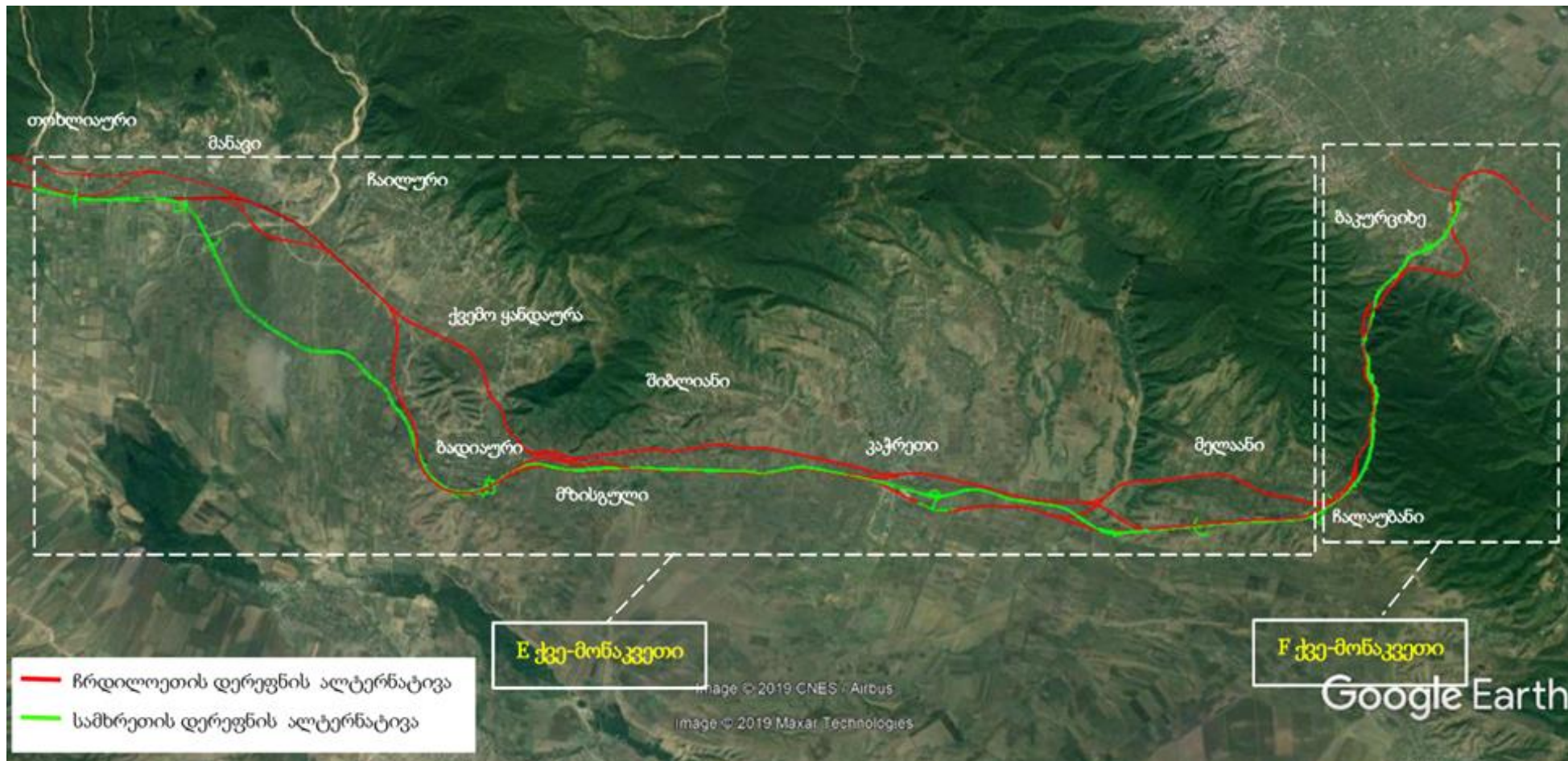
- ალტერნატივა 0 - არაქმედების ალტერნატივა ან/და არსებული გზის გაგანიერება;
- ახალი დერეფნის მოწყობის ვარიანტი. საავტომობილო მაგისტრალის ახალი დერეფნის მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატიული ვარიანტების გასაზღვრისათვის, თავისი მორფოლოგიური მდგომარეობიდან გამომდინარე დაიყო ორ ქვე-მონაკვეთად:
- ქვე-მონაკვეთი E: საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი - ჩალაუბანი;
- ქვე-მონაკვეთი F: ჩალაუბანი - ბაკურციხე.

პირველი ქვე-მონაკვეთისთვის (E) განსაზღვრული იქნა ორი უმთავრესი ალტერნატიული ვარიანტი: საავტომობილო გზის დერეფნის განვითარების შესაძლებლობა უმეტესად ჩრდილოეთით ან სამხრეთის მხარეს. ამ პრინციპიდან გამომდინარე, ამ ქვე-მონაკვეთის ცალკეული უბნებისთვის შემოთავაზებული იქნა დამატებითი ალტერნატიული ვარიანტები.

მეორე ქვე-მონაკვეთის (F) დერეფანი შედარებით რთულ რელიეფურ პირობებში გადის. ამიტომ საავტომობილო გზის ამ ნაწილისთვის რეალისტური ალტერნატიული დერეფნების განსაზღვრა შეზღუდულია. მიუხედავად ამისა, ამ ეტაპისთვის შემოთავაზებულია 3 ალტერნატიული ვარიანტი.

საერთო ჯამში განხილვას დაექვემდებარა რამდენიმე ალტერნატიული დერეფანი ცალკეული უბნების მიხედვით. შემოთავაზებული ალტერნატიული ვარიანტების და განხილული ქვემონაკვეთების უკეთ წარმოჩენის მიზნით ქვემოთ წარმოდგენილია ზოგადი სქემა.

ნახაზი 2.1.1. ავტომაგისტრალის მიმართულების ალტერნატივები



2.2 ალტერნატივა 0 - არაქმედების ალტერნატივა ან/და არსებული გზის გაგანიერება

საქართველოს სატრანსპორტო ფუნქციის გაძლიერების და ქვეყანაში საერთაშორისო მოგზაურების ზრდის ფონზე არსებული მაგისტრალის გაუმჯობესებას სასიცოცხლო მნიშვნელობა ენიჭება. ამ ჭრილში უნდა განვიხილოთ თბილისი-ბაკურციხის საერთაშორისო მნიშვნელობის მაგისტრალის გაუმჯობესების პროექტიც. სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის პარალელურად აღნიშნული მაგისტრალის არსებული მდგომარეობით ექსპლუატაციის გაგრძელება მნიშვნელოვან ნეგატიურ პროცესებთან იქნება დაკავშირებული, მათ შორის გაიზრდება ავარიული შემთხვევების რისკები, შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სატრანსპორტო ნაკადების კოლაფსის შემთხვევებსაც. არსებული მაგისტრალის გადატვირთვა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი შემაფერხებელი მიზეზი შეიძლება გახდეს.

პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვნად გამოასწორებს აღმოსავლეთ-დასავლეთის მიმართულებით თავისუფალი სატრანსპორტო გადაადგილების შესაძლებლობებს, რაც თავისთავად შეასუსტებს ჩამოთვლილი რისკების რეალიზაციის ალბათობას. პროექტი ხელს შეუწყობს ეკონომიკურ განვითარებას. სატრანსპორტო ხარჯების შემცირება და/ან ხელმისაწვდომობის გაუმჯობესება უზრუნველყოფს რეგიონში ეკონომიკური საქმიანობის განვითარებას:

- საგზაო მომსახურების სფერო: საგზაო მდგომარეობის გაუმჯობესება შეიძლება გამოიწვიოს მოძრაობის ინტენსიობის ზრდა, რაც გაზრდის გზისპირა ბიზნესების ადგილობრივ შემოსავლებს, როგორცაა ბენზინგასამართი სადგურები, სასტუმროები, რესტორნები და სხვა;
- ტურიზმი: ანალოგიურად, გზის გაუმჯობესება გამოიწვევს რეგიონით დაინტერესებულ 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 განსახილველი ავტომაგისტრალის მოდერნიზაციის პროექტი იქნება ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი და მის განხორციელებას ალტერნატივა არ გააჩნია. პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მასშტაბების და გავრცელების არეალის შემცირება შესაძლებელი იქნება შესაბამისი საკომპენსაციო და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

რაც შეეხება არსებული მაგისტრალის გაფართოების ვარიანტს: ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების საწყის ეტაპებზე გამოიკვეთა, რომ არსებული საავტომობილო გზის გაგანიერების ალტერნატივა ვერ იქნება მისაღები დასახული ამოცანების გადასაჭრელად. აღნიშნულის მიზეზად შეიძლება დასახელდეს ბევრი გადაულახავი წინააღმდეგობა და არსებული საავტომობილო გზის მნიშვნელოვნად დაკლავნილი მარშრუტი.

საცხოვრებელის 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.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით არსებული გზის გაგანიერების ალტერნატივა არ არის მისაღები. მიზანშეწონილია ახალი დერეფნის შერჩევა, რომელიც შეძლებისდაგვარად მოშორდება მგრძობიარე ობიექტებს (ამ შემთხვევაში საცხოვრებელი ზონები). ამასთანავე უზრუნველყოფილი იქნება საავტომობილო მაგისტრალისთვის საერთაშორისო სტანდარტებით

დადგენილი ტექნიკური პარამეტრები და მაქსიმალურად რეალიზებული იქნება მოსალოდნელი სარგებელი.

2.3 ავტომაგისტრალის ახალი დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები

2.3.1 ალტერნატიული დერეფნები E ქვე-მონაკვეთი

თოხიალური-ბადიაურის უბანი:

E ქვე-მონაკვეთის თოხიალური-ბადიაურის უბანზე შესაძლებელია განვიხილოთ 4 ალტერნატიული დერეფანი, მათ შორის ე.წ. ჩრდილოეთის დერეფნის ალტერნატივისთვის - E1 და E2, ხოლო სამხრეთის დერეფნის ალტერნატივისთვის E3 და E4 ვარიანტები. ეს ვარიანტები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.3.1.1.

ნახაზი 2.3.1.1.E ქვე-მონაკვეთის თოხიალური-ბადიაურის უბნის ალტერნატივების სქემა



E ქვე-მონაკვეთის თოხიალური-ბადიაურის უბნის მარშრუტის შერჩევა გარკვეულწილად დამოკიდებულია საერთაშორისო მნიშვნელობის გზის წინა მონაკვეთის (თბილისი-საგარეჯოს მონაკვეთი) ბოლო უბნის კონფიგურაციაზე. აღნიშნული პროექტისთვის ცალკე მომზადებული სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით აღნიშნული საავტომობილო გზის ბოლო ქვე-მონაკვეთისთვის (D) შერჩეულია D3 მარშრუტი, რაც გულისხმობს სატრანსპორტო დერეფნის უპირატესად სამხრეთით განვითარებას. თუმცა, ვინაიდან პროექტზე ჯერ არ არის მიღებული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, წინამდებარე დოკუმენტში შესაძლებელია ვიმსჯელოთ როგორც ჩრდილოეთის, ასევე სამხრეთის მარშრუტებზე.

სოფ. თოხიაურის შემდგომ D ქვე-მონაკვეთის სამივე ალტერნატიული დერეფანი გადის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე (ვენახები), შესაბამისად ამ უბანზე მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი და სოციალური სხვაობა არ იკვეთება.

ჩვენთვის საინტერესო ქვე-მონაკვეთის E1 და E2 ვარიანტები წარმოადგენს D1 და D2 ალტერნატივების გაგრძელებას. დერეფანი გაივლის სოფ. მანავის სამხრეთით არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და შემდგომ იყოფა ორად:

E1 ალტერნატივა გრძელდება ჩრდილოეთით, გადაკვეთს სოფ. მანავის რამდენიმე საკარმიდამო ნაკვეთს, შპს "ბადაგონი"-ს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს (ს/კ 55.09.61.010), შემდგომ მდ. ჩაილურს და უახლოვდება არსებული საავტომობილო გზას. E2 ვარიანტი შედარებით სამხრეთით ვითარდება, გადის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, უფრო ქვედა დინებაში გადაკვეთს მდ. ჩაილურს და უერთდება E1 ალტერნატივას. შემდგომ ეს

ორი ვარიანტი ერთად გრძელდება არსებული საავტომობილო გზის დერეფანში, დაახლოებით 2,4 კმ მანძილზე.

შემდგომ ალტერნატიული ვარიანტები ისევ იყოფა:

E1 მარშრუტი მიემართება სამხრეთ-აღმოსავლეთით და გაივლის ქვემო ყანდაურას სამხრეთით, შემდეგ იგი ჩრდილოეთიდან შემოუვლის ბადიაურს, უხვევს აღმოსავლეთით სოფ. მზისგულისკენ, ინარჩუნებს მდებარეობას ჩრდილოეთით და უახლოვდება აქ არსებულ სარკინიგზო ხაზს.

E1 მარშრუტისგან მთავარი ზემოქმედება მოსალოდნელია სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე, სადაც ძირითადად ვენახებია წარმოდგენილი. სოფლის მეურნეობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ასევე აღსანიშნავია, რომ მარშრუტი ორჯერ გადაკვეთს აქ არსებულ საირიგაციო არხს, რომელიც უმნიშვნელოვანესია ამ მიდამოში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწების გასარწყავების თვალსაზრისით. გარდა ამისა, E1 მარშრუტი გაივლის მთიან მონაკვეთზე, რომელიც სოფელ ბადიაურს ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრავს. E1 მარშრუტისა და სოფ. ყანდაურასთან მისასვლელი გზის კვეთაზე აღნიშნული ალტერნატივა გაივლის დასახლებულ ტერიტორიას, შესაბამისად მოსალოდნელია სოციალურ-ეკონომიკური ხასიათის ზემოქმედება აქ არსებულ მოსახლეობაზე. ამ ვარიანტით ასევე ზემოქმედების ქვეშ ექცევა შპს „ბადაგონი“-ს მიწის ნაკვეთი.

E2 მარშრუტი მიემართება უფრო სამხრეთით, შემოუვლის აქ არსებულ გორაკ-ბორცვიან რელიეფს, გადაკვეთს რკინიგზას, გაივლის სოფ. ბადიაურის სამხრეთით არსებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და უხვევს ჩრდილოეთით. აღნიშნული ალტერნატივით კიდევ ერთხელ ხდება რკინიგზის გადაკვეთა, რის შემდგომაც იგი უახლოვდება E1 მარშრუტს. რკინიგზი გადაკვეთამდე მოხდება სოფ. ბადიაურის რამდენიმე საკარმიდამო ნაკვეთზე ზემოქმედება.

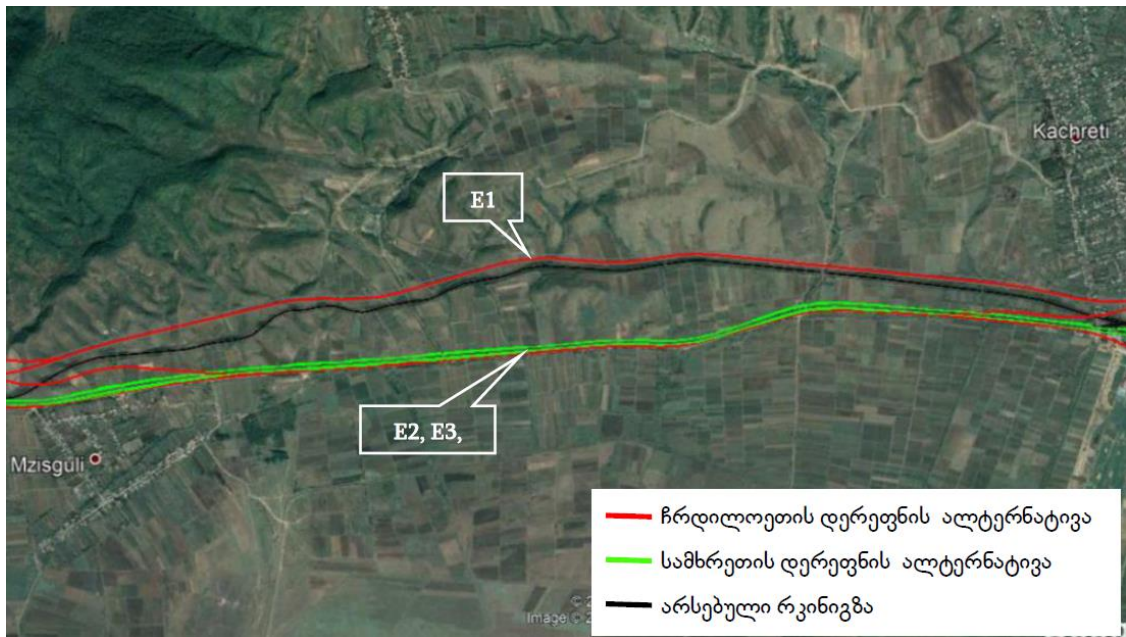
ჩვენთვის საინტერესო ქვე-მონაკვეთის E3 და E4 ვარიანტები წარმოადგენს D3 ალტერნატივების გაგრძელებას. ეს ორი ალტერნატიული დერეფანი ერთმანეთს ემთხვევა სოფ. ბადიაურამდე, გადის რა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, არსებული რკინიგზის დერეფნის თითქმის პარალელურად (გარდა სოფ. მანავის სამხრეთით გამავალი უბნისა). ყველა სხვა ალტერნატიული დერეფანთან შედარებით ეს ვარიანტი დიდი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან და ნაკლებად ემთხვევა საკარმიდამო ნაკვეთებს.

სოფ. ბადიაურის დასავლეთით ალტერნატივები იყოფა ორად: E3 ვარიანტი გრძელდება რკინიგზის დერეფანში, რაც გულისხმობს ტრასის გაყვანას სოფ. ბადიაურის საცხოვრებელი ზონის ცენტრალურ ნაწილში. შესაბამისად მოსახლეობის ფიზიკური განსახლების რისკები საკმაოდ გაზრდილია. ამ მხრივ შედარებით უკეთესია E4 ვარიანტი, რომელიც სოფელს შემოუვლის სამხრეთის მხრიდან E2 მარშრუტთან ერთად უახლოვდება E1 ალტერნატივას.

