



საქართველოს რეგიონული
განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტი

აღმოსავლეთ-დასავლეთ
მაგისტრალის E-60 აგარა
დასავლეთი -დიდი
სატივე vშემოვლითი
გზის მონაკვეთის (114კმ -
126კმ) მოდერნიზების
სამუშაოების გარემოზე
ზემოქმედების შეფასება
სამუშაო ანგარიში

თებერვალი , 2013

COWI



აკრონიმები

EA	გარემოს შეფასება
EIA	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
გმგ	გარემოს მენეჯმენტის გეგმა
EWB	აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალი
FS	პროექტის მიზანშეწონილობის კვლევა (ტექნიკურ - ეკონომიკური დასაბუთება)
HSE	ჯანდაცვა გარემოს დაცვა უსაფრთხოება
GoG	საქართველოს მთავრობა
HGV	სატვირთო მანქანა
KP	კილომეტრის ნიშნული
MCMP	საქართველოს კულტურის, და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო
MESD	საქართველოს ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო
NKUK	ნიპონ კოეი (გაერთიანებული სამეფო) Nippon Koei UK
MLHSA	საქართველოს შრომის, ჯანდაცვის და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტრო
NGO	არასამთავრობო ორგანიზაცია
OP/BP4.01	მსოფლიო ბანკის ოპერირების პოლიტიკა - გარემოსდაცვით შეფასებასთან დაკავშირებით
AH	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კომლექსები
AP	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ადამიანები
RAP	განსახლების სამოქმედო გეგმა
QC/QA	ხარისხის კონტროლი და ხარისხის უზრუნველყოფა
RD	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
MoE	გარემოს დაცვის სამინისტრო
MRDIG	საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო
RBG	საქართველოს დაცული სახეობების წითელი წიგნი
RoW	გასხვისების ზოლი
SEP	დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა
TEM	ტრანს-ევროპული საავტომობილო გზა
ToR	ტექნიკური დავალება
WB	მსოფლიო ბანკი
WHO	მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაცია

დოკუმენტის
დასახელება:

უმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი -
გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების
ჭეფასება

მომზადებულია:

COWI Lietuva და Gamma Consulting

მომზადების
თარიღი:
ძირითადი
ავტორები:

იანვარი, 2013

Dana Bagdonavičienė, პროექტის მენეჯერი
Kristina Janeliūnienė, ჰაერისა და ხმაურის საკითხები
Jemal Gabechava, გეოლოგი
Nika Tsirghiladze, ჰიდროგეოლოგი
Baadur Ukleba, ჰიდროლოგი
Giorgi Ghambashidze, წიადაგის სპეციალისტი
Nino Tskvitishvili, ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტი
(ფლორა)
Giorgi Edisherashvili, ბიომრავალფეროვნების
სპეციალისტი (ფლორა)
Maka Stamateli, გარემოს დაცვის სპეციალისტი

შინაარსი

1	არატექნიკური რეზიუმე	1
2	შესავალი	16
3	საკანონმდებლო და პოლიტიკური ჩარჩო	19
3.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის მიმოხილვა	19
3.2	გზის მშენებლობასთან დაკავშირებული საქართველოში მოქმედი ნორმატიული აქტები.....	21
3.3	გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემის პროცედურა - ეროვნული და მსოფლიო ბანკის რეგულაციები.....	22
3.4	ეროვნული კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების შედარება	24
3.5	ინსტიტუციონალური ჩარჩო	26
4	პროექტის აღწერა	28
4.1	შესავალი	28
4.2	გზის სტრუქტურა და მშენებლობის ტექნოლოგია	31
4.2.1	გზის საინჟინრო პროექტის სტრუქტურული ელემენტები	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	გზის საპროექტო პარამეტრები.....	43
4.2.3	გზის სამოსი	47
4.3	პროექტის ალტერნატივები.....	48
4.4	გადაზიდვების მოცულობა.....	50
4.6	გზის მშენებლობის ფაზა.....	51
4.6.1	მობილიზაცია.....	51
4.6.2	გზის მოწყობის სამუშაოები	57
4.6.3	პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოები	59
5	ფონური მონაცემები	64
5.1	ფიზიკური პირობები.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.1	კლიმატი და მეტეოროლოგია.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.2	გეოლოგია.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.3	გეომორფოლოგია.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.4	ჰიდროლოგია.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.5	ჰიდროგეოლოგია.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.6	ლანდშაფტისა და მიწის გამოყენება	Error! Bookmark not defined.
5.1.7	ნიადაგები	Error! Bookmark not defined.
5.1.8	ჰაერის ხარისხი	Error! Bookmark not defined.
5.1.9	ხმაური.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.10	სეისმური პირობები და სახიფათო პროცესები.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	ბიოლოგიური გარემო	Error! Bookmark not defined.
5.2.1	ფლორა	Error! Bookmark not defined.
5.2.2	ფაუნა	Error! Bookmark not defined.
5.2.3	დაცული ტერიტორიები.....	Error! Bookmark not defined.
5.3	სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული გარემო.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.1	სოციალ-ეკონომიკური გარემო.....	Error! Bookmark not defined.
5.3.2	ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლები.....	Error! Bookmark not defined.
6	მოსალოდნელი ზემოქმედება გარემოზე	64
6.1	შესავალი.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	ზემოქმედება წყლის რესურსებზე.....	Error! Bookmark not defined.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- 6.2.1 წყლის რესურსებზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის მშენებლობა**Error! Bookmark not defined.**
- 6.2.2 წყლის რესურსებზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის ექსპლუატაცია.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.3 ნარჩენების მართვა**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.3.1 ნარჩენები: მაგისტრალის მშენებლობა ..**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.3.2 ნარჩენები: მაგისტრალის ექსპლუატაცია..... **Error! Bookmark not defined.**
- 6.4 ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.4.1 ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის მშენებლობის ფაზა.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.4.2 ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზა.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.4.3 ზემოქმედება კლიმატზე.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.5 ხმაურის ზემოქმედება გარემოზე**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.5.1 ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასება: გზის მშენებლობა**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.5.2 ხმაურის დონეების მოდელირება: გზის ექსპლუატაცია**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.5.3 რეკომენდირებული ღონისძიებები ხმაურის დონის შესამცირებლად.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.6 ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.6.1 ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის მშენებლობა**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.6.2 ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის ექსპლუატაცია.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.7 ზემოქმედება გეოლოგიაზე.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.7.1 ზემოქმედება გეოლოგიაზე: გზის მშენებლობა.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.7.2 ზემოქმედება გეოლოგიაზე: გზის ექსპლუატაცია...**Error! Bookmark not defined.**
- 6.8 ზემოქმედება ნიადაგზე**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.8.1 ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასება: გზის მშენებლობა.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.8.2 ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასება: გზის ექსპლუატაცია.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.9 ზემოქმედება ლანდშაფტზე.....**Error! Bookmark not defined.**
- 6.10 სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.10.1 სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედების შეფასება: გზის მშენებლობა**Error! Bookmark not defined.**
 - 6.10.1 სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება: გზის ექსპლუატაცია**Error! Bookmark not defined.**
- 6.11 ზეგავლენა ისტორიულ-კულტურულ საკითხებზე ... **Error! Bookmark not defined.**
- 6.12 დაცული ტერიტორიები.....**Error! Bookmark not defined.**
- 7 შემარბილებელი ღონისძიებები**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 8 ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უპირატესი ვარიანტის განსაზღვრა**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 9 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ)..... 167
- 9.1 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის ჩარჩო და პოლიტიკა..... 167

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

9.2	ინსტიტუციონალური ჩარჩო და გარემოსდაცვითი ადმინისტრირება	168
9.3	მოსალოდნელი ზემოქმედებების რეზიუმე	170
9.4	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი	176
9.5	მონიტორინგი, შესრულება	188
9.6	ანგარიშების წარმოება	189
9.7	კომპენსაცია გმგ-ს დარღვევის შემთხვევაში	189
10	დაინტერესებულ მხარეთა კონსულტაციები და ინფორმაციის საჯაროობა	191
11	გამოყენებული ლიტერატურა	193
	დანართები	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

1 არატექნიკური რეზიუმე

შესავალი

გეოგრაფიული მდებარეობის გამო, საქართველომ მოიპოვა მნიშვნელოვანი ევროპისა და აზიის დამაკავშირებელი, სატრანსპორტო დერეფნის სტატუსი. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარება გახდა ეროვნული პრიორიტეტი. საქართველოს მთავრობამ მსოფლიო ბანკს სთხოვა მხარდაჭერა აღმოსავლეთ-დასავლეთ სატრანსპორტო დერეფნის მოდერნიზაციის პროექტის განვითარებაში. ბანკის დაფინანსებით E-60 აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის გაუმჯობესების ორი პროექტი უკვე დასრულებულია, მომზადების პროცესშია აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის მოდერნიზაციის მესამე პროექტი. სამომავლოდ გათვალისწინებული ინვესტიციები მოახდენენ გზატკეცილის მონაკვეთისას გაუმჯობესების სამუშაოების დასრულებას - რუსიდან უკვე რეაბილიტირებული რიკოთის გვირაბამდე. ამ მიზნის გათვალისწინებით, საქართველოს მთავრობამ დახმარების გაწევის მიზნით მიმართა მსოფლიო ბანკს, რათა მოხდეს აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის მოდერნიზაციის მეოთხე პროექტის შემუშავება და განხორციელება, რომელიც დაფარავს აგარის შემოვლითი გზისა და გომს შორის არსებული გზატკეცილის მონაკვეთს. საქართველოს მთავრობამ დახმარების გაწევის მიზნით მიმართა მსოფლიო ბანკს, რათა მოხდეს აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის მოდერნიზაციის მეოთხე პროექტის შემუშავება და განხორციელება, რომელიც დაფარავს აგარა დასავლეთი და გომის შემოვლითი გზის (დიდი სატივე) გზის არსებული გზატკეცილის მონაკვეთს.

სვენეთი-რუსი-რიკოთის გვირაბის მთლიანი დერეფნისთვის შემუშავდა რეგიონალური გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (რგზშ). განხორციელდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (გზშ) მაგისტრალის აგარა დასავლეთი გომის შემოვლითი გზის მონაკვეთზე, გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის (გმგ¹) ჩათვლით.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

აღნიშნული გზშ-ს მიზანი იყო რუისი-გომის მონაკვეთზე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებისა და შემოთავაზებული სამუშაოების რისკების განსაზღვრა; ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების რეკომენდაციები და მონიტორინგის გეგმის შემუშავება გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინებით E-60 მაგისტრალის მონაკვეთის მშენებლობისა და ოპერირების დროს.

