

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს
საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხი-
აზერბაიჯანის საზღვარი (ს5) საავტომობილო გზის თბილისი-ბაკურციხის
მონაკვეთის პირველი ლოტის (თბილისი-საგარეჯოს აღმოსავლეთი
ნაწილი (არსებული მაგისტრალისა და კაკაბეთის გზის კვეთა))
გაუმჯობესების პროექტი

გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში

ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8 მუხლის მოთხოვნების შესაბამისად წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

1	შესავალი.....	4
2	საქმიანობის აღწერა.....	6
2.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	6
2.2	ავტომაგისტრალის ალტერნატიული დერეფნების დახასიათება.....	9
2.2.1	ალტერნატივა 0 - არაქმედების ალტერნატივა ან/და არსებული გზის გაგანიერება.....	9
2.2.2	ავტომაგისტრალის ახალი დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები.....	10
2.2.2.1	ალტერნატიული დერეფნები A ქვე-მონაკვეთისთვის: თბილისი-მუხრანის მეცხოველეობა.....	10
2.2.2.2	ალტერნატიული დერეფნები B ქვე-მონაკვეთისთვის: მუხრანის მეცხოველეობა - წყაროსთავი.....	13
2.2.2.3	ალტერნატიული დერეფნები C ქვე-მონაკვეთისთვის: წყაროსთავი - საგარეჯოს დასავლეთი ნაწილი.....	15
2.2.2.4	ალტერნატიული დერეფნები D ქვე-მონაკვეთისთვის: საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი (კაკაბეთისა და არსებული გზატკეცილის გადაკვეთამდე).....	17
2.2.3	ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი.....	19
2.3	ავტომაგისტრალის ტექნიკური პარამეტრები.....	19
2.4	მშენებლობის ორგანიზაცია.....	21
2.4.1	სამშენებლო ბანაკები.....	22
2.4.2	სანაყაროები.....	23
2.4.3	კარიერები.....	24
2.4.4	წყალმომარაგება-წყალარინება.....	25
2.4.5	გზის მოწყობის სამუშაოები.....	26
3	ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ.....	27
3.1	ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია.....	28
3.2	გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება.....	29
3.3	წყლის გარემოზე ზემოქმედება.....	31
3.4	ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები.....	32
3.5	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სახეობებზე.....	33
3.6	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება.....	36
3.7	ნარჩენები.....	36
3.8	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	37
3.8.1	განსახლება და ზემოქმედება ბიზნესზე.....	37
3.8.2	ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე.....	38
3.8.3	სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა 38	
3.8.4	ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე.....	38
3.8.5	ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.....	39
3.8.6	დასაქმება.....	39
3.8.7	მოსახლეობის ინფორმირებულობა და საჯარო კონსულტაციები.....	39
3.9	ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	43
3.10	კუმულაციური ზემოქმედება.....	43
3.11	ნარჩენი ზემოქმედება.....	43
3.12	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი.....	44
4	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიეზო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.....	46
5	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	47

5.1	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი.....	48
5.2	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი.....	49
5.3	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი	56
6	დანართები	58
6.1	დანართი 1. საპროექტო მაგისტრალის შერჩეული ალტერნატიული დერეფნის გენ-გეგმა.....	58

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 გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში შეეხება პროექტის საწყისი ნაწილის - ქ. თბილისიდან არსებული მაგისტრალისა და კაკაბეთის გზის კვეთამდე მონაკვეთის გაუმჯობესებას. აღნიშნული მონაკვეთის სიგრძე დაახლოებით 46 კმ-ია.

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

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქ. თბილისი, გარდაზნის მუნიციპალიტეტი, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი
საქმიანობის სახე	საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის (თბილისი-ბაკურციხე-ლაგოდეხი-აზერბაიჯანის საზღვარი) საწყისი მონაკვეთის (ქ. თბილისიდან სოფ. კაკაბეთამდე) 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:

საქართველოში სხვადასხვა სახის საქმიანობების განხორციელებისას გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების, საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები რეგულირდება 2017 წლის 1 ივნისს მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზმ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას:

- პუნქტი 11 – „საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის მშენებლობა“;
- პუნქტი 12 – „საავტომობილო გზის რეკონსტრუქცია ან/და მოდერნიზაცია, რომლის მთლიანი მონაკვეთის სიგრძე 5 კილომეტრი ან მეტია“;
- პუნქტი 13 – „საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზაზე განთავსებული გვირაბის ან/და ხიდის მშენებლობა“.

აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტი ცალსახად ექვემდებარება გზმ-ს პროცედურას.

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. აქვე მოცემულია სკოპინგის ანგარიშის სავალდებულო სტრუქტურა, რომლის შესაბამისადაც მომზადდა წინამდებარე ანგარიში.

უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველი პროექტის სკოპინგის ანგარიში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იქნა 2018 წლის 20 ივნისს (წერილი N 2-13/7170). წარმოდგენილი სკოპინგის დოკუმენტზე გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2018 წლის 22 აგვისტოს ბრძანება 2-703, გაიცა სკოპინგის დასკვნა. თუმცა ამის შემდგომ, პროექტის დამუშავების შუალედურ ეტაპზე საჭირო გახდა ავტომატისტრალის დერეფნის დამატებითი, რეალისტური ალტერნატიული ვარიანტის გათვალისწინებაც, რაც განხილული არ ყოფილა სამინისტროში წარდგენილ სკოპინგის ანგარიშში. ახალი ალტერნატიული დერეფანი დაემატა საპროექტო ავტომატისტრალის საწყის - A ქვე-მონაკვეთს (თბილისი - მუხრანის მეცხოველეობა), რაც განაპირობა დერეფნის სიახლოვეს სამხედრო ინფრასტრუქტურის არსებობამ.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შესაბამისი შესწორებები შევიდა წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში. მათ შორის განახლდა სიტუაციური სქემა, საქმიანობის განხორციელების დერეფნის GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატები. უნდა აღინიშნოს, რომ საავტომობილო გზის ძირითადი პარამეტრები და სხვა ქვე-მონაკვეთების ალტერნატიული დერეფნები, რაც განსაზღვრულია შუალედური პროექტით, პრაქტიკულად უცვლიელი რჩება.

ანგარიში მომზადებულია წინაწარი პროექტის ანალიზის და საპროექტო დერეფანში ჩატარებული წინასწარი გარემოსდაცვითი კვლევების საფუძველზე.

საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო კოდექსის მე-9 მუხლით დადგენილი წესის შესაბამისად იხილავს სკოპინგის განცხადებას და სკოპინგის ანგარიშს და საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის IX თავით დადგენილი წესით გასცემს

სკოპინგის დასკვნას. სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

2 საქმიანობის აღწერა

2.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი ითვალისწინებს ქ. თბილისიდან (თბილისის შემოვლითი გზისა და კახეთის გზატკეცილის გადაკვეთის წერტილიდან) სოფ. კაკაბეთამდე ოთხ ზოლიანი საავტომობილო მაგისტრალის მშენებლობას. საპროექტო დერეფანი გაივლის ორი თვითმმართველი ერთეულის ტერიტორიაზე: გარდაბნის და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები.

გეოგრაფიული თვალსაზრისით საპროექტო დერეფანი გადის ვაკე-ბორცვიან ივრის ზეგანზე, რომელიც აგებულია ნეოგენური და მეოთხეული ნალექი წყებებით. ზეგანი მოქცეულია მტკვარ-ალაზნის შუამდინარეთში. ზეგანი აგებულია ძირითადად სუსტად დანაოჭებული კაინოზოური ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, თიხებითა და კირქვებით. ივრის ზეგანის ლანდშაფტი ადამიანის ხელითაა გარდაქმნილი და უმთავრესად სტეპური, ტყესტეპური, არიდული ტყისა და ნახევარუდაბნოს ხასიათისაა. უშუალოდ საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ადგილებში უპირატესად წარმოდგენილია აგროლანდშაფტები.

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

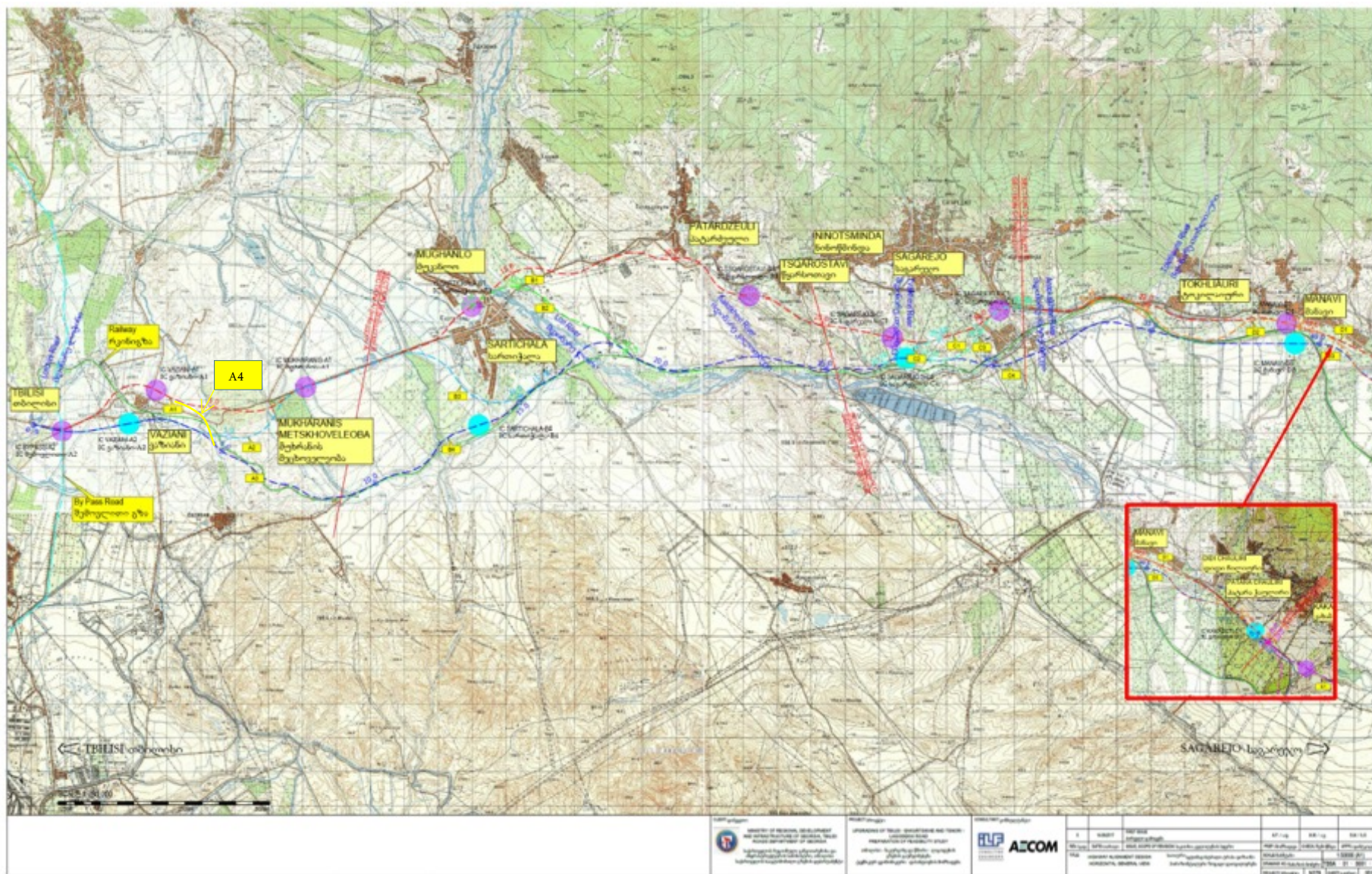
- ალტერნატივა 0 - არაქმედების ალტერნატივა ან/და არსებული გზის გაგანიერება;
- ახალი დერეფნის მოწყობის ვარიანტი. საავტომობილო მაგისტრალის ახალი დერეფნის მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატიული ვარიანტების გასაზღვრისათვის იგი დაიყო რამდენიმე ქვე-მონაკვეთად:
 - ქვე-მონაკვეთი A: თბილისი - მუხრანის მეცხოველეობა;
 - ქვე-მონაკვეთი B: მუხრანის მეცხოველეობა - წყაროსთავი;
 - ქვე-მონაკვეთი C: წყაროსთავი - საგარეჯო;
 - ქვე-მონაკვეთი D: საგარეჯო - საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი (გზატკეცილისა და კაკაბეთის გზის კვეთა).

თითოეული ამ ქვე-მონაკვეთისთვის განსაზღვრული იქნა მინიმუმ სამი ალტერნატიული დერეფანი. შედეგად ქვე-მონაკვეთების მიხედვით საერთო ჯამში განხილვას ექვემდებარება 14 ალტერნატიული დერეფანი. ალტერნატიული დერეფნები ჩამოთვლილია ცხრილში 2.1.1. და დატანილია ნახაზზე 2.1.1. შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია ალტერნატიული დერეფნების შედარებითი ანალიზი.

ცხრილი 2.1.1. ავტომგისტრალის ალტერნატიული დერეფნები

ქვე-მონაკვეთი A: თბილისი - მუხრანის მეცხოველეობა		ქვე-მონაკვეთი B: მუხრანის მეცხოველეობა - წყაროსთავი		ქვე-მონაკვეთი C: წყაროსთავი - საგარეჯო		ქვე-მონაკვეთი D: საგარეჯო - საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი	
ალტერნატ.	მიახლ. სიგრძე, კმ	ალტერნატ.	მიახლ. სიგრძე, კმ	ალტერნატ.	მიახლ. სიგრძე, კმ	ალტერნატ.	მიახლ. სიგრძე, კმ
A1	10.7	B1	15.2	C1	6.2	D1	14.6
A2	10.7	B2	15.3	C2	6.0	D2	15.1
A3	9.8	B3	15.3	C3	6.3	D3	14.5
A4	10.5	B4	16.4	C4	5.7		

ნახაზი 2.1.1. ავტომგისტრალის მიმართულების ალტერნატივები



2.2 ავტომაგისტრალის ალტერნატიული დერეფნების დახასიათება

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

საქართველოს სატრანსპორტო ფუნქციის გაძლიერების და ქვეყანაში საერთაშორისო მოგზაურების ზრდის ფონზე არსებული მაგისტრალების 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. გარდა ამისა, სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც დადებითად აისახება მათ შემოსავლებზე, გაიზრდება დასაქმება და ა.შ.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ განსახილველი ავტომაგისტრალის მოდერნიზაციის პროექტი იქნება ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი და მის განხორციელებას ალტერნატივა არ გააჩნია. რაც შეეხება პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელ გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედებებს, მათი 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 არასწორხაზოვანი მარშრუტი.

გზის მარშრუტი ვერ უზრუნველყოფს პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი უმთავრესი სარგებლის (ტრანსპორტირების დროის და მანძილის შემცირება, გადაადგილების უსაფრთხოება და სხვ.) სათანადოდ რეალიზებას. პროექტირების პროცესში პრაქტიკულად მიუღწეველია საერთაშორისო მნიშვნელობის გზებისთვის დადგენილი სტანდარტების დაცვა.

ასევე გამოვლინდა მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი ნაკლოვანებები. მათ შორის აღსანიშნავია, რომ არსებული გზა გაივლის რამდენიმე მჭიდროდ დასახლებულ ზონას, მათ შორის: სოფლები სართიჭალა, პატარმეული, ნინოწმინდა, საგარეჯო, თოხლიაური, მანავი. აღნიშნული გარემოების გამო ალტერნატიული ვარიანტი დაკავშირებული იქნება ფიზიკური განსახლების მრავალ შემთხვევასთან.

საცხოვრებლის 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.

2.2.2 ავტომაგისტრალის ახალი დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები

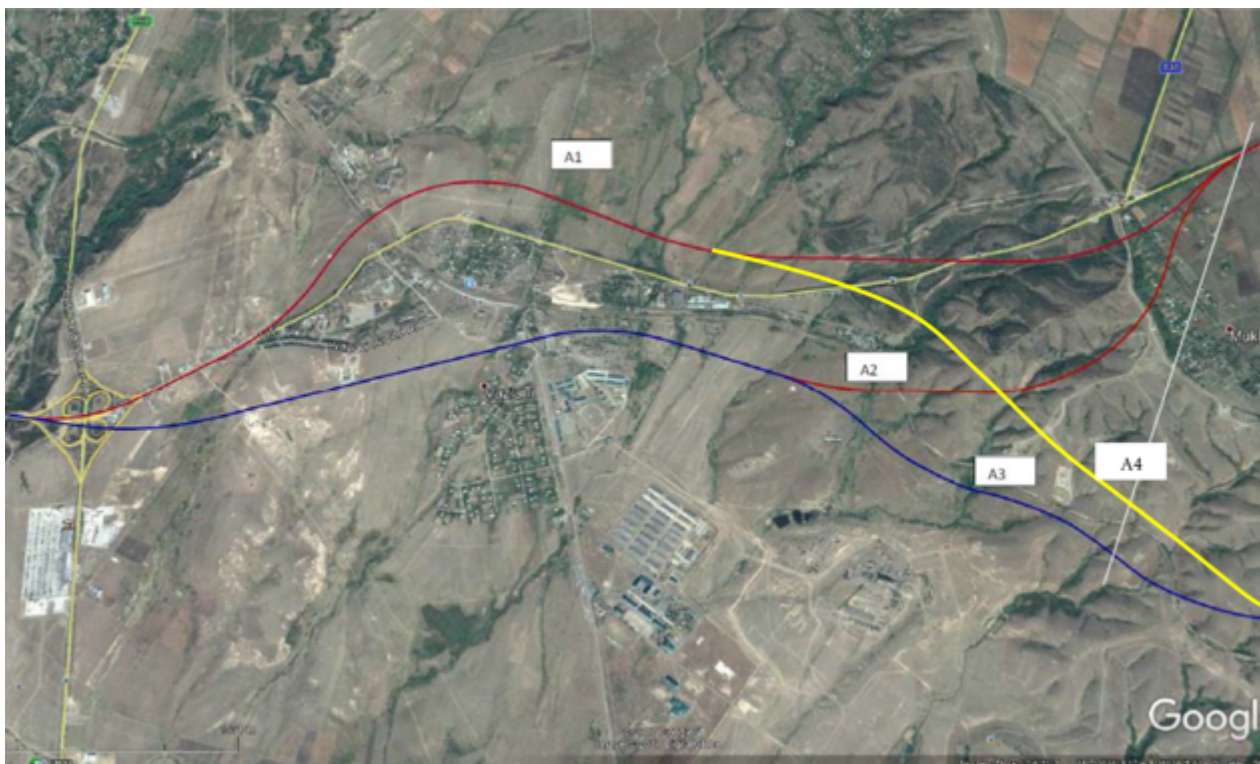
2.2.2.1 ალტერნატიული დერეფნები A ქვე-მონაკვეთისთვის: თბილისი-მუხრანის მეცხოველეობა

მოცემული ქვე-მონაკვეთისთვის თავდაპირველად განიხილებოდა სამი ალტერნატიული მარშრუტი: A1, A2 და A3. თუმცა, როგორც შესავალ ნაწილში აღინიშნა საჭირო გახდა მეოთხე - A4 ვარიანტის განხილვა, რაც დღეისათვის სახსრებით რეალისტურ ალტერნატივად მიიჩნევა. A4 ალტერნატიული დერეფანი ნაწილობრივ (საწყის ნაწილში) მთლიანად იმეორებს A1 ალტერნატივის მარშრუტს და დაახლოებით შუა ნაწილიდან გადადის სამხრეთის მიმართულებით, ბოლო წერტილისკენ უახლოვდება რა A3 ალტერნატივას (ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე დამატებითი A4 ალტერნატივა მონიშნულია ყვითელ ფერში).

A მონაკვეთის ყველა მარშრუტი ერთდამავე წერტილში - ლოჭინის ხეობაში, თბილისის შემოვლითი გზისა და კახეთის გზატკეცილის გადაკვეთასთან ახლოს იწყება. A1 და A2 მარშრუტები მუხრანის მეცხოველეობის სიახლოვეს სრულდება, A3 და A4 კი - მუხრანის მეცხოველეობიდან სამხრეთით, დაახლოებით 3.5 კმ-ის დისტანციაზე. მარშრუტი A1 და A4 ვაზიანის დასახლებიდან ჩრდილოეთ მხარეს არის განლაგებული, ხოლო A2 და A3 ვაზიანს სამხრეთიდან კვეთენ. ვაზიანიდან აღმოსავლეთით, A1 და A2 მარშრუტები უახლოვდებიან არსებულ გზას, A3 არსებული გზიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ იხრება, ხოლო A4 ალტერნატიული მარშრუტი კვეთს არსებულ გზას და ასევე სამხრეთის მიმართულებით გადადის.

აღნიშნული ქვე-მონაკვეთების ალტერნატივები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.2.2.1.1.

ნახაზი 2.2.2.1.1. A ქვე-მონაკვეთის ალტერნატივების სქემა



ვაზიანის დასახლებამდე ყველა ალტერნატივა გაივლის საშუალოდ დახრილ ბალახით დაფარულ ფერდობებს, რომლებიც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმწირის გამო პრაქტიკულად აუთვისებელი და დაუმუშავებელია. არსებული გზის მახლობლად მდებარე ზოგიერთი მიწის ნაკვეთი ათვისებულია. ტერიტორიაზე განლაგებულია სხვადასხვა სახის სამეწარმეო ეზოები, მეურნეობები, სამუშაო ეზოები. ზოგიერთ ტერიტორიაზე ასევე განთავსებულია დახურული და ღია საწყობები.