ბადიაური-კაჭრეთის უბანი:

E ქვე-მონაკვეთის ბადიაური-კაჭრეთის უბნისთვის განხილულია 2 ალტერნატიული დერეფანი, ჩრდილოეთის და სამხრეთის მიმართულება. მათ შორის ჩრდილოეთის დერეფანი წარმოადგენს E1 ვარიანტის გაგრძელებას, ხოლო სამხრეთის დერეფანი აერთიანებს E2, E3 და E4 ვარიანტებს. ეს ვარიანტები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.3.1.2.

ნახაზი 2.3.1.2. E ქვე-მონაკვეთის ბადიაური-კაჭრეთის უბნის ალტერნატივების სქემა



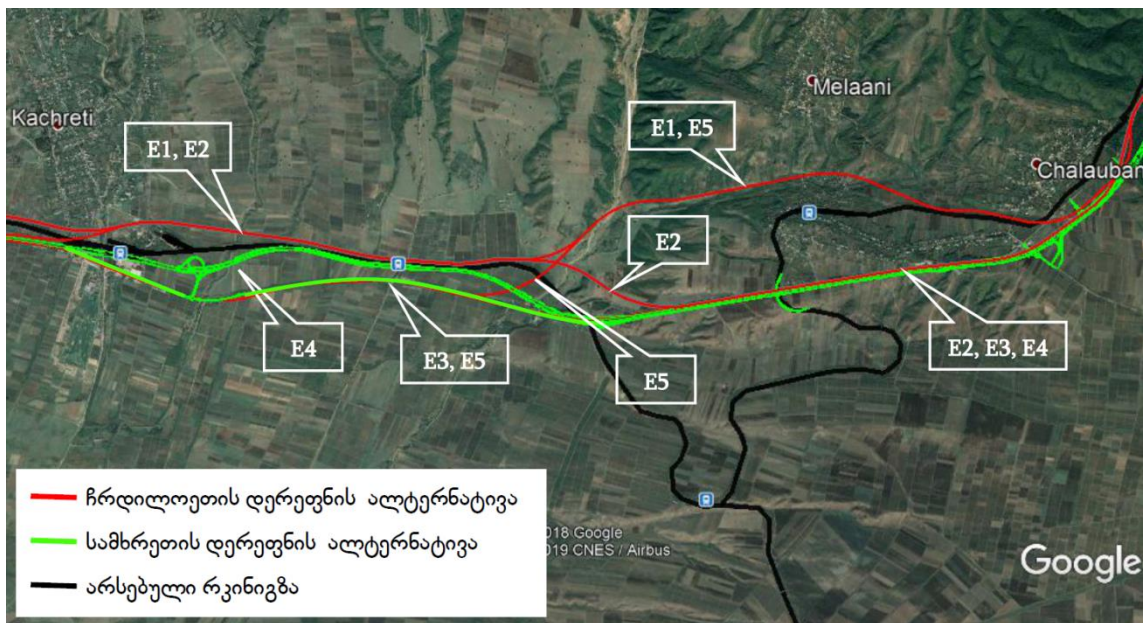
ბადიაური-კაჭრეთის უბანზე E1 ვარიანტი გრძელდება არსებული რკინიგზის ჩრდილოეთით და მთიანი ქედის ფერდობების ქვედა (სამხრეთ) წელს მიუყვება. აქ წარმოდგენილია შედარებით ხელუხლებელი ლანდშაფტი - ტყის მცირე ფართობის ფრაგმენტები, რომლის ნაწილიც გზის მშენებლობის დროს გაიჩეხება. ფერდობების ქვედა ნაწილის გავლისას ტრასა რამდენიმე ადგილზე გადაკვეთს მცირე ზომის ბუნებრივ ხევს. E1 ვარიანტი სოფელ კაჭრეთთან, კახეთის არსებული გზატკეცილიდან ჩრდილოეთით მდებარე რამდენიმე შინამეურნეობაზე - კერძო სახლსა და საკარმიდამო ნაკვეთზე ზემოქმედებს.

საერთო ჯამში ბადიაური-კაჭრეთის უბნისთვის E2, E3, E4 ალტერნატივის უპირატესობა თვალშისაცემია. ამ ვარიანტის ძირითადი ნაკლოვანებაა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ზემოქმედება. ასევე მშენებლობის ეტაპზე მეტ ყურადღებას საჭიროებს არსებულ საავტომობილო გზაზე მოძრაობის რეგულირება. თუმცა E1 ვარიანტისგან განსხვავებით ნაკლებად ზემოქმედებს გეოლოგიურ გარემოზე, წყლის ობიექტებზე, საკარმიდამო ნაკვეთებზე და მეტ-ნაკლებად ბუნებრივ მდგომარეობაში მყოფ ჰაბიტატებზე. მოცემულ მონაკვეთზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოება და სატრანსპორტო ოპერაციები შედარებით გამარტივებული იქნება.

კაჭრეთი-ჩალაუბნის უბანი:

E ქვე-მონაკვეთის კაჭრეთი-ჩალაუბნის უბნისთვის განხილულია 4 ალტერნატიული დერეფანი, E1, E2, E3, E4 და E5 ვარიანტები. ეს ვარიანტები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.3.1.3.

ნახაზი 2.3.1.3. E ქვე-მონაკვეთის კაჭრეთი-ჩალაუბნის უბნის ალტერნატივების სქემა



E1 და E2 მარშრუტები კვეთს სოფ. კაჭრეთის სამხრეთ ნაწილში არსებულ საკარმიდამო ნაკვეთებს და კაჭრეთის რკინიგზის სადგურის ჩრდილოეთის მხრიდან შემოუვლის. შემდგომ ტრასა გრძელდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და ამასთანავე გადაკვეთს ამ ტერიტორიებზე არსებულ ხევებს.

მდ. ლაკებს გადაკვეთამდე იყოფა ორად:

ჩრდილოეთით გრძელდება E1 ალტერნატიული მარშრუტი, რომელიც გაივლის გომბორის ქედის სამხრეთ კალთის ხევებით საკმაოდ დანაწევრებულ რელიეფს. სამხრეთის მხრიდან ჩაუვლის სოფ. მელაანს (სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე). შემდგომ ალტერნატივა უახლოვდება რკინიგზას და შედის სოფ. ჩალაუბანში.

მდ. ლაკებს გადაკვეთის შემდგომ E2 მარშრუტი სამხრეთით გრძელდება, გადაკვეთს ნაწილობრივ სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიებს და ნაწილობრივ ტყით დაფარულ უბნებს და უერთდება E3 და E4 ალტერნატივებს, რომელიც თავის მხრივ არსებული გზის დერეფანში გადის.

E3 მარშრუტი გრძელდება არსებული გზის დერეფანში და საჭიროებს მის გაფართოებას. სწორედ ამიტომ იგი დასაწყისშივე ზემოქმედებს გზის მარჯვნივ არსებულ სასტუმრო კომპლექსზე (კაჭრეთის ამბასადორი).. ეს საკითხი ასევე დასმული იქნა ძველი სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში. შემდგომ ტრასა კვეთს აქვე არსებულ შპს „ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელების კომპანია“-ს საწარმოო ტერიტორიას (ს/კ: 51.20.54.356). ამის შემდგომ ალტერნატიული დერეფანი გრძელდება არსებული გზის დერეფანში, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში და სარკინიგზო ხაზის გადაკვეთასთან უერთდება E4 ალტერნატივას.

E4 ალტერნატიული მარშრუტის საწყისი ნაწილი E1 და E3 ვარიანტების დაახლოებით შუალედურ ტერიტორიებზე გაივლის, რაც მაქს საკმაოდ მნიშვნელოვან უპირატესობას ანიჭებს ერთის მხრივ სოფ. კაჭრეთის საცხოვრებელ ზონაზე, და მეორეს მხრივ სასტუმრო კომპლექსზე ნაკლები ზემოქმედების მხრივ. შემდგომ ტრასა გრძელდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე და უახლოვდება რკინიგზას. ამის შემდგომ დერეფანი კვეთს სარკინიგზო ხაზს. უერთდება E3 ალტერნატივას და შესაბამისად არსებულ საავტომობილო გზას. შეერთების შემდგომ E3 და E4 ალტერნატივები გძრელდება არსებული გზის დერეფანში სოფ. ჩალაუბნის შესასვლელამდე. აღნიშნულ უბანზე არსებული გზის გასწვრივ წარმოდგენილია რამდენიმე მცირე ზომის ობიექტი, თუმცა ტრასის განვითარება იგეგმება საპირისპირო მხარეს და შესაბამისად მათზე ზემოქმედების ალბათობა არ არის მაღალი.

E4 მარშრუტი ზემოქმედებას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე მოახდენს. ასევე სოფ. კაჭრეთის და ჩაუაუბნის ფარგლებში ზემოქმედებას დაექვემდებარება რამდენიმე საცხოვრებელი სახლი და შესაძლოა მცირე ზომის ბიზნეს ობიექტი. თუმცა სხვა ვარიანტებთან შედარებით ეკონომიკური და ფიზიკური განსახლების საჭიროება არ იქნება მაღალი. ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით განსაკუთრებით სენსიტიური უბნები არ გვხვდება. რელიეფიც ძირითადად ხელსაყრელია სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისთვის. ტრასა ორ ადგილზე კვეთს რკინიგზას და საჭიროებს სარეკონსტრუქციო სამუშაოებს.

E2 მარშრუტის ამოქმედება რკინიგზის დერეფნის ნაწილის განახლება-გადაკეთებას მოითხოვს. საავტომობილო გზის ალტერნატიული მარშრუტი ნაწილობრივ რკინიგზასაც მოიცავს, შესაბამისად საჭიროა არსებული ინფრასტრუქტურის განახლება, რათა აღნიშნულ დერეფანში განთავსდეს ახალი გზატკეცილი.

E ქვე-მონაკვეთის ალტერნატივების შეჯამება

პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასების მოსამზადებლად განხორციელებული წინასწარი კვლევის მასშტაბის შესაბამისად, E ალტერნატივაში შემავალი სხვადასხვა მარშრუტების მხრიდან მოსალოდნელი სოციალური და გარემოსდაცვითი ხასიათის ზემოქმედების თვალსაზრისით მდგომარეობა განსხვავებულია. რა თქმა უნდა, E ალტერნატივის სხვადასხვა მარშრუტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთების რაოდენობას შორის სხვაობა არის, თუმცა არც ერთი მათგანი არ შეიძლება ჩაითვალოს განუხორციელებლად. პროექტის მხრიდან გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედების შეფასებისას მთავარი აქცენტი სოფლის მეურნეობაზე უნდა გაკეთდეს, განსაკუთრებით საყურადღებოა ამ რეგიონში ფართოდ გავრცელებული მევენახეობა და პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ვენახები, რომლებსაც ვრცელი ტერიტორია უკავია.

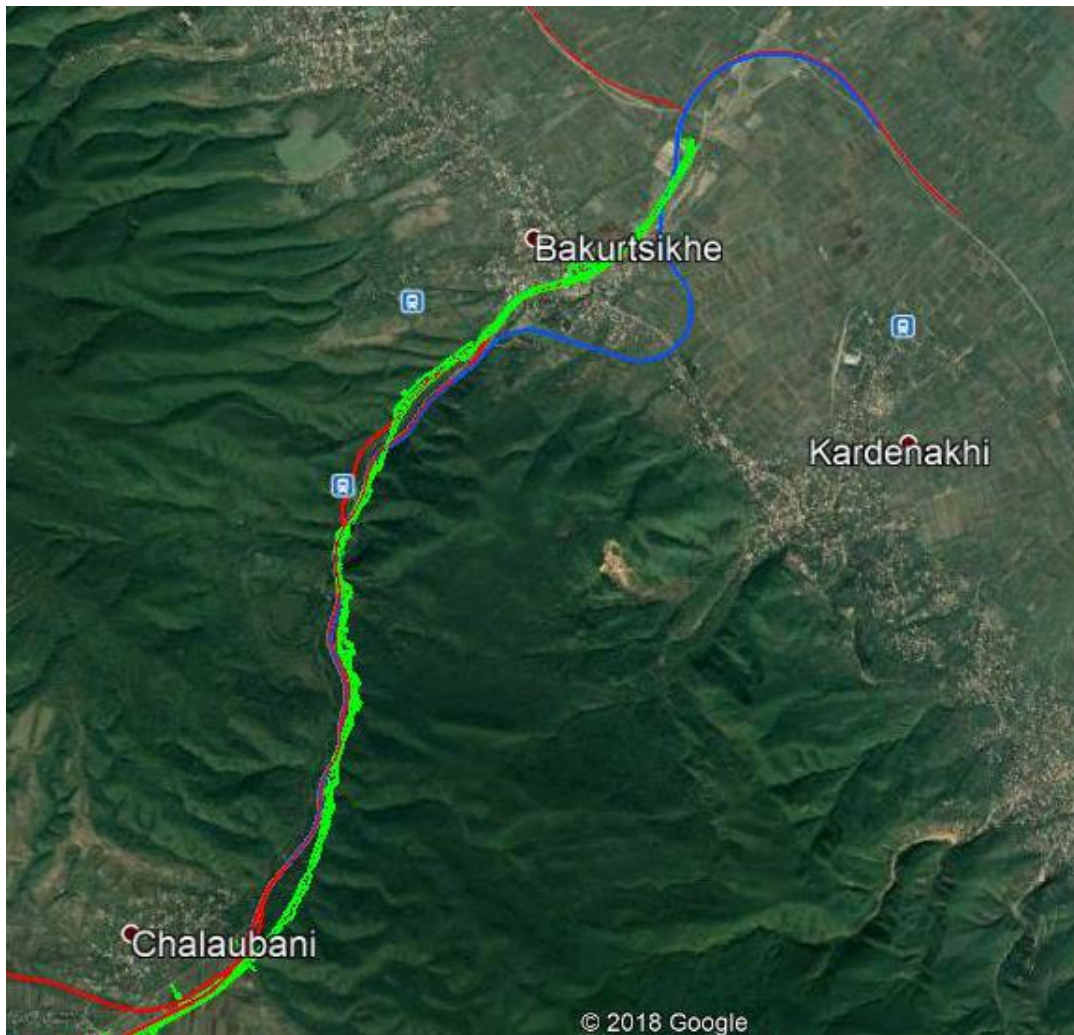
ზემოთ წარმოდგენილი ტრასის აღწერის მიხედვით გარკვეული გარემოსდაცვითი და სოციალური მოსაზრებებიდან გამომდინარე უპირატესობა მიენიჭება E4 ალტერნატიულ მარშრუტს, რომელიც ძირითადად სამხრეთით გაივლის და მაქსიმალურად არიდებულია სენსიტიურ მონაკვეთებს.

2.3.2 ალტერნატიული დერეფნები F ქვე-მონაკვეთისთვის: ჩალაუბანი - ბაკურციხე

ჩალაუბანი-ბაკურციხის F ქვემონაკვეთისთვის ბევრი ალტერნატიული მარშრუტის შემუშავება ძნელია, რადგან აქ არსებული გზა ვიწრო ხეობას მიუყვება, რომელიც ორივე მხრიდან ხშირი ტყით დაფარული მთა-გორიანი რელიეფითაა შემოფარგლული. შესაბამისად, აქ სამი - F1 (მწვანე), F2 (წითელი) და F3 (ლურჯი) მარშრუტია განხილული.

აღნიშნული ქვე-მონაკვეთების ალტერნატივები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.3.2.1.

ნახაზი 2.3.2.1. F ქვე-მონაკვეთის ალტერნატივების სქემა



ახალი გზის ჩალაუბანი-ბაკურციხის მონაკვეთზე, საწყის მონაკვეთთან შედარებით გარკვეულ წინააღმდეგობებს ვაწყდებით აქ არსებული მთიანი რელიეფის გამო. ამასთან, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ტერიტორია მთლიანად ხშირი ტყეებით არის დაფარული, რაც გზის გაყვანის შემთხვევაში ტყის ფონდსა და არსებულ ბიომრავალფეროვნებაზე საკმაოდ მაღალ ზემოქმედებას გამოიწვევს (ხე-ტყის გაკაფვა, ჰაბიტატების შემცირება, ფრაგმენტაცია). რთულია ტერიტორიაზე უკვე არსებული გზის დერეფნის გამოყენებაც, რადგან აღნიშნული გამოიწვევს ამ გზატკეცილისთვის დამახასიათებელი დატვირთული საგზაო მოძრაობის ციკლის დარღვევას, და ამასთანავე ვერ იქნება მიღწეული გზის პარამეტრების მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება.

შედარებითი ანალიზის მიხედვით უპირატესობა მიენიჭა F1 ალტერნატიულ მარშრუტს. იგი უკეთესი რელიეფის პირობებში გაივლის და სხვა ვარიანტებთან შედარებით ნაკლებია გეოლოგიური გარემოს შეწუხების რისკები და გამონამუშევარი ქანების წარმოქმნა. აღსანიშნავია, რომ F1 მარშრუტი მდინარის ხეობას მიუყვება, და ისეთნაირად არის დაგეგმილი, რომ მაქსიმალურად ასცდეს არსებულ გზას, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი მშენებლობის დროს გზატკეცილზე მოძრაობის შეფერხება და ნაკადების აქტიური მართვის აუცილებლობა. შერჩეული ალტერნატივა, რომელიც სოფ. ჩალაუბნის ფარგლებში გამავალ არსებულ გზას ემთხვევა, საცხოვრებელ ზონაზე მომატებული ზემოქმედებით ხასიათდება ვიდრე ალტერნატივა F3. აქედან გამომდინარე აღნიშნულ უბანზე საჭირო იქნება დამატებითი შერბილების და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება. განხილული ალტერნატიული დერეფნებით პროექტის განხორციელება დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედებას არ უკავშირდება.