ტექნიკური და გარემოსდაცვითი სტანდარტები და რეგულაციები

ავტომაგისტრალის გაუმჯობესების ტექნიკური პროექტი შეესაბამება ტრანს-ევროპული მაგისტრალის (ტემ) სტანდარტებს. პროექტი განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობის, გარემოსდაცვითი სტანდარტებისა და მსოფლიო ბანკის უსაფრთხოების პოლიტიკის შესაბამისად. საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად, შემოთავაზებული პროექტი საჭიროებს გზშ-ს განხორციელებას, გარემოსდაცვითი ექსპერტიზის ჩატარებას და გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემას. პროექტი ექვემდებარება მსოფლიო ბანკის შემდეგ მოთხოვნებს: OP/BP 4.01 გარემოსდაცვითი შეფასება; OP/BP 4.11 ფიზიკურ-კულტურულ რესურსები; OP/BP 4.12 არანებაყოფლობით განსახლება; OP/BP 4.04 ბუნებრივი ჰაბიტატები; OP/BP 4.20 გენდერული საკითხები და განვითარება.

გარემოსდაცვითი სკრინინგი

რუისი-გომის მაგისტრალის E-60 მონაკვეთის რეაბილიტაციის შემოთავაზებულ სამუშაოებში შედის აგარა დასავლეთი და დიდი სატივეს შორის არსებული გზის სავალი ნაწილის გაფართოება, კერძოდ, ორზოლიანი საგზაო მოძრაობის, ოთხზოლიანი საგზაო მოძრაობად მოწყობის სამუშაოები, ოთხზოლიანი საგზაო მოძრაობის მონაკვეთის მოწყობა ახალ ტრასაზე გომის შემოვლითი გზის მოწყობით. პროექტში აღწერილი საგზაო სამუშაოების მასშტაბი და მოცულობა კლასიფიცირდება, როგორც A კატეგორია, რომელიც საჭიროებს სრულმასშტაბიან გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ჩატარებას (გზშ) და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის შემუშავებას (გმგ).

საზოგადოების ჩართულობა

ბანკის პოლიტიკისა და საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნის თანახმად, საჭიროა საზოგადოების ეფექტური ჩართულობა და მონაწილეობა გზშ-ს პროცესსა და გარემოსდაცვითი მართვის დაგეგმარებაში. საჯარო კონსულტაციების ძირითადი პრინციპებია:

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- სულ მცირე ორი საჯარო კონსულტაციის შეხვედრის ჩატარება გარემოსდაცვითი A კატეგორიის პროექტისათვის და წინასწარი გზშ-ს მომზადების საწყის ეტაპზე;
- წინასწარი გზშ-ს ანგარიშის საზოგადოებისთვის წარდგენა, მოსახერხებელი მედია საშუალებით, ეროვნულ ენაზე;
- პროექტი გზშ-ს მომზადების საწყის ეტაპზე და მისი სრულყოფის ეტაპზე;
- დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრების ჩატარების ადგილისა და დროის გამოცხადება ცენტრალური და საჯარო კომუნიკაციების მეშვეობით;
- მოწვევა - გზშ-ს წინასწარი ანგარიშის წერილობით კომენტარებისა და შეკითხვების განხილვის თაობაზე; და
- საზოგადოების მოსაზრების გზშ-ს ანგარიში შეტანა და საბოლოო დოკუმენტის ხელახალი განხილვა.

თავდაპირველი კონსულტაციები შემოთავაზებული პროექტის გარემოსდაცვით შედეგებზე და მომავალი გზშ-ს სამუშაოების მოცულობა შესრულდა, მისი მომზადების ადრეულ ეტაპზე. საზოგადოებასთან კონსულტაციები ჩატარდა 2012 წლის 25 ექტემბერს. აღნიშნული შეხვედრის დროს განხილული იქნა ტექნიკური დავალება, განხილვის ქვეშ მყოფი ალტერნატივები და გზშ-ს პროცედურა, ასევე ნებართვის გაცემის საკითხები.

არსებული გზშ-ს ანგარიშის პროექტი დაიდო საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის, საგზაო დეპარტამენტის ვებგვერდზე. დოკუმენტის რამდენიმე ამობეჭდილი ვერსია ხელმისაწვდომია გომისა და ხაშურის ადგილობრივი თვითმმართველობის (საკრებულო) ოფისში, რომელებიც მდებარეობენ პროექტის განხორციელების ზონაში. ორი შეხვედრა თემებთან შედგა 2012 წლის 19 სექტემბერს და 2013 წლის 6 იანვარს. ამასთანავე საგზაო დეპარტამენტი გეგმავს მოსახლეობასთან კონსულტაციას 50 დღის განმავლობაში, მას შემდეგ რაც ანგარიში წარდგენილი იქნება საქართველოს გარემოს დაცვის სანმინისტროში. მიმდინარე გზშ-ს ანგარიში საბოლოო სახით მომზადდება აღნიშნული კონსულტაციებიდან მიღებული მოსაზრებების ანგარიშში გათვალისწინებით.

გარემოს სენსიტიური რეცეპტორები და პოტენციური ზემოქმედება

აგარა დასავლეთი-დიდი სატივეს მონაკვეთი ძირითადად, გადის მნიშვნელოვნად შეცვლილ ლანდშაფტზე, რომელიც მოშორებულია დაცულ ტერიტორიებს და ბიომრავალფეროვნების ცხელ

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

წერტილებს. ძირითადი გარემოზე ზემოქმედებები მოსალოდნელია სამშენებლო ეტაპზე და გასხვისების ზოლიდან (გზ); ასევე, სამუშაო კემპების მოწყობა/ოპერირება და დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობის დროს; აგრეთვე, სამშენებლო ტექნიკის ოპერირებისა და ტექნიკური მომსახურებისას; მიწის სამუშაოები, მდინარის გადაკვეთებზე/მდინარის კალაპოტის ახლოს (სურამულა და მტკვარი) და ნაპირ-გამაგრებითი ნაგებობების მოწყობა მტკვრის სანაპიროზე.

გასხვისების ზოლის გაწმენდა საჭირო იქნება გზის გაფართოების მიზნით, იმ მონაკვეთებზე სადაც, გზატკეცილის ტრასა უცვლელი რჩება და ასევე, ახალი მარშრუტის გასაწმენდად, ხელახლა დაგეგმარებული გზის მონაკვეთებისათვის. ეს გულისხმობს, ზედა საფარის მოჭრას და მის დასაწყობებას და სევე ბუჩქნარის მოშორებას, 1490 მდე ხისა და ბუჩქის მოჭრას. სამშენებლო კემპებისა და მისასვლელი გზის მოწყობა უკავშირდება მყარი ნარჩენების წარმოქმნას, ნიადაგის დატკეპნასა და ხმაურის ზემოქმედების გავრცელებას მიმდებარე დასახლებული პუნქტებზე. პარკირება, ოპერირება და სამშენებლო ტექნიკის ტექ.მომსახურება დაკავშირებულია საწვავისა და ზეთის დაღვრის რისკთან (ნიადაგისა წყლის დაბინძურება), ისევე როგორც, ხმაურის, ვიბრაციის, მტვრისა და ემისიების წარმოქმნის რისკებთან. ხიდებისა და ნაპირ-სამაგრი ნაგებობების სტრუქტურების მოწყობამ შესაძლოა გამოიწვიოს წყლის დაბინძურება თხევადი/მყარი ნარჩენებით. გაიზრდება წყლის სიმღვრივე, შედეგად მოხდება დროებითი ზეგავლენა წყლის მობინადრეებზე. სამშენებლო მასალის შესყიდვა მოხდება ლიცენზირებული მწარმოებლებისაგან და კარიერებიდან, შესაბამისად კარიერებიდან და მწარმოებლებიდან გამომდინარე გარემოზე ზეგავლენის შეფასება არ იქნება არსებული გზმ-ს ანგარისშის ნაწილი. იმ შემთხვევაში თუ კონტრაქტორმა გადაწყვიტა მან თავად მოიპოვოს სამშენებლო მალასა, ამ შემთხვევაში შესაბამისი ნებართვის მიღება მოუწევს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროდან კუთვნილი კარიერის გამოყენების მიზნით. საკითხები დაკავშირებული ბუნებრივი რესურსების მოხმარებასა და მათ დაცვასთან დაკავშირებით რეგულირდება საქართველოს კანონით წიაღის შესახებ (1966, შეწორებული, 1999, 2022, 2004, 2005).

სამშენებლო სამუშაოების შედეგად ზემოქმედება მოსალოდნელია შრომის ჰიგიენაზე და მუშების/პერსონალის უსაფრთხოებაზე.

განახლებული მონაკვეთის ზემოქმედება მისი ოპერირების დროს, გაცილებით ნაკლებად მრავალფეროვანია. სამი სახის გარემოსდაცვითი დაბინძურების წყარო იკვეთება გზატკეცილის ოპერირების დროს, ესენია: ავტომობილების გამონაბოლქვით ჰაერის

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

დაბინძურება, ხმაური, ნიადაგისა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით. ლი წყლის დაბინძურება ნაყარი/თხევადი ტვირთებიდან, მდინარის გასწვრივ ან მათი გადაკვეთის დროს მოძრავი ავტომობილების საწყავისა და საპოხი მასალებიდან მათი გაუმართაობის ან ავარიული სიტუაციებიდან გამომდინარე. ნაპირების დაცვის მიზნით შემუშავებული პროექტი გამორიცხავს ჰიდროლოგიაზე რაიმე ზეგავლენას. შესაძლებლობა დატბორვის "დაურეგულირებელი" ნაპირის ნაპირსამაგრი სტრუქტურის მქონე ნაპირის საპირისპიროდ ითვალისწინებს აბსოლუტურ სიმაღლეს ზღვის დონიდან შექმნილია სანაპიროს და მხარის ზედაპირული ამონადენით გამოწვეული ახალი სტრუქტურის დროს მაღალი წყლის სეზონის უკვე გამოძიებული

დასაშვები ხმაურის დონე არ დაირღვევა მოკლედან საშუალო ვადიანი პერსპექტივით და შესაძლებელია გაიზარდოს მოძრაობის ინტენსივობის გაზრდის შემთხვევაში, რომელიც მოსალოდნელია გრძელვადიან პერსპექტივაში. ასე რომ, საგზაო უსაფრთხოება იქნება მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელიც მოიცავს ჯანდაცვას, სოციალურ და გარემოსდაცვით პირობებს.

პროექტის ალტერნატივები

გზატკეცილის სხვადასხვა ტრასა ექცევა სხვადასხვა დონის გარემოსდაცვითი რისკის ქვეშ, რამაც საკმაოდ დიდი როლი ითამაშა პროექტის ალტერნატივების გარემოსდაცვითი ანალიზისას.