ალტერნატივა A1-ის განხორციელების შემთხვევაში არსებულ გზისპირა ნაგებობებზე ზემოქმედება გარდაუვალია. გარდა ამისა, ალტერნატივა A1-ის დაახლოებით 200 მეტრიანი მონაკვეთი გადაკვეთს დამუშავებულ მიწის ნაკვეთებს. ვაზიანი-მარტყოფის არსებულ გზასთან გადაკვეთის შემდეგ შემოთავაზებული დერეფანი გაივლის სასოფლო-სამეურნეო მიწებსა და გრძელდება გორაკ-ბორცვიანი უბნისკენ, სადაც გადის ბორცვების კიდეზე და ასეთნაირად გვერდს უვლის მაღალი ქანობის კალთებს. გორაკ-ბორცვიან უბანზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 1.5 კმ-ს, რომლის გარკვეული ნაწილი ხელოვნურად გაშენებული ტყეებით არის დაფარული. გატყიანებულ უბნის სიგრძე მონაკვეთის სიგრძის დაახლოებით 30%-ს შეადგენს. შემდგომ მარშრუტი კვლავ გადაკვეთს დღეისათვის არსებულ გზას. ამის შემდეგ დერეფანი მიემართება მუხრანის მეცხოველეობისკენ და ეს დერეფანი განთავსებულია არსებული გზიდან დაახლოებით 200 მეტრის დაშორებით. დღეისათვის მოქმედი გზის ორივე მხარეს, მუხრანის მეცხოველეობამდე, განლაგებულია კერძო სახლები და სასოფლო-სამეურნეო მიწები, სადაც მოსახლეობას უმეტესწილად მოყავს ერთწლიანი კულტურები (მარცვლეული და ბოსტნეული). საგულისხმოა, რომ 8-10 ან მეტი საცხოვრებელი სახლი მოექცევა დაპროექტებული გზის დერეფანში და აღმოჩნდება პროექტის უშუალო ზემოქმედების არეში. დერეფნის დაახლოებით 1 კმ კერძო სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე განთავსდება.

A2 და A3 ალტერნატიული დერეფნების პირველი 5 კმ-იანი ნაწილი ერთმანეთის იდენტურია. აღნიშნული დერეფანი მოიცავს აუთვისებელ მიწებს არსებული კახეთის გზატკეცილის გადაკვეთამდე ვაზიანისკენ მიმავალი გზით. შემოთავაზებული მარშრუტი აუცილებლად მოახდენს ზემოქმედებას ამ მონაკვეთში მდებარე კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწებზე და ორ საწარმოო ობიექტზე. ვაზიანის დასახლებაში დერეფანი გაივლის საცხოვრებელ ზონასთან, სადაც რამდენიმე შენობა-ნაგებობა (მათ შორის საცხოვრებელი სახლები) მოექცევა ზემოქმედების ქვეშ.

დასახლებული ზონის გავლის შემდეგ, გზის შემოთავაზებული დერეფანი გაივლის ყოფილ სასაწყობე და კერძო საწარმოო ტერიტორიებს - ე. წ. „ბრაუნფილდებს“. დაახლოებით 1 კმ გაივლის კერძო სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე, რომლებიც სამოვრებად გამოიყენება. ამის შემდეგ A2 და A3 ალტერნატივები იყოფა და შორდება ერთმანეთს.

A2 მიუყვება მთაგორიან ტერიტორიას, რომელიც აუთვისებელია და ნაწილობრივ დაფარულია ბუჩქნარებით. ამის შემდეგ მუხრანის მეცხოველეობამდე გაივლის ხევებსა და მიემართება საცხოვრებელი სახლებისაკენ. მისი სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 300 მეტრს, შემდგომი 800 მეტრიანი მონაკვეთი კი გადის სასოფლო-სამეურნეო დამუშავებულ მიწებზე. წინასწარი შეფასებით ზემოქმედების ქვეშ ექცევა ათამდე სახლი და სასოფლო-სამეურნეო მიწების 1.2 კმ-იანი მონაკვეთი. ბოლოს, A2 უერთდება A1 ალტერნატივას.

დასაწყისიდან 5 კმ-ის შემდეგ A3 ალტერნატივა გამოეყოფა A2-ს და მიემართება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით. A3 მარშრუტის დაახლოებით 2 კმ-იანი მონაკვეთი გაივლის აუთვისებელ მთაგორიან ტერიტორიას, რომელიც წარმოდგენილია მწირი მცენარეული საფარით და შეზღუდულად გამოიყენება როგორც სამოვარი. ამ მონაკვეთში განსაკუთრებული მნიშვნელობის რეკვპტორები არ არის იდენტიფიცირებული.

როგორც აღინიშნა, დამატებითი A4 ალტერნატიული დერეფანი საწყის მონაკვეთში (დაახლოებით 4 კმ მანძილზე) მთლიანად ემთხვევა A1 ალტერნატივას. ამის შემდგომ დერეფანი

გადადის სამხრეთით, კვეთს არსებულ საავტომობილო გზატკეცილს და გრძელდება გორაკ-ბორცვიანი უბნისკენ. აღნიშნული ალტერნატიული დერეფნის გორაკ-ბორცვიან უბანზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძე 4 კმ-ს აჭარბებს, რაც ვარიანტის ერთ-ერთ ნაკლოვანებად შეიძლება ჩაითვალოს.

ალტერნატივები შესწავლილია სხვა ხაზოვანი ნაგებობების მიმართ გადაკვეთის თვალსაზრისითაც. ოთხივე ალტერნატივა კვეთს ბაქო-სუფსის ნავთობსადენს, რომელსაც BP ოპერირებს, ასევე - საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციის (GOGC) მფლობელობაში არსებულ შიდა და საერთაშორისო მნიშვნელობის გაზის მილსადენებს. ჩრდილოეთის დერეფნები (ალტერნატივა A1 და A4) ასევე გადაკვეთს სხვადასხვა საკომუნიკაციო ხაზს, ელექტრო გადამცემ ხაზებს და სხვა ინფრასტრუქტურულ ობიექტებს. ინფრასტრუქტურულ ობიექტების გადაკვეთის კუთხით შემოთავაზებულ ალტერნატივებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობები არ არის.

მნიშვნელოვანია აღვნიშნოთ, რომ საპროექტო უბანზე განთავსებულია ნავთობის ჭაბურღილები. მათი უმეტესობა არ გამოიყენება ნავთობის ნედლეულის მცირე მარაგის გამო. ჭაბურღილების ნაწილი დახურული და უმოქმედოა, ზოგჯერ ჭაბურღილების ადგილმდებარეობის დადგენა ძალიან რთულია გეოლოგებისა და ნავთობის სავსე ოპერატორების მიერ მოწოდებული სპეციალური ინფორმაციის გარეშე. აღნიშნული საკითხი უფრო დეტალურად უნდა იქნას შესწავლილი კვლევის შემდგომ ეტაპებზე. გარდა ამისა, ამ ტერიტორიაზე განთავსებულია ბუნებრივი აირის მილსადენების მომსახურების უბანი, სადაც მდებარეობს ზედმეტი გაზის გასანეიტრალელებელი ჩირაღდანი.

ადგილობრივ მოსახლეობაზე პოტენციური ზემოქმედების მხრივ ყველაზე მცირე ზემოქმედება მოსალოდნელია A3 და A4 ალტერნატივის განხორციელების შემთხვევაში. მათ შორის კი უკეთესია A4 ალტერნატივამ ვინაიდან იგი მეტად სცდება როგორც ვაზიანის, ასევე მუხრანის მეცხოველეობის საცხოვრებელ ზონას.

ვაზიანის სამხედრო ინფრასტრუქტურის სიახლოვის მხრივ, უარყოფითი თვალსაზრისით გამოსარჩევია A3 ალტერნატიული დერეფანი - იგი აღნიშნული ობიექტიდან ჩრდილოეთით, 100 მ-ზე ნაკლებ მანძილში გაივლის. სწორედ ასეთი განლაგების გამო მიღებული იქნა დამატებით მე-4 ალტერნატიული დერეფნის (A4 ვარიანტის) შემოთავაზების გადაწყვეტილება, რომელიც ერთის მხრივ გაცილებით დიდი მანძილით არის დაშორებული სამხედრო ინფრასტრუქტურისგან, ხოლო მეორეს მხრივ ახასიათებს A3 ალტერნატიული დერეფნის სხვა დადებითი მხარეები.

რაც შეეხება ზემოქმედებას ტყის საფარზე, ამ მხრივ ყველაზე მაღალი ზემოქმედება მოსალოდნელია A1 ალტერნატივის შემთხვევაში; A3 და A4 ალტერნატივის შემთხვევაში ასევე მოსალოდნელია ტყით დაფარული ფართობების გაჩეხვა, თუმცა აქ საფარი გაცილებით მეჩხერია და ნაწილობრივ გასაჩეხი იქნება ხელოვნურად გაშენებული კორომები.

აღსანიშნავია, რომ A მონაკვეთის ყველა ალტერნატივა ძირითადად განლაგებულია ტერიტორიებზე რომლებიც უკვე სახეცვლილია ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად. ბიომრავალფეროვნების კუთხით აღნიშნული ქვე-მონაკვეთი ნაკლებ სენსიტიურად ითვლება.

ოთხივე ალტერნატივა გაივლის მუხრანის მეცხოველეობის დასავლეთით არსებულ გორაკ-ბორცვიან რელიეფს, სადაც გაზის გასაყვანად საჭირო გახდება შედარებით მნიშვნელოვანი მიწის სამუშაოების ჩატარება, როგორცაა ფერდობების ჩამოჭრა და ქანობების შევსება. შესაბამისად გეოლოგიურ გარემოზე თვალსაზრისით ალტერნატივებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ არსებობს. ამ მხრივ შედარებით უკეთესია A1 და A2 ვარიანტები, ვინაიდან A3 და A4 ალტერნატივებთან შედარებით გორაკ-ბორცვიან ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთის სიგრძე შედარებით მცირეა.

დაცულ ტერიტორიებთან (მათ შორის ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანი) სიახლოვის მხრივ განხილულ ვარიანტებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ არსებობს. ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანი - „გომბორი“ შედარებით ახლოს არის A1, A2 და A4 ვარიანტებთან (დაცილება 12 კმ).

2.2.2.2 ალტერნატიული დერეფნები B ქვე-მონაკვეთისთვის: მუხრანის მეცხოველეობა - წყაროსთავი

ქვე-მონაკვეთი B მუხრანის მეცხოველეობა-წყაროსთავი ითვალისწინებს ოთხ ალტერნატულ მარშრუტს: B1, B2, B3 და B4.

B1, B2 და B3 ალტერნატივები B მონაკვეთის დასაწყისში ერთსადაიმევე წერტილში იღებს სათავეს, რომელიც ემთხვევა წინა ქვე-მონაკვეთის A1 და A2 მარშრუტების დასასრულს. რაც შეეხება ალტერნატივას B4, იგი წინა ქვე-მონაკვეთის A3 და A4 მარშრუტის ბოლო წერტილიდან იწყება.

B1 და B2 ალტერნატივები სართიჭალის ჩრდილოეთით, B3 და B4 კი მისგან სამხრეთით მდებარეობს. სართიჭალიდან აღმოსავლეთით, B2, B3 და B4 მარშრუტები მიემართებიან სამხრეთისკენ, შემდეგ უახლოვდებიან არსებულ სარკინიგზო დერეფანს, მიუყვებიან პარალელურად და მარშრუტის ბოლოს ერთ წერტილში იყრიან თავს.

აღნიშნული ქვე-მონაკვეთების ალტერნატივები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.2.2.2.1.

ნახაზი 2.2.2.2.1. B ქვე-მონაკვეთის ალტერნატივების სქემა



ალტერნატივა B1, რომელიც სართიჭალას ჩრდილოეთიდან კვეთს, მდებარეობს აქ უკვე არსებული გზისა და გზისპირა დასახლებული პუნქტების (პატარძეული, წყაროსთავი და სხვ.) სიახლოვეს. გზის ამ განშტოების დასასრული სხვა დანარჩენი ალტერნატივების საბოლოო წერტილისაგან და მთავრდება მათგან სამხრეთით, დაახლოებით 1.7 კმ დაშორებით. ვაზიანიდან წყაროსთავისკენ არსებული რელიეფი გაცილებით ერთგვაროვანი და მარტივია, თუმცა ამ მონაკვეთის ბოლოს ყველა ალტერნატივა კვეთს პარძეულის ხევსა და გადის ბორცვიან ზონაში.

უნდა აღინიშნოს, რომ არქეოლოგიური მიმოხილვისას სოფელი პატარძელის სამხრეთით მდებარე ტერიტორია შეფასდა, როგორც სენსიტიური მონაკვეთი. ამ უბანზე აღმოჩენილია გვიან ბრინჯაოს-ადრეული რკინის ხანის ნასახლარები და მთელი რიგი სამარხებისა, რომლებიც უკვე გამოვლენილი და შესწავლილია. აღნიშნულიდან გამომდინარე მონაკვეთი წარმოადგენს მაღალი რისკის ზონას, სადაც საჭიროა, გატარდეს უსაფრთხოების ზომები, რათა პროექტის განხორციელების შედეგად არ მოხდეს უარყოფითი ზემოქმედება ისტორიული არქეოლოგიური ობიექტებზე.

აღსანიშნავია, რომ გზის დერეფნის პირველი 7-8 კმ მდ. იორისკენ მიემართება და მისი ზოგიერთი ნაწილი მიუყვება არსებულ გზატკეცილს, ზოგიც - სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს. შემოთავაზებული მარშრუტი დასახლებული პუნქტებისგან მაქსიმალურად მოცილებულია. ამ მონაკვეთზე მდებარე სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები უმეტესად გამოიყენება ერთწლიანი მარცვლეული კულტურების მოსაყვანად; იშვიათად გვხვდება ვენახებიც.

რაც შეეხება B4 ალტერნატივას, იგი მთლიანად სასოფლო-სამეურნეო მიწების განაპირა ტერიტორიებზეა განლაგებული, ხოლო B3 მარშრუტის პირველი 3 კმ-იანი მონაკვეთი არსებულ გზას მიუყვება, შემდეგ უხვევს სამხრეთით და გაივლის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს.

B1 და B2 ალტერნატივების მიერ პოტენციური ზემოქმედების შეფასებისას საყურადღებოა, რომ სართიჭალის მიდამოში, სადაც დერეფანი უხვევს ჩრდილოეთით, საპროექტო კორიდორი გაივლის კერძო ბიზნესების განთავსების ტერიტორიას. მათგან ყველაზე დიდი კომპანია „ჩირინა“.

მდინარე იორის გადაკვეთის ადგილი ხასიათდება მაღალი სენსიტიურობით და ყველა ალტერნატივის შემთხვევაში, აღნიშნულ მონაკვეთზე, საჭირო გახდება დიდი ზომის ხიდის მშენებლობა. შესაბამისად, აქ მთავარი გარემოსდაცვითი საკითხები დაკავშირებულია მდინარის კალაპოტისა და სანაპირო ზოლის დაცვასთან, ასევე - წყლის დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებებთან. თუმცა მცირე უპირატესობა მაინც შეიძლება B3 და B4 ალტერნატივებს მიენიჭოს, ვინაიდან მდინარის გადაკვეთა ხდება არსებული სარკინიგზო ხაზის პარალელურად.

B1 და B2 ალტერნატივები, მდინარის გადაკვეთის შემდეგ, ხშირი წიწვოვანი ტყით დაფარულ მოკლე მონაკვეთს გაივლის. ეს არის ერთადერთი ტყით დაფარული მონაკვეთი, არსებული ტყეები ფრაგმენტულია. B1 მარშრუტის შემდეგი მონაკვეთი ვენახების გავრცელების ზონაში იჭრება. აღნიშნული ზონა ცნობილია აქ არსებული ყურძნის სპეციფიკური ჯიშით - ხაშმის საფერავით. B1 ალტერნატივის მონაკვეთი ხაშმის ზონაში შეადგენს დაახლოებით 1 კმ-ს. B2 ალტერნატივა კი პრაქტიკულად სცილდება ვენახებს და გაივლის მცირე ზომის გორაკ-ბორცვებით წარმოდგენილ ნაკლებად ნაყოფიერი საფარის მქონე ტერიტორიებს, რომლებიც გამოიყენება საძოვრებად.

B1 ალტერნატივის უკანასკნელი მონაკვეთი მცირე ქედის სამხრეთ ფერდობზე მდებარეობს, რომელიც მთლიანად ხშირი მცენარეულობითაა დაფარული. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, აღნიშნული მონაკვეთი ძალიან მგრძობიარეა. გზის დერეფნის სამხრეთ ფერდობზე გაყვანის შემთხვევაში საჭირო გახდება მცენარეთა საკმაოდ ფართო ზოლის გაჩეხვა. აქედან გამომდინარე, გაიზრდება პროექტის ზემოქმედების არეალი. პროექტის ფარგლებში, აღნიშნულ ტერიტორიაზე განხორციელდა საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა, რის შედეგადაც განისაზღვრა ეროზიის პრევენციისა და ჩამოჭრილი ფერდობის სტაბილიზაციისთვის საჭირო პარამეტრები. ამდენად, საჭირო იქნება ჭრილზე გრუნტის მდგრადობის უზრუნველსაყოფი სპეციალური ზომებისა და გარემოს აღდგენის პროგრამის შემუშავება, რათა შერბილდეს ზემოქმედება ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნებაზე და შემცირდეს ტყის მასივის ფრაგმენტაცია.

B2 მარშრუტი ასევე გაივლის არსებული კერძო ბიზნესების სიახლოვეს, კონკრეტულად კი დერეფანი მოიცავს ტერიტორიას, სადაც განლაგებულია საქონლის ფერმერული მეურნეობები.

აღნიშნული მონაკვეთი ასევე ფარავს საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციის კუთვნილ 4 ნაგებობას. B2 ალტერნატივის შემდგომი 2.5 კმ გაივლის საძოვრებზე, სადაც რაიმე საყურადღებო რეცეპტორები არ აღმოჩენილა და შემდეგ უერთდება B3 მარშრუტს.

B3 ალტერნატივა არსებულ გზატკეცილს მიუყვება და მის გაფართოვებას გულისხმობს, როგორც ეს B1 და B2 მარშრუტების შემთხვევაშიც აღინიშნა. სოფ. სართიჭალამდე B3 ალტერნატივა უხვევს სამხრეთით, კვეთს სასოფლო-სამურნეო მიწებს და უერთდება B4 ალტერნატიულ გზას. აღნიშნულ მონაკვეთზე მდებარე სასოფლო-სამურნეო მიწები ძირითადად ბოსტნეულისა და ერთწლიანი მარცვლოვანი კულტურების მოსაყვანად გამოიყენება, ზოგიერთი მიწის ნაკვეთი აღჭურვილია საირიგაციო სისტემით. სასოფლო-სამურნეო მიწის ნაკვეთებზე გამავალი მარშრუტის სიგრძე დაახლოებით 1 კმ-ია. ამის შემდგომ დერეფანი ფარავს დაუმუშავებელ და საძოვრებად გამოყენებულ მიწებს, სადაც რაიმე სენსიტიური რეცეპტორი არ არის იდენტიფიცირებული.

გზის მომდევნო ნაწილი მდებარეობს B მონაკვეთის ბოლოს და იგი საერთოა B3 და B4 ალტერნატივებისთვის. გზის აღნიშნული ნაწილი მდებარეობს საშუალოდ მთიან ტერიტორიაზე, სადაც მცენარეული საფარი ღარიბია და იგი ადგილობრივების მიერ გამოიყენება, როგორც საძოვარი.

დაცულ ტერიტორიებთან (მათ შორის ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანი) სიახლოვის მხრივ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს B3 და B4 ალტერნატივებს. B2 და განსაკუთრებით B1 ალტერნატივები უახლოვდება ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანს - „გომბორი“, თუმცა დაშორება მაინც მნიშვნელოვანია (4 კმ-მდე).

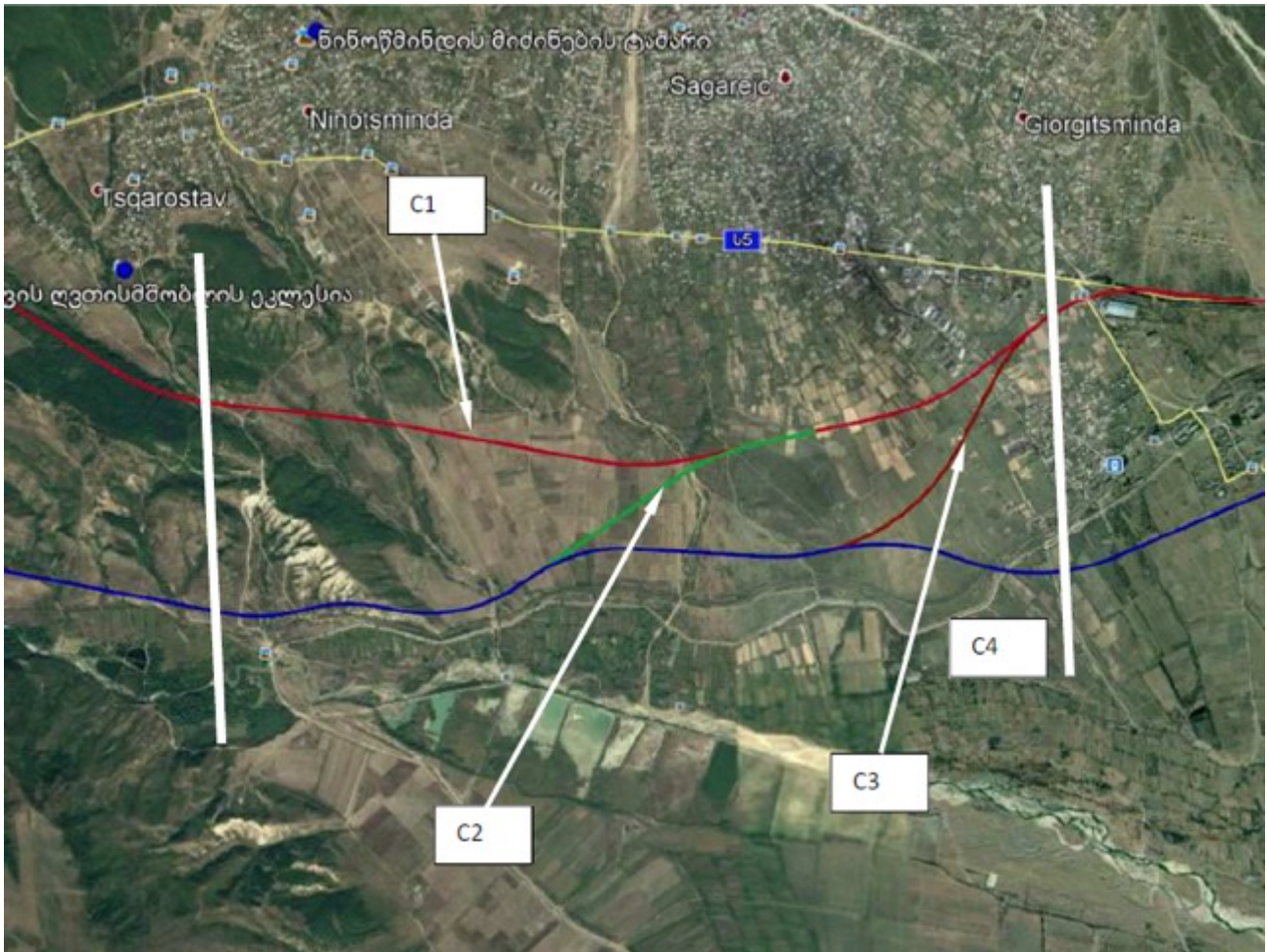
2.2.2.3 ალტერნატიული დერეფნები C ქვე-მონაკვეთისთვის: წყაროსთავი - საგარეჯოს დასავლეთი ნაწილი

C მონაკვეთი სათავეს იღებს სოფელ წყაროსთავთან და გრძელდება საგარეჯომდე. მოცემული ქვე-მონაკვეთისთვის განხილული იქნა ოთხი მარშრუტი: C1, C2, C3 და C4.