აღსანიშნავია, რომ ტრასის ამ ქვე-მონაკვეთზე გვირაბის ან გვირაბების კომპლექსის მოწყობის ალტერნატივა ტექნიკური თვალსაზრისით განუხორციელებელია. შესაბამისად ეს ვარიანტი დეტალურ განხილვას არ ექვემდებარება.

2.3.3 ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი

ყველა ზემოთ განხილული ალტერნატივა ტექნიკურად განხორციელებადია. თუმცა უპირატესობა მიენიჭა მაგისტრალის დერეფნის შემდეგ ალტერნატივებს:

E ქვე-მონაკვეთისთვის უპირატესობა ენიჭება E4 ალტერნატიულ მარშრუტს, რომლის სიგრძე 49 კმ-ია. მისი უპირატესობები სხვა ვარიანტებთან შედარებით მდგომარეობს შემდეგში:

- მაგისტრალის უკეთესი ტექნიკური პარამეტრები და საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობა, რაც ნიშნავს გადაადგილების უკეთეს პირობებს, მგზავრების და ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების ნაკლებ რისკებს და ა.შ.;
- ცალკეულ უბნებში საცხოვრებელი ზონებიდან დაშორების მეტი მანძილი, რაც მნიშვნელოვანია ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების ნაკლები ზემოქმედების მხრივ, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე;
- ფიზიკური განსახლების და ბიზნესზე ზემოქმედების შედარებით ნაკლები რისკები;
- შედარებით სტაბილური გეოლოგიური გარემო;
- ზოგიერთ ალტერნატიულ მარშრუტთან შედარებით შემცირებული ზემოქმედება მეტ-ნაკლებად ბუნებრივ ჰაბიტატებზე;
- ნაკლები ზემოქმედება არსებულ ინფრასტრუქტურაზე (მათ შორის სარკინიგზო ინფრასტრუქტურაზე);
- შერჩეული დერეფანი გარკვეულ მონაკვეთებში ემთხვევა არსებულ მაგისტრალს, რაც მიწაზე და მიწის რესურსებზე ნაკლებ ზემოქმედებას უკავშირდება.

F ქვე-მონაკვეთისთვის უპირატესობა მიენიჭა F1 ალტერნატიულ მარშრუტს. ალტერნატივის ძირითად უპირატესობად უნდა ჩაითვალოს ამ მონაკვეთზე წარმოდგენილი ბუნებრივი გარემოს სენსიტიურ რეცეპტორებზე (გეოლოგიური გარემო, ბიომრავალფეროვნება) ნაკლები ზემოქმედება დანარჩენ ორ ვარიანტთან შედარებით. ჩალაუზნის დასახლებულ ზონაში გამავალი უბნისთვის საჭირო იქნება დამატებითი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემოთავაზება.

3 პროექტის აღწერა

3.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინასწარი პროექტის მიხედვით თბილისი-ბაკურციხის ს5 საპროექტო ავტომაგისტრალი დაყოფილი იყო ორ ლოტად:

- პირველი ლოტი: თბილისი-საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი, რომელზეც გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცედურა დაწყებულია დამოუკიდებლად. სკოპინგის/გზმ-ს ანგარიშები სამინისტროს წარედგინა/წარედგინება განცალკევებით;
- მეორე ლოტი: საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი - ბაკურციხე, რომელიც წარმოადგენს წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველ მონაკვეთს.

თბილისი-ბაკურციხის ავტომაგისტრალის გაუმჯობესების დეტალური პროექტი მომზადდა საერთაშორისო საპროექტო კომპანიების მიერ: The JV AECOM Limited და ILF Consulting Engineers Austria GmbH. დეტალური პროექტის მიხედვით თბილისი-ბაკურციხის ს5 საერთაშორისო მნიშვნელობის ახალი ავტომაგისტრალი დაიყო 5 მონაკვეთად. თითოეული მონაკვეთისთვის შემუშავდა ცალკე პროექტი. ეს მონაკვეთები გამოიყო შემდეგი სახელწოდებებით:

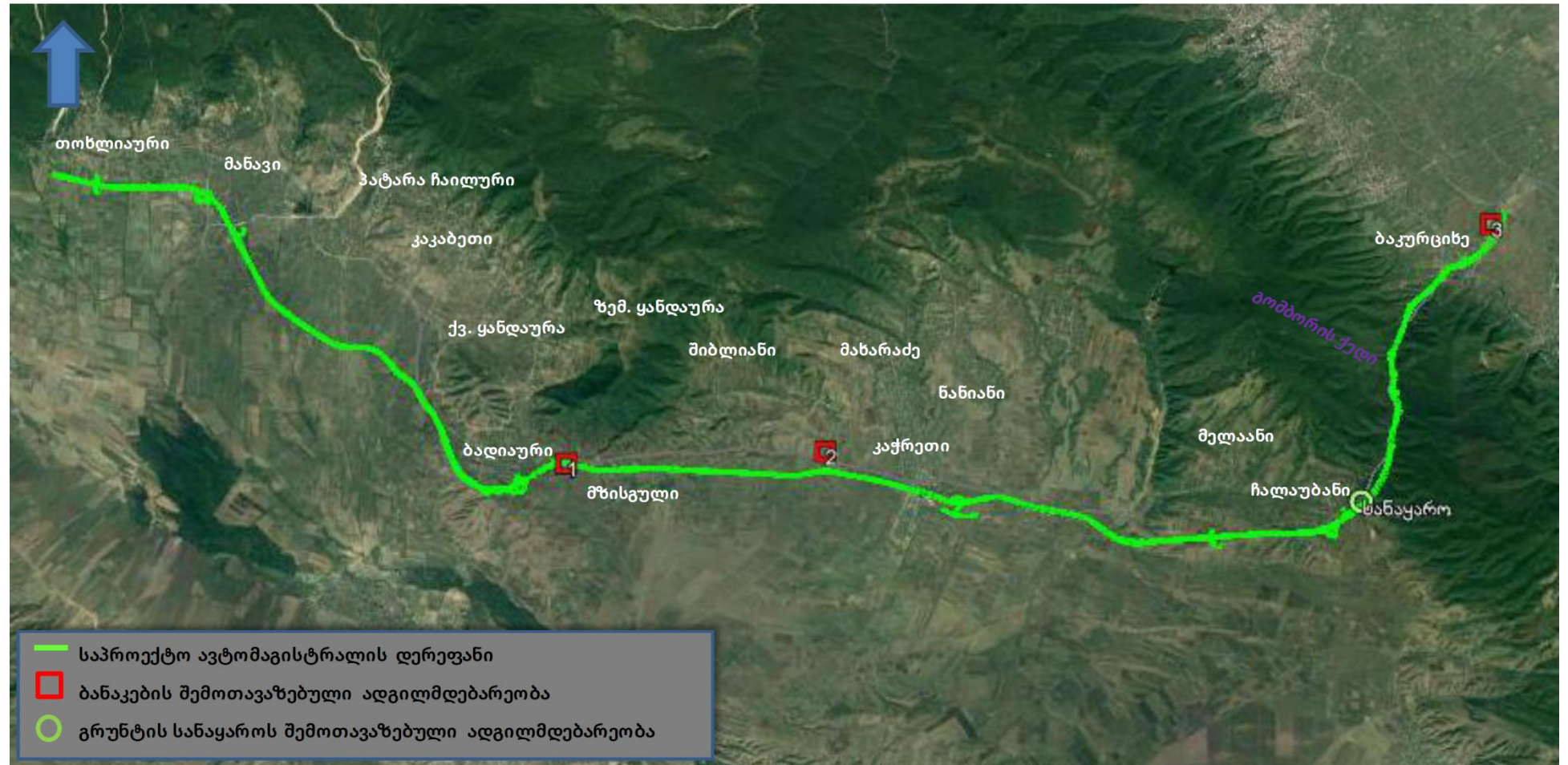
- ლოჭინის საგზაო კვანძიდან სართიჭალამდე (იორის სარკინიგზო სადგური);
- სართიჭალიდან თოხლიაურის საგზაო კვანძამდე;

- თოხლიურის საგზაო კვანძიდან ბადიაურის საგზაო კვანძამდე;
- ბადიაურის საგზაო კვანძიდან ჩალაუზნის საგზაო კვანძამდე;
- ჩალაუზნის საგზაო კვანძიდან ბაკურციხემდე.

დეტალური პროექტის მიხედვით განსახილველი საავტომობილო ატომავისტრალის საერთო სიგრძემ შეადგინდა 48.7 კმ. დერეფანი იწყება პკ 35+500-ზე (თბილისი-თოხლიურის საავტომობილო მაგისტრალის ბოლო წერტილი). დერეფანი პკ 52+540-ზე გაივლის ბადიაურის ახალ საგზაო კვანძს. შემდგომ პკ 75+100-ზე - ჩალაუზნის ახალი საგზაო კვანძს. შემდგომ ტრასა გადაივლის გომბორის ქედის შედარებით რთულ რელიეფურ პირობებს და სრულდება სოფ. ბაკურციხეში, პკ 84+217.05-ზე.

საპროექტო დერეფნის ზოგადი სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1. ანგარიშის II ტომში, დანართში 10 წარმოდგენილია საპროექტო დერეფნის დეტალური გეგმა, ყველა ძირითადი კომუნიკაციის დატანით.

ნახაზი 3.1.1. საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალის სიტუაციური სქემა



3.2 გზის საპროექტო სტანდარტები

ავტომაგისტრალის დაპროექტებისას გამოყენებული იქნა ორი გერმანული სტანდარტი: RAA და RAL. ეს სტანდარტები გამოიყენება წლების მანძილზე და საერთაშორისოდ არის აღიარებული ქალაქის საავტომობილო გზებისა და სოფლის გზების დაპროექტების სფეროში. RAA სტანდარტით, საავტომობილო გზები განიხილება, როგორც განსხვავებულდონიანი, მრავალსავალხოლიანი გზები შუა გამყოფი ხაზით. RAL სტანდარტი განსაზღვრავს სასოფლო გზებს, როგორც ურბანული ზონის გარეთ არსებულ გზებს, გამყოფი ხაზის გარეშე, დონეებით დაყოფილი საგზაო კვანძებით ან ერთ დონეზე არსებული გადაკვეთებით.

პროექტში გზების პროექტთან დაკავშირებით გამოყენებული იქნა შემდეგი წესები:

- ავტომაგისტრალი დაპროექტებულია RAA საპროექტო სტანდარტის მიხედვით, გარკვეული შეღავათებით, რომლებიც გამართლებულია TEM საპროექტო სტანდარტით. აღნიშნულით მიიღწევა დანახარჯის სასარგებლო ეკონომია და ამავე დროს შენარჩუნებულია სათანადო უსაფრთხოება;
- მეორეხარისხოვანი გზების ქსელი დაპროექტდა RAL საპროექტო სტანდარტის და/ან საქართველოს საპროექტო სტანდარტის (SST Gzebi:2009) მიხედვით. მეორეხარისხოვან გზებში შედის ყველა გზა, რომელიც უნდა დაპროექტდეს ახალი საავტომობილო მაგისტრალის დასაკავშირებლად არსებულ ადგილობრივ საგზაო ქსელთან და რომელიც პრაქტიკულად შეესაბამება საგზაო კვანძების ყველა მეორეხარისხოვან გზას;
- ადგილობრივი გზების ქსელი დაპროექტებულია საქართველოს საპროექტო სტანდარტის (SST გზები:2009) მიხედვით 40-60 კმ/სთ და 40 კმ/სთ საპროექტო სიჩქარით შესაბამისად, საფარიანი და საფარის გარეშე გზებისთვის. მეორეხარისხოვან გზებში შედის ყველა გზა, რომელიც უნდა დაპროექტდეს დაზიანებული ადგილობრივი საგზაო ქსელის აღდგენის მიზნით. ადგილობრივ საგზაო ქსელში შედის შედარებით ნაკლებმნიშვნელოვანი გზები;
- წრიული მოძრაობის გზაჯვარედინების დაპროექტებასთან დაკავშირებით გამოყენებულია NCHRP 672 ანგარიში „წრიული მოძრაობის გზაჯვარედინები: საინფორმაციო გზამკვლევი - მეორე გამოცემა“ (2010).
- RPS 2009 (Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch FahrzeugRückhaltesysteme) წარმოადგენს დამატებით გერმანულ სტანდარტს უსაფრთხოების ბარიერებთან და მოაჯირებთან დაკავშირებით, რომელიც გაითვალისწინება გზისპირების მოწყობის დასაგეგმად.

3.3 ავტომაგისტრალის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები

განსახილველი ავტომაგისტრალი ფუნქციონალური კლასიფიკაციით, RAA სტანდარტის მიხედვით, წარმოადგენს II ან უფრო მაღალ კლასს. RAA საპროექტო სტანდარტის მიხედვით, საპროექტო კლასი გზის მოცემული კატეგორიისთვის და საპროექტო პარამეტრების შესაბამისი ზღვრული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში 3.3.1.

ცხრილი 3.3.1. ავტომაგისტრალის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები

პარამეტრი	განზ.	RAA		
		საპროექტო კლასი: EKA 1B	საპროექტო კლასი: EKA 2	საპროექტო კლასი: EKA 3
საპროექტო სიჩქარე	კმ/სთ	120	100	80
ჰორიზონტალური პარამეტრები				
რეკომენდირებული რადიუსი	მ.	≥ 720	≥ 470	≥ 280
მრუდების წრიული ელემენტის მინიმალური სიგრძე	მ.	75	55	55
სწორხაზოვნის მუდმივი გრადიენტის მაქსიმალური სიგრძე	მ.	2000	2000	2000
ერთიდაიმავე მხარეს მოსახვევებს შორის სწორხაზოვნის მინიმალური სიგრძე	მ.	400	400	400
რეკომენდირებული მინიმალური	მ.	1300	1300	1300

ჰორიზონტალური რედიუსი სწორხაზოვნის (Ls > 500 მ) ბოლოს				
ვერტიკალური პარამეტრები				
მაქსიმალური გრძივი გრადიენტი	%	4,5	4,5	6,0
მინიმალური გრძივი გრადიენტი (როდესაც დრენაჟირებისთვის გამოიყენება ღარები)	%	0 (0,7)	0 (0,7)	0 (0,7)
მინიმალური გრძივი გრადიენტი გვირაბებზე და 100 მ-ზე მეტ ხიდებზე	%	0,7	0,7	0,7
ვერტიკალური მრუდის მინიმალური სიგრძე	მ.	120	100	100
პროფილის დახრა				
პროფილის მაქსიმალური დახრა	%	6	6	6
პროფილის მინიმალური დახრა	%	2,5	2,5	2,5
პროფილის მაქსიმალური დახრა ხიდებზე	%	5	5	5

ამრიგად, პროექტის მიხედვით ავტომაგისტრალი წარმოადგენს ორმხრივი მოძრაობის გზას. ორივე მიმართულებით გზას აქვს ორი, 3.75 მ სიგანის სავალი ზოლი და 2.50 მ და 1.0 მ სიგანის გვერდულები. გზის თითოეული სავალი ნაწილის საერთო სიგანეა 11.0 მ, ნაწილებს შორის გადის 3.0 მ სიგანის გამყოფი ხაზი. უბნებზე, სადაც ავტომაგისტრალი კვეთს მდინარეებსა და ხევებს, რელიეფის სხვადასხვა მონაკვეთზე და გზისქვეშა გადასასვლელებზე ავტომაგისტრალი გადადის ხიდებზე. გზის საპირისპირო მიმართულებების ზოლებს აქვს ცალ-ცალკე პარალელური ხიდის კონსტრუქციები. გზის სიგანე თითოეულ ხიდზე არის 11.0 მ. ხიდებზე გზებს აქვს 1.3 მ სიგანის საფეხმავლო გზები ცალ მხარეს. საფეხმავლო გზები და საკომუნიკაციო გალერეები გზიდან გამოყოფილია დამცავი ბარიერით. მანძილი ხიდების პარალელურ კონსტრუქციებს შორის 3.0 მეტრია.

3.4 მეორეხარისხოვანი და ადგილობრივი გზები

მეორეხარისხოვანი გზები ითვალისწინებს ყველა გზას, რომელიც დაპროექტებულია ახალ საავტომობილო მაგისტრალთან დასაკავშირებლად და ფაქტობრივად, შეესაბამება საგზაო კვანძებთან მდებარე მეორეხარისხოვან გზებს. RAL საპროექტო სტანდარტის მიხედვით, მეორეხარისხოვანი გზები მიეკუთვნება EKL 4 საპროექტო კლასს. შეძლებისდაგვარად, მეორეხარისხოვანი გზების ქსელის გეომეტრიული მახასიათებლები პროექტდება EKL 3 საპროექტო კლასის შესაბამისად. საპროექტო პარამეტრების ზღვრული მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში 3.4.1.