გზშ-ს მომზადებისას ადგილი არ ქონია რაიმე დაბრკოლებას; ასე რომ შესაძლო ზემოქმედებების მართვა შესაძლებელია შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტებისა და კარგი საერთაშორისო პრაქტიკის გამოყენებით. თუმცა არაქმედების ალტერნატივა“ განხილულ იქნა, როგორც ერთ-ერთი საპროექტო ალტერნატივა. მიუხედავად იმისა, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შედეგად, ადგილი არ ექნება გარემოზე და სოციალურ ზემოქმედებას, გზატკეცილის ექსპლოატაცია მიმდინარე არახელსაყრელი პირობების გათვალისწინებით, უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე, რომელიც გამოწვეულია: საცობებით, ხმაურით, დაბალი სიჩქარით და გაფრქვევების მაღალი მაჩვენებლებით. მომავალში გაზრდილი მოძრაობის შედეგად, არსებული მდგომარეობა გაუარესდება. არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში, ადგილობრივი თემები (მაცხოვრებლები) დაკარგავენ შესაძლებლობას ისარგებლონ ყველა იმ დადებითი შედეგებიდან, რომელიც დაკავშირებულია გზატკეცილის რეაბილიტაციასთან, მათ შორის გაზრდილი ტვირთბრუნვის შედეგად მიღებული მოგება და ტურიზმი. ასე რომ, პროექტის

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

პოტენციურმა დადებითმა ზემოქმედებებმა გადააჭარბა შესაძლო უარყოფით ზემოქმედებებს და გამოირიცხა „არაქმედების“ ალტერნატივა.

ხუთი ალტერნატივიდან, რომლებიც განხილული იყვნენ სოციალურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიშის შემუშავების ეტაპზევე უგულვებელყოფილ იქნა, სამი იდენტიფიცირებული შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების მიზეზით, რომელიც მოიცავდა მიწათსარგებლობის სტრუქტურის შეცვლას, ძირითადი განსახლების/კომპენსაციის საჭიროებას. მოწონებული ალტერნატივა, რომელიც გულისხმობს გზის გაფართოებას ერთ მონაკვეთზე არსებული ტრასის ფარგლებში და გზის გადატანას გომის შემოვლით გზაზე ძირეულად იყო განხილული.

პროექტის აღწერა

E-60 გზატკეცილის გომის შემოვლითი გზის მონაკვეთის სიგრძე 12 კმ-ა. ეს წარმოადგენს შედარებით უფრო დიდი თბილისი-ლესელიძის საავტომობილო გზის რეკონსტრუქციის პროგრამის ნაწილს. აღნიშნული პროექტი ხელს შეუწყობს არსებული ორზოლიანი გზის გაფართოებას ოთხზოლიან გზად, ასევე, ოთხზოლიანი გზის მონაკვეთის მშენებლობას ახალ ტრასაზე სადაც საჭიროა ხელახალი მარშრუტის გაყვანა. გზის პირველ მონაკვეთში მოხდება გზის გაფართოება არსებული გასხვისების ზოლის ფარგლებში. ახალი მონაკვეთი გვერდს აუვლის გომს და გაგრძელდება სოფელი აგარების მახლობლად (კმ 26.00) ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით სოფელი ქვემო ოსიალურის გვერდის ავლით 31კმ-მდე. ახალი გზა გაივლის მდინარე მტკვარის კალაპოტის სიახლოვეს. კალაპოტიდან გზის მინიმალური დაშორება 51მ-ს შეადგენს, რაც ჯდება მდინარე მტკვარის დამცავი 50მ-ანი ზონის ფარგლებში. პროექტი ითვალისწინებს ახალი ორ-ფენიან ესტაკადის მოწყობას გომის მიმართულებით; ორ გადასასვლელ გვირაბს; სარკინიგზო გადასასვლელს და 35მ სიგრძის ხიდს მდინარე სურამელაზე; შვიდ მსხვილფეხა საქონლის გადასასვლელს, 15 რკინა-ბეტონის კიუვეტს, სადრენაჟო კანალებს წყლის ჭებით დაქვისგან მოწყობილ წყლის ფილტრებს გზის გასწვრივ ატმოსფერული ნალექებისარინების მიზნით, ასევე გათვალისწინებული იქნება 3.8კმ სიგრძის ნაპირსამაგრი ქვაყრილი, მდინარე მტკვარის გასწვრივ. შეიძლება ითქვას რომ არსებული სტრუქტურები ნაკლებად იმტოფებიან წყალთან რაიმე სახის კავშირში და მათ ძირითადი დანიშნულებას ახალი გზის დაცვა წარმოადგენს.

გამყოფი ზოლი გზატკეცილისგანაცალკევებს ორ წყვილ ზოლად.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მოსავალტებული გზის გვერდულები გამოყენებულ იქნება საავარიო და გაუთვალისწინებელი შემთხვევებისათვის. სადრენაჟე სისტემა, უსაფრთხოების ბაიერები, განათება და საგზაო ნიშნები მოეწყობა გზატკეცილის მოდერნიზებული მონაკვეთის უსაფრთხო ექსპლოატაციის მიზნით. TEM სტანდარტის თანახმად, ყოველი ზოლის სიგანე იქნება 3.75 მ; გვერდულების - 3.75 მ; მოკირწყლული ბერმა - 3.00 მ; მოუკირწყლავი ბერმა - 0.75 მ; გამყოფი ზოლი - 5.00 მ (უსაფრთხოების ბარიერების ჩათვლით). გზის საერთო სიგანე შეადგენს 27.50 მ-ს. გზატკეცილის მონაკვეთების მოდერნიზაცია მოხდება ტრასის შეუცვლელად, არსებული გზის სავალი ნაწილი შეკეთდება და გვერდით აშენდება ახალი ორზოლიანი გზის სავალი ნაწილი.

მსგავს გზის პროექტებზე დაყრდნობით, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ მშენებლობაში დაკავებულ იქნება დაახლოებით 200 მუშახელი. აქედან 60% დან 70 % -მდე ადგილობრივი მუშახელი, რომლებიც დაქირავებული იქნება, როგორც საშუალო კვალიფიკაციის მქონე და არაკვალიფიცირებული მუშები, მშენებლობის პერიოდში.

მიწის შესყიდვის საკითხები შესწავლის ეტაპზეა ეპტისას მიერ და ჯერ არ დასრულებულა. შესაბამისი ინფორმაცია გათვალისწინებული იქნება გზმ-ს საბოლოო ანგარიშში.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

გზატკეცილის, გომის შემოვლითი გზის მონაკვეთის გზმ შედგება:

- (i) სამუშაო მოცულობის განსაზღვრა;
- (ii) დეტალური ფონური მონაცემების შეგროვება;
- (iii) მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება;
- (iv) შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვა; და
- (v) გარემოსდაცვითი მართვისა და მონიტორინგის გეგმების განხორციელება.

გზმ-ს მომზადების პროცესი მოიცავს კამერალურ და საველე სამუშაოებს, რომელიც თავის მხრივ გულისხმობს ლიტერატურის მიმოხილვას, სხვადასხვა სააგენტოებიდან მონაცემების შეგროვებას, ვიზუალურ დაკვირვებას (ფლორისა და ფაუნის შესწავლას) და გასხვისების ზოლის გაყოლებით, ხმაურისა და ატმოსფერული ჰაერისი მოდელირებას, ფაქტების დაზუსტებას და შეგროვებული ინფორმაციის ანალიზს. ტოპოგრაფიული აგეგმარებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების, ტექნიკური ხასიათის ინფორმაცია დაკავშირებული ნაპირის გასამაგრებელ ნაგებობასთან, ხიდის მოწყობისა და სხვა კომპონენტის შესწავლის შედეგად მიღებული დასკვნები განხილულ იქნა. ასევე, საპროექტო

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საქმიანობის შედეგად გამოწვეული ზემოქმედებები, რომელიმე სცილდება გასხვისების ზოლის საზღვრებს, როგორცაა: სამშენებლო კემპების მოწყობა, დროებითი მისასვლელი გზები და სხვა - სრულიად იქნა გათვალისწინებული. გზშ-ს მომზადების საწყის ეტაპზე განისაზღვრა საკვლევი ტერიტორიის სივრცული საზღვრები, მოსალოდნელი ზემოქმედებების იდენტიფიცირებისა და შეფასებისათვის და პროექტის ალტერნატივების შედარებითი შეფასების უზრუნველყოფის მიზნით, მოცემულ გარემოებაში.

გარემოსდაცვითი ფონი

წინამდებარე გზშ მოიცავს ინფორმაციას ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოს მახასიათებლებზე, საპროექტო ტრასის გასწვრივ. აღნიშნული აღწერითი სამუშაოს მიზანია დადგინდეს გარემოს ფონური მონაცემები, მოხდეს პოტენციური სენსიტიურობის იდენტიფიცირება და განისაზღვროს სათანადო რეაგირების ზომები, იმ ღონისძიებების მეშვეობით რომლებიც უზრუნველყოფს პოტენციური ნეგატიური ზემოქმედებების პრევენციას, შემცირებასა და შერბილებას.

შემოთავაზებული პროექტის თანახმად აღსადგენი გზატკეცილის 12 კმ-იანი გზის მონაკვეთი გაივლის სოფლის დასახლებებს სადაც გარემო დაბინძურება უმნიშვნელოა. ამჟამად, რეგიონში არ არსებობს დაბინძურების ან ხმაურის გამომწვევი ინდუსტრიები (წყაროები). ფიზიკური გარემო გზატკეცილის ობიექტის მონაკვეთის ირგვლივ, საკმაოდ მრავალფეროვანია, მაგრამ არ ხასიათდება მდიდარი ბიომრავალფეროვნებით. ლანდშაფტი მის ირგვლივ ძირითადად შეცვლილია და მიწის ნაკვეთ ან კულტივირებულია ან დეგრადირებული. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არ არის დაცული ტერიტორიები. საველე კვლევების დროს არ აღმოჩენილა რაიმე დაცული ნარგავების სახეობა. არც იშვიათი სახეობის თუ გადაშენების პირას მყოფი ძუძუმწოვრების არსებობა დაფიქსირებულა აღნიშნულ ტერიტორიაზე. მდინარეები და მიმდებარე ჭალები წარმოადგენენ ერთადერთ სენსიტიური ჰაბიტატებს, რომელიც ექცევა პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ, მშენებლობის ფაზის დროს.