სამი მარშრუტი - C2, C3 და C4 - ერთსადაიმავე წერტილში იწყება, რომელიც წინა ქვე-მონაკვეთის B2, B3 და B4 ალტერნატივების ბოლო წერტილს ემთხვევა. რაც შეეხება ალტერნატივა C1-ს, იგი B1-ის დასრულების წერტილში იღებს სათავეს. C1, C2 და C3 ალტერნატივები განთავსებულია ქალაქ საგარეჯოსა და საგარეჯოს რკინიგზის სადგურს შორის, ხოლო C4 მარშრუტი გაივლის არსებული რკინიგზის ხაზისა და რკ. სადგურის სამხრეთით. C მონაკვეთის ბოლოს C1, C2 და C3 ალტერნატივები ერთდება და ერთსადაიმავე წერტილში მთავრდება. მარშრუტი C4 რკინიგზის ხაზთან ხიდით გადაკვეთის შემდეგ გზას მის აღმოსავლეთ დაბოლოებამდე დანარჩენი ალტერნატივებისგან განსხვავებული მარშრუტით აგრძელებს.

აღნიშნული ქვე-მონაკვეთების ალტერნატივები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.2.2.3.1.

ნახაზი 2.2.2.3.1. C ქვე-მონაკვეთის ალტერნატივების სქემა



C1 მარშრუტი მთლიანად სასოფლო-სამეურნეო მიწებზეა განთავსებული, რომლის უდიდესი ნაწილი ვენახებს უკავია. ალტერნატიული გზის ეს მონაკვეთი დაახლოებით 4.5 კმ სიგრძისაა, რაც დაახლოებით 11 ჰა ფართობის სასოფლო-სამეურნეო მიწებს მოიცავს. რაც შეეხება C4 მარშრუტს, იგი როგორც სასოფლო-სამეურნეო, ისე აუთვისებელ დაუმუშავებელ ან მხოლოდ სამოვრებად გამოყენებად მიწის ნაკვეთებს მოიცავს. ამ ლოტზე ტყის საფარი მწირია და იგი ძირითადად მცირე რაოდენობის ხეებისა და ბალახის სახით არის წარმოდგენილი. C4 ალტერნატივის აქ განთავსების შემთხვევაში პროექტი მოიცავს სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაახლოებით 9 ჰა ფართობს. რაც შეეხება C2 და C3 მარშრუტებს, ისინი ამ ქვე-მონაკვეთზე სასოფლო-სამეურნეო მიწებს გვერდს უქცევენ.

საპროექტო გზის C ქვე-მონაკვეთში არ არის იდენტიფიცირებული სენსიტიური უბნები. პრაქტიკულად, მთელი ეს ტერიტორია, რომელსაც გზის სხვადასხვა ალტერნატიული მარშრუტი გაივლის, კარგად არის ათვისებული და აქ ძირითადად ფერმერული მეურნეობები ან მწირი მცენარეული საფარის მქონე სამოვრებია წარმოდგენილი, რომელიც ინტენსიური გადამოვების გამო მნიშვნელოვნადაა დეგრადირებული.

სასოფლო-სამეურნეო კუთხით ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ყველა ალტერნატიული მარშრუტი გაივლის მანავის მწვანეს სახელით კარგად ცნობილ და ძალიან მნიშვნელოვან ღვინის წარმოების ზონას. ამ თვალსაზრისით საღვინე მეურნეობებზე ყველაზე ნაკლები ზემოქმედება C3 და C4 ალტერნატივების ამოქმედების შედეგად არის მოსალოდნელი, რომლებიც ვენახების ძირითად ნაწილს სამხრეთიდან უვლის გვერდს და მდ. იორის ხეობის ნაპირს მიუყვება.

კულტურულ და ისტორიულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიის ზემოთ აღნიშნულ მონაკვეთზე, ნინოწმინდასა და წყაროსთავში

წარმოდგენილია რამდენიმე ძველი (ნიონოწმინდის მიძინების ტაძარი და წყაროსთავის ღვთისმშობლის ეკლესია), რომელთაგან გზის ყველა შემოთავაზებული ალტერნატიული მარშრუტი საკმაოდ მანძილითაა დაშორებული და პროექტის შედეგად გამოწვეული მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების საფრთხე მინიმალურია. გარდა ამისა, განსაკუთრებით აღსანიშნავია გვიან ბრინჯაოსა და ადრე რკინის ხანის არქეოლოგიური არტეფაქტი - კუსთაფას ნაქალაქარი (აღმოჩენილი 1955 წელს), სადაც პროექტის დერეფნის C2 ალტერნატივა უერთდება C1-ს. აღნიშნული ტერიტორია მაღალი მგრძობელობით ხასიათდება გზის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედების მიმართ და ამ ძველის განთავსების ადგილი გათვალისწინებული უნდა იქნას გზის დეტალური დაგეგმარების ეტაპზე მასზე არასასურველი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად.

სოციალური ხასიათის ზემოქმედების თვალსაზრისით აღსანიშნავია, რომ C1, C2 და C3 ალტერნატივების განხორციელება მსგავს ზეგავლენას მოახდენს ადგილობრივ მოსახლეობაზე, კერძოდ გამოიწვევს დასახლებული პუნქტების ფრაგმენტაციას /დანაწევრებას, მაგალითად: ქ. საგარეჯოს სამხრეთი ნაწილი, სადაც გაივლის ყველა დაგეგმილი მარშრუტი. ნაგულისხმებია, რომ საცხოვრებელი ზონის ფრაგმენტაცია გაართულებს ხელმისაწვდომობას მეზობლად მდებარე ორ ან მეტ ობიექტს შორის - ახალი გზატკეცილის გაყვანის შემდეგ გაუარესდება მიღწევადობა და საჭირო გახდება სპეციალური გადასასვლელების, გზის დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოწყობა და უსაფრთხოების ზომების მიღება. გარდა ამისა, უარყოფითი სოციალური ზემოქმედების ნაწილია სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაკარგვა. უნდა აღინიშნოს, რომ 300-ზე მეტი კერძო მიწის ნაკვეთი განიცდის პროექტის ზემოქმედებას. მათ შორის განსაკუთრებით საგულისხმოა ვენახები, რომლებიც მაღალსიჩქარიანი გზატკეცილის მიმდებარე ტერიტორიაზე იქნება განლაგებული, რადგან ეს უკანასკნელი შეამცირებს ვაზის პროდუქტიულობასა და წარმოებული პროდუქციის ხარისხს. აღნიშნულიდან გამომდინარე ამ ქვე-მონაკვეთზე სოციალური ზემოქმედების თვალსაზრისით ყველაზე მისაღებად უნდა ჩაითვალოს C4 მარშრუტი.

დაცულ ტერიტორიებთან სიახლოვის მხრივ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს C4 ალტერნატივას. იგი ყველაზე შორს არის მარიამჯვარის ნაკრძალის და ზურმუხტის ქსელის კანდიდატი უბანი - „გომბორი“-ს საზღვრებიდან.

2.2.2.4 ალტერნატიული დერეფნები D ქვე-მონაკვეთისთვის: საგარეჯოს აღმოსავლეთი ნაწილი (კაკაბეთისა და არსებული გზატკეცილის გადაკვეთამდე)

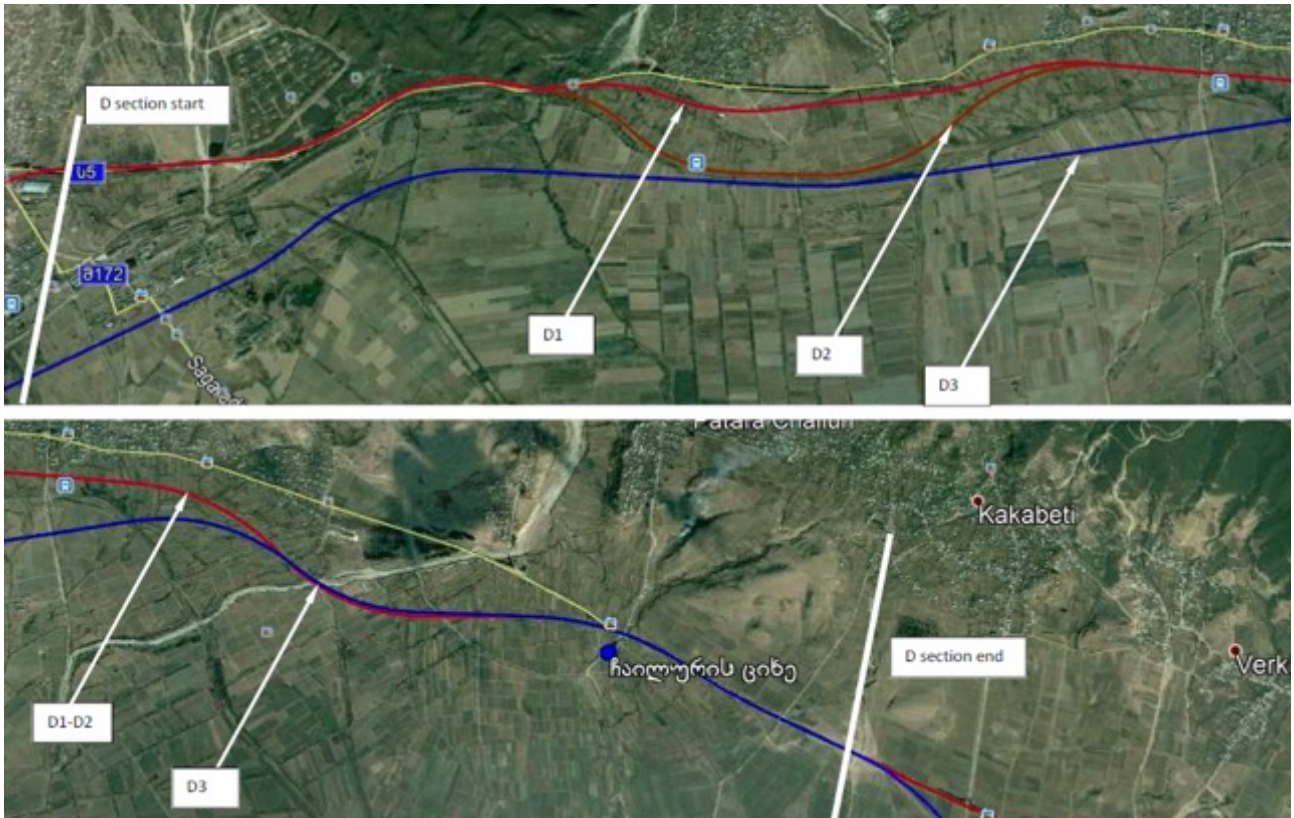
მოცემული ქვე-მონაკვეთისთვის განხილული იქნა სამი მარშრუტი: D1, D2 და D3.

წინა ქვემონაკვეთის C1, C2 და C3 ალტერნატიული დერეფნების დასრულების ადგილას სათავეს იღებს D ქვე-მონაკვეთის D1 და D2 მარშრუტები, ხოლო C3-ის ბოლო წერტილი D3 მარშრუტის დასაწყისია. ყველა მათგანი კი არსებული გზისა და კაკაბეთის გზის კვეთასთან ერთსადაიმავე ადგილზე მთავრდება.

D1 და D2 მარშრუტები არსებული სარკინიგზო ხაზის ჩრდილოეთით, ხოლო D3 მისგან სამხრეთით არის განლაგებული. ყველა მათგანი, განსაკუთრებით კი გზის D1 და D2 ალტერნატივები, სცილდება აქ არსებულ გზისპირა დასახლებულ პუნქტებს. აქვე, აღსანიშნავია, რომ რელიეფი საგარეჯოდან სოფ. მანავამდე ერთგვაროვანი და სწორია, რაც დამატებითი ხელშემწყობი ფაქტორია გზის მშენებლობისთვის.

აღნიშნული ქვე-მონაკვეთების ალტერნატივები წარმოდგენილია ნახაზზე 2.2.2.4.1.

ნახაზი 2.2.2.4.1. D ქვე-მონაკვეთის ალტერნატივების სქემა



D1 და D2 მარშრუტების შეფასებისას მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ დაახლოებით 4 კმ სიგრძის მონაკვეთი არსებულ გზას მიუყვება. გზისპირა ნაგებობები ამ მონაკვეთზე იშვიათად გვხვდება და პროექტის ფარგლებში დადგენილი სტანდარტის შესაბამისად, გზის გაფართოვებისთვის აქ არსებული ბუნებრივ-ანთროპოგენური გარემო მნიშვნელოვან ჩარევას არ საჭიროებს. გამომდინარე იქიდან, რომ აქ არსებული გზის მიმდებარე ტერიტორია ტყის ფონდს უკავია, მასზე რაიმე სახის ზემოქმედება გზის ამ კონკრეტულ საპროექტო მონაკვეთზე გარდაუვალია. ამის შემდეგ მდ. თოხლიაურის ხიდამდე D1 და D2 ალტერნატივები იყოფა, ორივე მათგანი უხვევს სამხრეთით და გვერდს უვლის, სოფ. თოხლიაურს მასზე პოტენციური ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით. შემდეგ მარშრუტი D1 მთლიანად ექცევა სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე - გაივლის კერძო საკუთრებაში არსებულ პატარ-პატარა ვენახებს და პარალელურად მიუყვება აქ არსებულ საირიგაციო არხს კახეთის არსებული გზატკეცილისა და კაკაბეთის გზის კვეთამდე. აღნიშნული უბანი მთავრდება მდინარის ხეობასთან ახლოს.

რაც შეეხება ალტერნატიულ მარშრუტს D3, დასაწყისში იგი ქ. საგარეჯოს სამხრეთით მდებარე სამრეწველო ობიექტებს გაივლის. გზის დარჩენილი ნაწილი დასახლებულ პუნქტებს გვერდს აუვლის და გაივლის ვენახებით დაფარულ ტერიტორიებს.

ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით საგულისხმოა, რომ ამ მონაკვეთზე წარმოდგენილი ყველა ალტერნატიული მარშრუტი გაივლის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე და ამ ტერიტორიაზე ბუნებრივი მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ გვხვდება.

უმნიშვნელოვანესია აღინიშნოს, რომ D მონაკვეთზე გზის ალტერნატივების მდინარესთან გადაკვეთის ადგილები ყველაზე სენსიტიურია. ამ მიდამოში გვხვდება მცირე ზომის მუდმივი ან სეზონური მდინარეები.

რაც შეეხება სოციალური ხასიათის გავლენას, აქაც საგულისხმოა გზის პირას გაშენებულ ვენახებზე მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება, როგორც ახალი გზის მშენებლობის დროს, ისე მისი ამოქმედების შემდეგ (დროებითი და მუდმივი ზემოქმედება).

მშენებლობის ფაზაზე სასოფლო-სამეურნეო მიწების დანაკარგი ფაქტობრივად გარდაუვალია. სავარაუდოდ, გზის პირას გაშენებული ვენახები დაკარგავენ პროდუქტიულობას და ხარისხს. დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების მხრივ უპირატესია D3 ვარიანტი.

2.2.3 ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ ყველა განხილული ალტერნატივა ტექნიკურად განხორციელებადია. თუმცა ზემოთ წარმოდგენილი საკმაოდ დეტალური აღწერის საფუძველზე წინასწარი შეფასებით უპირატესობა ენიჭება მაგისტრალის დერეფნის ალტერნატივას, რომელიც გაივლის: საწყის მონაკვეთში ჩრდილოეთით, რითაც იგი სცდება ვაზიანის დასახლებას და აქ განლაგებულ სამხედრო ინფრასტრუქტურას; შემდგომ სამხრეთით, ძირითადად არსებული სარკინიგზო ხაზის სიახლოვეს. ეს ალტერნატივა აერთიანებს A4, B4, C4 და D3 მარშრუტებს.

შერჩეული ვარიანტის უპირატესობები, ამ ეტაპზე ჩატარებული კვლევების შედეგად, 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.;
- საცხოვრებელი ზონებიდან დაშორების მეტი მანძილი, რაც მნიშვნელოვანია ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების ნაკლები ზემოქმედების მხრივ, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე;
- ნაკლები ზემოქმედება ტყიან ზონაზე და შესაბამისად ბიოლოგიურ გარემოზე. დაცული ტერიტორიებიდან დაშორების შედარებით დიდი მანძილები;
- ნაკლები ზემოქმედება ნიადაგის ღირებულ ჰუმუსოვან ფენაზე;
- მინიმალური ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე. მათ შორის აღსანიშნავია, რომ წინასწარი შეფასებით ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთების რაოდენობა შედარებით ნაკლებია. ამასთანავე მნიშვნელოვანია, რომ დერეფანი მაქსიმალურად სცდება ყურძნის სპეციფიკური ჯიშებით გამორჩეულ კლიმატურ ზონებს (ხაშმის და მანავის ღვინის წარმოების ზონები);
- ფიზიკური განსახლების შედარებით ნაკლები რისკები;
- ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე (არქეოლოგიური ობიექტები) ზემოქმედების ნაკლები რისკები. მათ შორის აღსანიშნავია, რომ დერეფანი სცდება წინასწარი არქეოლოგიური კვლევებით დადგენილ სენსიტიურ ობიექტებს: სოფელი პატარძელის სამხრეთით მდებარე ტერიტორია და კუსთაფას ნაქალაქარი;
- და ბოლოს: A4 ალტერნატიული დერეფნის დამატებით ავტომაგისტრალი სცდება ვაზიანის ტერიტორიაზე არსებულ სამხედრო ინფრასტრუქტურას, ისე რომ მაქსიმალურად ინარჩუნებს აღნიშნული მონაკვეთისთვის განსაზღვრული სხვა ალტერნატიული დერეფნების ძირითად გარემოსდაცვით და სოციალურ უპირატესობებს.

2.3 ავტომაგისტრალის ტექნიკური პარამეტრები

დეტალური პროექტირების პროცესში გამოყენებული იქნება ევროპული სტანდარტები, კერძოდ უპირატესობა მიენიჭება TEM სტანდარტებს. ზოგ შემთხვევაში, როდესაც TEM სტანდარტების გამოყენება შეუძლებელია, მოხდება გამონაკლისების დაშვება და იგი ჩანაცვლდება სხვადასხვა ევროპული ქვეყნის სტანდარტებით.

განივი კვეთები:

განივი კვეთი წარმოადგენს მაგისტრალის ელემენტს, რომელსაც გააჩნია მრავალმხრივი მნიშვნელობა. ერთის მხრივ, გზის სიგანე დაყვანილი უნდა იქნას მინიმუმამდე, რათა შემცირდეს მშენებლობისა და მოვლა-შენახვის ფასები, მაშინ როდესაც მეორე მხრივ, ის საკმარისი უნდა იყოს რათა ეფექტურად აიტანოს დატვირთვა მოძრაობისაგან და უსაფრთხოდ გაატაროს სატრანსპორტო საშუალებები ორივე მიმართულებით.

საპროექტო გზის განივი კვეთის საპროექტო ელემენტებია:

- სამოდრაო ზოლები: $2 \times 3.75 = 7.50$ მ;
- ვიწრო ზოლები: $0.25 + 0.25 = 0.50$ მ;
- საავარიო ზოლი: $1 \times 2.50 = 2.50$ მ;
- სულ ერთი სავალი ნაწილი: 10.70 მ;
- ცენტრული გამყოფი ზოლი 4.00 მ;
- გვერდულები 1.25 მ;
- გზის პირი 1.250 მ
- ჯამში: 27.50 მ
- გაბარიტი: 4.80 მ.

გზის საფარი:

საფარის მოწყობა განსაზღვრულია როგორც 3 ფენიანი ასფალტ-ბეტონის საფარი PMB ასფალტ-ბეტონის საცვეთი ფენით, რომელიც გაანგარიშებული იყო AASHO გზის ტესტირების მეთოდით - შუალედური სახელმძღვანელო. კონსტრუქციის ეს ტიპი განსაკუთრებით გამძლეა დატვირთული მოძრაობის დროს.

სხვა შესაძლო საფარის კონსტრუქცია იყო ბეტონის. კონსტრუქციის ამ ტიპის ძირითადი მახასიათებელია, რომ ის ძალიან გამძლეა, არ საჭიროებს ბევრს რეკონსტრუქციას, ნაკლები ღირებულებისაა (სამსახურის ვადის განმავლობაში) ვიდრე ბიტუმის კონსტრუქცია, მაგრამ გაცილებით უფრო ძვირად ღირებულია მშენებლობის დროს.

ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ პროექტში გათვალისწინებული იქნება სათანადო სადრენაჟო სისტემა, რათა საგზაო საფარმა იმუშაოს დამაკმაყოფილებლად. ისე რომ, ჭრილებში შეგროვებული იყოს ზემო ადგილებიდან ჩამონადენი წყალი.