ცხრილი 3.4.1. ავტომაგისტრალთან დაკავშირებული მეორეხარისხოვანი და ადგილობრივი გზების ძირითადი საპროექტო პარამეტრები

პარამეტრი	განზ.	RAL	
		საპროექტო კლასი: EKL 3	საპროექტო კლასი: EKL 4
საპროექტო სიჩქარე	კმ/სთ	90	70
ჰორიზონტალური პარამეტრები			
რეკომენდირებული რადიუსი	მ.	300-600	200-400
მრუდების წრიული ელემენტის მინიმალური სიგრძე	მ.	50	40
სწორხაზოვნის მუდმივი გრადიენტის მაქსიმალური	მ.	1500	1500

სიგრძე			
ერთიდაიმავე მხარეს მოსახვევებს შორის სწორხაზოვნის მინიმალური სიგრძე	მ.	600	400
რეკომენდირებული მინიმალური ჰორიზონტალური რედიუსი სწორხაზოვნის ბოლოს	მ.	450	-
ვერტიკალური პარამეტრები			
მაქსიმალური გრძივი გრადიენტი	%	6.5	8.0
მინიმალური გრძივი გრადიენტი (როდესაც დრენაჟირებისთვის გამოიყენება ღარები)	%	0 (0,5)	0 (0,5)
მინიმალური გრძივი გრადიენტი გვირაბებზე და 100 მ-ზე მეტ ხიდებზე	%	0,7	0,7
ვერტიკალური მრუდის მინიმალური სიგრძე	მ.	70	55
პროფილის დახრა			
პროფილის მაქსიმალური დახრა	%	7.0	7.0
პროფილის მინიმალური დახრა	%	2,5	2,5
პროფილის მაქსიმალური დახრა ხიდებზე	%	5	5

3.5 ტიპური განივი კვეთები

განხილული საპროექტო კლასის - RAA საპროექტო სტანდარტისა და საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მოთხოვნების თანახმად, საპროექტო საავტომობილო ავტომაგისტრალზე გამოყენებულია RAA-ს შესაბამისი ტიპური განივკვეთები, კერძოდ:

თოხლიაურის საგზაო კვანძიდან ჩალაუბნამდე მონაკვეთში - RQ-28 კლასის განივკვეთი, თუმცა სავალი ნაწილის სიგანე შერჩეულია TEM საპროექტო სტანდარტის გამოყენებით.

შედარებით რთულ უბანზე კი (ჩალაუბნიდან ბაკურციხემდე მონაკვეთში) - RQ-25M კლასის განივკვეთი. სტანდარტული, საშუალო სიგანე მორგებულია TEM საპროექტო სტანდარტთან.

ტიპური განივი კვეთები იხ. ნახაზებზე 3.5.1.

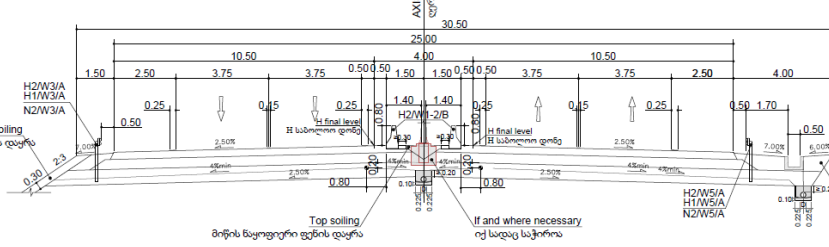
მეორეხარისხოვანი და ადგილობრივი გზების ქსელზე გამოყენებულია შემდეგი ტიპური განივი კვეთები შესაბამისად, RAL საპროექტო სტანდარტისა და საქართველოს გზების საპროექტო სტანდარტის მიხედვით: RQ-11 (RAL) და L40 (T>200, SST Gzebi:2009)-ის ანალოგიური (ტიპური განივი კვეთი იხ. ნახაზებზე 3.5.2.).

ნახაზი 3.5.1. საპროექტო ავტომანქანების ტიპური განივი კვეთები

RQ-28 კლასი

TYPICAL MOTORWAY CROSS SECTIONS ON TANGENT (RAA) RQ28
CENTRAL ISLAND WITH NEW JERSEY BARRIERS
ტიპური ავტომანქანების განივი ჭრილი ტანგენტზე (RAA) RQ28
ცენტრალური კუნძულიანი ბეტონის უსაფრთხოების ბარიერებით

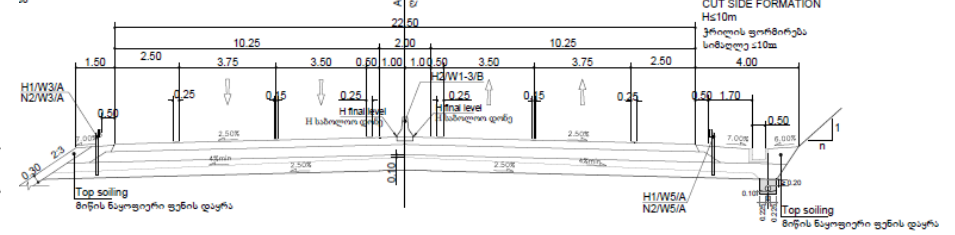
EMBANKMENT SIDE FORMATION IN TANGENT OR INSIDE EDGE OF CURVE FOR HEIGHT H<4m
სანაპირო ვეჯრდის ფორმირება ტანგენტის ან და მრუდის შიგნით ნაპირისთვის 4 მეტრ სიმაღლეზე



ა

RQ-25M

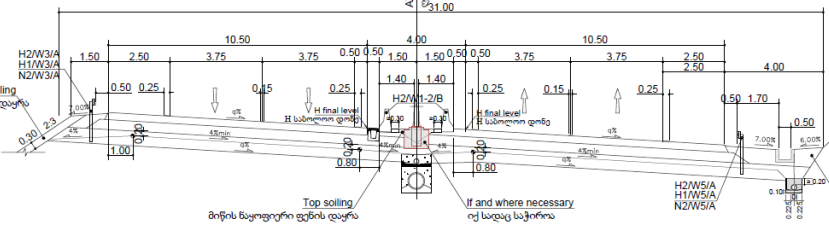
TYPICAL MOTORWAY CROSS SECTIONS ON TANGENT (RAA) RQ25M
CENTRAL ISLAND WITH NEW JERSEY BARRIERS
ტიპური ავტომანქანების განივი ჭრილი ტანგენტზე (RAA) RQ25M
ცენტრალური კუნძულიანი ბეტონის უსაფრთხოების ბარიერებით



ბ

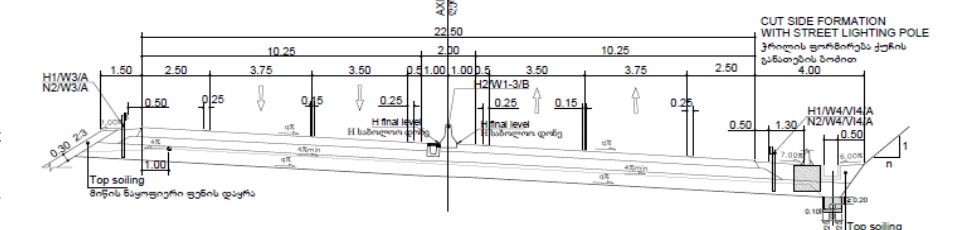
TYPICAL MOTORWAY CROSS SECTIONS ON CURVES (RAA) RQ28
CENTRAL ISLAND WITH NEW JERSEY BARRIERS
ტიპური ავტომანქანების განივი ჭრილი მრუდებში (RAA) RQ28
ცენტრალური კუნძულიანი ბეტონის უსაფრთხოების ბარიერებით

EMBANKMENT SIDE FORMATION IN OUTSIDE EDGE OF CURVE (IRRESPECTIVE OF EMBANKMENT'S HEIGHT)
სანაპირო ვეჯრდის ფორმირება ტანგენტის ან და მრუდის გარე ნაპირისთვის (სანაპირო ვეჯრდის სიმაღლის გათვალისწინებით)

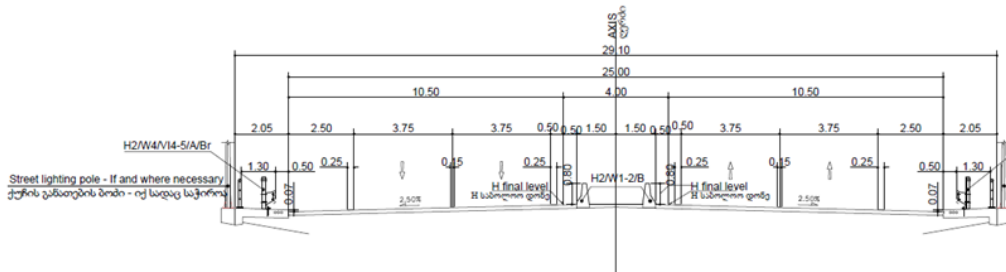


ბ

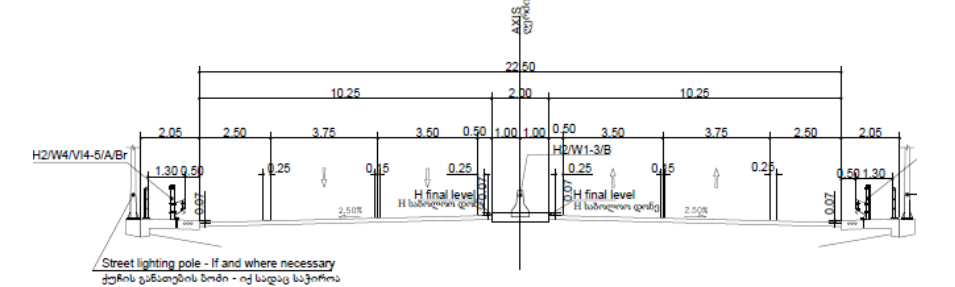
TYPICAL MOTORWAY CROSS SECTIONS ON CURVES (RAA) RQ25M
CENTRAL ISLAND WITH NEW JERSEY BARRIERS
ტიპური ავტომანქანების განივი ჭრილი მრუდებში (RAA) RQ25M
ცენტრალური კუნძულიანი ბეტონის უსაფრთხოების ბარიერებით



TYPICAL MOTORWAY CROSS SECTIONS (RAA) RQ28 B
SECTION ON BRIDGE
ტიპური მაგისტრალის განივი ჭრილები (RAA) RQ28 B
ხიდზე არსებული მონაკვეთი

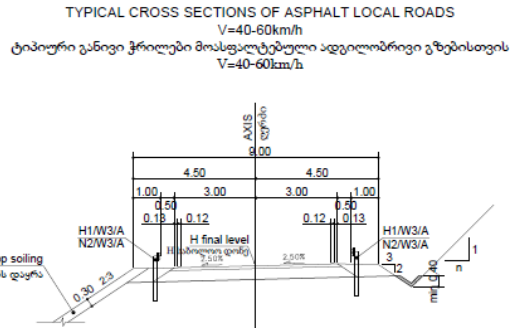
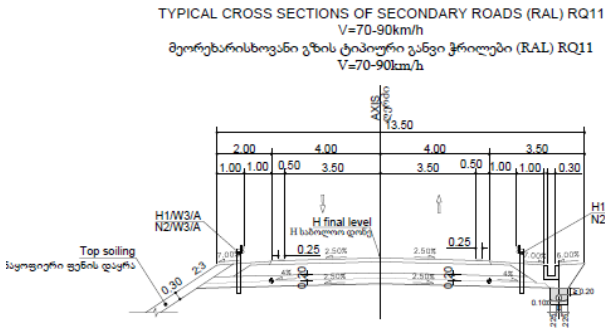


TYPICAL MOTORWAY CROSS SECTIONS (RAA) RQ25M B
SECTION ON BRIDGE
ტიპური მაგისტრალის განივი ჭრილები (RAA) RQ25M B
ხიდზე არსებული მონაკვეთი



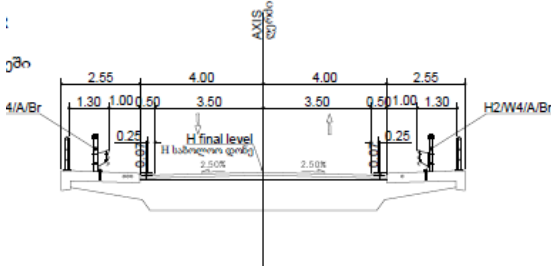
ნახაზი 3.5.2. საპროექტო ავტომაგისტრალთან დაკავშირებული მეორეხარისხოვანი და ადგილობრივი გზების განივი კვეთები

ა

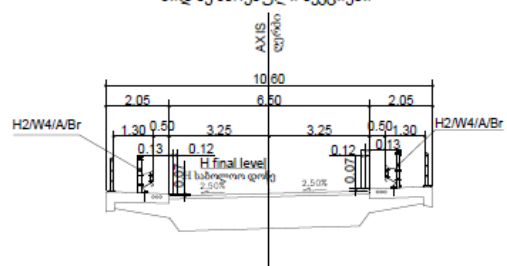


ბ

TYPICAL CROSS SECTIONS OF SECONDARY ROADS (RAL) RQ11 SECTION ON BRIDGE. მეორეხარისხოვანი გზის ტიპური განივი ჭრილები (RAL) RQ11 ხიდზე არსებული სექციებისთვის.



TYPICAL CROSS SECTIONS OF ASPHALT LOCAL ROADS SECTION ON BRIDGE. ტიპური განივი ჭრილები მოსავალტებული ადგილობრივი გზებისთვის, ხიდზე არსებული სექციებისთვის.



ტიპური განივი კვეთები ყველა შესაძლო შემთხვევისთვის (ყრილები, ამონადები, კონსტრუქციები) და სხვადასხვა გვერდითი ფორმაციებისთვის (მაგ., მაღალი ყრილები, სინათლის ბოძები, საყრდენი კედლები და სხვ.) სათანადოდ დამუშავდა უსაფრთხოების ბარიერების მოსაწყობად ევროპული სტანდარტის (EN) 1317 დებულებების მიხედვით.

3.6 საგზაო კვანძები

საგზაო კვანძები დაპროექტდა RAA საპროექტო სტანდარტის მიხედვით EKA 1B და EKA 2 საპროექტო კლასის გზებისთვის, უპირატესად კი პირველი მათგანისთვის. საპროექტო სტანდარტის მიხედვით, EKA 1 საპროექტო კლასის შემთხვევაში დიაგონალური (გამოსასვლელი კონსტრუქციის ზედა ნაწილში) და ასიმეტრიული ნახევარსამყურა ტიპის საგზაო კვანძები ფაქტობრივად, წარმოადგენს მხოლოდ ამ ორი ტიპის რეკომენდებულ 4-ფრთიან კონფიგურაციას. გარდა ამისა, ბაკურციხესთან გამოყენებული იქნა რომბისებური სატრანსპორტო კვანძი, რაც დაკავშირებულია ამ უბანზე მჭიდრო განაშენიანებასთან.

დონის წრიული მოძრაობის გზაჯვარედინები, სადაც საგზაო კვანძების პანდუსები და მეორეხარისხოვანი გზები იკვეთება, გათვალისწინებულია უკეთესი ხარისხისა და უსაფრთხოების სატრანსპორტო ნაკადის უზრუნველსაყოფად. მოცემული ტიპის დონის გზაჯვარედინები გავრცელებულია და ფართოდ გამოიყენება ქვეყნის მასშტაბით.

საპროექტო სატრანსპორტო კვანძების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 3.6.1., მათი ადგილმდებარეობა დატანილია ძირითად გენ-გეგმაზე.

ცხრილი 3.6.1. სატრანსპორტო კვანძების ჩამონათვალი

მახლ. პიკეტი	დასახელება	ტიპი / კონფიგურაცია
51+783	ბადიაურის საგზაო კვანძი	სიმეტრიული ნახევრადსამყურა

63+891	კაჭრეთის საგზაო კვანძი	მარცხენა საყვირისებური
74+300	ჩალაუბნის საგზაო კვანძი	დიაგონალური ნახევრადსამყურა
82+560	ბაკურციხის საგზაო კვანძი	რომბისებური

3.7 ხიდები

საპროექტო ავტომაგისტრალის დერეფანი კვეთს არაერთ ზედაპირული წყლის ობიექტს, მათ შორის ძირითადია მდ.მდ. ჩაილური, ლაკბე და ჩალაუბანი. ამ უბნებზე ჯამში გათვალისწინებულია 6 ხიდის მოწყობა (თითო-თითო ჩალაუბანზე და ლაკბეზე, ხოლო 4 - მდ. ჩალაუბანზე).

გარდა ამისა, საპროექტო დერეფანში მშრალი ხეხევი და სარწყავი/საწრეტი არხები. საერთო ჯამში, საპროექტო ავტომაგისტრალზე და მასთან დაკავშირებულ მეორეხარისხოვან გზებზე გათვალისწინებულია 35 ხიდის ტიპის კონსტრუქციის მოწყობა (მათ შორის ჰიდრაულიკური ხიდი, ესტაკადა და სხვ.). პროექტით გათვალისწინებული სახიდე გადასასვლელების სრული სია და მათი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.7.1.