ფონური კვლევა მოიცავს შემდეგ კომპონენტებს:

- კლიმატი და მეტეოროლოგია;
- გეოლოგია, გეომორფოლოგია;
- ჰიდროლოგია, ჰიდროგეოლოგია;

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- ნიადაგები, ლანდშაფტი და მიწათსარგებლობა;
- ჰაერის ხარისხი;
- ხმაური;
- სეისმური პირობები და საშიში პროცესები
- ფლორა და ფაუნა; და
- ისტორიული, არქეოლოგიური ადგილები;
- სოციალური გარემო

ფონური მონაცემების მიხედვით, შემოთავაზებული პროექტის ყველაზე მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა ტრასის ის მონაკვეთი, რომელიც მდინარესთან ახლოს გადის. სამშენებლო ფაზაზე დაკავშირებულ რისკები მოიცავს მცენარეულ საფარზე და ნიადაგზე, ასევე წყლის ხარისხის შესაძლო გაუარესებას, ფლორისა და ფაუნის, წყლის ბინადართა შემფოთებას; ოპერირების ფაზაზე შესაძლო რისკებია: წყლის მიერ გზის ნაპირებზე მიყენებული დაზიანება. აღნიშნული რისკები სათანადოდ იქნა შესწავლილი საინჟინრო და გარემოსდაცვით თვალსაზრისით და შეფასდა როგორც - საშუალო. სამშენებლო ფაზის ზემოქმედებები შესაძლებელია შესუსტდეს, მდინარეებში მუშაობის მიღებული პრაქტიკის გამოყენებით, როგორც ქვემოთაა აღწერილი. გზის ნაპირების სტრუქტურული დაზიანება გამორიცხულია უახლოეს მომავალში, სათანადო საპროექტო გადაწვეტილებების მიღების შემთხვევაში, რომელიც დაკავშირებულია ნიადაგის ფიზიკურ სტრუქტურასა და ობიექტის ლანდშაფტთან, მაშინ როცა წყლის დინების პარამეტრების საზიანო ცვლილება ნაკლებად სავარაუდოა, ვინაიდან გზის ვაკისი უნდა მოეწყოს მდინარის მხოლოდ ერთი ნაპირის პატარა მონაკვეთზე.

სოციალური ფონის კვლევების შედეგად, გამოამკარავდა ყველაზე სენსიტიური სოციალური ასპექტი აღნიშნული პროექტის განხორციელებაში - მიწის ნაკვეთის აუცილებელი ათვისება. უმეტესობა დაზარალებული ოჯახების საარსებო წყარო მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მიწის ნაკვეთებზე და საკუთრების მცირე ბიზნესზე, რომელიც შეიცვლება პროექტის განხორციელების ფარგლებში. აღნიშნული ფაქტი ხაზს უსვამს სათანადო დაგეგმარებისა და ადექვატური კომპენსირების პირობების მნიშვნელოვნებას და არსებობის წყაროს აღდგენის საკითხს, რომელიც უნდა შესრულდეს პროექტისათვის შემუშავებულ გასახლების პოლიტიკის ჩარჩოებში

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შემარბილებელი ღონისძიებები

გზმ-ს შედეგებით მჟღავნდება, რომ პროექტის ძირითადი პოტენციური ზემოქმედებები დაკავშირებულია სამშენებლო ფაზასთან და დროებითი ხასიათისაა. გზმ-ს მთავარი მიზანი იყო ადექვატური რეკომენდაციების გაწევა პროექტის განხორციელებით გამოწვეული გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისა და შესუსტებისათვის. აღნიშნული რეკომენდაციები გამოიყენება გზის დაპროექტების, მშენებლობისა და ოპერირების ფაზებზე. დასახლებული პუნქტებისა და გარემოს რეცეპტორების ადგილმდებარეობისა და სენსიტიურობის გათვალისწინებით, შემუშავებულ იქნა შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა შეძლებისდაგვარად შესუსტებულიყო პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული ძირითადი რისკები:

- ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე: გასხვისების ზოლის, განსაკუთრებით, გზატკეცილის ახალი საპროექტო ნაწილის გაწმენდა გულისხმობს მცენარეული საფარის აგებას, ხეების მოჭრის ჩათვლით. მცენარეული საფარის აღება შესაძლო მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი. სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ხეების მოჭრის შემთხვევაში, მოხდება კომპენსირება მათი გასხვისების ზოლში გადარგვის გზით 1:3 პროპორციით; რაც შეეხება კერძო მიწის ნაკვეთებიდან მათ მოჭრას, აღნიშნულის კომპენსაცია განხორციელდება გასახლების სამოქმედო გეგმის თანახმად. დარგვის სახეობები შეირჩევა ადგილობრივი ფლორის ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით. სამშენებლო მოედნის, გასხვისების ზოლის გასწვრივ გამწვანების საკითხი, ისევე როგორც, ხელახლა გაშენებული ადგილების მოვლა ერთი წლის განმავლობაში დაეკისრება მშენებელ- კონტრაქტორს. ნარგავების სამომავლო დაცვის საკითხი შევა საგზაო დეპარტამენტის პასუხისმგებლობაში.
- ადგილობრივი თემების შემფოთება: სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობა, დროებითი კემპების მოწყობა და სამშენებლო მასალისა და ნარჩენების დროებითი დასაწყობება დაგეგმარდება ისე, რომ არ მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის თავისუფალი მოძრაობის შეფერხება. დასახლებული პუნქტების ახლოს, ჰაერის ხარისხის გაუარესება გაკონტროლდება სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური პირობების დაცვით. არ დაიშვება ძრავების უქმე რეჟიმში მოძრაობა. განსაკუთრებით სენსიტიური რეცეპტორების არსებობის შემთხვევაში, სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა შეიზღუდება რეგულარული სამუშაო საათებით.
- საცხოვრებელი კემპებისა და მისასვლელი გზების ოპერირება:

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საცხოვრებელი კემპები და მისასვლელი გზები შეძლებისდაგვარად მოეწყობა უკვე ტრანსფორმირებულ ტერიტორიებზე, ლანდშაფტისა და ეკოსისტემის დეგრადაციის მინიმუმაციის მიზნით. კემპების მოწყობისას გათვალისწინებული იქნება მასალებისა და ნარჩენების საცავი ფართი და აღიჭურვება სეპტიკური ჭებით. მანქანა-მექანიზმების გაზგასამართი და ტექ.მომსახურების ადგილები, ისევე როგორც საშიში ნივთიერებების საცავი ადგილები აღიჭურვება მიწისქვეშა და დაღვრების საწინააღმდეგო ბარიერებით.

- ჰაერის დაბინძურება:** ჰაერის დაბინძურებას შესაძლოა ადგილი ქონდეს მიწის სამუშაოებისას, ღორღის დამსხვრევისა და ბეტონის არევის დროს; ასევე ტრანსპორტირებისას, ტექნიკის არასათანადო შეკეთებისა და ოპერირების, წვრილმარცვლოვანი ფრაქციების არაადექვატური დასაწყობებისა და მოუკირწყლავ და მტვრიან საფარზე ავტომობილების მოძრაობის შემთხვევაში. მტვრის გაფრქვევისა და ემისიების შემცირების მიზნით, მოხდება სამშენებლო ტექნიკის გამართულ მუშა მდგომარეობაში უზრუნველყოფა; შერევის აღჭურვილობა იქნება დალუქული. ბეტონის ქარხნის (დანადგარის) დამონტაჟება მოხდება დასახლებული პუნქტებიდან, სულ მცირე 300მ მოშორებით, ქარის საწინააღმდეგო მიმართულებით. სამშენებლო მანქანებისთვის დაწესდება დასაშვები სიჩქარე; ფხვიერი მასალა შეიფუთება ბრეზენტით და ისე მოხდება მისი სამშენებლო მოდენიდან გატანა. ადგილზე უზრუნველყოფილ იქნება საბურავების სარეცხი აპარატურა, რომელიც გამოყენებულ იქნება ყველა სატვირთო მანქანების მიერ სამშენებლო მოედნის დატოვებამდე. მშრალ ამინდებში მოხდება მოუკირწყლავი გზისა და დაუფარავი გრუნტის მნიშვნელოვანი ფართობის მორწყვა.
- სამშენებლო ტექნიკის ოპერირება:** რეგულარულად შემოწმდება სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური გამართულობა, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი გამონაბოლქვით ჰაერის დაბინძურების შემთხვევა და ნიადაგის/წყლის დაბინძურება საწვავის დაღვრის შედეგად. მოეწყობა სპეციალური პარკირებისა და მომსახურების ადგილები, სადაც მოხდება ოპერატიული და ავარიული დაღვრის რისკების აღმოფხვრა; აღნიშნული ადგილები მოეწყობა წყალსადინარებისა და სხვა სენსიტიური გარემო რეცეპტორებისაგან მოშორებით.
- მიწის სამუშაოები:** ექსკავაციის სამუშაოების დაწყებამდე, მოხდება გრუნტის ზედა ფენის მოშორება და ცალკე დასაწყობება შემდგომი ფართის მოსწორების მიზნით; მოხდება ლანდშაფტის აღდგენა ქანობების სტაბილიზაციის უზრუნველსაყოფად.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

აღნიშნული მოიცავს ბალახის დათესვასა და ხეების დარგვას.

- ხიდისა და ნაპირდამცავი ნაგებობის მშენებლობა: წყალსადინარებში და მდინარეებში სამუშაოები არ იწარმოებს თევზების ტოფობის პერიოდში (ივნისი-სექტემბერი). სამუშაოები პერიოდში შემოწმდება მდინარეების სანაპიროების სტაბილურობა და საჭიროებისამებრ მოხდება მათი გამაგრება ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით. გამოყენებულ იქნება ინერტული მასალების ბარიერები, მდინარის კალაპოტის ტერასული ნაწილებიდან სედიმენტაციის პრევენციის მიზნით. ხიდის საყრდენების ბეტონით ამოვსების დროს მინიმუმამდე შემცირდება სამუშაო დროის ხანგრძლივობა. თუ მდინარის ნაკადის კურსის დროებითი შეცვლა გახდება სავალდებულო მილსადენები, არხები და თევზსავალი ისე მოეწყობა, რომ უზრუნველყოფილი ქნას ალტერნატიული წყლის დინება და თევზების მოძრაობა. ყოველდღიურად შემოწმდება წყალსადინარების ახლოს და მდინარეებში მომუშავე მძიმე ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა, გაჟონვების, ოპერატიული და საპოხი მასალების დაღვრების პრევენციის მიზნით. მდინარეებთან არ მოხდება სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება. პროექტის მიხედვით სადრენაჟო არხები აღიჭურვება ფილრებით გზის ორივე მხარეს, რაც დაიცავს ზედაპირული წყლის დაბინძურებას სავალი გზიდან წარმოშობილი დამაბინძურებლებიდან, ავარიის თუ სხვა შემთხვევებში. ქვის ნამტვრევებით მოწყობილი ნაგებობა მდინარის პირას მოეწყობა, მისი დაცვის მიზნით, მას ექნება წყლის ნაკადთან.
- სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება: ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო ნარჩენების, საყოფაცხოვრებო მყარი ნარჩენებისა და სახიფათო ნარჩენების სეპარაციით. გამოყენებული ფილტრები, საბურავები და მანქანა დანადგარების საპოხი მასალები შეინახება დახურულ და იზოლირებულ საცავში. ნარჩენების ტრანსპორტირება სამშენებლო მოედნიდან განხორციელდება სათანადო გრაფიკის თანახმად. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტიდან მიიღება ოფიციალური ინსტრუქციები ნარჩენების საბოლოო განთავსების ადგილმდებარეობის შესახებ, რომელიმე არსებულ ნაგავსაყრელზე. ისეთ მასალები, როგორცაა: გრუნტი და ღორღი შესაძლებელია გატანილ იქნას მუნიციპალური ნაგავსაყრელის გარეთ, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ნებართვის თანახმად და ეროვნული კანონმდებლობისა და მიღებული გარემოსდაცვითი პრაქტიკის შესაბამისად. გასატანი ნარჩენების მოცულობა გადამუშავების/მეორადი გამოყენებისა და მასალის უკუჩაყრის

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გზით, შეძლებისდაგვარად დაყვანილ იქნება მინიმუმამდე.