გეომეტრიული პარამეტრები:

შერჩეული საპროექტო სიჩქარისათვის 120 კმ/ს, სასურველი საპროექტო გეომეტრიული პარამეტრებია:

- მინ. ჰორიზონტალური რადიუსი - 650 მ;
- სავალი ნაწილიდან დაშვებული ჰორიზონტალური მრუდის მინ. რადიუსი 3500 მ;
- მაქ. ვერტიკალური ქანობი (ქანობი) - 4 (5%)
- მინ. ვერტიკალური ქანობი - 0.3%
- მინ. ამოზნექილი მრუდი - 12 000 მ
- მინ. ჩაზნექილი მრუდი - 8 000 მ
- განივი კვეთის მინ. ქანობი - 2.0%
- მაქ. ამაღლება - 7%

საგზაო კვანძები, ხიდები და საინჟინრო კონსტრუქციების გადაკვეთები

საგზაო კვანძების დანიშნულებაა დააკავშიროს საპროექტო მაგისტრალი ადგილობრივ საგზაო ქსელთან. კვანძები დაპროექტებული იქნება საპროექტო მაგისტრალის და ადგილობრივი გზების მოძრაობის ინტენსიობის გათვალისწინებით.

საპროექტო მაგისტრალის ძირითადი საგზაო კვანძებია:

- არსებული საგზაო კვანძი თბილისის შემოვლითი გზის და კახეთის გზატკეცილის გადაკვეთასთან;
- ვაზიანის საგზაო კვანძი;
- კვანძი სოფ. ვაზიანის აღმოსავლეთით, რომელიც დაკავშირებული იქნება კახეთის გზატკეცილთან;
- სართიჭალას საგზაო კვანძი;
- საგარეჯოს საგზაო კვანძი;
- მანავის საგზაო კვანძი;
- კახაბეთის საგზაო კვანძი.

სხვა მცირე კვანძები მოემსახურებიან ადგილობრივი გზების ქსელის დაკავშირებას მაგისტრალთან.

პროექტი ითვალისწინებს ძირითადი სახიდე გადასასვლელის მოწყობას:

- ხიდი მდ. ლოჭინზე, სიგრძით 210 მ;
- ხიდი მდ. იორზე სოფ. სართიჭალასთან, სიგრძით 160 მ;

გარდა ამისა, სხვადასხვა უბანზე მცირე ზომის ხეების, არხების და სხვა საინჟინრო კომუნიკაციების გადაკვეთისთვის მოწყობა კულვერტები. არსებული რკინიგზის გადაკვეთა მოხდება სამ უბანზე: კმ 6+50-ზე, კმ 30+00-ზე და კმ 40+00-ზე.

საპროექტო მაგისტრალის გენ-გეგმა სხვადასხვა კომუნიკაციების დატანით და მომიჯნავე ტერიტორიების სიტუაციური მდგომარეობის ჩვენებით მოცემულია დანართში 1.

2.4 მშენებლობის ორგანიზაცია

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 პროექტის ამ ეტაპზე საჭიროების მიხედვით მოხდება მაგისტრალის შემხვედრი (არსებული) საინჟინრო ნაგებობების (ელექტროგადამცემი ხაზები, გზების, ბუნებრივი აირის მილსადენები, საკომუნიკაციო ნაგებობები და სხვ.) რეკონსტრუქცია.

შემოდგომ ეტაპზე მოხდება საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობა, ხიდების და არსებული საინჟინრო ნაგებობების გადამკვეთი კონსტრუქციების მშენებლობა და სხვ. გზის მშენებლობის

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

პროექტის განხორციელების მნიშვნელოვანი ეტაპია მშენებლობის პროცესში (მათ შორის გზის დერეფანში მოხვედრილი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად) წარმოქმნილი სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების მართვა. მშენებლობის დასასრულს დემობილიზებული იქნება სამშენებლო ბანაკები და სხვა დროებითი ნაგებობები; განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, მოხდება ლანდშაფტის ჰარმონიზაცია.

2.4.1 სამშენებლო ბანაკები

პროექტირების ამ ეტაპზე ძნელია სამშენებლო ბანაკების ზუსტი ადგილმდებარეობების მითითება, თუმცა სკოპინგის ფარგლებში ჩატარებული წინასწარი კვლევისას მონიშნული იქნა რამდენიმე ტერიტორია, რომელიც ხელსაყრელია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით და შეიძლება უპირატესობა მიანიჭოს მშენებელმა კონტრაქტორმა. სამშენებლო ბანაკების განთავსების ტერიტორიების მოძიებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- მაგისტრალის სამშენებლო დერეფანთან სიახლოვე;
- კომუნიკაციების (წყალი, ელექტროენერგია, 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 ვიბრაციით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ტერიტორიის მფლობელი და მიწის ნაკვეთის კატეგორია (უპირატესობა უნდა მიენიჭოს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწებს, თუმცა შესაძლებელია ხელშეკრულება გაფორმდეს კერძო პირებთანაც).

აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით მონიშნა და გარემოსდაცვითი კომპანიის შემოთავაზებულია შემდეგი ალტერნატიული ტერიტორიები:

- ვარიანტი 1. საპროექტო დერეფნის მომიჯნავედ. მიახლოებითი კოორდინატები: X – 502712; Y – 4615108. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 81.10.39.269; იხ სურათი 2.4.1.1
- ვარიანტი 2. საპროექტო დერეფნის დაახლოებით მომიჯნავედ. მიახლოებითი კოორდინატები: X – 503252; Y – 4615405. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 81.10.27.730
- ვარიანტი 3. საპროექტო დერეფნის დაახლოებით კმ100-150 მ-ში. მომიჯნავედ, მიახლოებითი კოორდინატები: X – 503991; Y – 4615572. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 81.10.27.974; იხ სურათი 2.4.1.2
- ვარიანტი 4. საპროექტო დერეფნის დაახლოებით 600 მ-ში. დაბა ვაზიანი, სამხედრო ქალაქი N8, მიახლოებითი კოორდინატები: X – 506058; Y – 4613865. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 81.10.30.696; იხ სურათი 2.4.1.3.
- ვარიანტი 5. საპროექტო დერეფნის, მომიჯნავედ, სოფელი ხაშმის სიახლოვეს მიახლოებითი კოორდინატები: X – 517601; Y – 4617517. ნაკვეთის საკადასტრო კოდი: 55.15.62.050

თუმცა ბანაკების ადგილმდებარეობასთან დაკავშირებით საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება გზმ-ს შემდგომ ეტაპებზე. გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ჩართული იქნება მშენებელი კონტრაქტორიც. ადგილმდებარეობები შეირჩევა ზემოთაღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით. ბანაკებზე მოეწყობა საწყობები, საოფისე ფართები, პარკინგი, მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარები და სხვ.



სურათი 2.4.1.1. ბანაკის შემოთავაზებული ადგილი



სურათი 2.4.1.2. ბანაკის შემოთავაზებული ადგილი



სურათი 2.4.1.2. ბანაკის შემოთავაზებული ადგილი



სურათი 2.4.1.3. ბანაკის შემოთავაზებული ადგილი

2.4.2 სანაყაროები

შერჩეული ალტერნატიულ დერეფანში განვითარებული რელიეფური პირობების გათვალისწინებით უმეტეს უბანზე საჭირო იქნება ყრილების მოწყობა და გზის ვაკისის ნიშნულის ამაღლება მიწის არსებული დონიდან. თუმცა ზოგიერთ მონაკვეთზე არსებობს ჭრილების მოწყობის საჭიროებაც, ესეთი მხოლოდ ორი უბანია:

- მუხრანის მეცხოველეობის სამხრეთით გამავალი დაახლოებით 5 კმ სიგრძის მონაკვეთი;
- სოფ. ცხრაწყაროს სამხრეთით გამავალი დაახლოებით 4 კმ სიგრძის მონაკვეთი.

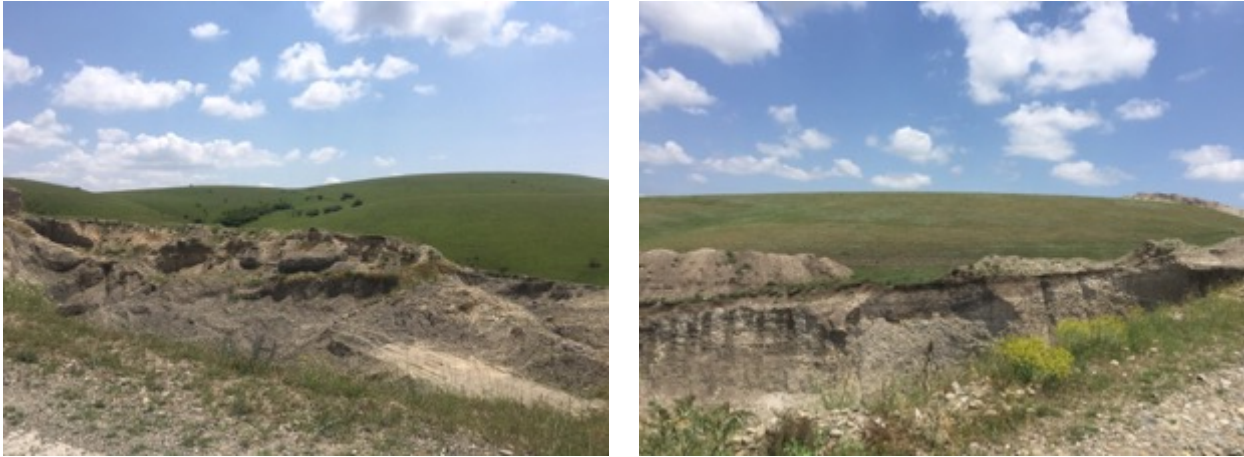
შესაბამისად ფუჭი ქანები ძირითადად წარმოიქმნება ამ მონაკვეთებზე ჩასატარებელი სამუშაოების პროცესში. ვინაიდან მაგისტრალის უმეტეს ნაწილზე არსებობს ყრილების მოწყობის საჭიროება და მისი მოცულობა მნიშვნელოვნად მაღალი იქნება ჭრილების მოცულობაზე, სავარაუდოდ წარმოქმნილი ფუჭი ქანები სრული მოცულობით გამოყენებული იქნას პროექტის მიზნებისთვის. აღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია, რომ ფუჭი ქანები არ წარმოიქმნას.

ასევე შესაძლებელია მოჭრილი გრუნტის ნაწილი გამოყენებული იქნას ადგილობრივი თვითმმართველობის მოთხოვნით, სხვადასხვა ეროზირებული და უარყოფითი რელიეფის ტერიტორიების ამოსავსებად/მოსასწორებლად.

დამატებით შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო არეალის რელიეფი და სხვა ბუნებრივი ფაქტორები საშუალებას იძლევა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მისაღები სხვადასხვა ალტერნატიული ტერიტორიები იქნეს მოძიებული. წინასწარი კვლევისას ერთერთ ასეთ ტერიტორიად მიჩნეული იქნა დაახლოებით X-508750 Y-4612504; აღნიშნულ ტერიტორიამდე

მიდის არსებული ბეტონის გზა დაზემთ აღნიშნული 4 კმ-იანი მონაკვეთიდან მდებარეობს დაახლოებით 500-600 მ-ში, როგორც ჩანს ამტერიტორზე იყო ძველი კარიერი, რომელიც ამოსავსებია (იხ. სურათები)

საჭიროების შემთხვევაში სანაყაროებზე ფუჭი ქანების დასაწყობება მოხდება უსაფრთხო სიმაღლეზე, ფერდების სათანადო დაქანებით. ნაყარის ზედაპირებს ჩაუტარდება რეკულტივაცია, მის პერიმეტრზე საჭიროების მიხედვით გაკეთდება სადრენაჟო არხები. სანაყაროების მოწყობის საკითხი შეთანხმდება ადგილობრივ ხელისუფლებასთან.



სურათები 2.4.2.1.

2.4.3 კარიერები

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. აქედან გამომდინარე მაგისტრალის მშენებლობისთვის საჭირო ძირითადი სამშენებლო მასალების შორ მანძილებზე ტრანსპორტირება არ მოხდება. ცხრილში 2.4.3.1 მოცემულია საპროექტო ზონის მიმდებარედ განთავსებული ქვიშა-ხრეშის ლიცენზირებული საბადოები.

ცხრილი 2.4.3.1: საპროექტო ზონის მიმდებარედ არსებული ლიცენზირებული საბადოები

No	ბრძანების ნომერი და გაცემის თარიღი	ლიცენზირებული ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, რესურსის სახეობა და რაოდენობა	ლიცენზიის მფლობელი (ვისზეა გაცემული)	მოქმედების ვადა	შენიშვნა
1	2017 წლის 28 ივლისის №1163/ს ბრძანება	საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სოფ. ხაშმის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მდ. იორის ქვიშა-ხრეშის მოპოვება ჯამური	შპს „ბორან კონსტრაქშენზე“ (ს/ნ 405161970)	25 წლის ვადით	პირველადი

		მოცულობა ლიცენზიის მოქმედების პერიოდში 225 300 მ ³ - ის ოდენობით			
2	2017 წლის 28 ივლისის №1164/ს ბრძანება	საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სოფ. ხაშმის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მდ. იორზე „ხაშმის“ ქვიშა- ხრემის მოპოვება ჯამური მოცულობა ლიცენზიის მოქმედების პერიოდში 138 300 მ ³ - ის ოდენობით	შპს „ბორან კონსტრაქშენზე“ (ს/ნ 405161970)	25 წლის ვადით	პირველადი
3	2016 წლის 26 ოქტომბრის №1756/ს ბრძანება	გურჯაანის მუნიციპალიტეტში, სოფ. კარდენახის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მიწისქვეშა მტკნარი წყლის (სამეწარმეო დანიშნულებით) მოპოვება წელიწადში 10 000 მ ³ -ის ოდენობით	შპს „კარდენახის მარანზე“ (ს/კ 427716572)	25 წლის ვადით	პირველადი

2.4.4 წყალმომარაგება-წყალარინება

საპროექტო ავტომაგისტრალის მშენებლობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე სავარაუდოდ სხვადასხვა სამშენებლო მასალების დასამზადებლად.

რეგიონში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლების მომარაგების ძირითად წყაროებია არტეზიული ჭები და ჭაბურღილები. 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. ლოჭინი, იორი).

წყალარინებისთვის გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამისი ინფრასტრუქტურა, კერძოდ: ტექნიკური ჩამდინარე წყლებისთვის მოეწყობა სალექარები და საჭიროების შემთხვევაში უფრო რთული სისტემის გამწმენდი ნაგებობები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაიცლება საასენიზაციო ორმოებში ან გამოყენებული იქნება გადასატანი საპირფარეშოები. დაგროვილი ფეკალური წყლები გატანილი იქნება სპეცავტომობილების საშუალებით და უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო სისტემებში (სავარაუდოდ ქ. თბილისი, ქ. საგარეჯო).

2.4.5 გზის მოწყობის სამუშაოები

უშუალოდ მაგისტრალის სამშენებლო პროცესი მოიცავს სხვადასხვა ტიპის საქმიანობას, კერძოდ:

- მიწის სამუშაოებს;
- გასასვლელების, წყალსარინი არხების მოწყობას, პროფილირებას და განივი დრენაჟის მილების/კიუვეტების მოწყობას;
- ვაკისის მოწყობის უბნებზე ინერტული მასალის შემოტანას სატვირთო მანქანებით, ფენების პროფილირებას ვაკისის ფორმირებისთვის და დატკეპნას;
- გრუნტის მოჭრის უბნებზე - მიწის მოხსნას საჭირო ნიშნულამდე და დატკეპნას მძიმე ტექნიკით;
- ზედაპირული ფენის მოწყობის შემდეგ (მასალა: ქვიშა, ასფალტი, ღორღი, ბეტონი ან სხვა) მზა ბეტონის დასხმას სპეცმანქანებით გზის საფარის მოსაწყობად;
- ბეტონის სამუშაოებს, ფუნდამენტებისა და ხიდის სტრუქტურების მოწყობას;
- ხიდების მშენებლობას;
- გზის მოწყობას და მარკირების უზრუნველყოფას;
- ლანდშაფტის ჰარმონიზაციას /რეკულტივაციას.

3 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი მოითხოვს სკოპინგის ანგარიშში წარმოდგენილი იყოს პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ ზოგადი ინფორმაცია. გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება ეფუძნება ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიშში წარმოდგენილ საპროექტო მახასიათებლებს, ლიტერატურულ და საფონდო მასალების ანალიზს და საპროექტო დერეფანში ჩატარებული წინასწარი კვლევით (რეკოგნოსცირებით) სამუშაოებს.

ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განხილულია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

პროექტის ფაზა	მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი
მოსალოდნელი ზემოქმედება		
• ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა	⊕	⊕
• ხმაური და ვიბრაცია	⊕	⊕
• გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება	⊕	
• წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკები	⊕	⊕
• ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები	⊕	⊕
• ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სახეობებზე	⊕	⊕
• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	⊕	⊕
• ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	⊕	⊕
• ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	⊕	

რაც შეეხება დაცულ ტერიტორიებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების რისკებს: როგორც ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზისას აღინიშნა, შერჩეული დერეფანი ყველაზე დიდი მანძილით არის დაშორებული ეროვნული კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიებიდან (3,2 კმ და მეტი მარამჯვრის ნაკრძალიდან). ამასთანავე საპროექტო დერეფანსა და დაცულ ტერიტორიებს შორის წარმოდგენილია ურბანული ზონები. აქედან გამომდინარე რაიმე სახის ზემოქმედების ალბათობა არ არსებობს და შესაბამისად საკითხის დეტალურად განხილვა არ არის საჭირო.

საპროექტო დერეფანი არ გადის საქართველოს სასაზღვრო ზოლის სიახლოვეს. პროექტის შინაარსიდან გამომდინარე ნეგატიური ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების რისკები არ არსებობს და იგი დეტალურ განხილვას არ ექვემდებარება. ექსპლუატაციის ეტაპზე მაგისტრალის თანამედროვე სტანდარტებზე გადაყვანა მაღალი მნიშვნელობის სარგებლის მომტანი იქნება, როგორც საქართველოსთვის, ასევე მეზობელი ქვეყნებისთვის. საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება სხვადასხვა მიმართულებებით.

ქვემოთ მოკლედ დახასიათებულია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების თითოეული სახე.

3.1 ემისიები ატმოსფეროში, ხმაური და ვიბრაცია

მშენებლობის ეტაპი: წინასწარი კვლევის პროცესში ავტომაგისტრალის მშენებლობისთვის შერჩეულ დერეფანში ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი შედარებით მნიშვნელოვანი სტაციონალური ობიექტები განლაგებულია დერეფნის დასაწყისის მომიჯნავე ადგილებში - სოფ. ვაზიანის სიახლოვეს წარმოდგენილია სამშენებლო მასალების მწარმოებელი რამდენიმე ობიექტი. ასევე უნდა აღინიშნოს ქ. საგარეჯოს მიმდებარედ არსებული რამდენიმე მცირე ზომის საწარმო. დერეფნის შუა და ბოლო მონაკვეთებში ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის წყაროები ნაკლებად არის წარმოდგენილი. ამ მონაკვეთებში ზემოქმედების ძირითადი გამომწვევია ავტოტრანსპორტი, რომლებიც გადაადგილდებიან საავტომობილო გზაზე და მიმდებარე სოფლების მიმართულებით.

ავტომაგისტრალის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მოსალოდნელია შედეგი სახის ზემოქმედების წყაროების არსებობა:

1. სტაციონალური წყაროები სამშენებლო ბანაკებზე, ასფალტბეტონის და ინერტული მასალების სამსხვრევი საამქროების სახით (თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მშენებელმა კონტრაქტორმა შეიძლება ქვეკონტრაქტორებად მოიწვიოს რეგიონში უკვე მოქმედი საგზაო-სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტები და საჭირო აღარ გახდეს ბანაკებზე მსგავსი ობიექტების მოწყობა);
2. მოძრავი წყაროები, სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების სახით;
3. არაორგანული მტვერის გაფრქვევას ასევე ადგილი ექნება ინტენსიური მიწის სამუშაოების და ინერტული მასალების/ფუჭი ქანების მართვის პროცესში.

სტაციონალური ობიექტების განთავსებისთვის შერჩეული იქნება ხელსაყრელი ადგილები (შეძლებისდაგვარად მოშორებით საცხოვრებელის სახლებიდან და სხვა მგრძობიარე ობიექტებიდან). დანადგარებზე გამოყენებული იქნება შესაბამისი მტვერდამჭერი მოწყობილობები. ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად მათი ექსპლუატაციაში გაშვებამდე შემუშავდება და სამინისტროსთან შეთანხმდება შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.

რაც შეეხება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებებით, მიწისა და სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეულ ემისიებს და ხმაურს - ამ მხრივ შედარებით საყურადღებოა ის უბნები, რომლებიც უახლოვდება საცხოვრებელ ზონებს. ზემოქმედების რისკების ქვეშ მოექცევა ძირითადად შემდეგი დასახლებული პუნქტები: სოფ. ვაზიანი, სოფ. სართიჭალას სამხრეთი ნაწილი და სოფ. მანავი. აღსანიშნავია, რომ საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალი მონაკვეთის რელიეფური პირობები არ მოითხოვს მნიშვნელოვანი მოცულობის მიწის სამუშაოების წარმოებას და ნგრევითი მეთოდების გამოყენებას. გარდა ამისა, სატრანსპორტო ოპერაციების ზრდის გამო გარკვეულ პერიოდებში ზემოქმედებას დაექვემდებარება ქ. საგარეჯოს და სოფლების სართიჭალას, პატარძელის, ნინოწმინდას, წყაროსთავის მაცხოვრებლები.

წინასწარი ანალიზით შეიძლება ითქვას, რომ ხმაურის/ვიბრაციის და დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებით ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი და საკმარისი იქნება ზოგადი ხასიათის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად გულისხმობს: მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას; ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების შემცირებას და ა.შ.

მაგისტრალის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფეროში ემისიები დაკავშირებულია ავტოტრანსპორტის ძრავების ფუნქციონირებასთან. ხმაურის გავრცელება უკავშირდება: ავტომანქანების ძრავების ფუნქციონირებას; საბურავისა და გზის ზედაპირის ხახუნს; ხმოვან სიგნალებს.

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 დასახლებებში: საგარეჯო, სართიჭალა, თოხლიაური, მანავი და სხვ. 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 და ხმაურის გავრცელება.