ცხრილი 3.7.1. პროექტით გათვალისწინებული სახიდე გადასასვლელების ჩამონათვალი

№	პიკეტი	გზა	კონსტრუქცია	ზომები		ნაფენის ფართობი (მ ²)
				სიგრძე (მ)	სიგანე (მ)	
	36+696.17	მაგისტრალი	ესტაკადის კონსტრუქცია	130.00	10.00	1300.00
	2 38+344.24	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	32.00	8.00	256.00
	39+708.92	მაგისტრალი	ესტაკადის კონსტრუქცია	66.00	10.00	660.00
	40+674.49 - 40+735.74	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი (ხიდი მდ. ჩაილურზე)	61.00	29.10	1775.10
	40+981.62	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	35.00	8.00	280.00
	40+993.40	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური კულვერტი 2	35.00	2.00	70.00
	43+664.56	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	32.00	8.00	256.00
	45+298.41	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	32.00	5.00	160.00
	45+306.41	მაგისტრალი	ხიდი (მიწისქვეშა და ჰიდრაულიკური დტრუქტურა)	32.00	8.00	256.00
	46+956.59	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	40.00	8.00	320.00
	46+964.59	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	40.00	8.00	320.00
	49+184.18	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	32.00	8.00	256.00
	51+770.26 - 51+797.26	მაგისტრალი	მიწისქვეშა სტრუქტურა	27.00	32.60	880.20
	53+200.63	მაგისტრალი	ადგილობრივი გზა (S01BK) ესტაკადა - ხიდი	60.00	13.10	786.00
	53+804.20 - 53+822.20	მაგისტრალი	ხიდი (მიწისქვეშა და ჰიდრაულიკური სტრუქტურა)	27.00	29.10	785.70
	54+894.81	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	30.50	8.00	244.00
	57+333.300 - 57+351.300	მაგისტრალი	ხიდი - მიწისქვეშა გასასვლელი LR03	18.00	29.10	523.80
	60+156.67	მაგისტრალი	ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	32.00	8.00	256.00
	62+324.14 - 62+378.11	მაგისტრალი	ხიდი - მიწისქვეშა გასასვლელი ALR06BK	54.00	29.10	1571.40
	62+708.500 - 62+735.500	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი	27.00	29.10	785.70

63+181.720 - 63+208.720	მაგისტრალი	ხიდი (მიწისქვეშა და ჰიდრაულიკური სტრუქტურა)	27.00	29.10	785.70
63+874.450 - 63+907.450	მაგისტრალი	მიწისქვეშა გასასვლელი კაჭრეთის საგზაო კვანძზე	33.00	29.10	960.30
66+288.220 - 66+306.220	მაგისტრალი	მიწისქვეშა გასასვლელი ALR10	18.00	29.10	523.80
67+866.83	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	35.00	8.00	280.00
67+928.500 - 67+961.500	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი (ხიდი მდ. ლაკბეზე)	33.00	29.10	960.30
68+005.430 - 68+032.860	მაგისტრალი	მიწისქვეშა გასასვლელი	27.00	29.10	785.70
68+597.53	მაგისტრალი	რკინიგზის მიწისქვეშა გასასვლელი	95.00	7.00	665.00
70+755.92	მაგისტრალი	რკინიგზის ხიდი	93.00	5.50	511.50
73+751.00-დან 73+776.26-მდე	მაგისტრალი	მიწისქვეშა სტრუქტურა	27.00	29.10	785.70
78+865.00 - 79+063.00	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი (ხიდი მდ. ჩალაუზნისხევზე)	198.00	26.60	5266.80
79+355.00 - 79+565.00	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი (ხიდი მდ. ჩალაუზნისხევზე)	210.00	26.60	5586.00
80+035.00 - 80+265.00	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი (ხიდი მდ. ჩალაუზნისხევზე)	230.00	26.60	6118.00
81+377.38 - 81+467.38	მაგისტრალი	ჰიდრაულიკური ხიდი (ხიდი მდ. ჩალაუზნისხევზე)	99.00	30.10	2979.90
82+536.09 - 82+596.09	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	60.00	22.50	1350.00
83+104.09	მაგისტრალი	მიწისქვეშა ყუთისმაგვარი სტრუქტურა	32.25	8.00	258.00

3.7.1 ხიდების პროექტირების პრინციპები და ტიპის შერჩევა

თითოეული ხიდისთვის მომზადდა და პროექტის ანგარიშში შევიდა საპროექტო და გაანგარიშების შედეგები. ყველა ხიდის პროექტისთვის გამოყენებულია:

- AASHTO – საავტომობილო ხიდების სტანდარტული სპეციფიკაციები (SSH), 2002
- AASHTO – საავტომობილო ხიდების სეისმური პროექტის სტანდარტული სპეციფიკაციები, 2002.

ფუნქციონალობა, უსაფრთხოება, ტექნოლოგიურობა, ეკონომიურობა, გამძლეობა და არქიტექტურული და ეკოლოგიური შესაბამისობა არსებულ გარემოსთან ის ძირითადი პარამეტრებია, რომელთა გათვალისწინება მოხდა ხიდის ტიპის შერჩევისას.

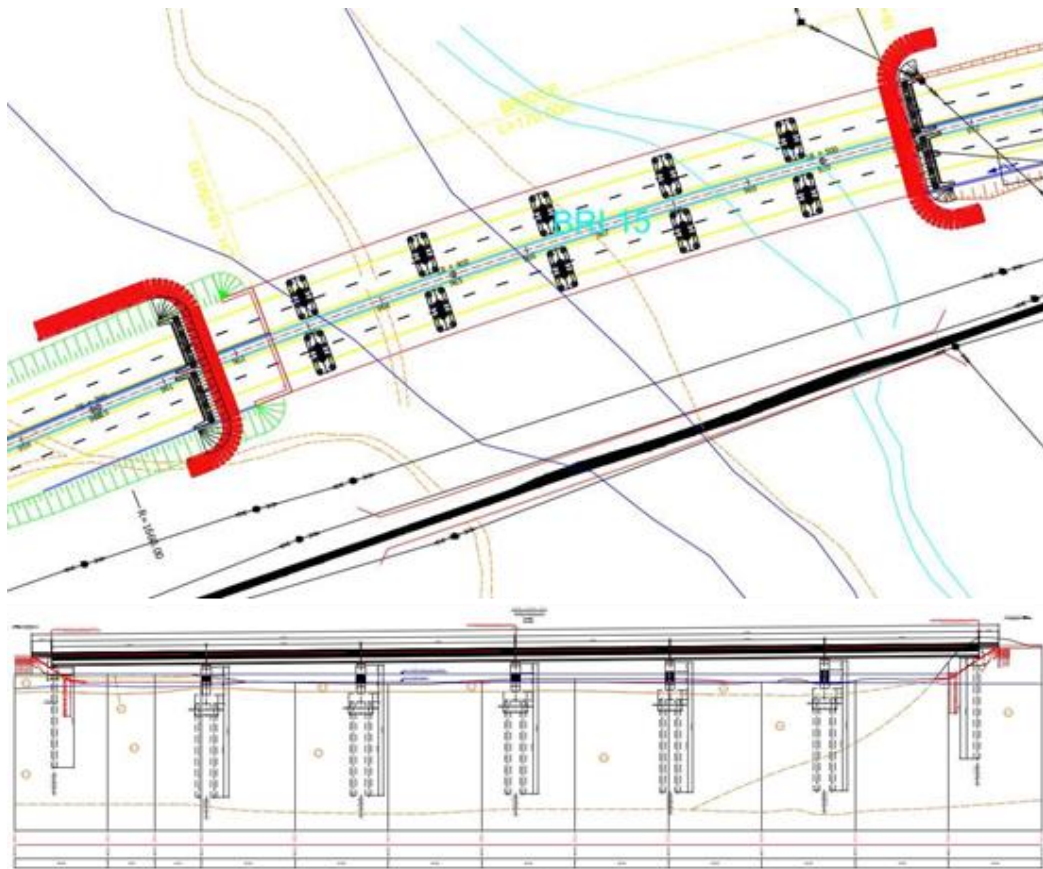
მარშრუტის გეგმის მიხედვით, ხიდის ნაფენი წარმოდგენილია ორი ან სამი სავალი ზოლით, რაც დამოკიდებულია იმაზე, საჭიროა თუ არა აჩქარების/შენელებული მოძრაობის ზოლის მოწყობა. გარდა ამისა, ზოგიერთ უბანზე გვერდითი ზოლების სიგანე გაზრდილია პირდაპირი ხედვის საჭირო მანძილის ან ჰორიზონტალური მრუდის მდებარეობების უზრუნველსაყოფად.

ასაწყობი რკინაბეტონის კოჭების მოწყობა რკინაბეტონის ასაწყობ იზოლირებულ უბანზე გააადვილებს კოჭების დამზადებას და ხელს შეუწყობს ხარისხის უზრუნველყოფის მოთხოვნების დაკმაყოფილებას. თითოეულ კოჭში კონსტრუქციული სიმტკიცის უზრუნველსაყოფად თავსდება მაღალი სიმტკიცის წინასწარ დამაბული კაბელები. გარდა ამისა, რამდენადაც აღნიშნული წინასწარ დამაბული კაბელები თავსდება საჭირო პოზიციაზე მოძრავი ამწის დახმარებით, შესაძლებელია მიწისზედა კონსტრუქციისთვის საჭირო სივრცის მნიშვნელოვნად შემცირება.

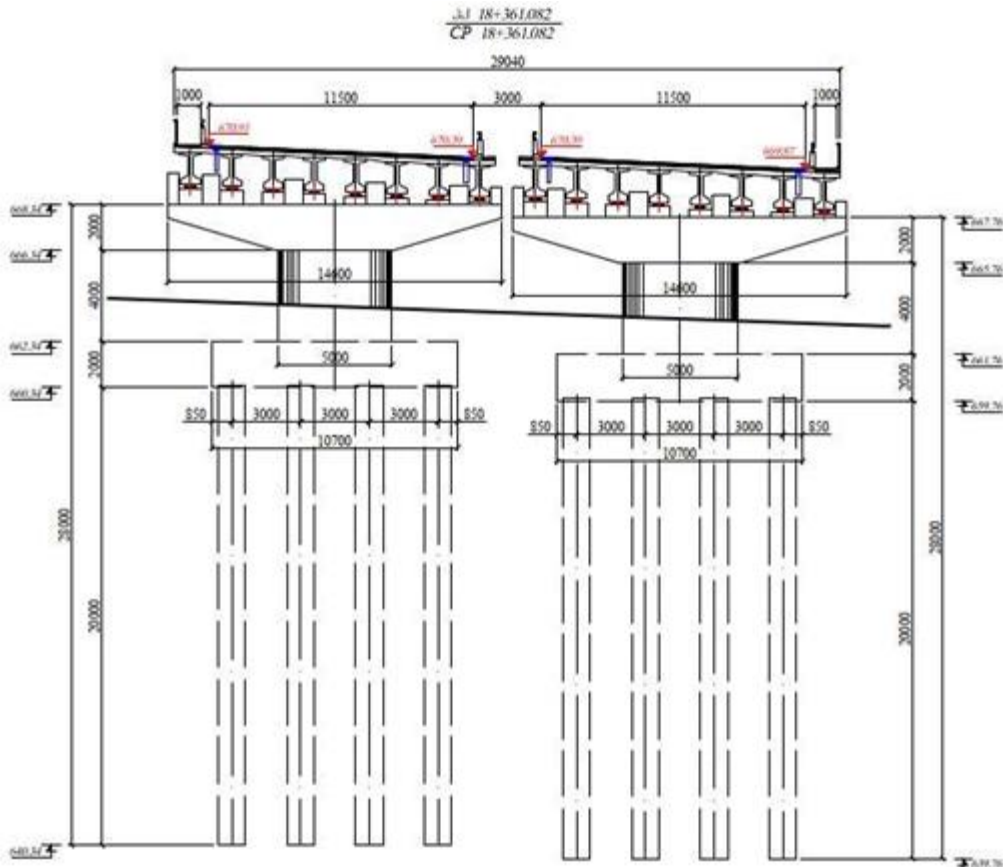
3.7.2 ხიდების გრძივი და განივი კვეთი

ქვემოთ მოყვანილ ნახაზებზე ნაჩვენებია მთავარი დაპროექტებული საგზაო ხიდების ტიპიური განივკვეთები და გეგმა.

ნახაზი 3.7.2.1. მთავარი საავტომობილო ხიდების ტიპიური საერთო გეგმა და გრძივი კვეთი



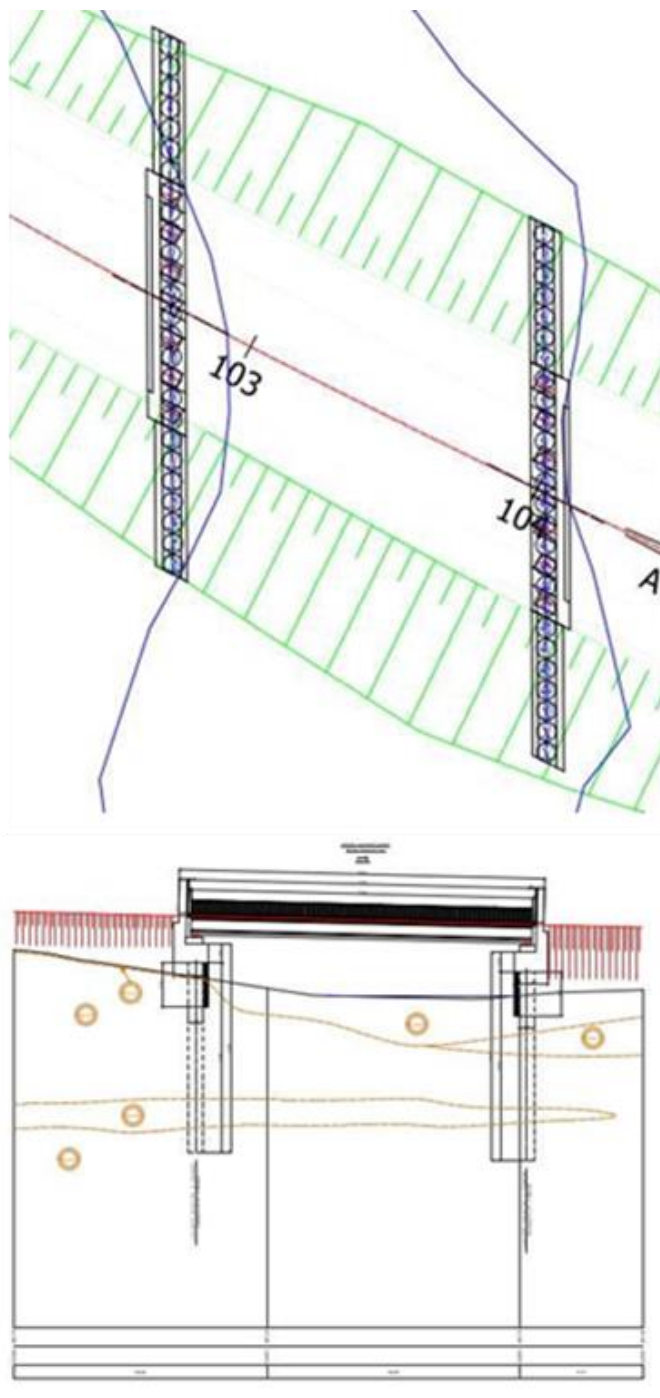
ნახაზი 3.7.2.2. მთავარი საავტომობილო ხიდების ტიპიური განივი კვეთი



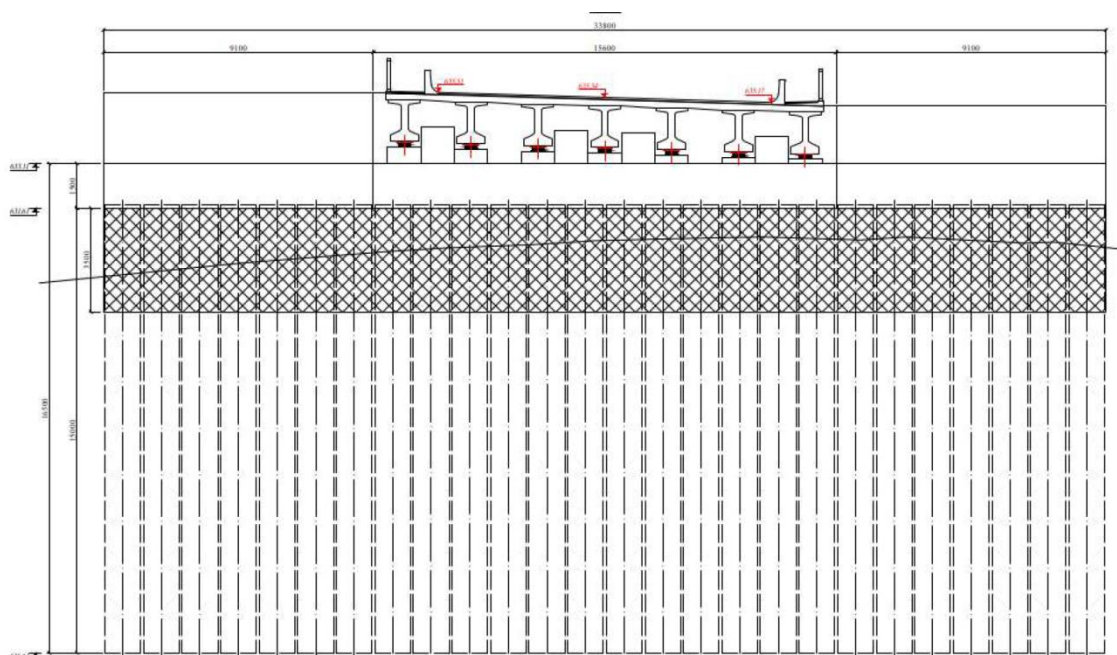
ყველა ძირითადი საავტომობილო ხიდისთვის გათვალისწინებულია ახალი ჯერსის ტიპის ბეტონის ბარიერების მოწყობა მოკირწყლული გზის ბაქნის მხარეს. გზის სავალი ნაწილის მარჯვენა მხარეს პროექტით გათვალისწინებულია ერთი საფეხმავლო ტროტუარის მოწყობა (სატრანსპორტო ნაკადის მიმართულების გათვალისწინებით). მანძილი ბარიერის შემდეგ კონსტრუქციის მარცხენა კიდეზე შეირჩა ოპტიმალურად, რათა შემცირდეს კონსტრუქციის საერთო სიგანე.

მომსახურე საავტომობილო ხიდის ტიპიური გეგმა და კვეთები მოცემულია ქვემოთ (ნახაზები 3.7.2.3. და 3.7.2.4.). პროექტში გათვალისწინებული იქნა აწეული საფეხმავლო ტროტუარები ხიდის ორივე მხარეს ორმხრივი სატრანსპორტო მოძრაობის გათვალისწინებით. საფეხმავლო ტროტუარების შემადგენლობაში შედის მსუბუქი ავტომობილების/საფეხმავლო ბარიერები ხიდის გარეთა კიდეებზე.

ნახაზი 3.7.2.3. მომსახურე საავტომობილო ხიდის ტიპური საერთო გეგმა და გრძივი კვეთი



ნახაზი 3.7.2.4. მომსახურე საავტომობილო ხიდების ტიპური განივი კვეთი



3.7.3 ხიდების საფუძვლები და გამორეცხვისგან დაცვა

თითოეული ხიდისთვის ჩატარდა უზნის კვლევა ხიდის ბურჯებთან და გვერდით ბურჯებთან გრუნტის პირობების დასადგენად და შესაფასებლად. ყველა ხიდისთვის გაიბურღა ჭაბურღილი. ჭაბურღილები გაიბურღა თითქმის ყველა ბურჯისა და გვერდითი ბურჯის უბანზე.