- კარიერებისა და ნიადაგების საბადოს ოპერირება: ინერტული მასალების შესყიდვა ნებადართული იქნება სათანადო ლიცენზიის მქონე იურიდიული თუ ფიზიკური პირისაგან. აღნიშნული მასალების მოპოვება ასევე შესაძლებელი იქნება სათანადო ლიცენზიის არსებობის საფუძველზე. არ მოხდება ახალი კარიერის გახსნა არსებული კარიერის შესაძლო გამოყენების შემთხვევაში. ნიადაგების საბადოსა და კარიერების ოპერირება, ისევე როგორც, ღორღის მოპოვების სამუშაოები მდინარის ტერასებიდან განხორციელდება შესაბამისი სახელმწიფო უწყების (საქართველოს ენერგეტიკის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო) მიერ გამოცემული ლიცენზიის საფუძველზე, რომელიც ძალაში შევა ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ბრძანებით.
- ისტორიული, კულტურული და არქეოლოგიური საიტები: ყველა ცნობილი ისტორიული და კულტურული ძეგლი, რომელიც მდებარეობს გასხვისების ზოლის გასწვრივ, დადგინდა და დატანილ იქნა რუქაზე გზმ-ს პროცესში. გზატკეცილის გატარება არ გამოიწვევს ამ ძეგლების ფიზიკურ დაზიანებას. თუმცა, არსებობს დიდი ალბათობა იმისა, რომ ადგილი ექნეს შეთხვევით აღმოჩენებს მიწის სამუშაოებისას. თუ მოხდა არტეფაქტის აღმოჩენა სამუშაოების კონტრაქტორის მიერ, შესაბამისი პროცედურა იქნება განხორციელებული.
- შრომის დაცვა და უსაფრთხოება: საცხოვრებელი კემპები ისე მოეწყობა, რომ უზრუნველყოფილ იქნას სათანადო ჰიგიენა და სანიტარია. მუშები და პროექტში დასაქმებული სხვა პერსონალი აღჭურვილი იქნებიან ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებითა და აპარატით. ისინი გაივლიან ტრენინგს უსაფრთხოებისა და საგანგებო სიტუაციების განხრით. უზრუნველყოფილ იქნება სპეციალური უსაფრთხოების წესები მდინარეებში მუშაობისას.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა

როგორც ზემოთ აღნიშნა, წინამდებარე გზშ მოიცავს გმგ-ს, შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების სრულ კომპლექსს, ისევე როგორც მონიტორინგის ინდიკატორებს. იგი ასევე აღწერს საგზაო დეპარტამენტის, როგორც ზედამხედველის ფუნქციას სამშენებლო სამუშაოების რეკომენდებულ შემარბილებელ ღონისძიებებთან შესაბამისობის საკითხში და განსაზღვრავს საგზაო დეპარტამენტის საჭიროებებს ტექნიკური და ინსტიტუციური შესაძლებლობების გაძლიერების სფეროში, რათა უზრუნველყოფილ იქნას პროექტის სრული შესაბამისობა გარემოსდაცვითი კუთხით. ზედამხედველი-კონსულტანტი დაქირავებულ იქნება საგზაო დეპარტამენტის მიერ, რათა უზრუნველყოფილ იქნას სამშენებლო სამუშაოების ტექნიკური კონტროლი და ხარისხის დაცვა.

გარემოს მონიტორინგი იქნება განუყოფელი ნაწილია კონსულტანტის დავალებისა და ინფორმაცია გმგ-სთან შესაბამისობის შესახებ შევა ხელმძღვანელის საგზაო დეპარტამენტისადმი რეგულარულ ანგარიშგებაში. საგზაო დეპარტამენტს დაკისრებულ ექნება საერთო პასუხისმგებლობა სათანადო გარემოსდაცვითი მზრუნველობის შესახებ. ეს გულისხმობს ზედამხედველ-კონსულტანტის საქმიანობის ხარისხის უზრუნველყოფას, საიტის ინსპექტირებას, დროულ რეაგირებას ნებისმიერ საკითხზე, რომელიც გამოვლენილ იქნება კონსულტანტის ან საგზაო დეპარტამენტის ინსპექტორების მიერ, ასევე პროექტის განხორციელების ყველა გარემოსდაცვითი ასპექტების აღრიცხვას.

სამუშაოების დაწყებამდე შერჩეულ სამუშაოთა კონტრაქტორს მოეთხოვება, შეიმუშაოს და საგზაო დეპარტამენტთან და მსოფლიო ბანკთან შეათანხმოს ნარჩენების მართვის (რომელიც უნდა მოიცავდეს გამონამუშევარის განთავსებას), სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის გეგმა, ჯამრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვის გეგმა და სხვა რაც ჩამოთვლილია სატენდერო ტექნიკურ სპეციფიკაციებში. სამუშაოთა კონტრაქტორი ასევე შეიმუშავებს და კლიენტთან შეათანხმებს გამწვანებისა და ლანდშაფტის აღდგენის გეგმას ხელშეკრულების განხორციელების შესაბამის ეტაპზე.

გზატკეცილის ექსპლოატაცია (ოპერირება)

E-60 მაგისტრალის რეაბილიტაციის მიზანია, მინიმუმამდე დაიყვანოს ინტერვენციების საჭიროება მისი ექსპლოატაციისა და ტექნიკური მომსახურების დროს. უსაფრთხო და სათანადო გარემოსდაცვითი ღონისძიების გატარება, წარმოადგენს უპირველეს პრიორიტეტს ოპერირების ეტაპზე, რომელიც დააკმაყოფილებს ეროვნული კანონმდებლობის მოთხოვნებსა და საუკეთესო

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საერთაშორისო პრაქტიკას. საგზაო დეპარტამენტი გარე რესურსების დახმარებით, შეძლებს გზის მუდმივ ტექნიკურ მომსახურეობას და უფრო გრძელი ვადით, უზრუნველყოფს გასხვისების ზოლის გასწვრივ გამწვანების სამუშაოების ჩატარებას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ, ლანდშაფტის აღდგენის მიზნით, სამშენებლო სამუშაოების დროს მოთხრილი ხეების კომპენსირებისათვის.

გზატკეცილის გასწვრივ, ორგანიზებულ იქნება მყარი ნარჩენების რეგულარული შეგროვება. რეგულარული ზედამხედველობით უზრუნველყოფილ იქნება გზატკეცილის სახელმწიფო ტექნიკური კონტროლი და ინსპექტირება. ნაპირდამცავი ნაგებობა არ შეცვლის ნაკადის ჰიდროლოგიას ან არ გამოიწვევს მიწის ნაკვეთის დატბორვას მდინარის მარჯვენა ნაპირას. რეაბილიტირებული გომის შემოვლითი საგზაო მონაკვეთის ექსპლოატაცია სავარაუდოდ არ გამოიწვევს ხმაურის დონის გაზრდას და არ გადააჭარბებს დადგენილი ხმაურის დონის სტანდარტებს, მოკლე და საშუალო-ვადიანი პერსპექტივით და ქედან გამომდინარე, მოცემულ მომენტში არ არსებობს შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება. ხმაურის დონის გადაჭარბების შემთხვევაში, სამომავლოდ, როცა სავარაუდებია საგზაო მოძრაობის ინტენსიურობის გაზრდა გრძელვადიანი პერსპექტივით, საგზაო დეპარტამენტი დაამონტაჟებს ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერებს და გაითვალისწინებს დამატებით, გასხვისების ზოლის გამწვანების სამუშაოებს, გზშ-ს ანგარიშში გათვალისწინებული მოთხოვნის შესაბამისად.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

2 შესავალი

საქართველოს მთავრობა ახორციელებს ქვეყნის ძირითადი გზების მოდერნიზების პროგრამას, რომელიც ტარდება საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ხელმძღვანელობით. პირველადი კვლევები ფოკუსირებულია E-60 აღმოსავლეთ-დასავლეთ საავტომობილო მაგისტრალზე (EWH), რომელიც წარმოადგენს მეზობელი ქვეყნების აზერბაიჯანსა და რუსეთს შორის და ასევე სომხეთსა და თურქეთს შორის ძირითად დამაკავშირებელ გზას.

საქართველოს მთავრობამ ბიუჯეტიდან დაასრულა E60 მაგისტრალის პირველი 15კმ -იანი ნატახტარი-ალაიანის მონაკვეთის მოდერნიზაცია. 2006 წელს საერთაშორისო განვითარების სააგენტომ დაამტკიცა აღმოსავლეთ-დასავლეთის მაგისტრალის გაუმჯობესების პირველი პროექტი - მაგისტრალის შემდეგი მონაკვეთის ალაიანი-იგოეთის (დაახლოებით 13კმ) მონაკვეთის მოდერნიზაციისთვის და დამატებითი დაფინანსება რიკოთის გვირაბის რეკონსტრუქციის სამუშაოებისთვის.

აღმოსავლეთ-დასავლეთის მაგისტრალის გაუმჯობესების მეორე პროექტით გაგრძელდა იგოეთი-სვენეთის მონაკვეთის მოდერნიზაცია (დაახლოებით 24კმ მონაკვეთი). სამუშაო დაფინანსდა მსოფლიო ბანკის მიერ.