საერთო ჯამში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება. თუმცა სენსიტიურ უბნებისთვის (იქ, სადაც მაგისტრალის გაივლის საცხოვრებელ სახლებთან სიახლოვეს) საჭირო იქნება დამატებითი დასაბუთება გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გამოყენება (ამ ეტაპზე ხმაურდამცავი კონსტრუქციების და სხვა ძვირადღირებული მეთოდების გამოყენების აუცილებლობა არ იკვეთება).

3.2 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება

საპროექტო მაგისტრალის დერეფანი გაივლის ივრის ზეგანზე, რომლის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ინდივიდუალობას განსაზღვრავს მისი ერთობლივი შემადღებულ-ვაკისებური, დატალღული, სუსტად დანაწევრებული რელიეფი. ივრის ზეგნის სიმაღლე იცვლება 90-150 მ-იდან 1000 მ-მდე. რელიეფში შერწყმულია გრძელი, ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ გადაჭიმული, ანტიკლინურად და მონოკლინურად აგებული ბორცვნალი სერები, რომლებიც მიოცენური, შუა და ქვედა პლიოცენური ქანებისაგან შედგებიან და მათი გამყოფელი ვაკეები, რომლებიც გაჩენილია სინკლინური ქვაბულების კონტინენტური ნაფენებით ამოვსების შედეგად. რელიეფი ვაკე-ბორცვიანია. ივრის ზეგანი აგებულია ძირითადად სუსტად დანაოჭებული კაინოზოური ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, თიხებითა და კირქვებით. ტექტონიკურად ზეგნის უდიდესი ნაწილი წარმოადგენს ეჟექტური ნაოჭების სისტემას, განვითარებულს ნეოგენური წყებების საფუძველზე და მხოლოდ მის ჩრდილო-დასავლურ კუთხეს, შემოსაზღვრულს თბილისის ქვაბულითა და ივრის ხეობის უჯარმა-სართიჭალის მონაკვეთით, პალეოგენი აგებს. ვრცელი სინკლინური ტაფობები, როგორცაა დიდი შირაქი, ნაომარი და სხვები, ამოვსებულია მეოთხეული კონტინენტური ნაფენებით — თიხნარებითა და რიყნარებით.

ნორიო-პატარძელის ზოლში, გამიშვლებული ქანებიდან უძველესია ე. წ. ოლიგოცენური ასაკის მაიკოპური ფაციესების მუქი-მოყავისფრო, მეტწილად არაკარბონატული თევზების ქერცლებით მდიდარი თიხები, ქვიშაქვების შრეებით, საერთო სიმძლავრით 2700 მეტრამდე. ნალექები წარმოშობილია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის ზღვაში, რომლის ტალღები აქ და აღმოსავლეთ საქართველოს ბევრ სხვა უბანზე დაახლოებით 20–30 მილიონი წლის წინათ არსებობდა.

საკვლევი დერეფანი საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09), №1 დანართის მიხედვით, მოქცეულია 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში. სოფ. პატარძელის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,17-ს.

წინასწარი რეკონოსცირებითი მდგომარეობით შერჩეული დერეფნის ფარგლებში (გავლენის ზონაში) ამჟამად არახელსაყრელი გეოლოგიური პროცესები (განსაკუთრებით მეწყრები) არ ფიქსირდება. საპროექტო ზოლიდან საკმაოდ მოშორებით გამოვლენილია რამდენიმე სენსიტიური უბანი. მათ შორის უნდა აღინიშნოს ტრასის დასაწყისის ჩრდილოეთით, მდ.

ლოჭინის მარცხენა სანაპიროზე პოტენციური სუსტი ქანების გავრცელების ადგილი. მეწყრული უბნები აღინიშნება მდ. იორის გადაკვეთის ადგილის ჩრდილოეთით, დაახლოებით 500 მ მანძილის დაშორებით. ასევე მეწყრული პროცესებია განვითარებულია ზემოაღნიშნული გადაკვეთის წერტილიდან დასავლეთით, მდ. იორის მარჯვენა სანაპიროზე. ეს სენსიტიური უბანი საპროექტო დერეფნიდან 800 მ-ით არის დაშორებული. ზემოაღნიშნული სენსიტიური ადგილების მონიშნულია დანართში 1 მოცემულ გენ-გეგმაზე. არცერთი მათგანი საპროექტო მაგისტრალის გავლენის ზონაში არ ექცევა.

ავტომაგისტრალის სამშენებლოს სამუშაოების განხორციელების პროცესში არსებული გეოლოგიური გარემოს შეწუხების შედარებით მაღალი რისკი არსებობს იმ უბნებზე, სადაც საჭირო იქნება ჭრილების მოწყობა და ამ მიზნით დამრეცი ფერდობების ჩამოჭრა. დერეფნის ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით ასეთად უნდა ჩაითვალოს ორი მონაკვეთი:

- მუხრანის მეცხოველეობის სამხრეთით გამავალი დაახლოებით 5 კმ სიგრძის მონაკვეთი;
- სოფ. ცხრაწყაროს სამხრეთით გამავალი დაახლოებით 4 კმ სიგრძის მონაკვეთი.

ფერდობების ჩამოჭრის პროცესში და შემდგომ არსებობს გრავიტაციული მოვლენების და ეროზიის განვითარების რისკები. ასეთი რისკები მოიმატებს არახელსაყრელი ამინდის პირობებში (ძლიერი წვიმა). აქ წარმოდგენილი გრუნტები უმეტესად თიხის მაღალი შემცველობით, ეროზიისკენ მიდრეკილებითა და დაბალი მდგრადობით ხასიათდება. ეროზიის პროცესის გაკონტროლების მექანიზმი, პირველ რიგში, გრუნტის მახასიათებლებსა და თავად პროექტის დიზაინზეა დამოკიდებული. საგულისხმოა, რომ პროექტირებისას ფერდობის დახრის კუთხის წინასწარ განსაზღვრა როგორც წესი საკმარისი იქნება იმისთვის, რომ არ მოხდეს ეროზიული პროცესების გაფართოება და შესაძლებელი გახდეს პროცესების კონტროლი. აღნიშნული მონაკვეთებისთვის უნდა ჩატარდეს სპეციალური კვლევა, რათა თვიდან იქნას აცილებული გრუნტის ეროზია და შემუშავდეს სათანადო გეგმა ეროზიის პრევენციული ღონისძიებების გასატარებლად. დერეფანში საჭიროა განისაზღვროს ჩამოჭრილი ქანობის დახრის კუთხე და შემუშავდეს გრუნტის დაცვისა და მცენარეული საფარის აღდგენის ღონისძიებები. ცალკეულ უბნებზე საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი ნაგებობები, რომელთა ადგილმდებარეობა, კონსტრუქციები და გაბარიტები განისაზღვრება დეტალური პროექტირების ფარგლებში. ასევე მნიშვნელოვანია ზედაპირული ჩამონადენის არიდება დამუშავებული ფერდობისგან, რისთვისაც ცალკეულ უბნებზე გამოყენებული იქნება წყალსარინი არხები.

რაც შეეხება საპროექტო დერეფნის სხვა, სწორი რელიეფის ფარგლებში გამავალ სხვა უბნებს: არსებული გეოლოგიური და რელიეფური პირობების გათვალისწინებით საშიში პროცესების განვითარების რისკები შედარებით ნაკლებია, ვინაიდან გათვალისწინებულია ძირითადად ყრილების მოწყობა და არსებული გეოლოგიური სტრუქტურების დამუშავების საჭიროება ნაკლებია. თუმცა მნიშვნელოვანი და საყურადღებოა ამ მონაკვეთებზე გათვალისწინებული იქნას დალამვის და წვრილდისპერსული მასალის დაგროვების საკითხი, რომლის აქტუალურობა დერეფანში განხორციელებული გეოტექნიკური და გეოლოგიური მახასიათებლების კვლევის შედეგად გამოიკვეთა. მშენებლობის დროს ლამის გადატანის და დაგროვების თავიდან ასაცილებლად გადამწვეტი მნიშვნელობა აქვს ლამის და წვრილდისპერსული მასალის გადატანის მართვას. ლამის/ქვიშის ბარიერები/ღობები გამოყენებულ უნდა იქნას გარემოზე ზემოქმედებისა და ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხების მინიმუმადე შემცირებისთვის. დალამვის პროცესის ეფექტური მართვის მოთხოვნები უნდა შეესაბამებოდეს გზის მშენებლობის საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის შედეგად დამკვიდრებულ რეკომენდაციებს.

სწორი რელიეფის მქონე უბნებზე გასათვალისწინებელი იქნება ყრილის წონის დატვირთვა არსებულ გრუნტებზე და დაჭაობების რისკები. ამ შემთხვევაში უნდა იქნას შეფასებული არსებული გრუნტის კოეფიციენტი კუმშვაზე. იმ შემთხვევაში თუ კი არსებული გრუნტი არ არის მდგრადი, მაშინ გამოყენებული იქნება დამატებითი გაძლიერება ყრილის ქვეშ (შპუნტები,

ქვის კოლონები, ხისტი ჩანართები ან წინასწარი დატვირთვა + სადრენაჟო მილები). განისაზღვრება ყრილის შესაფერისი სიმაღლე დაჭაობების რისკის გამოსარიცხად.

ხელოვნური ნაგებობების საძირკვლებისათვის (ხიდები, მილები) შემდგომ ეტაპებზე ჩატარდება გრუნტების დეტალური კვლევა. ჩასატარებელი გეოტექნიკური კვლევის დეტალები დამოკიდებულია შემოთავაზებულ ტრასაზე და შესასრულებელი სამშენებლო სამუშაოების ტიპზე.

ეროზიული პროცესები გასათვალისწინებელია მიწისა და გრუნტის სანაყაროების მოწყობის პროცესში. როგორც წესი, მსგავსი სანაყაროების განთავსების ადგილები მზადდება წინასწარ - მიწის სამუშაოების დაწყებამდე. მას შემდეგ, რაც მიწაყრილების მოსაწყობად განკუთვნილი ადგილები მომზადდება და ზედმეტ გრუნტს მიიტანენ დანიშნულების ადგილზე, მისი დასაწყობება უნდა განხორციელდეს დატკეპვით. მიწაყრილების მდგრადობისთვის ფერდობების აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე დროში უნდა განხორციელდეს. აქვე ისიც უნდა ითქვას, რომ როგორც ზემოთ აღინიშნა საპროექტო დერეფნის რელიეფიდან გამომდინარე დიდი ზომის სანაყაროების მოწყობის საჭიროება არ არსებობს.

3.3 წყლის გარემოზე ზემოქმედება

საპროექტო დერეფანი კვეთს მდინარეებს ლოჭინი, იორი. გარდა ჩამოთვლილისა სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ზემოქმედების პოტენციურ ობიექტებად შეიძლება მივიჩნიოთ ტრასის გადამკვეთი მცირე ზომის ხევები და სარწყავი არხები.

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.

წყლის დაცვისკენ მიმართული ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს უნდა გატარდეს, რათა ზედაპირული წყლებისა და ზედაპირთან ახლოს მდებარე მიწისქვეშა წყლების მომხმარებლები სამუშაოების მიმდინარეობისას არ დაზარალდნენ; მით უმეტეს, რომ პროექტის უდიდესი ნაწილი ფარავს კულტივირებულ მიწებს რომელთა უმრავლესობაც ირწყვება საირიგაციო სისტემებიდან, ასევე მონაკვეთებს სადაც აქტიურად ხდება გრუნტის წყლების გამოყენება. წყლის ობიექტების დაბინძურებისაგან დაცვის მოთხოვნების შესრულება აუცილებელია პროექტისათვის.

გარდა ამისა, დაბინძურების პოტენციალის მქონე წყაროებად შეიძლება მივიჩნიოთ სამშენებლო ბანაკები, სადაც შეიძლება გამოყენებული იქნას ისეთი ობიექტები, რომლებიც ჩამდინარე წყლების წარმოქმნით ხასიათდებიან. ასეთ შემთხვევაში ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად მათი ექსპლუატაციაში გაშვებამდე შემუშავდება და სამინისტროსთან შეთანხმდება ზღ-ს ნორმატივების პროექტი. ჩამდინარე წყლების წყაროები აღიჭურვება შესაბამისი გამწმენდი სისტემებით. თუმცა წინასწარი მოსაზრებით სამშენებლო ბანაკებზე ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება, კერძოდ: მოხდება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება და გატანა საასენიზაციო მანქანებით, ინერტული მასალების მსხვრევა-დახარისხება კი მოხდება რეგიონში მოქმედი იურიდიული პირების საწარმოებში.

საპროექტო დერეფანი გადის აღმოსავლეთ საქართველოში, ნახევრად უდაბნოს ტიპის ლანდშაფტის ფარგლებში. ამ არეალში გრუნტის წყლების დგომის დონეები ზედაპირთან ახლოს 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.

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.

გზის შეკეთების დროს დაბინძურება შესაძლებელია მოხდეს სამშენებლო მასალის და ნარჩენების დაუდევარი მართვისას და კარგ სამშენებლო პრაქტიკასთან შესაბამისობის დარღვევის შემთხვევაში. ამ ზემოქმედების სამართავად გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული ყველა შემარბილებელი ღონისძიება. მდინარის კალაპოტთან ან მდინარეში ჩასატარებელი სარემონტო სამუშაოების სათანადო დაგეგმვა წყლის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების თავიდან აცილების/წყლის გარემოს დაცვის ეფექტური საშუალებაა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გზის მოდერნიზაციის შედეგად ავტოავარიების რისკები მკვეთრად დაიკლებს. შესაბამისად, გაცილებით ნაკლები იქნება ზემოაღნიშნული სცენარის განვითარების ალბათობა.

3.4 ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები

პროექტის განხორციელების რეგიონის ნიადაგსაფარი საკმაოდ მრავალფეროვანი ტიპის ნიადაგებით არის წარმოდგენილი. ინტენსიური მიწათმოქმედების ზოლში, სადაც მეტწილად გაივლის საპროექტო დერეფანი, ყავისფერი ნიადაგებია გავრცელებული. ციცაბო ფერდობებსა და თხემებზე ჭარბობს მცირე სისქის სუსტად განვითარებული, ხირხატიანი, ხშირად ძლიერ გადარეცხილი ნიადაგები ზედაპირზე გაშიშვლებული კირქვებით. 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.

მაგისტრალის მშენებლობისთვის შერჩეული დერეფნის უდიდესი ნაწილი გაივლის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე, სადაც ნიადაგოვანი საბურველი საკმაოდ თვალსაჩინოდ არის წარმოდგენილი. ასეთ ტერიტორიებზე ზედაპირული ჰუმუსოვანი ფენის საშუალო სიმძლავრე 20 სმ-ს შეადგენს. სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში ყველაზე მაღალი ზემოქმედება სწორედ აღნიშნულ მონაკვეთებზეა მოსალოდნელი. იმ მონაკვეთში, სადაც დერეფანი გაივლის გორაკ-ბორცვიანი რელიეფის არეალში, ნიადაგის ეკოლოგიური ღირებულება შედარებით ნაკლებია: ჰუმუსოვანი ფენის სიმძლავრე მცირეა, ზედაპირულ ფენას შერეული აქვს ფერდობის ამგები ქანების ნაშალი მასალა.

ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზიის ყველაზე მაღალი რისკები არსებობს მიწის სამუშაოების შესრულებისას და საპროექტო დერეფანში მძიმე ტექნიკის გადაადგილებისას. აღნიშნულის შედეგად მოსალოდნელია ნიადაგის დატკეპნა, ეროზია და მისი ნაყოფიერების გაუარესება. ასეთი სახის ზემოქმედებების შემცირების ყველაზე მნიშვნელოვანი ღონისძიებაა სამუშაო ზონაში ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა და სათანადოდ შენახვა, მათ შემდგომ გამოყენებამდე. მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ადგილებში, წყლის და ქარის ზემოქმედებისგან შეძლებისდაგვარად დაცულ ადგილებში. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნიადაგი გამოყენებული იქნება გზის განაპირა ზოლების სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესების რისკები დაკავშირებულია გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (მაგალითად: საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი

ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან, სამარაგო რეზერვუარებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრა/გაჟონვა; საშიში ნივთიერებების არასწორი მოხმარება და დაღვრა; მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის არასწორი მართვა; ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა და ა.შ.).

საერთო ჯამში ნიადაგის ნაყოფიერებაზე და ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების რისკები შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო მნიშვნელობის. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობა დამოკიდებული იქნება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შესრულების ხარისხზე.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება და სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. გზის ექსპლუატაცია, ჩვეულებრივ დაკავშირებულია გზისპირა ზოლში წარმოდგენილი ნიადაგის დაბინძურებასთან მძიმე ლითონებით. დაბინძურების მეორე მიზეზად გზისპირა ნაგავი შეიძლება ჩაითვალოს.

3.5 ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სახეობებზე

საკვლევი რაიონი, ნ. კეცხოველის მიხედვით (ნ. კეცხოველი „საქართველოს მცენარეული საფარი“), მიეკუთვნება ქსეროფიტულ ადგილსამყოფელოებს, კერძოდ ჯაგეკლიან ველებს ტყის ელემენტებით. ახლო ისტორიულ პერიოდში ეს ადგილები ძირითადად დაკავებული იყო ნათელი ტყეებით, რომლებშიც არსებობდა საკმაოდ ფართო ველებიც. ანთროპოგენული ფაქტორის გავლენით ველების წილი გაიზარდა, ხოლო ტყეები მცირე ფრაგმენტებითა წარმოდგენილი, რომლებიც პატარა-პატარა კორომების სახით გვხვდება.

საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიის ძირითადი ლანდშაფტებია სტეპები, არიდული ჯაგნარი. გზის გასწვრივ ბუნებრივი მცენარეული საფარი შეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით. ძირითადი ბუნებრივი მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არის სტეპებით, რომელთა შემქმნელი და დომინანტია ურო - (*Botriochloa ischaemum*). ურო და მისი თანმყოლი მცენარეები დომინირებს ტერიტორიის ვაკე ზონაში და შემადგენელ ადგილებში.

საპროექტო მაგისტრალის დასაწყისში, ლოჭინის ხიდის მიმდებარედ განვითარებულია სტეპის ბალახოვანი ფორმაციები. მათ შორის ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია ურო და მისი თანმხლები მცენარეები. გზის განაპირა ზოლში შემადგენელ ფერდობებზე ხემყარალას, ძემვის და ტყემლის ერთეული ბუჩქებია წარმოდგენილი, რომლებიც ძალზე მწირია. გზის გაგრძელებას მხოლოდ საძოვრები წარმოადგენს, ნახევრად უდაბნოს ტიპის მცენარეულობით: გლერტა (*Cynodon dactylon*), ნამკალა (*Lolium rigidum*), აბზინდა (*Artemisia arsinthum*), კაპუეტა (*Agropyrum cristatum*), თივაქასრა (*Poa bulbosa*) და სხვა. მცენარეთა ნახევარ უდაბნოს ეს ტიპი გამოიყენება როგორც ზამთრის საძოვარი.

სერების ფერდობებზე და პლატოებზე შესამჩნევი ხდება მცენარეულობის მზარდი ქსეროფიტიზაცია რისი გამოხატულებაცაა სტეპური ცენოკომპლექსებისათვის დამახასიათებელი მცენარეების წილის მატება. აქ ფართო გავრცელებას აღწევს ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები: თრიმლი (*Cotinus coggygria*), კუნელი (*Crataegus pseudoheterophilla*), გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), ძეძვი (*Paliurus spina christi*) და ესპანური კურდღლისცოცხა (*Spartium junceum*).

ძლიერ ეროზირებულ მშრალ ფერდობებზე გავრცელებულია გლერძი (*Astragalus microcephalus*), კაპარი (*Capparis spinosa*) და ავშანი (*Artemisia lerchina*).

შედარებით ჭარბტენიან ადგილებში, მდინარეების და ხეების გადაკვეთის ადგილებში, წარმოდგენილია ჭალის ტყის ფრაგმენტები, თუმცა ძალზედ დეგრადირებული სახით. ცაკეულ

უბნებში განვითარებულია ჭაობის მცენარეულობის დაჯგუფებები, რომლებიც ძირითადად ლაქაშით (*Typha latifolia*, *T. laxmannii*) და ლერწამით (*Arundo donax*) არის წარმოდგენილი.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ძირითადად გვხვდება კულტურული მცენარეები გზების გადაკვეთის ადგილებში წარმოდგენილია ქარსაცავი ზოლები, რომლის ძირითადი შემადგენელია ალვის ხე, კვიპაროსი, ვერხვი.

საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარი ნაჩვენებია სურათებზე 3.5.1.



სურათი 3.5.1. საპროექტო დერეფნის მცენარეულობა

საკვლევ ტერიტორიის განთავსების რაიონში ხშირად ხვდებიან ისეთ ცხოველებს როგორცაა – მგელი, ტურა, მელა, მაჩვი. ამ სახეობების გარდა ტყეში და მინდვრებში ბინადრობს სხვა მცირე ძუძუმწოვრების პოპულაციებიც. საკვლევ რაიონში განსაკუთრებული სიმრავლით გამოირჩევა ფრინველთა სახეობები. აღსანიშნავია ქორის (*Accipiter genitilis*) და მინდვრის ტოროლების

(*Alauda arvensis*) მჭიდრო პოპულაცია. აღრიცხულია სხვადასხვა სახეობის მოზუდარი და გადამფრენი ფრინველი: ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), გუგული (*Cuculus canorus*), შაშვი (*Turdus merula*), ლაჟო (*Lanius collurio*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მწყერი (*Coturnix coturnix*).

ამფიბიებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე ბინადრობს მხოლოდ ტყის ბაყაყი და ვასაკა. ქვეწარმავლებიდან მრავალგან არის ბერძნული კუ, ხვლიკი. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით აღსანიშნავია ხვლიკების შემდეგი სახეობები: *Tenuidatyus kotschy* და *T. caspium*, კავკასიური მთის აგამა *Laudakia caucasica*, *Lacerta agilis*, *Darevskia caucasica*, *D. portschinskii* და *Ophisops elengans*. გველების სახეობებიდან კი აღსანიშნავია: *Elaphe longissima*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellate*, *Malpolon monspesulanus*, *Vipera lebetina*, *V. dinniki*, *V. ursini* (მუსხელიშვილი, 1970).

საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარე ზედაპირულ წყალსატევში (მდ. ლოჭინი) იქთიოფაუნა ძალზე მწირადაა წარმოდგენილი. იქთიოფაუნის თვალსაზრისით გამოსარჩევია მდ. იორი. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით მდინარეში ბინადრობს: ჩვეულებრივი ხრამული (*Capaeta capaeta*), კავკასიური ქაშაპი (*Leuciscus cephalus orientalis*), მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta cyri*), მტკვრის გოჭალა (*Nemachilus brandti*).

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

- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე (ჰაბიტატებზე).

საერთო ჯამში საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარი როგორც სახეობრივი, ასევე რაოდენობრივი თვალსაზრისით მაღალი ღირებულებით არ გამოირჩევა. პირდაპირ ზემოქმედებას ძირითადად დაექვემდებარება კულტურული, ხელოვნურად გაშენებული და მეორადი ტიპის სახეობები. მნიშვნელოვანია, რომ წინასწარმა საველე შეფასებამ არ გამოავლინა მცენარეთა წითელი ნუსხის სახეობები და არც ენდემური სახეობები. შესაძლებელია დეტალური კვლევის პროცესში გამოიკვეთოს, რომ ზეგავლენის ქვეშ მოექცევა წითელი ნუსხის მცენარე კაკალი (*Juglas regia*). წინასწარი შეფასებით ზეგავლენის ქვეშ მოექცევა 68492 კვ.მ ფართობის ტყის ფონდი.

საერთო ჯამში წინასწარი შეფასებით ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელოვანი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება საჭირო არ იქნება. დერეფნის მომზადების პროცესში დაცული იქნება საპროექტო საზღვრები მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით. მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები შეთანხმდება შესაბამის უწყებასთან.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ფაუნის სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე მაღალი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ზემოქმედება ძირითადად გამოწვეული იქნება ხმაურის და ემისიების წყაროების არსებობით. შესაძლებელია პირდაპირი ზემოქმედებაც: მაგალითად დაჯახება, თხრილებში ჩავარდნა და ა.შ. ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა ხე-მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება და ა.შ. ექსპლუატაციის ეტაპისთვის საპროექტო მაგისტრალის ცალკეულ მონაკვეთებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს ხმელეთის ცხოველების გადასასვლელები ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით. აღნიშნული საკითხი უნდა დასაბუთდეს გზშ-ს ანგარიშის შემდგომი კვლევების ფარგლებში.

3.6 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

საპროექტო დერეფანში და მისი მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილი მნიშვნელოვანი ტურისტული ატრაქციები ან/და მაღალ ღირებულ პეიზაჟები. როგორც აღინიშნა ეს ტერიტორიები ძირითადად აგროლანდშაფტის კატეგორიას განეკუთვნება, სადაც ადამიანის საქმიანობა საკმაოდ შესამჩნევია. ასევე წარმოდგენილია საწარმოო ზონებიც. აქედან გამომდინარე ასათვისებელი ტერიტორიები განეკუთვნება საშუალოზე დაბალი ღირებულების მქონე ლანდშაფტების კატეგორიას. სამშენებლო სამუშაოების წარმოება მნიშვნელოვან გავლენას ვერ იქონიებს ფონურ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. მიმდებარე დასახლებული პუნქტების მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის ჩვეული ხედის გარკვეული ცვლილებები მოსალოდნელია სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის გადაადგილების, სამშენებლო ბანაკებზე დროებითი ობიექტების განთავსების და ინერტული მასალების ყრილების მოწყობის შედეგად.

ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭირო იქნება სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაშიც იგულისხმება: ბანაკებისთვის და სანაყაროებისთვის ისეთი ადგილების შერჩევა, რომელიც ნაკლებად შესამჩნევი იქნება, ნარჩენების სათანადო მართვა და სამუშაო უბნებზე სანიტარული პირობების დაცვა და ა.შ. სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება შემთხვევით დაზიანებული უბნების აღდგენა და რეკულტივაცია.

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.

3.7 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 აღინიშნოს, რომ მაგისტრალისთვის შერჩეული დერეფნის უმეტესი ნაწილი გადის დამაკმაყოფილებელი რელიეფის პირობებში, რის გამოც მოსალოდნელი ფუჭი ქანების განთავსება მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. გზს-ს შემდგომ ეტაპზე დაგეგმილია ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება, სადაც გაიწერება მოსალოდნელი ნარჩენების რაოდენობა სახეობების მიხედვით, მათი ტრანსპორტირების და საბოლოო განთავსების/გადამუშავების პირობები.

რაოდენობის მხრივ ასევე შეიძლება აღინიშნოს საპროექტო დერეფნის ფარგლებში წარმოდგენილი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები. მათ შორის სახიფათო ნარჩენები (აზბესტმემცველი მასალა). ასევე შესაძლებელია დერეფანმა გადაკვეთოს აზბესტმემცველი მიწები. ნარჩენების მართვის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს აზბესტმემცველი ნარჩენების მართვის საკითხები. მათი შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები უნდა განხორციელდეს საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით.

3.8 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი მიმართულებებით:

- განსახლებით გამოწვეული ზემოქმედება;
- ზემოქმედება კერძო ბიზნესზე;
- სოფლის მეურნეობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა;
- ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- დადებითი ზემოქმედება: დასაქმება, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება და თანმდევი ეკონომიკური სარგებელი.

3.8.1 განსახლება და ზემოქმედება ბიზნესზე

წინასწარი კვლევით დადგინდა პროექტის განხორციელება ფიზიკურ განსახლების მნიშვნელოვან შემთხვევებს არ დაუკავშირდება. რაც შეეხება ეკონომიკურ განსახლებას: რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია კერძო მფლობელობაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. გარდა ამისა, ზოგიერთ მონაკვეთზე დერეფნის მომიჯნავედ წარმოდგენილია ბიზნეს-ობიექტები: სამშენებლო მასალების საწარმოები, პატარა მარკეტები და ავტომობილების შემკეთებელი პუნქტები და მცირე, სახელოსნოები. ახალი გზის მშენებლობის გამო არსებული გზის ინფრასტრუქტურასთან დაკავშირებული მეწარმეები სრულად ან ნაწილობრივ დაკარგავენ არსებულ შემოსავლებს, როგორც მინიმუმ საჭირო გახდება პროფილის ცვლილება. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ბიზნესები შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს:

- საშუალო და დიდი ბიზნესის განთავსების ადგილები, რომლებიც დამოკიდებულია მგზავრებზე და მათ სამომხმარებლო მოთხოვნებზე - ბენზინგასამართი სადგურები, საშუალო ზომის მაღაზიები, საწყობები და ა.შ.
- მეორე ჯგუფს წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლეობა, რომელიც ვაჭრობს ადგილობრივი პროდუქტით. გზის რეაბილიტაციის შემდეგ, მაღალსიჩქარიანი მაგისტრალის პირობებში გზისპირა ვაჭრობა პრაქტიკულად შეუძლებელი გახდება.
- მესამე ჯგუფს წარმოადგენს ის ადგილობრივი მოსახლეობა, რომელიც კვეთს მაგისტრალს საკუთარ მიწის ნაკვეთთან მისასვლელად ან გადაჰყავს საქონელი სამოვარზე გასარეკად.

მაღაზიები, რომლებიც განთავსებულია არსებული გზის პირას, დაკარგავს ამჟამინდელ ფუნქციას, შეიცვლის პროფილს და გახდება ადგილობრივ მოსახლეობაზე ორიენტირებული. მნიშვნელოვნად შემცირდება ბაზრის მოცულობაც, რადგან ადგილობრივი მოთხოვნა ამჟამად არსებულზე გაცილებით დაბალია. მნიშვნელოვანია ბიზნესის მფლობელს მიეწოდოს წინასწარი ინფორმაცია პროექტის შესაძლო ზემოქმედების შესახებ, რათა მან მოასწროს მომზადება მოსალოდნელი ცვლილებებისთვის.

ამ პრობლემის ერთ-ერთი გადაწყვეტაა სასოფლო სამეურნეო ბაზრების მშენებლობა ახალი გზის გასწვრივ. მსგავსი პრაქტიკა საქართველოში უკვე არსებობს, როდესაც აღმოსავლეთ-დასავლეთის (E-60) გზატკეცილის ქარელი-რუისის მონაკვეთზე აშენდა სასოფლო-სამეურნეო ბაზრობა, სადაც ადგილობრივებს შეუძლიათ იქირაონ ფართი და გაყიდონ თავიანთი პროდუქტი. იმ შემთხვევაში, თუ მომავალში დაგეგმილი სოციალური კვლევა აჩვენებს, რომ გზის მშენებლობა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენს მოსახლეობაზე და მათ სჭირდება მხარდაჭერა იმისთვის, რომ შეიცვალოს ცხოვრების სტილი, შეიძინოს ალტერნატიული უნარები ან გადავიდეს სხვა სექტორში, აუცილებელია სპეციალური ტრენინგებისა და მხარდაჭერის პროგრამების ორგანიზება.

3.8.2 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. თუმცა აღსანიშნავია, რომ რეგიონის ღვინის წარმოების მხრივ მოწინავეა ქვეყანაში და მოსახლეობის შემოსავლები დამოკიდებულია ვენახებზე, რომელსაც მრავლად გადაკვეთს საპროექტო გზა. შერჩეული ალტერნატიული დერეფანი მაქსიმალურად აცილებულია ღვინის წარმოების მხრივ მნიშვნელოვან, ხაშმის და მანავის მიკროკლიმატურ ზონებს.

გზის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ შეიძლება გარკვეულად შეაფერხოს შინაური ცხოველების გადაადგილება საძოვრების მიმართულებით. იმისათვის, რომ ადგილი არ ჰქონდეს ფერმერების რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვას, საჭირო იქნება საკითხის გათვალისწინება და მშენებლობის სათანადო ორგანიზება. ექსპლუატაციის ეტაპისთვის კი პროექტში გათვალისწინებული უნდა იყოს შესაბამის მონაკვეთებზე შინაური ცხოველების გადასასვლელების (გზის გადამკვეთი ტრასები) მოწყობა (საკითხი ექვემდებარება დეტალურ შეფასებას გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე).

3.8.3 სატრანსპორტო გადაადგილების შეფერხება და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა

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

ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ 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.

3.8.4 ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე

ტერიტორიის წინასწარი აუდიტის შედეგად დაფიქსირდა შემდეგი სახის ინფრასტრუქტურული კომუნიკაციების საპროექტო გზით გადაკვეთები:

- სხვადასხვა ძაბვის ეგზ-ები;
- რეგიონული და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები;
- სარკინიგზო ხაზი;
- სარწყავი არხები;
- მიწისქვეშა მილსადენები (მათ შორის წყლის და ბუნებრივი აირის მილსადენები) და სხვ.

3.8.5 ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

გზის მშენებლობის დროს, როგორც წესი, მნიშვნელოვანი რაოდენობის სამუშაო ძალისა და აღჭურვილობის მობილიზებაა საჭირო. შესაბამისად, ძალიან მნიშვნელოვანია სათანადო საცხოვრებელი, სანიტარული და ჯანმრთელობის დაცვისთვის საჭირო პირობების შექმნა გზის მშენებლობაზე დასაქმებული ადამიანებისთვის, რაზეც მშენებელი კომპანია უნდა იყოს პასუხისმგებელი.

როგორც ბანაკში, ისე დამხმარე ობიექტებზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ყველა სახის საყოფაცხოვრებო ინფრასტრუქტურის (საწარმოო ეზო, ბეტონის ქარხანა, სამსხვრეველა სასაწყობე მეურნეობები, გარაჟები და ტექნიკის სარემონტო უბნები და სხვ.) წყალმომარაგებისა და სანიტარული უზრუნველყოფა სრულად უნდა შეესაბამებოდეს არსებულ ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მოთხოვნებს.

როგორც ცნობილია, გზების მშენებლობის პროექტები ადგილობრივ მოსახლეობაზე პოტენციური ზემოქმედების თვალსაზრისით მაღალი რისკის შემცველია. პროექტების განხორციელების პროცესში ხშირია სამუშაო ბანაკში ან მის სიახლოვეს მცხოვრებ მშენებლობაში გადამდები დაავადებების გავრცელების ფაქტები. აღნიშნული საკითხები გათვალისწინებული უნდა იქნას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ და შესაბამისად უნდა გატარდეს ქმედითი ღონისძიებები, მათ შორის უბედური შემთხვევების რისკების შესამცირებლად.

3.8.6 დასაქმება

მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება დასაქმების კუთხით, კერძოდ საგზაო სამუშაოების დროს საჭირო გახდება მუშახელის ჩართვა როგორც პირდაპირი, ისე არაპირდაპირი გზით. დასაქმებულთა 70% ადგილობრივი მოსახლეობა იქნება. არაპირდაპირი ჩართულობა უშუალოდაა დაკავშირებული მომსახურების სფეროსთან. პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს რეგიონში ვაჭრობისა და ზოგადად, მომსახურების სფეროს განვითარებას.

3.8.7 მოსახლეობის ინფორმირებულობა და საჯარო კონსულტაციები

საპროექტო მაგისტრალის მშენებლობა/განახლების პროექტის ფარგლებში საინფორმაციო კამპანიის ჩატარების მიზნით კონსულტანტის სოციალური ჯგუფის მიერ მომზადდა საინფორმაციო ბუკლეტი, რომელიც შეთანხმდა საქართველოს გზების დეპარტამენტის გარემოსდაცვის ჯგუფთან.

საინფორმაციო კამპანიის დაწყებამდე განისაზღვრა დაინტერესებული მხარეები, იურიდიული ან კერძო პირები, რომელზედაც პროექტის განხორციელებას ექნებოდა ან შესაძლებელია ქონოდა დადებითი ან უარყოფითი ზეგავლენა. დაინტერესებულ მხარეებს წარმოადგენდნენ ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლები და ადგილობრივი მოსახლეობა, რომლებიც ცხოვრობენ ან აწარმოებენ ბიზნესს საპროექტო ზონაში ან მის მიმდებარედ. პროექტის განხორციელება ასევე გარკვეულ ზეგავლენას იქონიებს იმ მოსახლეობაზე, რომლებიც ცხოვრობენ არსებული გზის იმ მონაკვეთებზე, რომელსაც დაპროექტებული მაგისტრალი პროექტის განხორციელების შემდეგ გვერდს აუვლის. აღნიშნული გზის მონაკვეთზე ადგილობრივი მოსახლეობა აწარმოებდა როგორც ლეგალურ, ასევე არალეგალურ ბიზნესს, საიდანაც ისინი გარკვეულ სარგებელს იღებდნენ. ძირითადად, აღნიშნული მოსახლეობა

ვაჭრობდა მათ მიერ მოყვანილი მოსავლით და სხვა პირველადი საქიროების ნივთებით ან ამუშავებდა მცირე ზომის კვების ობიექტებს.

2018 წლის 12-14 ივნისს კონსულტანტის სოციალური ჯგუფი შეხვდა როგორც სამთავრობო, ასევე ადგილობრივი თვითმმართველობის წარმომადგენლებს, შეხვედრის მიზანი იყო გაეცნოთ ადგილობრივი სახელისუფლებო რგოლის წარმომადგენლებისათვის დაგეგმილი პროექტის დეტალები, მიზნები და ამოცანები, ასევე გაერკვიათ მათი ხედვები და მოლოდინები, რომელზეც მათ გააჩნდათ პროექტთან მიმართებაში.

12 ივნისს შეხვედრა შედგა ქალაქ საგარეჯოს მერთან, ბატონ პაატა ასრათაშვილთან, მის პირველ მოადგილესთან, ბატონ ალექსი გილაშვილთან, მერიის ინფრასტრუქტურისა და სივრცითი მოწყობის სამსახურის უფროსთან, ბ-ნ როსტომ ბაქრაძესთან და მერიის ადგილზე რწმუნებულების მაკოორდინებელი სამსახურის ხელმძღვანელთან ბ-ნ ნიკოლოზ დიღმელაშვილთან (იხ. სურათები 3.8.7.1.)

სურათები 3.8.7.1. შეხვედრები საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში



შეხვედრებზე ადგილობრივი თვითმმართველობის წარმომადგენლების მხრიდან სრული მხარდაჭერა იყო გამოთქმული პროექტის მიმართ. მათი აზრით აღნიშნული პროექტი ხელს შეუწყობს რეგიონის განვითარებას, წახალისებს რეგიონის ერთ-ერთ წამყვან დარგს - სოფლის მეურნეობას და შესაბამისად გაზრდის ბიუჯეტს. ყოველივე ეს ერთად აღებული კი დადებით ზეგავლენას იქონიებს რეგიონის ახალგაზრდობაზე და შეამცირებს რეგიონის იმიგრაციის მაჩვენებელს, რაც დღეის მდგომარეობით საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთი ძირითადი პრობლემაა. ასევე, თვითმმართველობის წარმომადგენელთა მხრიდან გამოითქვა სურვილი,

პროექტის დაგეგმვისა და განხორციელების ეტაპზე ძირითადი ყურადღება უნდა გამახვილდეს შემდეგ საკითხებზე:

- (i) დეტალურად უნდა განხორციელდეს პროექტის მოსალოდნელი უარყოფითი ზეგავლენა კვლევა მოსახლეობაზე და უნდა შემუშავდეს სამართლიანი საკომპენსაციო გეგმა;
- (ii) შეძლებისდაგვარად უნდა მოხდეს მოსახლეობის სრულად ინფორმირებულობა მიმდინარე პროექტის თაობაზე და მოსახლეობას მკაფიოდ განემარტოს პროექტის დადებითი მხარეები;
- (iii) მაქსიმალურად უნდა მოხდეს პროექტის განხორციელების ეტაპზე ადგილობრივი მუშახელის დასაქმება;
- (iv) სასურველია ცალკე იყოს შესწავლილი ქალების სურვილები და მოლოდინები პროექტის განხორციელების თაობაზე.

კონსულტანტის მიერ საინფორმაციო კამპანიის განხორციელებისას შემუშავებული თავდაპირველი გეგმის თანახმად, შეხვედრები უნდა განხორციელებულიყო იმ სოფლებში, რომლებსაც ჩქაროსნული მაგისტრალი კვეთდა ან გადიოდა სოფლის ან დასახლებული პუნქტის მახლობლად. აღნიშნული შეხვედრების შემდეგ გადაწყდა, რომ კონსულტანტის მიერ დაგეგმილ საინფორმაციო კამპანიას მიცემოდა უფრო ფართო მასშტაბი, რომ ინფორმაცია მიგვეწოდებინა უფრო ფართო მასებისათვის, განსაკუთრებით რეგიონში მაცხოვრებელი ქალებისათვის. ასევე, გვეპოვნა მათგან ინფორმაციის მიღების დამატებითი გზები.

საკონსულტაციო კომპანიამ შემუშავებული საინფორმაციო კამპანიის ფარგლებში დამატებით განახორციელა რიგი შეხვედრები საპროექტო ზონის მიმდებარედ განთავსებულ სოფლებში და დასახლებულ პუნქტებში. აღნიშნული კამპანიის ფარგლებში მოსახლეობას არა მარტო მიეწოდებოდა ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ, არამედ გროვდებოდა ინფორმაცია მოსახლეობის მხრიდან გამოთქმული მოსაზრებების და სურვილების თაობაზე. სურათებზე 3.8.7.2. ნაჩვენებია საპროექტო ზონის მიმდებარედ განთავსებულ სოფლებში და დასახლებულ პუნქტებში ადგილობრივ მოსახლეობასთან განხორციელებული შეხვედრების და საინფორმაციო ბუკლეტების დარიგების ამსახველი ფოტოები.

სურათი 3.8.7.2. შეხვედრა საპროექტო ზონის გასწვრის არსებული მცირე ბიზნესის წარმომადგენლებთან და ადგილობრივ მოსახლეობასთან





ჩატარებული საინფორმაციო კამპანიის შედეგად შეგროვებული ინფორმაციის თანახმად, პროექტის ფარგლებში სოციალურ საკითხებთან დაკავშირებით შემუშავდა შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები და რეკომენდაციები:

1. მშენებელ კონტრაქტორთან გასაფორმებელ კონტრაქტში ადგილობრივი კადრების დასაქმების თაობაზე, როგორც ვალდებულება ჩაიდოს შემდეგი მოთხოვნები: (i) ერთნაირი კვალიფიკაციის შემთხვევაში პროექტის ფარგლებში დასაქმების მიზნით უპირატესობა მიენიჭოს ადგილობრივ კადრებს; (ii) არაკვალიფიციური მუშახელის 70% დაკომპლექტდეს ადგილობრივი კადრებით;
2. განსახლების სამოქმედო გეგმის შემუშავების ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს არსებულ ბიზნესს მაგისტრალის იმ მონაკვეთზე, რომელზედაც მოსალოდნელია მანქანების ნაკადის შემცირება. აღნიშნულ მონაკვეთებზე მოსალოდნელია ბიზნეს შემოსავლების შემცირება არსებული ბიზნესის წარმომადგენლებისათვის;
3. გამომდინარე უსაფრთხოების და ტექნიკური სტანდარტების მოთხოვნებიდან, ჩქაროსნული მაგისტრალის მიმდებარედ იკრძალება მოსახლეობის მიერ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებით ვაჭრობა. აღნიშნულის შედეგად, მოსახლეობა რომელიც ამჟამად იღებს სარგებელს მსგავსი საქმიანობით, კარგავს შემოსავალს. აუცილებელია, პროექტის ფარგლებში საპროექტო ტრასის მიმდებარედ დაიგეგმოს ორგანიზებული სავაჭრო ცენტრ(ებ)ის მშენებლობა, რათა მოსახლეობამ არ დაკარგოს შემოსავლის წყარო. არსებული ბიზნესის შეჩერებისათვის კომპენსაციის გაცემა უნდა განიხილებოდეს როგორც უკანასკნელი ალტერნატივა და განსახლების სამოქმედო გეგმის დოკუმენტში აღნიშნული გადაწყვეტილება უნდა იყოს მკაფიოდ დასაბუთებული.