ზოგადი პრინციპის სახით, ყველა საფუძველი დაპროექტდა ან კლდოვან ქანზე დაფუძნებული არაღრმა საფუძველი, ან ხიმინჯებიანი საფუძველი, რომლის ხიმინჯების ბოლოები ჩამაგრებულია კლდეში. ამ თვალსაზრისით, სუსტი ფენების სიღრმის გათვალისწინებით (რომლებიც შეიძლება იყოს ალუვიურ-კოლუვიური გრუნტით წარმოდგენილი; ქანის ინტენსიური გამოფიტვით მიღებული ნარჩენი გრუნტი), შეფასდა საფუძვლის ნიშნული და ტიპი. სუსტი ფენების დიდი სიღრმეების შემთხვევაში ხიმინჯების საფუძვლების მეშვეობით ხიდის დატვირთვა გადანაწილდება შედარებით ღრმად მდებარე უფრო ძლიერ ფენებზე.

მაქსიმალური ხარჯის პერიოდებში მდინარეებმა შეიძლება განივითარონ ნაპირების ეროზია. მაშინ, როდესაც კონსტრუქციების ჰიდრავლიკური პროექტი ეფუძნება საანგარიშო 100-წლიან წყალდიდობას (ანუ $Q_{1\%}$), საანგარიშო ღვარცოფი, რომლის სიდიდეც გამოიყენება ეროზიისგან დაცვის პროექტის შემუშავებისას, როგორც წესი, ეფუძნება იმ მოსალოდნელი ზიანის შეფასებას, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას საპროექტო ჩამონადენის დადგენილი მნიშვნელობის გადაჭარბების შემთხვევაში. შესაბამისად, ხიდის საფუძვლების ეროზიისგან დაცვის პროექტი დაეფუძნა უფრო მკაცრ კრიტერიუმებს, ვიდრე გზის მიწის სამუშაოების ეროზიას. შესაბამისად, ხიდების საფუძვლების დასაცავად გამოიყენება გაბიონის ტიპის დაცვის ღონისძიებები, ხოლო მიწის სამუშაოების დასაცავად შესაძლებელია ქვანაყარის ან გაბიონის დაცვის გამოყენება ჩამონადენის მახასიათებლების გათვალისწინებით.

ქვანაყარის დაცვის პროექტი დამოკიდებულია კონკრეტულ მონაკვეთზე მდინარის სიჩქარეზე და დონეზე, რაც მდინარეში იანგარიშება დინების მოცულობის საფუძველზე, რომელიც თავის მხრივ.

3.7.4 ფეხით მოსიარულეთა გადასასვლელები

ავტომაგისტრალის ყველა სახიდე გადასასვლელზე, ასევე მეორეხარისხოვანი გზების გადაკვეთებზე (როგორც სახიდე, ასევე მიწისქვეშა გადაკვეთებზე) გზის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია საცალფეხო ბილიკი საავტომობილო გზის მარჯვენა მხარეს (მოძრაობის ნაკადის მიმართულების შესაბამისად). საცალფეხო ბილიკის მინიმალური სიგანე შეადგენს 0,6 მ-ს. ბილიკი საავტომობილო სავალი ნაწილისაგან გამოყოფილი იქნება ჯებირებით.

3.8 რკინიგზის გადაკვეთები

საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალი ორ უბანზე კვეთს სარკინიგზო ხაზს შემდეგ პიკეტებზე 68+598 და 70+755. პირველ მათგანზე გათვალისწინებულია რკინიგზის მიწისქვეშა გასასვლელის მოწყობა, ხოლო მე-2 უბანზე მოეწყობა სარკინიგზო ხიდი. აღსანიშნავია, რომ რკინიგზის ხაზის ყოველი განახლებული მარშრუტი იმეორებს არსებული ლიანდაგის მარშრუტს მოცემულ მონაკვეთზე. პრაქტიკულად, იგი ითვალისწინებს არსებული რკინიგზის ხაზის აღდგენას საწყის მდგომარეობაში. ავტომაგისტრალის კონსტრუქციის აშენების შემდეგ.

3.9 სადრენაჟო სისტემები

ავტომაგისტრალის პროექტი მოიცავს სადრენაჟო ელემენტებს, რაც საჭიროა წვიმის წყლის სწორად გასაყვანად პროექტის ზემოქმედების ქვეშ არსებული უბნიდან და ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლებით გამოწვეული გზის სავალი ნაწილის დაზიანების თავიდან აცილებისთვის.

სადრენაჟო ელემენტები მოიცავს:

განივ დრენაჟს: ხიდები და წყალსატარი მილები (კილვერტები);

გრძივ დრენაჟს:

დამცავი თხრილები (ყრილების საფუძვლის გასწვრივ ამოღების მონაკვეთების თავზე) ზედაპირული ჩამონადენის გადასადგებად განივი სადრენაჟო ელემენტებისკენ;

გზის საფარის დრენაჟი (წყალსადინარი ღარები, მილები, გვერდითი სადრენაჟო მილები) სანიაღვრე წყლების გადასადგებად, რომლებიც უშუალოდ გზის საფარზე ხვდება.

განივი დრენაჟი აღადგენს ავტომაგისტრალის მარშრუტის, მეორეხარისხოვანი გზების, გზაჯვარედინებისა და სატრანსპორტო კვანძების ზემოქმედების შედეგად დარღვეულ მდინარის, ნაკადულებისა და წყალმიმღებების უწყვეტობას. როგორც წესი, ნებისმიერი სადრენაჟო ელემენტისთვის საჭიროა შემდეგი პარამეტრების შეფასება:

- წყალშემკრები აუზი (ან წყალგამყოფი) და მისი მახასიათებლები (გეომეტრიული მახასიათებლები, წყალშედწევადობა);
- ჰიდროლოგიური სატრანსპორტო მოდელი: მდინარის ან ნაკადულის ნაკადის სიმულაციისა და მაქსიმალური ხარჯის გაანგარიშების მათემატიკური მოდელი განმეორებადობის პერიოდების მიხედვით. მოცემულ ანგარიშში ჰიდრაულიკური გაანგარიშების მიზნით მიღებული განმეორებადობის პერიოდებია:
 - 100 წელი განივი დრენაჟისთვის (განმეორებადობა მოსალოდნელია 1 წელიწადში ერთხელ);
 - 25 წელი გრძივი დრენაჟისთვის (განმეორებადობა მოსალოდნელია 25 წელიწადში ერთხელ).
- საპროექტო კრიტერიუმების განსაზღვრა;
- სადრენაჟო ელემენტების ჰიდრაულიკური გაანგარიშება იმგვარად, რომ მათი გამტარობა ემთხვეოდეს მაქსიმალურ ხარჯს.

პროექტი არ ითვალისწინებს საირიგაციო ქსელს - ნაწილობრივ გამოუყენებელს ან მწყობრიდან გამოსულს, რომელიც შეიძლება საჭიროებდეს დამატებით წყალსავალ მილებსა და გადაკვეთებს. აღნიშნული ქსელი არ საჭიროებს სპეციფიურ ჰიდროლოგიურ კვლევას და

გზაჯვარედინების მოწყობის საკითხი უნდა გადაწყდეს სხვა საკომუნიკაციო გაყვანილობის (წყალმომარაგება, ბუნებრივი აირის მიწოდება, ელექტროგაყვანილობა) მსგავსად.

3.9.1 წყალსატარი მილები

საპროექტო ავტომაგისტრალის გადამკვეთი წყალსატარი მილები დაპროექტებულია სტანდარტული საპროექტო მეთოდების მიხედვით ავტომაგისტრალებისთვის, სადაც გამოყენებულია მართკუთხა კვეთის წყალსატარი მილები. წყალსატარი მილები საპროექტო ავტომაგისტრალზე უზრუნველყოფს ნალექების, ასევე ხრამებიდან და სადრენაჟე არხებიდან წყლის უწყვეტ გადაგდებას.

პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია შემდეგი პარამეტრების მქონე მართკუთხა კვეთის წყალსატარი მილები (იხ. ცხრილი 3.9.1.1.).

ცხრილი 3.9.1.1. პროექტის ფარგლებში გამოყენებული მართკუთხა კვეთის წყალსატარი მილები

შიდა ზომები	გრუნტის მაქსიმალური აჩქარება	საპროექტო ყრილის სიმაღლე
1.50 x 1.50	0.26g	3.00მ
2.00 x 2.00	0.14g	18.40მ
2.00 x 2.00	0.16g	10.50მ
2.00 x 2.00	0.18g	8.00მ
2.00 x 2.00	0.18g	10.20მ
2.00 x 2.00	0.22g	22.60მ
2.00 x 2.00	0.26g	8.00მ
3.00 x 2.50	0.14g	25.00მ
3.00 x 2.50	0.26g	8.00მ
3.00 x 2.50	0.26g	15.66მ
4.00 x 2.50	0.14g	14.90მ
4.00 x 2.50	0.26g	8.00მ
4.00 x 2.50	0.26g	15.80მ
5.00 x 3.00	0.26g	8.00მ
5.00 x 3.00	0.22g	17.90მ
ღია წყალსატარი	0.26g	2.00 მ

3.9.2 სავალი ნაწილის დრენაჟირება, გვერდითი თხრილები

გზის სადრენაჟე სისტემის მთავარი მიზანია წყლის გადაგდება გზიდან და მისი მიმდებარე ტერიტორიიდან. კარგი სადრენაჟე სისტემის დადებითი მხარეებია: წვიმის წყლის ეფექტურად გადაგდება გზის ზედაპირიდან და მისი მიმდებარე ტერიტორიიდან, საგზაო კონსტრუქციები არის მშრალი, აქვს კარგი მზიდუნარიანობა, ხოლო გზა უსაფრთხო და კომფორტულია. გზის სავალი ნაწილის სადრენაჟე სისტემა შედგება შემდეგი კომპონენტებისგან:

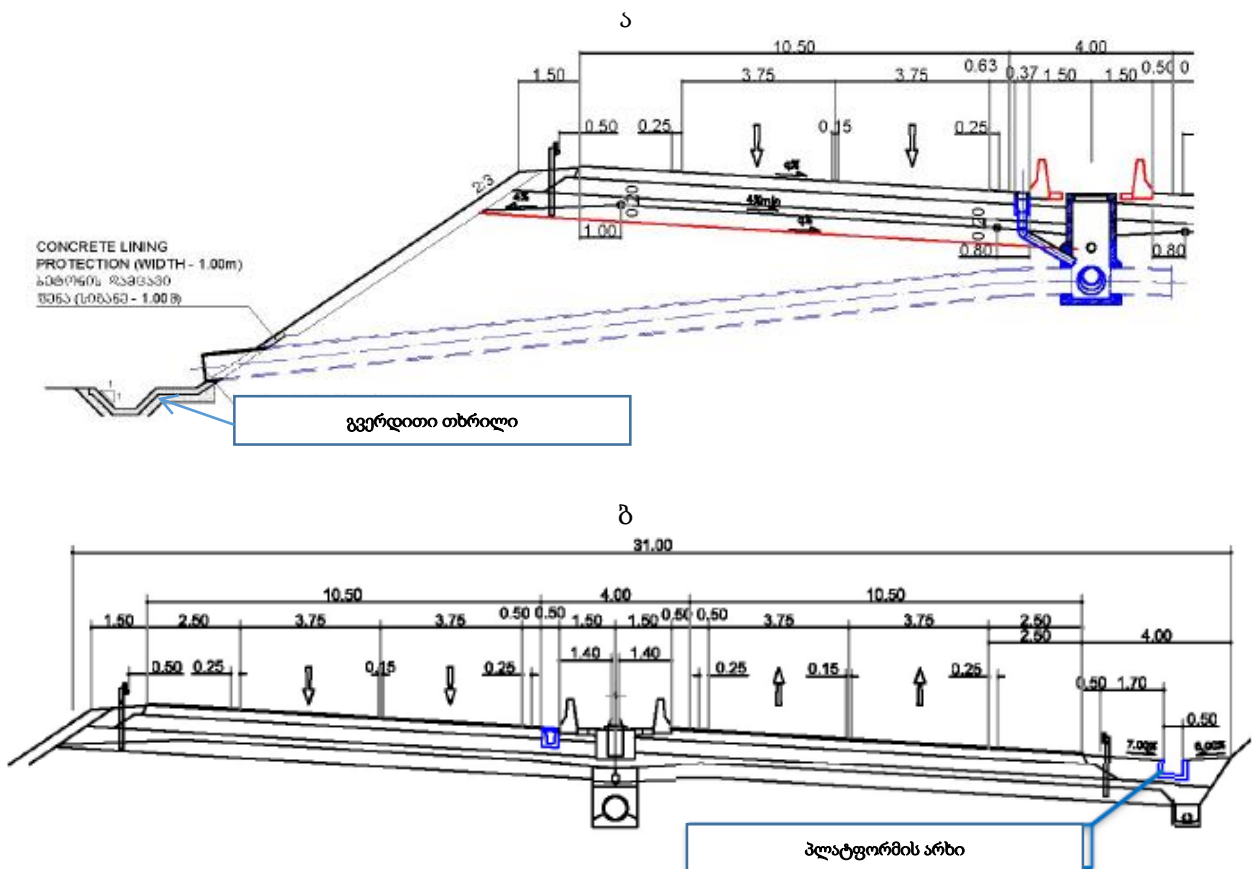
- ბაქნის წყალსადინარი ღარი: ეს ღარები მოცემული უნდა იყოს მრუდწირული (მიხვეულ-მოხვეული) ფორმით, რათა გარეშე სავალი ნაწილიდან მოახდინონ ჩამონადენის დრენირება და დაიცვან შიდა სავალი ნაწილი დატბორვისგან;
- კოლექტორის მილი: ყრილებზე ბაქნის წყალსადინარი ღარი წყალს პირდაპირ გვერდზე უშვებს, მაგრამ ამონადების მონაკვეთებზე საჭიროა სხვადასხვა (გაანგარიშებული) დიამეტრის კოლექტორის მილის მოწყობა ნაკადის უახლოესი განტვირთვის წერტილში გადასაგდებად;
- პლატფორმის არხი: ასეთი თხრილი აგროვებს წყალს გზის ზედაპირიდან და ამონადების ფერდოდან (ექსკავირებული განივი კვეთებიდან);

- ცენტრალური სადრენაჟე მილი: აგროვებს სავალი ნაწილის ცენტრალურ ნაწილში, ბარიერებს შორის ჩამოდენილ წყალს.

გვერდითი თხრილები წარმოადგენს ტრაპეციის ფორმის თხრილებს, რომლებიც ეწყობა ამონაღების თავზე და ყრილების ძირში, რომლებშიც მიედინება წყალი ბუნებრივი გრუნტიდან. ასეთი თხრილები ახდენენ ბუნებრივი გრუნტიდან წამოსული წყლის დრენირებას და ამ გზით არ აძლევენ წყლის ნაკადს საშუალებას, მიაღწიოს გზის ბაქანს ან ყრილს. აღნიშნული ღონიძიება უნდა ჩაითვალოს მთლიანი მარშუტის დაცვის სტანდარტულ საშუალებად. გვერდითი თხრილები უბრალოდ ითხრება მიწაში, მაგრამ განსაკუთრებულ პირობებში (მაღალი სიჩქარის, ძლიერი ნაკადის შემთხვევაში) საჭიროა მათი დაცვა ბეტონის მოპირკეთებით.

ავტომაგისტრალის სავალი ნაწილის დრენაჟირების სქემა ნაჩვენებია ნახაზებზე 3.9.2.1.

ნახაზები 3.9.2.1. ავტომაგისტრალის სავალი ნაწილის დრენაჟირების სქემა



3.10 საგზაო საფარი

ფენების კონსტრუქციის პროექტირებისათვის გამოიყენება RStO 2012 სტანდარტი.

RStO მიზანია გზის სავალი ნაწილებისა და საავტომობილო მოძრაობის ზონებისთვის სტანდარტების დაწესება და შენარჩუნება ტექნიკურად მისაღები და ეკონომიური კონსტრუქციების გამოყენებით. მითითებები ძირითადად ეფუძნება საავტომობილო მოძრაობის ზონის ფუნქციას, საპროექტო საავტომობილო მოძრაობის შესაბამის დატვირთვას, საავტომობილო მოძრაობის ზონის მდებარეობას ლანდშაფტზე, ქვენიადგის პირობებს, კონსტრუქციის ტიპს და აღსადგენი საავტომობილო მოძრაობის ზონის მდგომარეობას, ასევე იმ პირობებს, რომლებიც მომდინარეობს საავტომობილო მოძრაობის ზონის მდებარეობიდან - ქალაქად და სოფლად.

RStO მითითებები ეფუძნება მშენებლობის გამოცდილებასა და საგზაო საფარის გამოყენებას საავტომობილო მოძრაობის ზონებში, ასევე სხვადასხვა კონსტრუქციის სამუშაო მახასიათებლების კვლევის შედეგებს და გაანგარიშებებს.

ზემოაღნიშნული სტანდარტის შესაბამისად ავტომაგისტრალის შეჯამებული მონაცემებია:

- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე: 60 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ამონაღების უბნებზე: 65 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ყრილებში: > 2.0 მ: 55 სმ.

წრიული მოძრაობის გზაჯვარედინების შეჯამებული მონაცემები:

- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე: 60 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ამონაღების უბნებზე: 65 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ყრილებში: > 2.0 მ: 55 სმ.

საგზაო კვანძების რამპების შეჯამებული მონაცემები:

- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე: 50 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ამონაღების უბნებზე: 55 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ყრილებში: > 2.0 მ: 45 სმ.

მეორეხარისხოვანი საფარიანი გზების შეჯამებული მონაცემები:

- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე: 50 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ამონაღების უბნებზე: 55 სმ;
- თერმოიზოლაციის ფენის სისქე ყრილებში: > 2.0 მ: 45 სმ.