აღმოსავლეთ-დასავლეთის მაგისტრალის გაუმჯობესების მესამე პროექტის მიზანს წარმოადგენდა აღმოსავლეთ-დასავლეთის E60 მაგისტრალის სვენეთი-რუისის მონაკვეთის მოდერნიზაცია (15კმ) მომდევნო მონაკვეთის გაუმჯობესება. მოხდა დამატებითი თანხების გამოყოფა, რათა მოხდეს რუისი და აგარის შემოვლითი გზის შორის არსებული გზის მონაკვეთის განახლება. ეს პროექტი განხორციელების ფაზაშია. მოგვიანებით, საქართველოს მთავრობამ მსოფლიო ბანკს თხოვა დახმარება გაეწია E60 მაგისტრალის განახლების მიზნით. აღმოსავლეთ-დასავლეთის მაგისტრალის გაუმჯობესების მეოთხე პროექტის ამ ეტაპზე შემუსავების პროცესში იმყოფება. მან უნდა დაფაროს აგარას დასავლეთსა და გომის აღმოსავლეთით განლაგებული გზატკეცილის მომანკვეთი, რომელიც მდებარეობს 114-126კმ-ზე ჩრდილო-დასავლეთით ქ. თბილისიდან (ნახაზი 4.1).

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ჩატარდა მოსამზადებელი სამუშაო, რაც გულისხმობდა აღნიშნული მონაკვეთის ტექნიკურ ეკონომიკური შეფასებას და ბუნებრივი და სოციალური გარემოს სტრატეგიული კვლევას.

პროექტის მიზანშეწონილობის კვლევა ჩატარდა Kocks Consult –ის მიერ 2008 წლის დეკემბრიდან 2009 წლის აგვისტოს პერიოდში, რეგიონალური გარემოსდაცვითი შეფასება განახორციელა Nippon Koei-მა (დიდი ბრიტანეთი) 2009 წლის მარტ-აგვისტოში.

პროექტი ხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობის და მსოფლიო ბანკის (დამფინანსებელი) პოლიტიკის მოთხოვნების გათვალისწინებით, რაც inter alia გულისხმობს გარემოსდაცვითი და სოციალური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მოთხოვნას.

აღმოსავლეთ-დასავლეთის მაგისტრალის გაუმჯობესების მეოთხე პროექტი მსოფლიო ბანკის OP/BP 4.01 მიხედვით, მიეკუთვნება A¹ კატეგორიას.

ეროვნული რეგულაციებისა და დამფინანსებლის მოთხოვნების შესაბამისად პროექტი მიეკუთვნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებულ კატეგორიას. ამის გათვალისწინებით, მისთვის ჩატარდა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების დეტალური შეფასება საქართველოს და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

გზმ-ის შედეგს წარმოადგენს პროექტის გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით მისაღები, საერთაშორისო პრაქტიკის შესაბამისად ჩატარებული ანალიზი.

გზმ-ს მიზანია:

- პროექტის გარემოზე ნეგატიური და პოზიტიური ზემოქმედების შესწავლა, უარყოფითი ზეგავლენის თავიდან აცილების, მინიმიზაციის, შერბილების ან კომპენსაციის და გარემოს მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით რეკომენდაციების შემუშავება;
- პროექტის ალტერნატივების ანალიზი;
- ტექნიკური ინფორმაციის და ალტერნატივებიდან საუკეთესოს შერჩევითვის რეკომენდაციების მოწოდება;

¹ პროექტი კლასიფიცირდება გარემოსდაცვითი შეფასების “A კატეგორიით”, თუ მას გააჩნია გარემოზე მნიშვნელოვანი ნეგატიური ეკოლოგიური და სოციალური ზემოქმედების პოტენციალი, რომელიც სენსიტიური, მავნე ან უპრეცედენტოა. წარმოდგენილ შემთხვევაში პროექტი “A კატეგორიით” კლასიფიცირება დაკავშირებულია ძირითადად მისი მდებარეობაზე და არა გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ტიპისა და მასშტაბურობის გამო;

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი თემების იმ საკითხებში ჩართულობის უზრუნველყოფა, რომლებმაც შესაძლოა გავლენა მოახდინონ მათზე;
- გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შემუშავება, რომელიც მოიცავს შერბილების ღონისძიებების პროგრამას, მონიტორინგის გეგმას და მისი შესრულებისთვის საჭირო ინსტიტუციონალური შესაძლებლობების განსაზღვრას.

წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილია მაგისტრალის აგარა დასავლეთი-დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ-126კმ) ბიოფიზიკურ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა საქართველოს რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის და გარემოს დაცვის სამინისტროსთან თანამშრომლობით.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

3 საკანონმდებლო და პოლიტიკური ჩარჩო

3.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის მიმოხილვა

წინამდებარე პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ეფუძნება შემდეგს:

- ეროვნულ გარემოსდაცვით საკანონმდებლო ბაზას და რეგულაციებს. კანონებს და მარეგულირებელ დოკუმენტებს- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის შესახებ, რომლებიც მოიცავენ ხარისხის სტანდარტებს;
- ეროვნულ დონეზე მოქმედ კანონებს და მარეგულირებელ დოკუმენტებს, რომლებიც განიხილავენ სოციალურ და მიწის მფლობელობის საკითხებს;
- მსოფლიო ბანკის პოლიტიკასა და სამუშაო პროცედურები;
- ეროვნულ დონეზე მოქმედი გზის მშენებლობის მარეგულირებელი დოკუმენტები;
- საავტომობილო მაგისტრალისთვის გარემოსდაცვის, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების (EHS) და ზოგადი EHS სახელმძღვანელო დოკუმენტების გათვალისწინებით (საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია, WB ჯგუფი, აპრილი 30, 2007);
- მსოფლიო ბანკის ტექნიკური ანგარიშის - გზები და გარემოს (No. 376 - Roads and the Environment. A Handbook" (1997)) რეკომენდაციები;

მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური დაცვის რეგულაციები მოიცავს შემდეგ დოკუმენტებს:

OP/BP 4.01 გარემოსდაცვითი შეფასება (1999),

OP/BP 4.04 ბუნებრივი ჰაბიტატები (2001, განახლებული 2004-ში);

OP/BP 4.09 მავნებლების მენეჯმენტი (1998, განახლებული 2004),

OP/BP 4.10 ადგილობრივი მოსახლეობა (2005);

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

OP/BP 4.11 ფიზიკური და კულტურული მემკვიდრეობა (2006, განახლებული 2012-ში),

OP/BP 4.12 იძულებითი განსახლება (2001, განახლებული 2012-ში)

OP/BP 4.20 გენდერული საკითხები და განვითარება (2003, 2012-ში განახლებული);

OP/BP 4.36 ტყეები (2002, 2004-ში განახლებული).

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული ქვემოთ მოცემულია პროექტთან დაკავშირებული კანონებისა და რეგულაციების ნუსხა.

ცხრილი 3.1 პროექტთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი კანონებისა და რეგულაციების ნუსხა

წელი	კანონი/რეგულაცია
1994	კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ (შესწორ. 1997, 2002)
1996	კანონი წიაღის შესახებ (შესწორ. 1999, 2002, 2004, 2005)
1996	კანონი გარემოს დაცვის შესახებ (შესწორებული 2004-ში)
1997	კანონი ველური ბუნების შესახებ შესწორ. 2001, 2003, 2004)
1997	კანონი წყლის შესახებ (შესწორ. 2003, 2004, 2005, 2006)
1999	კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ (შესწორ. 2000, 2007, 2008)
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი (შესწორ. 2000 2001, 2003, 2005, 2006)
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ (შესწორ. 2002, 2003)
2002	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კანონი - დამტკიცებული გარემოს დაცვის მინისტრის № 59 ბრძანების საფუძველზე
2005	კანონი საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ (შესწორ. 2006)
2005	კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ
2007	გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის კანონი
2007	კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ
2007	კანონი გარემოსდაცვითი მომსახურების შესახებ
2007	ჯანმრთელობის დაცვის კანონი
2011	კანონი გარემოსათვის მიყენებული ზიანის გაანგარიშების მეთოდის შესახებ

პროექტში გამოყენებადი სოციალური და მიწის მფლობელობის საკითხებთან დაკავშირებული სხვა კანონები და რეგულაციები მოიცავს:

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე
შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე
ზემოქმედების შეფასება

**ცხრილი 3.2 პროექტთან დაკავშირებული სოციალური და
მიწის მფლობელობის საკითხების მარეგულირებელი კანონები და
რეგულაციების ჩამონათვალი**

წელი	კანონი/რეგულაცია
1997	საქართველოს სამოქალაქო კოდექსი
1997	საქართველოს კანონს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის არასასოფლო-სამეურნეო მიწით გამოყენებისას სანაცვლო მიწის ათვისების ღირებულებისა და მიყენებული ზიანის ანაზღაურების შესახებ.
1999	საქართველოს კანონი აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისათვის საკუთრების ჩამორთმევის შესახებ
2005	საქართველოს კანონი სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის პრივატიზაციის შესახებ
2005	საქართველოს კანონი უძრავ ნივთებზე უფლებათა რეგისტრაციის შესახებ
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯამრთელობის შესახებ
2007	საქართველოს კანონს ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირის მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებული მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ

პროექტთან დაკავშირებული სხვა კანონები

წელი	კანონი/რეგულაცია
1994	საქართველოს კანონი გზების შესახებ
1999	საქართველოს კანონი საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ
1999	კანონი სახელმწიფო კომპლექსური ექსპერტიზისა და სამშენებლო პროცესის დამტკიცების შესახებ
1999	საქართველოს კანონი პროექტების ლიცენზირების-სამშენებლო სამუშაოების შესახებ
2006	საქართველოს კანონი სანაპირო ზოლისა და მდინარეების ნაპირების საინჟინრო დანიშნულების დაცვის რეგულაციების შესახებ

**3.2 გზის მშენებლობასთან დაკავშირებული საქართველოში
მოქმედი ნორმატიული აქტები**

ხიდების, ვიადუკების, ესტაკადების და მილსადენების პროექტირება რეგულირდება 2.05.03-84. სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით, ხოლო სატრანსპორტო გვირაბების პროექტირება კი II-44-78. ნორმებისა და წესების შესაბამისად.

სამშენებლო ნორმები და წესები (SNR 2.05.02-85 მაგისტრალური მნიშვნელობის საავტომობილო გზები) არეგულირებს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებას, გარემოსდაცვით საკითხებს, განსაზღვრავს ძირითად

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ტექნიკურ და მოძრაობის ნორმებს, გზაჯვარედინების, გადასასვლელების, გზის მოკირწყვლის ასპექტებს და სხვა.