3.9 ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

წინასწარი შესწავლით 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 ძეგლისაზრისით უხილავ (მიწაში არსებულ) რესურსების გამოვლენა-დაზიანების ალბათობას მნიშვნელოვნად ამცირებს საპროექტო დერეფნის სპეციფიკურობა: იგი ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე გაივლის, სადაც მიწა ინტენსიურად მუშავდება. მიუხედავად აღნიშნულისა, არ უნდა მოხდეს არქეოლოგიური არტეფაქტების შემთხვევითი გამოვლენის სრულად გამორიცხვა და უნდა გატარდეს მიწის ღრმა ფენებში ისტორიული ღირებულების მქონე ნივთების დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები: მიწის სამუშაოების წარმოებისას არქეოლოგიური ნივთების შემთხვევითი პოვნისას კონტრაქტორმა დაუყოვნებლივ უნდა შეწყვიტოს ნებისმიერი ფიზიკური საქმიანობა და აღნიშნულის შესახებ აცნობოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი აღნიშნულის შესახებ ოპერატიულად აცნობებს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს, რომელიც საერთო პასუხისმგებლობას აიღებს საქმიანობაზე. სამუშაოების განახლება დასაშვებია მხოლოდ კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს წერილობითი ნებართვის მიღების შემდეგ.

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

3.10 კუმულაციური ზემოქმედება

საპროექტო დერეფნის ადგილმდებარეობის და ამ ეტაპზე ცნობილი, რეგიონში დაგეგმილი სხვა პროექტების გათვალისწინებით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. თუმცა საკითხი უფრო დეტალურ შეფასებას ექვემდებარება გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე.

3.11 ნარჩენი ზემოქმედება

წინასწარი შეფასებით შეიძლება ითქვას, რომ 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.

3.12 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი

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

¹ დადებითი/ნეგატიური

² ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბით

³ დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁴ მოკლევადიანი/გრძელვადიანი

⁵ შექცევადი/შეუქცევადი

⁶ დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁷ დაბალი/საშუალო/მაღალი

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

4 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/საძიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების მიზანი იქნება ძირითადი ანგარიშის (გზშ) შესაბამისობაში მოყვანა გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან. დაგეგმილი კვლევები ითვალისწინებს შერჩეული დერეფნის ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტების დეტალურ შესწავლას, ასევე მოპოვებული მასალის კომპიუტერულ დამუშავებას და გარემო ობიექტების (წყალი, ნიადაგი, ჰაერი) ლაბორატორიულ ანალიზებს.

ბუნებრივი კომპონენტების ღირებულებით საპროექტო დერეფანი არ გამოირჩევა. მიუხედავად ამისა, ბიოლოგიური ჯგუფის (ბოტანიკოსები, ზოოლოგები) მიერ დეტალური კვლევა ჩატარდება საპროექტო დერეფანში სენსიტიური სახეობების და ჰაბიტატების გამოვლენის და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავების მიზნით. წინასწარი კვლევის შედეგებით შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო დერეფანში ბიომრავალფეროვნების მაღალ სენსიტიური კომპონენტების შეხვედრილობის ალბათობა ძალზედ დაბალია.

დაზუსტებული იქნება საქმიანობის განხორციელების პროცესში ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის, ასევე ჩამდინარე წყლების სტაციონალური წყაროების განლაგება და მათი ტექნიკური მახასიათებლები. ამ ინფორმაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები.

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია, იმ ნარჩენების სახეების, მახასიათებლებისა და რაოდენობის შესახებ, რომლებიც შესაძლოა წარმოიქმნას მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე, აგრეთვე, საჭიროების შემთხვევაში, ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულ დამატებით ინფორმაცია.

როგორც წინასწარი კვლევებით გამოიკვეთა განსაკუთრებული ყურადღების მიქცევას საჭიროებს საპროექტო დერეფანში სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესწავლა. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დერეფანში ჩატარებული სოციალური კვლევის შედეგები და განსახლების სამოქმედო გეგმის ძირითადი ასპექტები.

გზშ-ს ანგარიშში ასახული იქნება სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება, ასევე საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი ინფორმაცია.

გზშ-ს შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების და შეფასების მეთოდოლოგია შესაბამისობაში იქნება ეროვნულ კანონმდებლობასთან და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების გარემოსდაცვით პოლიტიკასთან.

5 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

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

გმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება. საქმიანობის განმახორციელებელი საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგენს შემდეგ გარემოსდაცვითი დოკუმენტებს:

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი (საჭიროების შემთხვევაში);
- ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სტაციონალური წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
- საპროექტო დერეფანში მცენარეული საფარის ტაქსაციის შედეგები;
- ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გაცემული სანებართვო პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტალური ანგარიშები და სხვ.).

თავის მხრივ მშენებელი კონტრაქტორი მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს (საავტომობილო გზების დეპარტამენტს) წარუდგინოს და შეუთანხმებს შემდეგი სახის დოკუმენტაციას:

- სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;

მშენებელი აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

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

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია წინასწარი გმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

5.1 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმარების ეტაპი

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	ზედამხედველი ორგანო	მიახლოებითი ღირებულება
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> – მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების პრევენციულ ღონისძიებებზე; – სამშენებლო ბანაკების, ბეტონის კვანძების, ასფალტის საამქროების, სამსხვრევ-დამხარისხებელი სამქროების (ასეთების გამოყენების შემთხვევაში) განთავსებისთვის ადგილის შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით; – ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მაქსიმალურად უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას; – ემისიების სტაციონალური ობიექტებისთვის ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება და სამინისტროსთან შეთანხმება; 	საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან. თუმცა ხარჯები არ იქნება მნიშვნელოვანი
გელოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა	<ul style="list-style-type: none"> – გრუნტის სანაყაროებისთვის გეოლოგიურად სტაბილური, ნაკლებად დაქანებული ტერიტორიების შერჩევა; – სანაყაროების პროექტის მომზადება; – გეოტექტონიკური კვლევების ჩატარება, რომლის საფუძველზეც განისაზღვრება ეროზიის პრევენციის ღონისძიებები, ჩამოჭრილი ქანობის დახრის კუთხეები და სხვა სახის დაცვის ღონისძიებები. 	„-----“	
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> – მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება წყლის რაციონალური გამოყენების და მისი დაბინძურების პრევენციულ ღონისძიებებზე; – სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა უნდა მიენიჭოს საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტულეტებს. მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება (ასეთ შემთხვევაში წინასწარ უნდა მომზადდეს და სამინისტროსთან შეთანხმდეს ზღ-ს ნორმების პროექტი); – სამშენებლო ბანაკებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს წყლის სამარაგო რეზერვუარები, წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების მიზნით; – ბანაკებზე გათვალისწინებული უნდა იყოს დრენაჟის სისტემების მოწყობა. 	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> – დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში; – დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად. 	„-----“	დამატებითი ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ზიდვის შედარებით დიდ მანძილებთან და ფასების სხვაობასთან.
ზემოქმედება მიწათმოქმედებაზე,	<ul style="list-style-type: none"> – განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება და კომპენსაციების გაცემა/ ზიანის ანაზღაურება. 	„-----“	ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს კონსულტანტის აყვანასთან

კერძო საკუთრებაზე და ბიზნესზე			
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	– სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	„-----“	გათვალისწინებული უნდა იყოს კონტრაქტის საერთო ღირებულებაში
არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება	– მომსახურე პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციულ ღონისძიებებზე.	„-----“	დამატებით ხარჯებს არ უკავშირდება

5.2 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია.	სამშენებლო ბანაკების ტერიტორია	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> ემისიების სტაციონალური ობიექტების აღჭურვა სათანადო აირგამწმენდი სისტემებით; საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის; ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა, მათი ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე; ბანაკების ტერიტორიის სათანადო სანიადვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე; 		

			<ul style="list-style-type: none"> - ნავთობპროდუქტების სამარაგო რეზერვუარების პერიმეტრზე შემოზღუდვის მოწყობა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დამაბინძურებლების გავრცელების პრევენციისთვის; - აიკრძალოს ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება; - სასაწყობო ადგილების ზედაპირების წყალგაუმტარი ფენებით მოწყობა; - ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროების ოპერირება ზდჩ-ს პირობებით და შესაბამისი პერიოდული მონიტორინგი. 		
		<p>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში; - დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად. - სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია; - სამშენებლო ბანაკებზე და მოედნებზე ნარჩენების დასაწყობების სათანადოდ დაცული ადგილების გამოყოფა. 		
		<p>ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ბანაკების პერიმეტრის შემოღობვა მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე; - ბანაკების პერიმეტრზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება; - ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი; - მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>

			<ul style="list-style-type: none"> დაცვის საშუალებებით აღჭურვა; ბანაკების აღჭურვა პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით; ელექტროუსაფრთხოების დაცვა; ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; პერსონალის ტრენინგი მშენებლობის საწყის ეტაპებზე; 		
<p>დერეფნის გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან, შენობა-ნაგებობებისგან, და მიწის სამუშაოები. აქ იგულისხმება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა. ტერიტორიის ტოპოგრაფიული პირობების მოწესრიგება (დატერასება, ჭრილების და ყრილების მოწყობა) საძირკვლების მოწყობა და ა.შ.</p>	<p>საპროექტო საავტომობილო გზის დერეფანი</p>	<p>მცენარეული საფარის გაჩეხვა, ჰაბიტატის დაკარგვა/ფრაგმენტაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოებით; საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის; გარემოდან წითელი ნუსხის სახეობების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ამოღება უნდა მოხდეს საქართველოს კანონის „წითელი წიგნისა და წითელი ნუსხის შესახებ მოთხოვნების შესაბამისად. საუკეთესო პრაქტიკაა 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის წითელი ნუსხის სახეობების გადარგვა ზეგავლენის ზონის გარეთ. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.</p>
		<p>ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები</p>	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მაქსიმალურად დღის საათებში; მანქანების ძრავების მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი</p>
		<p>ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და უბნების დეგრადირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნაყოფიერი ნიადაგის მოჭრა და ნიადაგის ქვედა ფენისაგან და სხვა მასალისგან განცალკევებით დაგროვება, დახვავება; ნაყოფიერი ფენის ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები და დაცული იქნება ქართი გაფანტვისაგან; ნაყოფიერი ფენის ხანგრძლივად შენახვის 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის</p>

			შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი მოვლა ხარისხობრივი მდგომარეობის შენარჩუნების მიზნით. აქ იგულისხმება პერიოდული გაფხვიერება ან ბალახის დათესვა.		სამინისტრო.
	საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> - ჩამოჭრილი ფერდობისთვის დახრის შესაბამისი კუთხის მიცემა; - წვიმის წყლების არინება მაღალქანობიანი და სხვა სენსიტიური უბნების გვერდის ავლით, შესაბამისი წყალსარინი საშუალებების (არხები, მილები, დროებითი ბერმები, სალექარები) გამოყენებით; - გრუნტის ნაყარების სათანადო დატკეპნა, რათა წვიმის დროს არ მოხდეს ფერდობების ჩამოშლა; - ფერდობების დამუშავების შეზღუდვა ან შეჩერება ნალექიან პერიოდებში; - ცალკეულ უბნებზე საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი ნაგებობები, რომელთა ადგილმდებარეობა, კონსტრუქციები და გაბარიტები განისაზღვრება დეტალური პროექტირების ფარგლებში; - სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაზიანებული უბნების რეკულტივაცია, ფერდობებზე ბალახის დათესვა და ხე-მცენარეების დარგვა. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.	
	ეროზია და ესთეტიკური ხედის გაუარესება	<ul style="list-style-type: none"> - ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება; - დაუყოვნებლივ მოხდება ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირებისა და დაქანებების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დაქანების სტაბილიზაციის ტექნიკის გამოყენება; - უბნის აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი	

			<p>და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ფუჭი გრუნტის დასაწყობება უნდა განხორციელდეს დატკეპვებით; - მიწაყრილების მდგრადობისთვის ფერდობების აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე დროში. 		
	ზედაპირული და გრუნტის წყლების, გრუნტის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; - დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები უნდა აღიჭურვოს წვეთშემკვრები საშუალებებით; - მანქანების რეცხვისთვის უპირატესობა მიენიჭოს კერძო სამრეცხაოებს; - დროებითი წყალამრიდი არხების გამოყენება; - ორმოების დროული ამოვსება. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.	
	ცხოველთა დაზავება-დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; - თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაზავების თავიდან ასაცილებლად; - გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება; - მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.	
	ნარჩენების წარმოქმნა	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს წინასწარ სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად; - საჭიროების შემთხვევაში დამატებით უნდა შემუშავდეს ან ძირითადი დოკუმენტი უნდა მოიცავდეს აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვის გეგმას; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის	

			<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო ბანაკებზე გამოყოფილი უნდა იყოს ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი; - სახიფათო ნარჩენები უნდა გადაეცეს ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორებს; - სამშენებლო ბანაკებზე მოწყობილი უნდა იყოს ნარჩენების დასაწყობების სათანადო უბნები, რომებიც დაცული იქნება ქარისგან და წვიმისგან; 		სამინისტრო.
	არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება		<ul style="list-style-type: none"> - უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის; - სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
ხიდების ბურჯების მოწყობა და მდინარის კალაპოტში/კალაპოტთან ჩასატარებელი სხვა სამუშაოები	სამშენებლო მოედნები მდინარის კალაპოტების სიახლოვეს	ზედაპირული წყლების დაზინძურება	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ზეთიანი დანადგარების აღჭურვა წვეთშემკრები სისტემებით; - მდინარის აქტიურ კალაპოტებში ჩასატარებელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს შეზღუდულ ვადებში; - მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორები ს დროს გამოყენებული	ხმაურის გავრცელება, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა; - საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება; - სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

	გზების დერეფნები. მათ შორის მნიშვნელოვანია დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალი მარშრუტები. სატრანსპორტო ოპერაციები გაგრძელდება მთელი მშენებლობის ეტაპზე		<ul style="list-style-type: none"> - ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; - ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება. 		
		ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; - გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება
		სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა; - საგზაო ნიშნებისა და ბარიერების დამონტაჟება საჭირო ადგილებში; - საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; - ინტენსიური გადაადგილებისას მედროშების გამოყენება; - დროებითი ასაქცევების მოწყობა; - მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, ადგილობრივი ხელისუფლება
		მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა; - დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; - გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
საავტომობილო გზის ზედაპირის	საპროექტო დერეფანი	ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> - გზის საფარის დაგება მხოლოდ მშრალ ამინდებში; - გზის საფარის დაგება უნდა მოხდეს შესაბამისი 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი,

მოკირწყვლა და მოპირკეთებითი სამუშაოები			უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით - მასალა, ნარჩენები არ უნდა გაიფანტოს და სხვ.		საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
ნარჩენების მართვა	ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები, სატრანსპორტო დერეფნები და საბოლოო განთავსების ტერიტორიები	ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს დაზიანებები	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ საჭირო რაოდენობით; - ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება. მათ შორის ინერტული მასალების გამოყენება გზის ვაკისის მოწყობისთვის; - ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სასაწყობო ტერიტორიების მოწყობა, მათი აღჭურვა შესაბამისი ნიშნებით; - ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა; - პერსონალის ინსტრუქტაჟი. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

5.3 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
მაგისტრალის ოპერირება ნორმალურ რეჟიმში	მაგისტრალის გასწვრივ	ხმაურის გავრცელება	- სენსიტიურ უბნებში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა (გზშ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში ასეთი ღონისძიებების საჭიროების დადასტურების შემთხვევაში).	კონტრაქტორი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
		ნარჩენების გავრცელება; ნავთობპროდუქტების გავრცელება.	- გზისპირა ზოლის პერიოდული გასუფთავება; - წყალგამყვანი არხების და მილების რეგულარული გაწმენდა და შეკეთება, საჭიროებისამებრ.	კონტრაქტორი	
		საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	- ფერდობების და სანაპირო ზოლის დამცავი საინჟინრო-ნაგებობების გამართულობის მონიტორინგი და პერიოდული შეკეთება;	კონტრაქტორი	

		საავარიო რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - საავტომობილო გზის აღჭურვა შესაბამისი საგზაო ნიშნებით; - საავტომობილო გზის ღამის განათების სისტემით აღჭურვა; - საავტომობილო გზის საფარის და სხვა შემადგენელი ინფრასტრუქტურის (საგზაო ნიშნები, გადასასვლელები და სხვ.) ტექნიკური მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი და დაზიანებისთანავე შესაბამისი სარეაბილიტაციო სამუშაოების გატარება. 	კონტრაქტორი
		ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> - დერეფნის გასწვრივ გამწვანების ჩატარება; - მომიჯნავე ტერიტორიების რეკულტივაცია; 	
		ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია	- შესაბამის ადგილებში გარეული ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა	
		ზეგავლენა მეცხოველეობაზე - გადასარეკი დერეფნის ფრაგმენტაცია	- შესაბამის ადგილებში შინაური ცხოველებისთვის გადასასვლელების მოწყობა	
გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები	მაგისტრალის გასწვრივ	გზის საფარის შეკეთება-გამოცვლის დროს დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელება (წყლის, ნიადაგის დაბინძურება)	<ul style="list-style-type: none"> - გზის საფარის შეკეთება უნდა მოხდეს მშრალ ამინდში ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. - გზის დაზიანებული მონაკვეთების შეკეთებისას საფარის აღდგენისთვის გამოყენებული მასალის გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად სამუშაოები სათანადოდ უნდა დაიგეგმოს. 	კონტრაქტორი