პროექტის მიხედვით უპირატესობა მიენიჭა ბეტონის საფარს. RStO-ს მიხედვით, ყინვაგამძლე ფენა უნდა მოეწყოს გრუნტში 45 მპა დეფორმაციის მოდულით. იმის გათვალისწინებით, რომ საპროექტო ავტომაგისტრალი და მეორეხარისხოვანი გზები ძირითადად ეწყობა ყრილზე, საჭიროა დამატებითი ფენის მოწყობა ყინვაგამძლე ფენის ქვეშ, რომელსაც ექნება მითითებული მახასიათებლები. აღნიშნული ფენა წარმოადგენს 30 სმ სისქის საფუძვლის ქვედა ფენას და იგი უნდა დაიტკეპნოს იმგვარად, რომ საბოლოო დატკეპნილი მასალის დეფორმაციის მოდული იყოს 45 მპა.

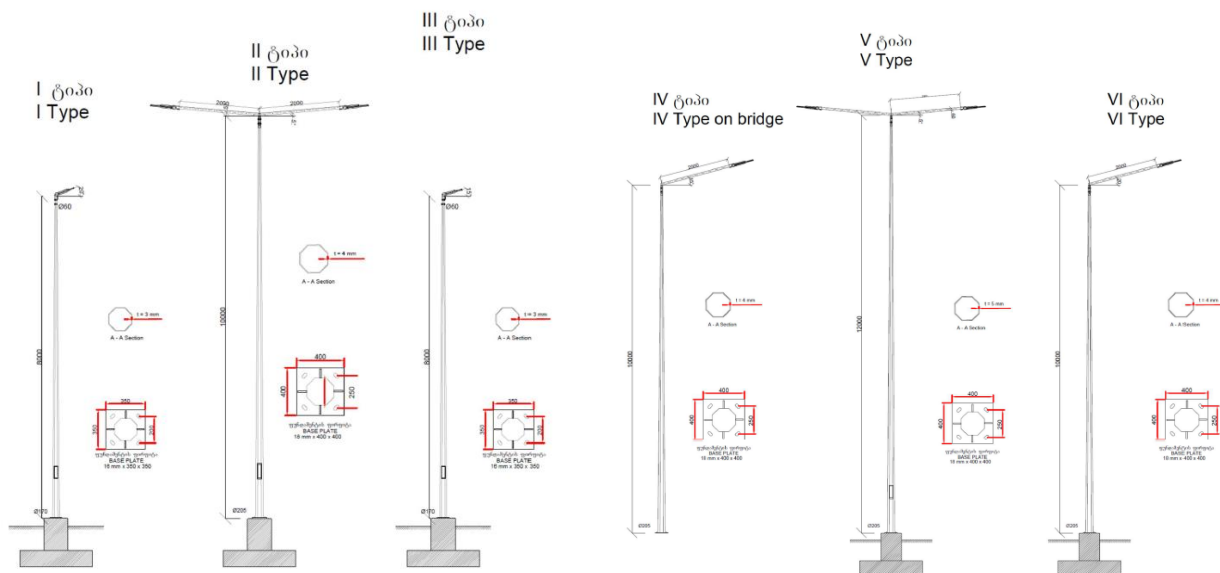
3.11 გზის განათება

შემუშავებული საგზაო განათების ქსელი მოიცავს შემდეგ ძირითად კომპონენტებს:

- 10 კვ ძაბვის კვების საკაბელო ხაზები უახლოესი სატრანსფორმატორო ქვესადგურიდან;
- 10/1 კვ ძაბვის სატრანსფორმატორო ქვესადგურები;
- 10 / 0,69 / 0,23kV ძაბვის დენის განაწილების საკაბელო ხაზები.

ავტომაგისტრალზე და მასთან დაკავშირებულ მეორეხარისხოვან გზებზე გამოყენებული იქნება 6 ტიპის სანათი (იხ. ნახაზი 3.11.1.).

ნახაზი 3.11.1. ავტომაგისტრალზე გამოსაყენებელი სანათების მაგალითები



3.12 საგზაო მონიშვნა და უსაფრთხოება

ავტომაგისტრალის მთავარი ნაწილისთვის შესაბამისი უსაფრთხოების ბარიერების ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლების განსაზღვრის მიზნით გამოყენებული იქნა შესაბამისი RPS სტანდარტში აღწერილი მეთოდოლოგია. ამგვარად, უსაფრთხოების ბარიერების მინიმალური მოთხოვნილი ტექნიკური მახასიათებლების შესარჩევად გათვალისწინებული იქნა საავტომობილო მოძრაობაზე მოქმედი ისეთი პარამეტრები, როგორცაა სიჩქარის ზღვარი, შემოვლის გაზრდილი შესაძლებლობა, ავტომობილების საშუალო დღიური სატრანსპორტო ნაკადი და ინტენსიური საგზაო მოძრაობა.

RPS სტანდარტით, უსაფრთხოების ბარიერის მიმდებარედ აუცილებელია სწორი რელიეფის უზრუნველყოფა. გზისპირებისა და სადრენაჟე ღარების მოწყობა უსაფრთხოების სისტემის წინ, თუ მათი სიმაღლე გზის საფარის სასაზღვრო ზოლიდან 7 სმ-ზე მეტია, აუცილებელია მათ მოწყობას თავი ავარიდოთ. გარდა ამისა, უსაფრთხოების ბარიერების ფუნქციონირებას ხელს არ უნდა უშლიდეს მცენარეულობა, ნიშნულის ბოძები და სხვ., რომლებიც გვხვდება უსაფრთხოების სისტემის სამუშაო სივრცის ფარგლებში.

3.13 მშენებლობის ორგანიზაცია

3.13.1 ზოგადი მიმოხილვა

ძირითადი სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ორგანიზაციული და ტექნიკური საკითხების მომზადება, სამუშაოების წარმოების ფრონტის უზრუნველსაყოფად. მოსამზადებელ სამუშაოებში გათვალისწინებულია ავტომაგისტრალის სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის (სამშენებლო ბანაკები) მოწყობა და შესაბამისი სამშენებლო ტექნიკის/დანადგარ მექანიზმების (სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ასფალტის საამქრო და სხვა) მობილიზაცია. გადაწყდება დროებითი ობიექტების წყალმომარაგების, ელექტრომომარაგების საკითხები და ა.შ.

მოსამზადებელი ეტაპის შემდგომ განხორციელდება საპროექტო დერეფნის მომზადება მშენებლობისთვის, რაც ითვალისწინებს მიწის სამუშაოებს (მათ შორის გარკვეულ მონაკვეთებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-შენახვას), ხე-მცენარეების გაჩეხვას, გასხვისების ზოლში არსებული საინჟინრო ნაგებობებისა და კომუნიკაციების დემონტაჟს, გზის ვაკისის მომზადებას და ტოპოგრაფიული პირობების წესრიგში მოყვანას. აღსანიშნავია, რომ ამ ეტაპზე საჭიროების მიხედვით მოხდება მაგისტრალის შემხვედრი (არსებული) საინჟინრო

ნაგებობების (ელექტროგადამცემი ხაზები, გზების, ბუნებრივი აირის მილსადენები, საკომუნიკაციო ნაგებობები და სხვ.) გადატანა-რეკონსტრუქცია. ეს სამუშაოები შესრულდება ამ კომუნიკაციების ოპერატორ კომპანიებთან შეთანხმებული პროექტების მიხედვით.

გზის მშენებლობის დასრულების, ხიდების მოწყობის შემდგომ განხორციელდება გარკვეული კეთილმოწყობის სამუშაოები, მათ შორის: საგზაო ნიშნების მონტაჟი, გზის სავალი ზოლების დახაზვა და ა.შ.

საპროექტო გზის სამუშაოები განხორციელდება ერთიანი სქემით, ანუ დერეფნის მთლიან სიგრძეზე განხორციელდება მიწის სამუშაოები, ერთმანეთის პარალელურად იწარმოებს გზაგამტარი მონაკვეთების და ხიდების მშენებლობა. სამუშაოების დასრულების შემდგომ კი მთლიან სიგრძეზე განხორციელდება კეთილმოწყობის და რეკულტივაციის სამუშაოები. მოსამზადებელ სამუშაოებს დაეთმობა დაახლოებით 1-2 თვე. დაახლოებით იმავე დროს საჭიროებს კეთილმოწყობის და რეკულტივაციის სამუშაოები. მშენებლობისთვის საჭირო დანარჩენი პერიოდი (28-30 თვე) მოიცავს ძირითად სამუშაოებს, მათ შორის მიწის სამუშაოებს და ბეტონის სამუშაოებს. ჯამში, გზის მშენებლობა დაახლოებით 2,5-3,0 წელიწადი გაგრძელდება.

მშენებლობაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 150-200 ადამიანი, მათგან მინიმუმ 70 % წარმოადგენს ადგილობრივ მოსახლეს.

3.13.2 სამშენებლო ბანაკები

წინამდებარე თავში განხილულია და შეთავაზებულია საქმიანობის განმახორციელებლისთვის, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ხელსაყრელი ტერიტორიები სადაც შეიძლება მოეწყოს სამშენებლო ბანაკები, ისე რომ მისი მოწყობით და ფუნქციონირებით, მინიმალური ზიანის მიაყენოს გარემოსა და ადამიანს.

საკონსულტაციო კომპანიის მიერ შემოთავაზებულია, რამოდენიმე ვარიანტი სამშენებლო ბანაკის მოსაწყობად. სამშენებლო ბანაკების განთავსების ტერიტორიების მოძიებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- მაგისტრალის სამშენებლო დერეფანთან სიახლოვე;
- კომუნიკაციების (წყალი, ელ-ენერჯია, არსებული გზები და სხვ.) ხელმისაწვდომობა;
- დამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი პირობები (სწორი რელიეფი, ნაკლები მცენარეები, ნაკლები ნიადაგის საფარი);
- მგრძობიარე რეკუპტორებიდან (სახლები, დაცული ტერიტორია და სხვ.) დაშორების დამაკმაყოფილებელი მანძილი, რომ მინიმუმამდე დავიდეს ხმაურით, ემისიებით და ვიზრაციით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ტერიტორიის მფლობელი და მიწის ნაკვეთის კატეგორია (უპირატესობა უნდა მიენიჭოს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწებს, თუმცა შესაძლებელია ხელშეკრულება გაფორმდეს კერძო პირებთანაც).

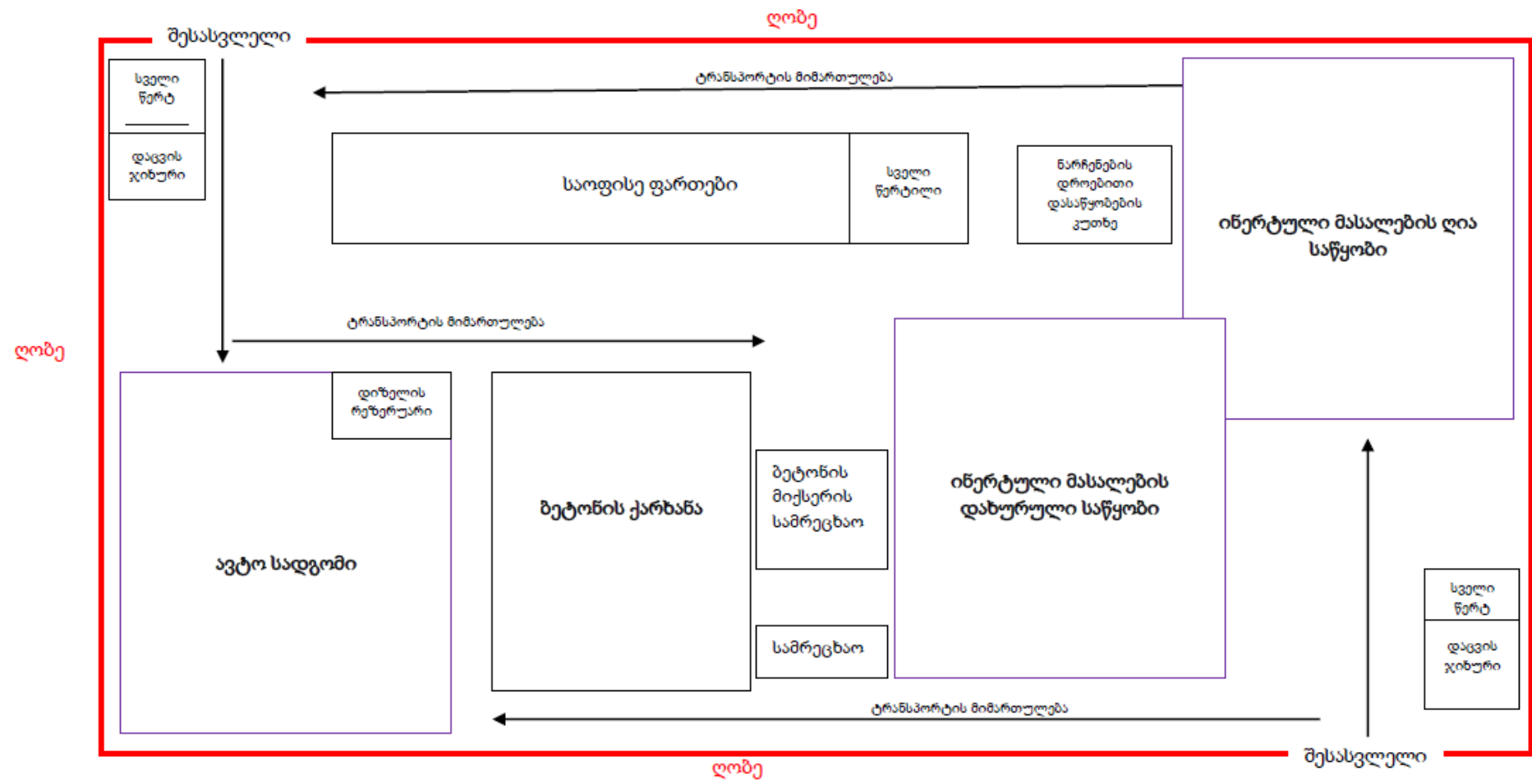
აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით მოინიშნა და შემოთავაზებულია შემდეგი ალტერნატიული ტერიტორიები:

- ვარიანტი 1. სოფ. ბადიაურის აღმოსავლეთით, შპს „იორი“-ს კუთვნილი არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ორი ნაკვეთი საერთო ფართობით დაახლოებით 5 ჰა. მიახლოებითი კოორდინატები: X – 547632; Y – 4610424. ნაკვეთების საკადასტრო კოდი: 55.06.62.120 და 55.06.62.118. ეს ნაკვეთები საავტომობილო გზის შერჩეულ დერეფანს ემთხვევა და ამ ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში ექვემდებარება განსახლებას;
- ვარიანტი 2. სოფ. კაჭრეთის დასავლეთით, საპროექტო დერეფნის მომიჯნავედ, მის ჩრდილოეთით. მიახლოებითი კოორდინატები: X – 554516; Y – 4610757. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 51.20.59.152.
- ვარიანტი 3. სოფ. ბაკურციხეში შპს „კომპანია ბლეკ სი გრუპი“-ის არსებული სამშენებლო ბანაკი. მიახლოებითი კოორდინატები: X – 572266; Y – 4616834. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 51.14.61.247.

სამშენებლო ბანაკ(ებ)ის ტერიტორიაზე მოეწყობა სატრანსპორტო საშუალებების სადგომი; ბეტონის ქარხანა; დიზელის რეზერუარი დაახლოებით 5 ტონიანი; ინერტული მასალის ღია და დახურული დასაწყობების ადგილები. ტერიტორიაზე ინერტული მასალის სამსხვრევი დამახარისხებელი მოწყობილობის დადგმა არ იგეგმება, ასევე ბანაკის ფარგლებში მოეწყობა სველი წერტილები და ასენიზაციის ორმოები, რომლებიც პერიოდულად გაიწმინდება. სამშენებლო ბანაკის სავარაუდო გეგმა იხილეთ ნახაზზე 3.11.2.1.

ბანაკების ადგილმდებარეობასთან და შემადგენლობასთან დაკავშირებით საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება მშენებლობის დაწყებამდე, მშენებელი კონტრაქტორის მიერ. თუმცა მშენებელს ექნება ვალდებულება გაითვალისწინოს გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი რეკომენდაციები და ადგილმდებარეობა შეირჩევა ზემოთაღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით. ბანაკის ადგილმდებარეობის და შემადგენლობის შესახებ დაზუსტებული ინფორმაცია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარედგინება მშენებლობის დაწყებამდე.

ნახაზი 3.11.2.1. სამშენებლო ბანაკების გეგმა



3.13.3 გამონამუშევარი გრუნტის სანაყაროები

შერჩეული ალტერნატიულ დერეფანში განვითარებული რელიეფური პირობების გათვალისწინებით უმეტეს უბანზე საჭირო იქნება ყრილების მოწყობა და გზის ვაკისის ნიშნულის ამღლება მიწის არსებული დონიდან. თუმცა ზოგიერთ მონაკვეთზე არსებობს ჭრილების მოწყობის საჭიროებაც, ძირითადად ესეთი უბანია ბოლო 6 კმ სიგრძის მონაკვეთი სოფ. ჩალაუბნიდან ბაკურციხემდე, რომელიც გადადის გომბორის ქედზე. შესაბამისად გამონამუშევარი ქანები ძირითადად წარმოიქმნება ამ მონაკვეთებზე ჩასატარებელი სამუშაოების პროცესში.

დამატებით შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო არეალის რელიეფი და სხვა ბუნებრივი ფაქტორები საშუალებას იძლევა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მისაღები სხვადასხვა ალტერნატიული ტერიტორიები იქნეს მოძიებული. გზმ-ს პროცესში შერჩეული იქნა სანაყაროს მოსაწყობად ვარგისი ტერიტორია, შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში: X-568696 Y-4609470. აღნიშნულ ტერიტორიამდე მიდის არსებული გრუნტის გზა და ის მდებარეობს ზემოაღნიშნული 6 კმ-იანი მონაკვეთის დასაწყისში, სადაც წარმოიქმნება შედარებით დიდი რაოდენობით ნარჩენი გრუნტი.