ამ დოკუმენტის შესაბამისად I კატეგორიის გზისთვის² განსაზღვრულია შემდეგი გარემოსდაცვითი ასპექტები:

- მანძილი გზის სავალი ნაწილის პირიდან დასახლებულ უბანამდე არ უნდა იყოს 200 მ-ზე ნაკლები;
- ტექნიკურ და ეკონომიკურ საკითხებთან ერთად აუცილებელია გარემოსდაცვითი საკითხების გათვალისწინება;
- დროებითი ინფრასტრუქტურის და გზის საფუძვლის მოწყობამდე, მიწის ზედა ნაყოფიერი ფენა უნდა მოიხსნას და დასაწყობდეს, სამუშაოს დასრულების და დროებითი ინფრასტრუქტურის დაშლის შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის მის გამოყენებამდე;
- თუ გზა საცხოვრებელ პუნქტთან ახლოს მდებარეობს (მანძილი 200მ), გასათვალისწინებელია ხმაურის შემამცირებელი ღონისძიების გატარება (ხმაურჩამშობი ბარიერების მოწყობა) გატარება. ამ მიზნით შესაძლებელია მავრანირებელი კედლების, მცენარეული ბარიერების და სხვა მოწყობა;
- მდინარეების, ტბების და წყალსაცავების გასწვრივ გზის მშენებლობისას აუცილებელია ზედაპირული წყლების დაცვის ზონის საზღვრების გათვალისწინება.

3.3 გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემის პროცედურა - ეროვნული და მსოფლიო ბანკის რეგულაციები

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, პროექტის განსახორციელებლად საჭიროა გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიღება გარემოს დაცვის სამინისტროსგან, განმცხადებლის მიერ წარდგენილი გზშ-ს ანგარიშის გადაწყვეტილების მიმღების მიერ ექსპერტიზის საფუძველზე.

განაცხადის წარდგენის და ნებართვის გაცემის პროცედურა, გზშ-ს კოორდინირება, ინფორმაციის საჯაროობის, საჯარო განხილვისა და დისკუსიისათვის ვადები დადგენილია **საქართველოს კანონით გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ** და მოიცავს შემდეგ საფეხურებს:

² გზის კატეგორიები განისაზღვრება ტრანსპორტის ყოველდღიური ნაკადის შესაბამისად: კატეგორია I – 7000მ ანქანა დღეში; კატეგორია II – 3000-7000 მანქანა დღეში; კატეგორია III – 1000-3000 მანქანა დღეში; კატეგორია IV – 100-1000 მანქანა დღეში; კატეგორია V – 100-ზე მეტი მანქანა დღეში.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საფეხური 1. დაგეგმილი პროექტის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნება ცენტრალურ და რეგიონულ გაზეთებში. განცხადება უნდა მოიცავდეს საქმიანობის დასახელებას, ადგილმდებარეობას, საქმიანობის განხორციელების ვადებს და საჯარო განხილვებისთვის შეხვედრის(ების) დროს და ადგილს. მასში ასევე მოცემული უნდა იყოს, თუ სადაა შესაძლებელი გზშ-ის დოკუმენტის ნახვა და მასთან დაკავშირებული შენიშვნების წარდგენა.

საფეხური 2. ინფორმაციის გაზეთში გამოქვეყნებიდან ერთ კვირაში საქმიანობის განმახორციელებელი გარემოს დაცვის სამინისტროს წარუდგენს გზშ-ს ანგარიშს (ნაბეჭდი და ელექტრონული სახით). ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან 45 დღე გამოყოფილია გზშ-ზე საზოგადოების შენიშვნების მისაღებად. ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან არა უადრეს 50 დღისა და არა უგვიანეს 60 დღისა უნდა მოეწყოს შეხვედრები დაინტერესებულ მხარეთა (სახელმწიფო ორგანოები, ადგილობრივი ხელისუფლება, არასამთავრობო ორგანიზაციები, ადგილობრივი მოსახლეობა და სხვა) შენიშვნების მიღების მიზნით. შეხვედრებიდან 5 დღის ვადაში გარემოს დაცვის სამინისტროს გადაეცემა შეხვედრების ოქმი (შენიშვნებისა და დისკუსიების რეზიუმე).

საფეხური 3. შეხვედრების დროს დაინტერესებულ მხარეთა ყველა სიტყვიერი ან წერილობით წარმოდგენილი შენიშვნა განიხილება და მიიღება მხედველობაში გზშ-ის ანგარიშის საბოლოო ვერსიის მომზადებისას. გზშ-ს საბოლოო ანგარიშს, დანართის სახით, დაერთვება ყველა წერილობით შემოსული კომენტარის ასლი, შეხვედრის ოქმები, კომენტარებზე/შენიშვნებზე გაცემული პასუხების ჩათვლით. გზშ ანგარიშის საბოლოო ვარიანტი პროექტის სიტუაციური რუქასთან, რეზიუმესთან, მოსალოდნელი ემისიების დასაშვები ნორმების ანგარიშებთან ერთად განსახილველად წარედგინება გარემოს დაცვის სამინისტროს და ხელმისაწვდომი იქნება საზოგადოებისთვის. ნებართვის გაცემის ან გაუცემლობის საკითხი წყდება დოკუმენტაციის წარდგენიდან 20 დღეში.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად (კანონი სამშენებლო ნებართვის შესახებ; კანონი ლიცენზიების და ნებართვების შესახებ, 2005) ავტომაგისტრალის მშენებლობა-მოდერნიზაცია სამშენებლო ნებართვას მოითხოვს. (ნებართვის გაცემის პროცედურა აღწერილია საქართველოს კანონში სამშენებლო ნებართვის შესახებ)

კანონმდებლობის მიხედვით ნებართვის გამცემი - ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო) უზრუნველყოფს გარემოს დაცვის სამინისტროს და სხვა უწყებების ჩართვას ნებართვის გაცემის პროცესში. მშენებლობის ნებართვა თავის თავში მოიცავს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვას.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების ნაბართვა საჭიროა ასფალტის /ბეტონის ქარხნების ფუნქციონირებისთვის (მათი გამოყენების შემთხვევაში). საკუთარი საბადოს გამოყენების სურვილის შემთხვევაში აუცილებელია ბუნებრივი რესურსის გამოყენების ლიცენზიის მიღება ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროდან. ყველა სხვა საკითხი დაკავშირებული სამშენებლო ნარჩენების, გამოუყენებელი ასფალტის განთავსებასთან უნდა შეტანხმდეს ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან.

მსოფლიო ბანკის რეგულაციების შესაბამისად გზის განსახილველი მონაკვეთის მოდერნიზაციის პროექტი A კატეგორიას მიეკუთვნება. რაც იმას ნიშნავს, რომ ეროვნული მოთხოვნების შესაბამისად უნდა მოხდეს გარემოზე ზემოქმედების დეტალური შეფასების ჩატარება.

3.4 ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების შედარება

ქვემოთ წარმოდგენილია მსოფლიო ბანკის მოთხოვნებსა და საქართველოს კანონმდებლობას შორის ძირითად განსხვავებები:

- სკრინინგი და კლასიფიკაცია: მსოფლიო ბანკის სახელმძღვანელო დოკუმენტებში დეტალურად არის აღწერილი სკრინინგის, სკოუპინგისა და გზშ-ს მომზადების პროცედურები და მოცემულია ეტაპების სრული ნუსხა, რომლებიც არა არის გათვალისწინებული ეროვნული კანონმდებლობით.
- ეკოლოგიური რისკის, კულტურული მემკვიდრეობის, განსახლების საჭიროების და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით მსოფლიო ბანკი პროექტებს ყოფს A, B და C კატეგორიებად. როგორც აღვნიშნეთ საქართველოს კანონმდებლობით გზშ მომზადება ხდება მხოლოდ მაშინ, როდესაც დეველოპერი ახორციელებს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის პროცედურებისა და ვადების შესახებ საქართველოს მთავრობის დადგენილების ნუსხაში მოცემულ პროექტებს. აღნიშნული ნუსხა შეესაბამება მსოფლიო ბანკის კლასიფიკაციით დადგენილ პროექტების A კატეგორიას. საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით გზშ არ მოეთხოვება სხვა კატეგორიის პროექტებს, მაშინ როდესაც მსოფლიო ბანკის რეგულაციების შესაბამისად ბანკს შეუძლია მოითხოვოს მოკლე გარემოსდაცვითი შეფასება ან გარემოსდაცვითი მიმოხილვა B კატეგორიის საქმიანობისთვის.
- გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა: საქართველოს კანონმდებლობა არ განსაზღვრავს გარემოსდაცვითი მართვის გეგმების ფორმატს და მათი შემუშავების ეტაპს პროექტის გზშ-ს მომზადების განმავლობაში, ასევე იმ პროექტებს, რომლებსაც არ მოეთხოვებათ გზშ, ასევე არ მოეთხოვებათ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის მომზადება. მსოფლიო ბანკის სახელმძღვანელო დოკუმენტების მიხედვით A და B კატეგორიის პროექტებს აუცილებელია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შემუშავება,

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ბანკის რეგულაციებში მოცემულია ინსტრუქცია ამ გეგმის შინაარსთან დაკავშირებით.

- იძულებითი განსახლება: ეროვნული კანონმდებლობა არ ითვალისწინებს იძულებითი განსახლების საკითხს გარემოსდაცვითი ნებართვის გაცემის არც ერთ ეტაპზე. საქართველოს კანონმდებლობა სოციალურ ფაქტორს განიხილავს მხოლოდ სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის დაცვის კუთხით (მაგ. თუ პროექტი შეიცავს მეწყრის ან საშიში ნივთიერებების ემისიის რისკებს ან სხვა ანტროპოგენურ ზემოქმედებას). ამგვარად, ეროვნული კანონმდებლობა ნებართვის გაცემის პროცესში არ განიხილავს განსახლების საკითხს, განსხვავებით მსოფლიო ბანკის ამ საკითხისადმი კომპლექსურ მიდგომისა.
- გზმ განხორციელების პასუხისმგებლობები: მაშინ როდესაც მსოფლიო ბანკი განსაზღვრავს მსესხებლის პასუხისმგებლობას გარემოსდაცვით შეფასებასთან დაკავშირებით, ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გზმ-ს მომზადებაზე და კონსულტაციების უზრუნველყოფაზე პასუხისმგებელი პროექტის განმხორციელებელია. საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით გარემოს დაცვის სამინისტრო პასუხისმგებელია პროექტის განხორციელების, მის სტანდარტებთან შესაბამისობასა და გზმ-ში მოცემული ვალდებულების შესრულების მონიტორინგზე. სამინისტროს როლი გარემოს დაცვითი მენეჯმენტის გეგმასთან დაკავშირებით ნაკლებად არის განსაზღვრული. გზმ-ს დაქვემდებარებული პროექტის განმხორციელებელი პასუხისმგებელია „თვით-მონიტორინგის“ პროგრამის განხორციელებაზე. მსოფლიო ბანკის სახელმძღვანელო დოკუმენტები ყურადღებას ამახვილებს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის როლზე, რომელიც მნიშვნელოვანია ყველა კატეგორიის პროექტისთვის. პროექტის განმხორციელებელს მოეთხოვება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმაში მონიტორინგის სქემების და გეგმების გათვალისწინება. პროექტის განხორციელების მენეჯმენტის გეგმასთან შესაბამისობის მონიტორინგი მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების მნიშვნელოვან ელემენტს წარმოადგენს.
- კონსულტაციები: მსოფლიო ბანკი ითვალისწინებს კონსულტაციებს A და B კატეგორიის პროექტებისთვის (მინიმუმ 2 კონსულტაცია A კატეგორიისთვის) და ითხოვს მსესხებლის მიერ კონსულტაციების განრიგის შემუშავებას. ეროვნულ კანონმდებლობაში აღნიშნული საკითხის შესახებ დღემდე მხოლოდ მოკლე შენიშვნაა მოცემული, განხორციელების რეალური ბერკეტის მითითების გარეშე. ნებართვის გაცემის პროცედურის და გზმ-ს პირობების შესახებ მთავრობის ბრძანებულებაში შეტანილი შესწორებები განსაზღვრავს გზმ-ს პროცესში საზოგადოებასთან კონსულტაციების მოთხოვნებს. მის თანახმად, პროექტის განმხორციელებელი ვალდებულია (i) უზრუნველყოს კონსულტაციები საზოგადოებასთან, (ii)