6 დანართები

6.1 დანართი 1. საპროექტო მაგისტრალის შერჩეული ალტერნატიული დერეფნის გენ-გეგმა

საერთო

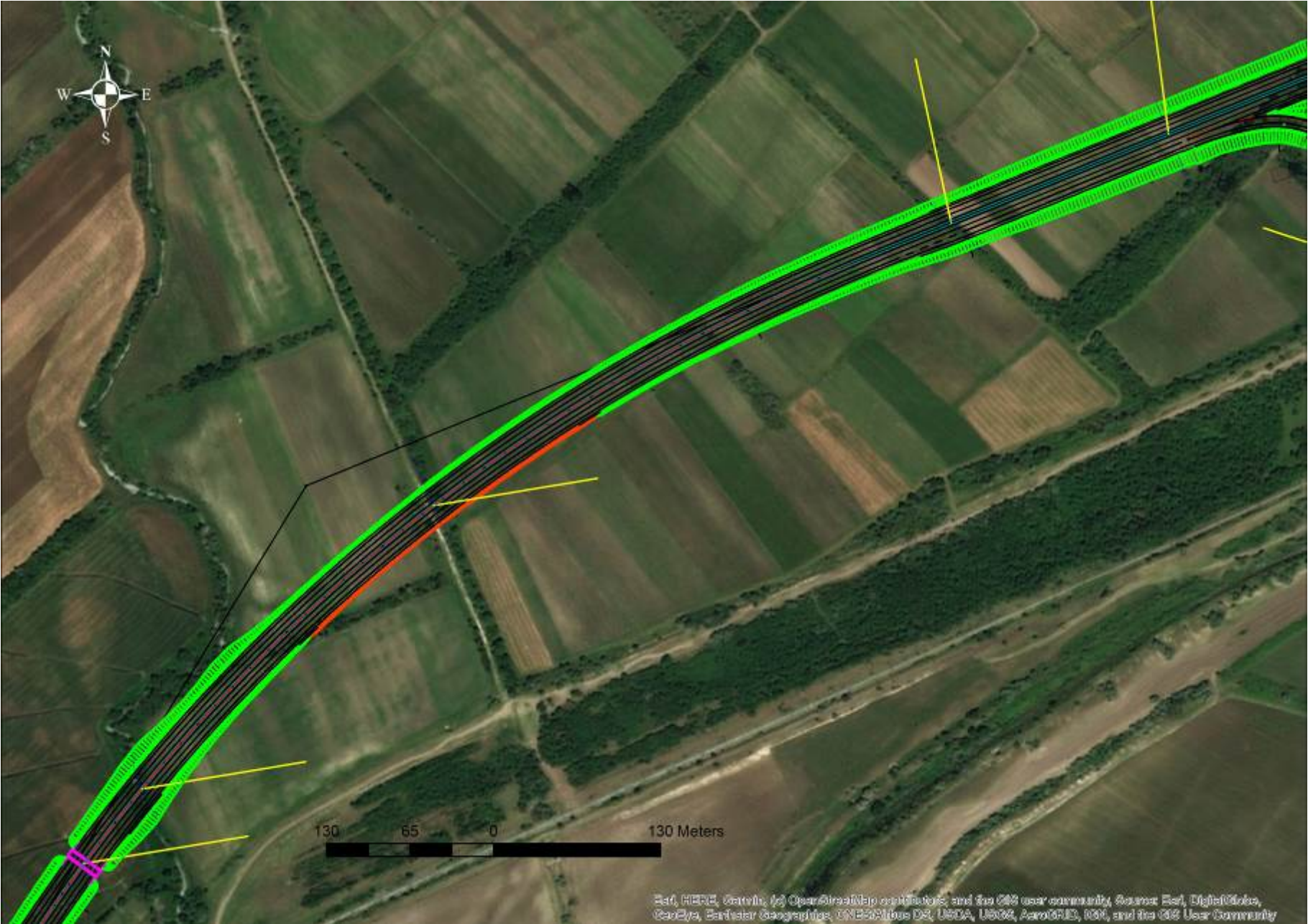








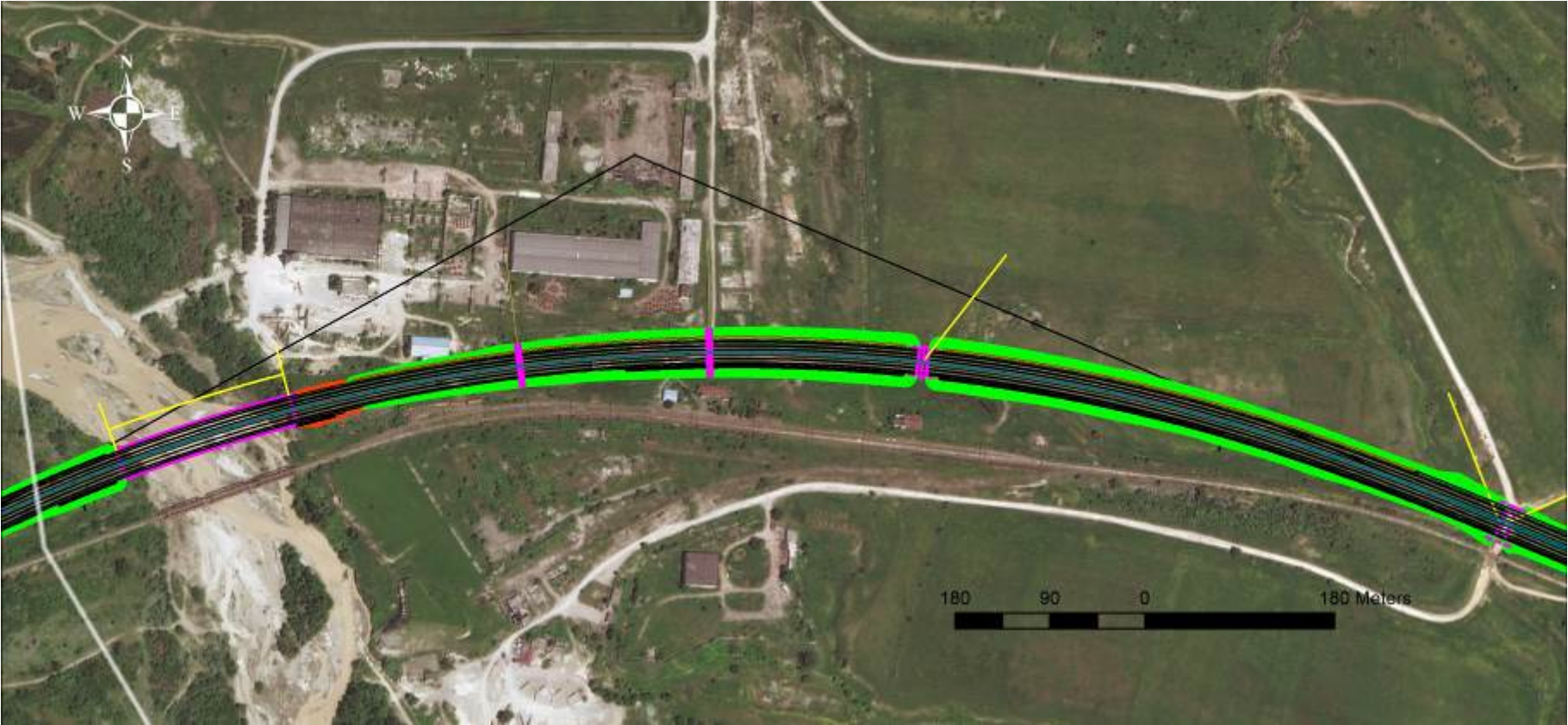


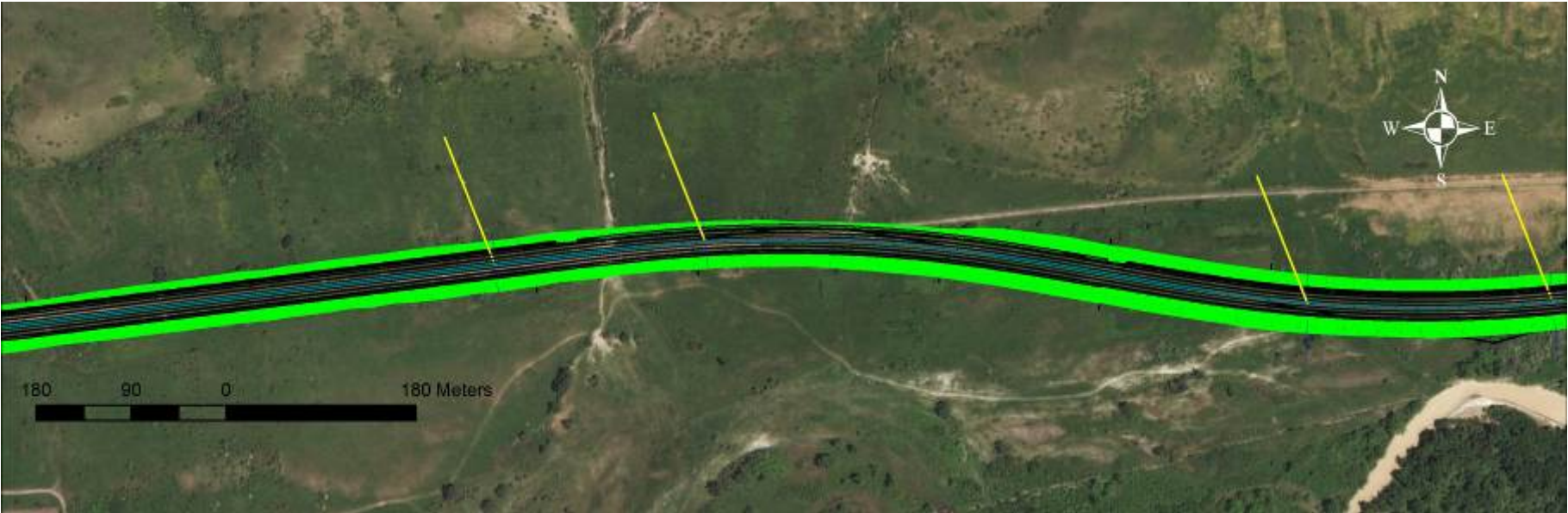


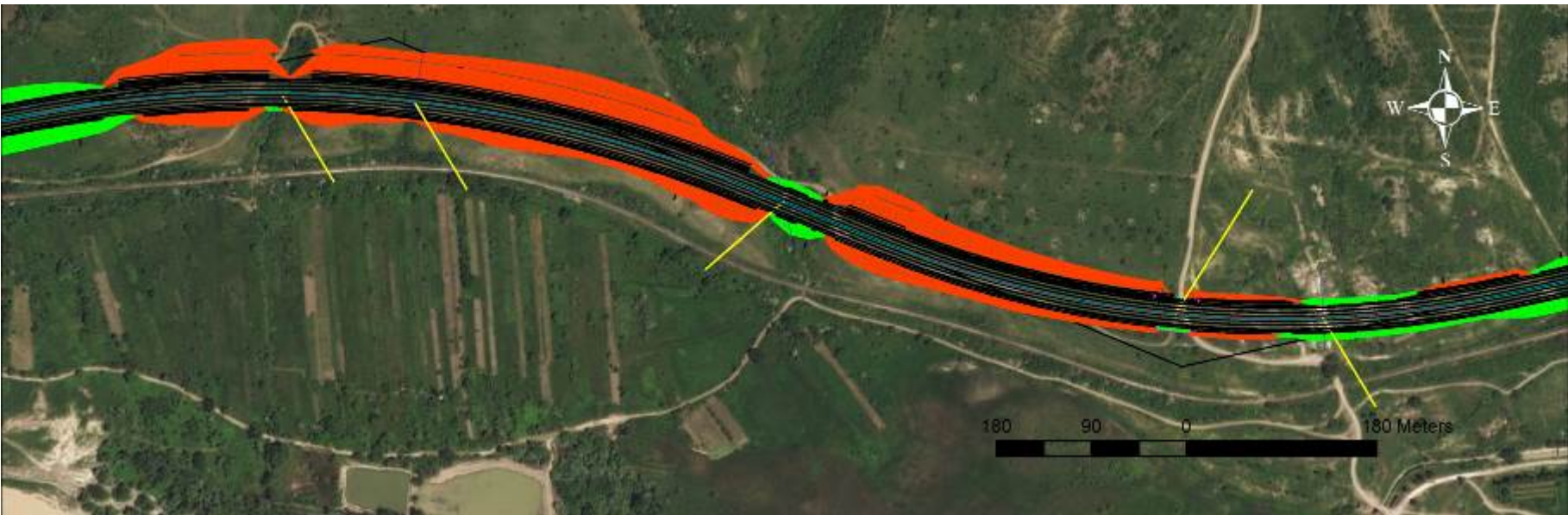


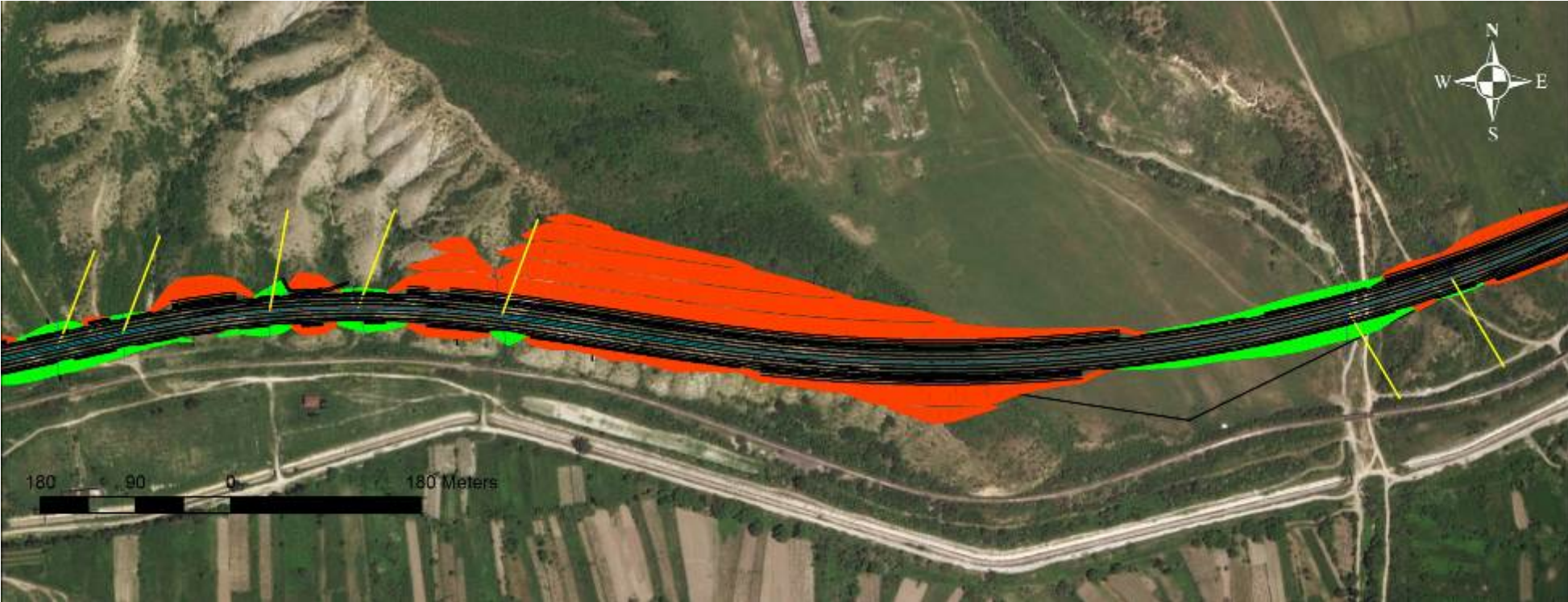


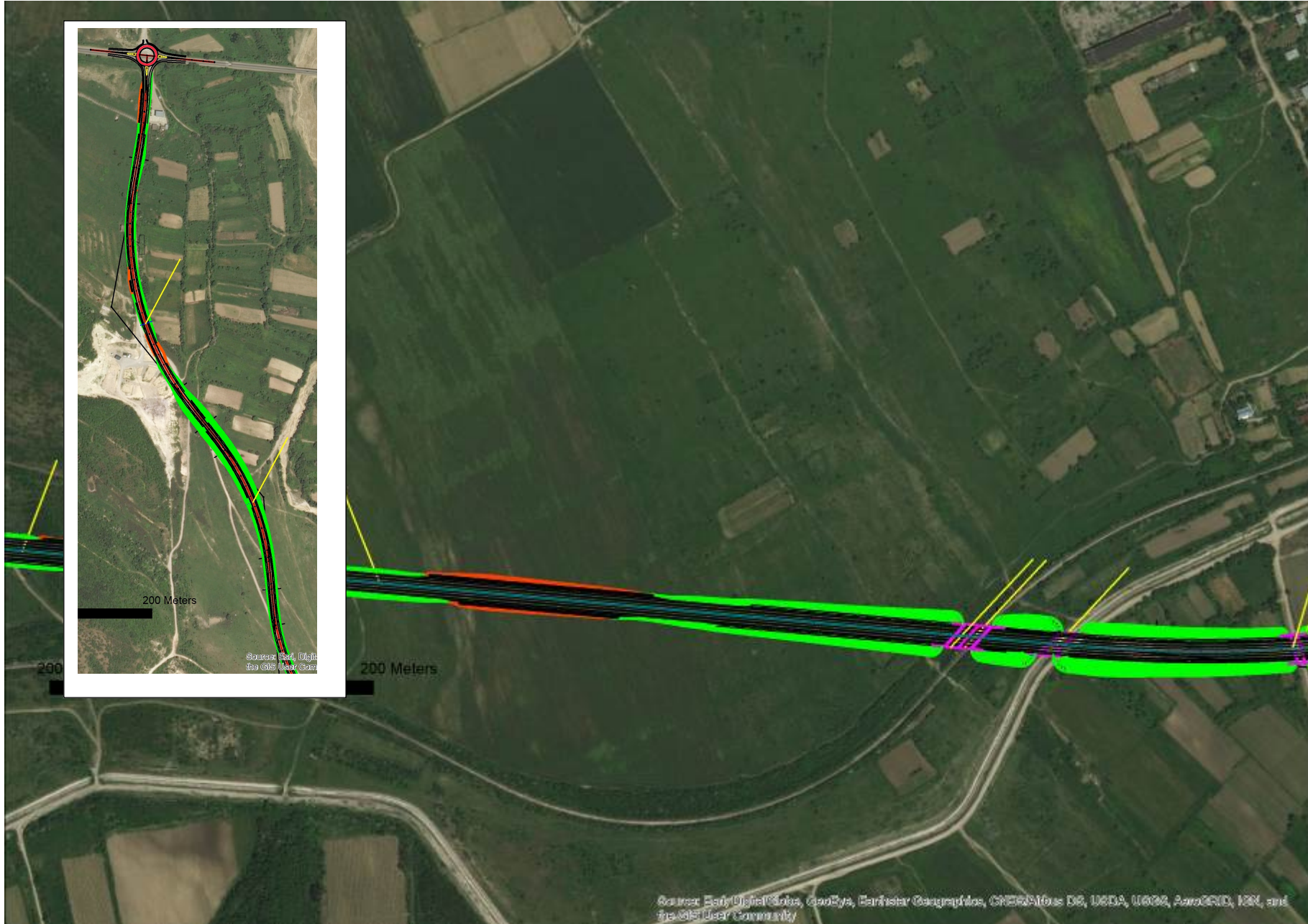




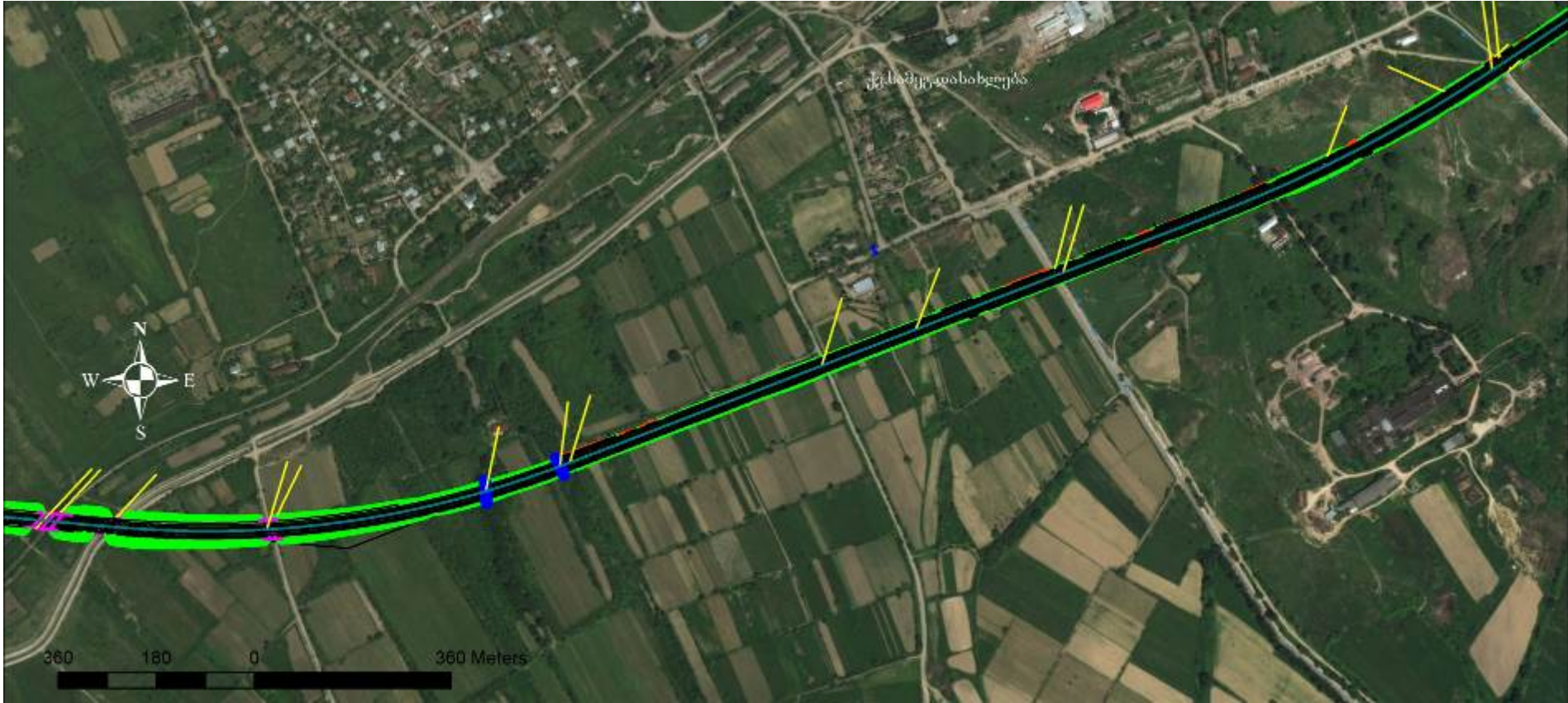


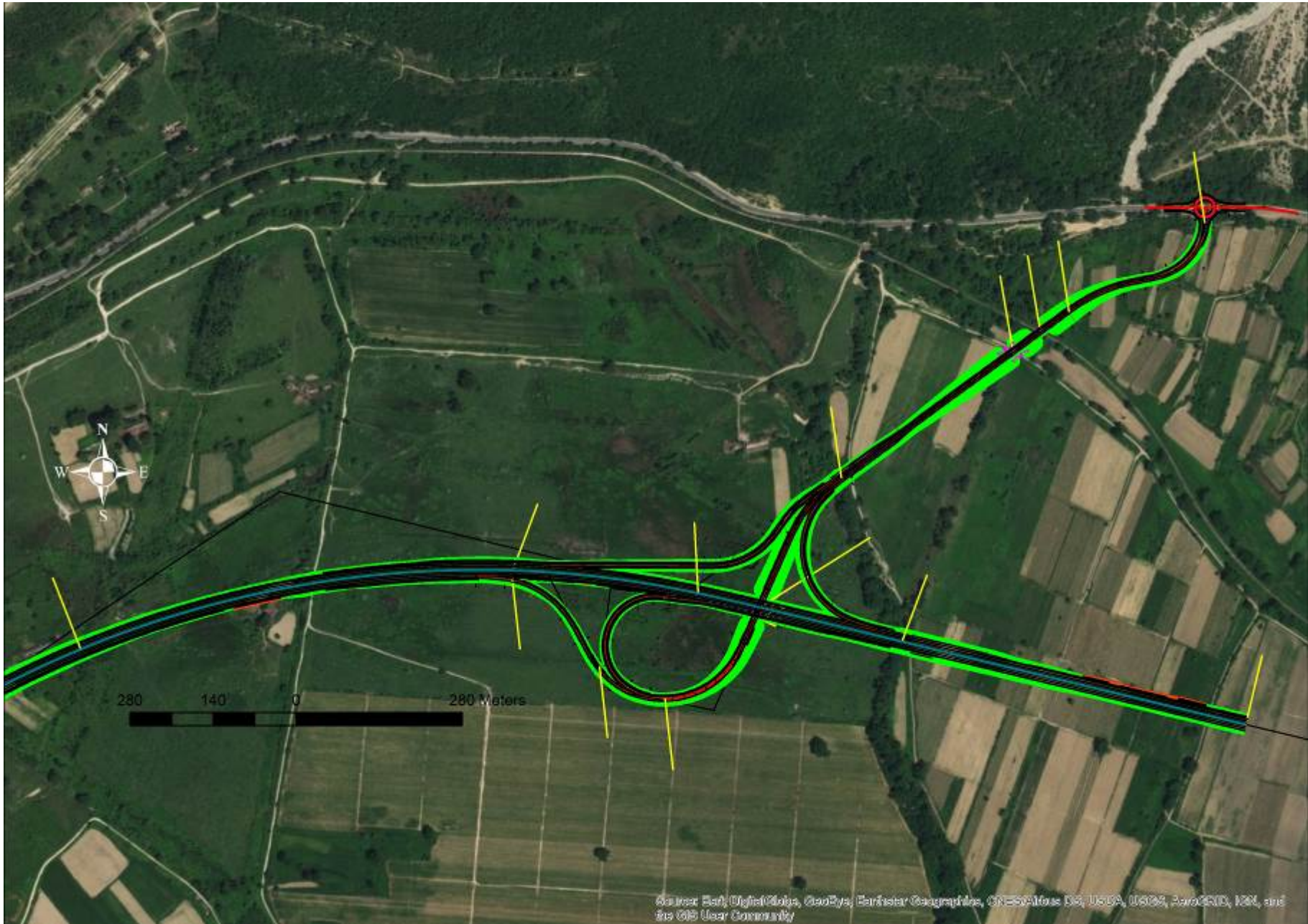












Source: Ben, DigiGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community