სანაყაროზე გამონამუშევარი ქანების დასაწყობება მოხდება უსაფრთხო სიმაღლეზე, ფერდების სათანადო დახრით. ნაყარის ზედაპირებს ჩაუტარდება რეკულტივაცია და მაქსიმალურად აღსდგება მის პირვანდელ მდგომარეობამდე. ნაყარის პერიმეტრზე საჭიროების მიხედვით გაკეთდება სადრენაჟო არხები. სანაყაროების მოწყობის საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან.

3.13.4 სამშენებლო ტექნიკის მიახლოებითი ჩამონათვალი

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში გამოყენებული იქნება ტიპიური სამშენებლო ტექნიკა, როგორებიც დამახასიათებელია მსგავი პროექტებისთვის. ცხრილში 3.13.4.1. წარმოდგენილია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებების მიახლოებითი ჩამონათვალი, რომლის დაზუსტდება მოხდება მშენებლობის დაწყებამდე.

ცხრილი 3.13.4.1. სამშენებლო სამუშაოებისას გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებები

დასახელება	მიახლოებითი რაოდენობა (ცალი)
ავტოგრეიდერი	2-3
ექსკავატორი	5-8
ექსკავატორის ბაზაზე დამონტაჟებული სანგრევი ჩაქუჩი	2-5
ბულდოზერი	2-5
ტრაქტორი	2-5
ბუჩქმჭრელი მექანიზმი	2-3
ამომძირკველი მექანიზმი	2-3
ხეების მოსაჭრელი მექანიზმი	1-2
ამწე საავტომობილო სვლაზე	2-3
სატკეპნი გლუვვალციანი	2
სატკეპნი პნევმატური	2-3
ასფალტის/ბეტონის დამგები მექანიზმი	1-2
ავტობეტონსარევი	10-15
ავტოთვითმცლელი	20-35
ვიბრატორი	7
ხელით საბურღი აპარატი	2-3
კომპრესორი მოძრავი (პნევმატური ჩაქუჩებით)	2-3
სარწყავ-სარეცხი მანქანა	3-5

გზის მოსანიშნი მანქანა	2-3
საწვავშიდი	2-3
ბორტიანი მანქანა	2

3.13.5 სამშენებლო მასალების წყაროები

საპროექტო საავტომობილო გზის მშენებლობა მოითხოვს სხვადასხვა მასალას, როგორცაა ქვიშა-ხრეში, ცემენტი, ფოლადი, ბიტუმი და სხვ.

საპროექტო რეგიონი საკმაოდ მდიდარია ინერტული მასალების (ქვიშა-ხრეში) სამშენებლო რესურსებით. რეგიონში მოქმედებს ათეულობით ლიცენზირებული კარიერი. მათი ძირითადი ნაწილი წარმოდგენილია მდ. მტკვრის და მდ. იორის კალაპოტებში. სამშენებლო მასალები ასევე მოიპოვება გომბორის ქედზე არსებული ხევების კალაპოტებში. აქედან გამომდინარე მაგისტრალის მშენებლობისთვის საჭირო ძირითადი სამშენებლო მასალების შორ მანძილებზე ტრანსპორტირება არ მოხდება (ტრანსპორტირების მიახლოებითი მანძილი 10-20 კმ-ს არ გასცდება). ინერტული მასალების მოპოვება მოხდება ლიცენზიის პირობების შესაბამისად.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ორგანიზაციის მიერ შემოთავაზებულია მიწის სამუშაოების დროს მოჭრილი მასალის დიდი ნაწილის გამოყენება ყრილებში. ასეთ შემთხვევაში ერთის მხრივ შემცირდება წარმოქმნილი გამონამუშევარი ქანების რაოდენობა, ხოლო მეორეს მხრივ ინერტული მასალების ბუნებრივი რესურსების ათვისების საჭიროება. მოჭრილი მასალის ყრილში გამოყენებამდე მისი ხარისხი შემოწმებული იქნება ლაბორატორიული ტესტირების გზით.

ქვეყნის მასშტაბით მრავლადაა წარმოდგენილი პოზალანის ცემენტის წარმოება. შესაბამისად პროექტისთვის ცემენტის მიწოდება მოხდება ადგილობრივი წყაროებიდან. მათ შორის სიახლოვიდან აღსანიშნავია ქ. რუსთავში არსებული ქარხნები.

ხიდების/ესტაკადების კონსტრუქციებისთვის ფოლადის მასალები იმპორტირებული იქნება მეზობელი ქვეყნებიდან. ბიტუმის იმპორტის წყაროა თურქეთი და აზერბაიჯანი, ასევე ირანი. თუმცა აღსანიშნავია, რომ 2020 წელს პროგრამის „აწარმოე საქართველოში“ ფარგლებში ბიტუმის მწარმოებელი ახალი ქარხანა ამოქმედდა ქ. რუსთავში და მაღალია ალბათობა ამ ტიპის მასალით მომარაგება მოხდეს ამ საწარმოდან.

3.13.6 წყალმომარაგება-წყალარინება

წყალმომარაგება:

მშენებლობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ასევე ვითვალისწინებთ ბეტონის კვანძების მოწყობის ალბათობასაც და შესაბამისად ბეტონის ნარევის დამზადებისთვის სავარაუდოდ საჭირო წყლის ხარჯსაც. ასევე მხედველობაში მისაღებია ტექნიკური წყლის დანახარჯი სამშენებლო მოედნების პერიოდული მორწყვისთვის და ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის. როგორც აღინიშნა, ბანაკებზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების გამოყენება არ მოხდება.

რეგიონში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლების მომარაგების ძირითად წყაროებია არტეზიული ჭები და ჭაბურღილები, ასევე გომბორის ქედზე გამავალ მონაკვეთის მიმდებარედ გამოედინება რამდენიმე წყარო, რომელიც ვარგისია სასმელად. ბანაკებზე მოეწყობა შესაბამისი ტევადობის მქონე სამარაგო რეზერვუარები. შესაძლებელია ცალკეულ უბნების წყლით მომარაგებისთვის გამოყენებული იქნეს ავტოცისტერნები. ტექნიკური წყლის აღება ძირითადად მოხდება დერეფნის სიახლოვეს გამავალი ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან (მდ.მდ.იორი, ალაზანი და სხვ.).

თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, დასაქმებულთა მაქსიმალური რაოდენობა 200, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მიახლოებითი რაოდენობა 300, მაშინ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$200 \times 25 = 5000 \text{ ლ/დღ. ანუ } 5 \text{ მ}^3/\text{დღ.}; 5 \times 300 = 1500 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ტექნიკური წყლის გამოყენება საჭირო იქნება ბეტონის ნარევის დასამზადებლად. ბეტონშემრევი მოეწყობა ერთ-ერთ სამშენებლო ბანაკზე. მისი მაქსიმალური საპასპორტო წარმადობა შეადგენს 55 მ³/სთ-ს. მაქსიმალური წლიური სავარაუდო წარმადობა ერთ-ცვლიანი მუშაობისას (6 სთ) შეფასებულია 900 სთ/წელ, მუშაობის პირობებისათვის (150 დღ/წელ). წლიური საპროექტო მაქსიმალური გამომუშავება შესაბამისად იქნება: 55 მ³/სთ * 900 სთ/წელ = 49,5 ათ.მ³/წელ. ერთი კუბური მეტრი სხვადასხვა მარკის ბეტონის ნარევის დამზადებისათვის საშუალოდ იხარჯება 0,3 მ³ წყალი. ამრიგად დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$55 \times 0,3 = 16,5 \text{ მ}^3/\text{სთ. } 16,5 \times 6 = 99 \text{ მ}^3/\text{დღდ. } 16,5 \times 900 = 14\ 850 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში, სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის ინტენსიური მოძრაობის დროს გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო მოედნების პერიოდული მორწყვა. სამშენებლო მოედნების მორწყვისთვის გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც თავის რეზერვუარს სავარაუდოდ ზედაპირული წყლის ობიექტიდან შეავსებს. გასათვალისწინებელია, რომ სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობა იგეგმება საკმაოდ გვალიან რეგიონში. შესაბამისად წლის განმავლობაში მშრალი დღეების მაქსიმალურ რაოდენობად აღებულია 100, ხოლო დღის განმავლობაში მოსარწყავად საჭირო წყლის რაოდენობად - 150 მ³. შესაბამისად სარწყავად საჭირო წყლის ჯამური რაოდენობა იქნება:

$$100 \times 150 = 15\ 000 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საჭიროების შემთხვევაში ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულების წყალმომარაგება მოხდება სამშენებლო ბანაკებზე დამონტაჟებული წყლის სამარაგო რეზერვუარებიდან.

ზემოთ წარმოდგენილი გაანგარიშებების საფუძველზე სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ტექნიკური მიზნებისათვის საჭირო წყლის ჯამური რაოდენობა იქნება დაახლოებით 30 000 მ³/წელ. სხვადასხვა გათვალისწინებელი შემთხვევების ჩათვლით (ხანძარი ან სხვ.) ტექნიკური წყლის მიახლოებითი რაოდენობა 40-50 ათას მ³/წელ-ს არ გადააჭარბებს.

წყალარინება:

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება 1425 მ³/წელ. ანუ 4,75 მ³/დღ. ბანაკების ტერიტორიაზე სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაიცლება საასენიზაციო რეზერვუარებში, რომლის მიახლოებითი ტევადობა იქნება 15-20 მ³. სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება გადასატანი ტუალეტები. დაგროვილი ფეკალური წყლები გატანილი იქნება სპეცავტომობილების საშუალებით და უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო სისტემებში (სავარაუდოდ ქ. საგარეჯო და ქ. გურჯაანი).

ბეტონის კვანძი სრულად მოიხმარს წყალს ბეტონის ნარევის დასამზადებლად და შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.

საჭიროების შემთხვევაში ბანაკების ტერიტორიაზე წყალარინებისთვის გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი ინფრასტრუქტურა, კერძოდ: ტექნიკური ჩამდინარე წყლებისთვის მოეწყობა სალექარები და საჭიროების შემთხვევაში უფრო რთული სისტემის გამწმენდი ნაგებობები. გამწმენდი ნაგებობებიდან გამოსული წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების

გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში საჭირო იქნება სამინისტროსთან დამატებითი შეთანხმება და ზღვრულად დასაშვების ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების პროექტის შემუშავება.

3.13.7 საინჟინრო-საკომუნიკაციო ხაზების გადატანა

საპროექტო გზის დერეფანში გვხვდება რამოდენიმე საკომუნიკაციო ობიექტი, მათ შორის: წყალმომარაგების მილები, ელექტრო გაყვანილობა, სატელეფონო ხაზები, სარწყავი არხები და სხვ.

კომუნიკაციების გადატანისათვის და რეკონსტრუქციისთვის შემოთავაზებულია შემდეგი ტექნიკური გადაწყვეტილებები:

- კომუნიკაციების გადატანა და რეკონსტრუქცია მოხდება ოპერატორ კომპანისთან შეთანხმებული პროექტის მიხედვით. მათი მოთხოვნების და შესაბამისი ნორმების მკაცრი გათვალისწინებით;
- იმ შემთხვევაში თუ კი საკომუნიკაციო ხაზები გადაიან გზის ტრასის პარალელურად, მათი გადატანა მოხდება ზემოქმედების დერეფნის საზღვრებს გარეთ, გზის პარალელურად;
- იმ შემთხვევაში თუ კი საკომუნიკაციო ხაზები გზას კვეთენ განივად, ამ შემთხვევაში გზის განივ კვეთებში ჩადებული იქნება მილები, კულვერტები ან სხვა, რათა კომუნიკაცია იყოს დაცული.

ეფექტური კოორდინაციის გარეშე მოსალოდნელია შეფერხებები, რაც დამატებით ხარჯებთან იქნება დაკავშირებული და ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მგზავრობის პირობების გაუარესება.

3.13.8 საგზაო მოძრაობის ორგანიზება მშენებლობის პერიოდში

ვინაიდან პროექტი ითვალისწინებს საპროექტო გზისთვის ძირითადად ახალი დერეფნის ათვისებას და ამასთანავე რეგიონში საკმაოდ განვითარებულია მეორადი (გრუნტიანი გზები) არსებული საგზაო მოძრაობის მართვა მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული.

ამ მხრივ გამონაკლისად უნდა მივიჩნიოთ ბოლო, დაახლოებით 6 კმ-იანი მონაკვეთი სოფ. ჩალაუბნიდან სოფ. ბაკურციხემდე. ეს უბანი გადის გომბორის ქედზე და სხვა მონაკვეთებთან შედარებით აქ მეორადი გზები არ არის განვითარებული. ამასთანავე ახალი გზა გარკვეულ მონაკვეთებში ემთხვევა არსებულ გზას და შესაბამისად, ინტენსიური მშენებლობის პროცესში გზაზე გადაადგილება მნიშვნელოვანწილად შეფერხდება.

ადგილობრივი მოსახლეობისთვის სატრანსპორტო გადაადგილების შენარჩუნების მიზნით მნიშვნელოვან ალტერნატიულ მარშრუტს წარმოადგენს გომბორის უღელტეხილზე გამავალი ვაზიანი-გომბორი-თელავის საავტომობილო გზა. საპროექტო ავტომაგისტრალის გომბორის ქედზე გავალ მონაკვეთზე ინტენსიური მუშაობისას გარკვეულ პერიოდებში არსებული სატრანსპორტო ნაკადების გადართვა მოხდება აღნიშნულ გზაზე.

საგზაო მოძრაობის აუცილებელი საორგანიზაციო პროცედურების განსაზღვრისას პრიორიტეტი დაეთმობა გზის და ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების ხარისხის გაზრდას. ყველა ადგილი, სადაც დაგეგმილია სამშენებლო საქმიანობების წარმოება მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადების მახლობლად, მკაფიოდ იქნება მოხაზული საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის ტექნიკურ პროექტში, ხოლო სამშენებლო უბნებსა და გამავალ სატრანსპორტო ნაკადებს შორის დამონტაჟდება ფიზიკური ჯებირები.

ანალოგიურად, დასრულებულ ტექნიკურ პროექტში აისახება დროებითი ობიექტები და/ან გადამისამართების მარშრუტები თითოეული ადგილობრივი მნიშვნელობის გზისთვის, რომელზეც შეიძლება მოხდეს სატრანსპორტო მოძრაობის შეფერხება მშენებლობის პერიოდში. ასეთი უბნებისთვის, დამუშავდება მშენებლობის პერიოდის მომცველი საგზაო მოძრაობის მცირემასშტაბიანი ღონისძიებები.

3.13.9 დროებითი მისასვლელი გზები

საპროექტო საავტომობილო მაგისტრალის დერეფანში ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები საკმაოდ განვითარებულია. არსებობს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს შორის გამავალი გრუნტიანი გზების ქსელი. მშენებლობის ეტაპზე ძირითად (საკვანძო) სატრანსპორტო მაგისტრალს წარმოადგენს არსებული გზა ქ. თბილისიდან ბაკურციხემდე. ამდენად პროექტი პრაქტიკულად არ ითვალისწინებს მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი გრუნტის გზების გაჭრას.

3.13.10 დროებით ათვისებული ტერიტორიების და გზისპირების რეკულტივაცია

საპროექტო მაგისტრალის მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც ითვალისწინებს დროებით გამოყენებული ტერიტორიების აღდგენას და მაქსიმალურად პირვანდელ კონდიციებამდე მიყვანას. სარეკულტივაციო სამუშაოებისას ერთ-ერთ სახელმძღვანელო დოკუმენტად გამოყენებული იქნება საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“.

რეკულტივაციის სამუშაოები ძირითადად შეეხება გზისპირა ზოლს (გზის ვაკისისთვის შექმნილი ნაყარების და ჭრილების ფერდებს), ასევე სანაყაროების და ბანაკების ტერიტორიებს. რეკულტივაციის და ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის სამუშაოებისას გამოყენებული იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც ძირითადი მიწის სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო მოიხსნება და ცალკე დასაწყობდება.

3.14 ავტომაგისტრალზე მოძრაობის პროგნოზირებული ინტენსივობა 2020, 2030 და 2040 წლებში

ქვემოთ ცხრილებში 3.14.1.-3.14.3. მოცემულია ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიშის მიხედვით შედგენილი მოძრაობის სამომავლო მაჩვენებლები. აღნიშნული მონაცემები გამოყენებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნითიერებების ემისიების და ხმაურის მოდელირებისას.

ცხრილი 3.14.1.

არსებული - 2020 წ.					
N	მონაკვეთი	მსუბუქი ავტ.	მძიმე ავტ.	მძიმე ავტ. პროცენტი	სულ
1	მანავი - ბადიაური	9273	1767	16	11040
2	ბადიაური - მზისგული	8568	1678	16,4	10246
3	მზისგული - სიღნაღის გადასახვევი	8837	1691	16,1	10528
4	სიღნაღის გადასახვევი - ბაკურციხე	4637	1414	23,4	6051

ცხრილი 3.14.2.

2030 წ.					
N	მონაკვეთი	მსუბუქი ავტ.	მძიმე ავტ.	მძიმე ავტ. პროცენტი	სულ
1	მანავი - ბადიაური	24431	3150	11,4	27581
2	ბადიაური - მზისგული	22333	3043	12	25376
3	მზისგული - სიღნაღის	22678	3082	12	25760

	გადასახვევი				
4	სიღნაღის გადასახვევი - ბაკურციხე	15950	2558	13,8	18508

ცხრილი 3.14.3.

2040 წ.					
N	მონაკვეთი	მსუბუქი ავტ.	მძიმე ავტ.	მძიმე ავტ. პროცენტი	სულ
1	მანავი - ბადიაური	26368	4197	13,7	30565
2	ბადიაური - მზისგული	24214	4003	14,2	28217
3	მზისგული - სიღნაღის გადასახვევი	24644	4056	14,1	28700
4	სიღნაღის გადასახვევი - ბაკურციხე	16778	3325	16,5	20103