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ინფორმაცია გახადოს ხელმისაწვდომი, (iii) მიიღოს კომენტარები 45 დღის ვადაში, (iv) ინფორმაციის გამოქვეყნებიდან არა უგვიანეს 60 დღისა მიიწვიოს დაინტერესებული მხარეები საჯარო განხილვაზე და განსაზღვრის კონსულტაციების ჩატარების ადგილი.

წინამდებარე გზშ შესრულდა ორივე - საქართველოს კანონმდებლობის და მსოფლიო ბამკის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

3.5 ინსტიტუციონალური ჩარჩო

ქვემოთ მოცემულია ინფორმაცია საქართველოს სამთავრობო ორგანიზაციები, რომლებიც ახორციელებენ პროექტის მიმდინარეობის ზედამხედველობას, მონიტორინგს, პროექტის მართვას, შესყიდვებს და ფინანსურ მხარდაჭერას.

საავტომობილო გზების დეპარტამენტის (RD) ვალდებულებები მოიცავს, როგორც მინიმუმ, ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლისა და გზის საბოლოო პროექტის შეფასებას, გზის რეაბილიტირებული მონაკვეთების მიღება-ჩაბარებას. RD-ის ვალდებულებები აგრეთვე ითვალისწინებს გზის ტექნიკურ მომსახურებას, თუმცა მისი განხორციელება შესაძლებელია კერძო საწარმოს მიერ. ტექნომსახურება მოიცავს მომსახურებას ზამთრის განმავლობაში, გზის საფარის რეგულარულ შემოწმებასა და შეკეთებას, მათ შორის წყალსარინების, უსაფრთხოების ბარიერების, გზის მარკირების და ნიშნების მოწესრიგებას და ა.შ. მომსახურებას. გზის გასწვრივ ნაგვის შეგროვება RD-ს კონტრაქტორის მიერ ხორციელდება.

გარემოს დაცვის სამინისტრო (MoE) პასუხისმგებელია პროექტის გზშ-ის განხილვისა და შემდგომი სახელმწიფო ექსპერტიზის საფუძველზე გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის გაცემაზე. MoE-ს როგორც კომპეტენტური ორგანოს უფლებებს წარმოადგენს:

- იმ საქმიანობის შეჩერება, შეზღუდვა და შეწყვეტა, რომელიც იწვევს ან შესაძლებელია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება გარემოზე, ასევე ბუნებრივი რესურსების არამიზნობრივი გამოყენების შემთხვევაში;
- სხვადასხვა ლიცენზიების (ბუნებრივი რესურსების გამოყენებისათვის) და ნებართვების (გარემოს ზემოქმედებისთვის) გაცემა;
- პროექტის განმახორციელებლის მიერ შესრულებული შემარბილებელი ღონისძიებების კონტროლი, ბუნებრივ რესურსებზე, მონიტორინგის სისტემებზე, ნარჩენების მართვის შესახებ ინფორმაციის და სათანადო უწყებებიდან პროექტის შესახებ განმარტებების მიღების მიზნით.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

იმ სამინისტროების/უწყებების ნუსხაში, რომლებიც გარკვეულ როლს თამაშობენ პროექტის შეთანხმების პროცესში შედიან:

- ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო;
- ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სივრცული დაგეგმარების და მშენებლობის პოლიტიკის დეპარტამენტი;
- ენერჯეტიკის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს სატყეო მეურნეობის დეპარტამენტი;
- გარემოს დაცვის სამინისტროს (MoE) დაცული ტერიტორიების სააგენტო;
- გარემოს დაცვის სამინისტროს გარემოს დაცვის სააგენტო;
- კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის დეპარტამენტი (კულტურის და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო);
- შრომის, ჯანდაცვისა და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტრო;
- სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

მუნიციპალიტეტებში ადგილობრივი აღმასრულებელი ორგანოები ასრულებენ ძირითად ადმინისტრაციულ საქმიანობას, რომელიც მოიცავს მიწათსარგებლობისა და მიწის განაწილების საკითხებს.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

4 პროექტის აღწერა

4.1 პროექტის მიზნები და სტრუქტურა

EWHP-4 პროექტის მიზნებია განავიტაროს შემდეგი:

- ა). წვილი შეიტანოს საგზაო მოძრაობის ღირებულების ეტაპობრივად შეამცირებისა და გზების უსაფრთხოების გაუმჯობესებაში პროექტის ფარგლებში განახლებული გზის მონაკვეთის გასწვრივ;
- ბ). საგზაო დეპარტამენტის შესაძლებლობების გაზრდა და შესაბამისი სამთავრობო ერთეულების, რათა შემდგომში უკეთესად შეძლონ საგზაო ქსელებისა და მოძრაობის უსაფრთხოების დაგეგმვა და მართვა;

პროექტი შედგება შემდეგი კომპონენტებისგან:

კომპონენტი 1: აღმოსავლეთ-დასავლეთის გზატკეცილის გაუმჯობესება და აქტივების მართვა

მოხდება შემდეგის განხორციელება:

- ა). არსებული 2 ხაზიანი E60 აღმოსავლეთ-დასავლეთის გზატკეცილის გადაკეთება 4 სავალინი ზოლის გზატკეცილად აგარის შემოვლითი გზიდან სოფელ გომამდე, რომელიც მოიცავს იმავე სოფლის შემოვლით გზას, რომელიც სრულდება დიდ სატივესთან.
- ბ). 4 სავალიანი ხაზის მქონე E60 გზატკეცილის გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნება, რუისსა და ნატახტარს შორის.
- გ). სამოქალაქო დანიშნულების სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება, რათა მოხდეს მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდა ნატახტარსა და ხაშურს შორის არსებული გზის მონაკვეთის მისასვლელი გზებისა და გომსა და ხაშურს შორის არსებული მონაკვეთისა, რომელიც E60 გზატკეცილის გასწვრივ მდებარეობს.
- დ). E60 გზატკეცილის გასწვრივ დასრულებულ მონაკვეთზე, ნატახტარსა და რუისს შორის გარემოდაცვითი მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით მისაღები ზომების რეალიზება.
- ე). მშენებლობის ზედამხედველობა და ხარისხის უზრუნველყოფა.

კომპონენტი 2. ინსტიტუციონალური გაძლიერება

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ეს კომპონენტი ითვალისწინებს მსოფლიო ბანკის მიერ წარმოებული პროექტების ფარგლებში ინსტიტუციონალური გაძლიერების თვალსაზრისით გაწეული დახმარების გაღრმავებას, რაც შემდეგში გამოიხატება:

კომპონენტი 2A. რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს ინსტიტუციონალური გაძლიერება

ა). საგზაო სექტორის სტარტეგიის გადახედვა და მისი გაუმჯობესება

ბ). რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს დახმარება, საქართველოში საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის შესაძლებლობების გაზრდის მიზნით, მარეგულირებელი გარემოს გაუმჯობესება ადგილობრივი სამშენებლო საქმიანობით დაკავებული მწარმოებლებისათვის.

გ). რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს განვითარება და სამუშაო ძალების უკეთესად გადანაწილების კუთხით შესაბამისი ზომების მიღება.

კომპონენტი 2B. საგზაო დეპარტამენტის შესაძლებლობების გაძლიერება

ა). ორგანიზაციის ეფექტურობის ამაღლება, სამუშაოთა სწორი გადანაწილება და განვითარების მიზნით ზომების მიღება;

ბ). სტრატეგიული გზამკლევის შექმნა, E60 გზატკეცილის ინტელექტუალური სატრანსპორტო სისტემის უზრუნველყოფის მიზნით, თბილისიდან თურქეთის საზღვრამდე.

კომპონენტი 3. E60 გზატკეცილის განვითარების მიზნით სამომავლო პროექტების შემუშავება (წინასწარი გათვლებით 11.9 მილიონი აშშ დოლარი)

ეს კომპონენტი ითვალისწინებს კომპონენტ A-ში გათვალისწინებული სამუშაოების დაფინანსებას და მოსამზადებელი სამუშაოების მომავალში E60 გზატკეცილის გაუმჯობესებას დასავლეთის მიმართულებით. დაგეგმილი სამუშაოები მოიცავს შემდეგს:

ა). ნატახრასა და რუისს შორის არსებული E60 გზატკეცილის გზის განახლებული მონაკვეთის გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნების მიზნით შესწავლის წარმოებას.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ბ). საგზაო უსაფრთხოების გაუჯობესების მიზნით შესწავლის წარმოებას და პროექტირებას.

გ). სოციალური-ეკონომიკური დასაბუთების განახლება, წინასწარი საინჟინრო საპროექტო სამუშაოების ჩატარება განახლებული E60 გზატკეცილზე რიკოთის გვირაბის ახალი საპროექტო გადაწყვეტა, ჩუმალათელეთსა და არგვეთს შორის მონაკვეთზე.

კომპონენტი 4. პროექტის მართვა (განსაზღვრული ბიუჯეტი დაახლოებით 1,5 მილიონი აშშ დოლარი)

ა). საგზაო დეპარტამენტის დახმარება. ეს კომპონენტი აფინანსებს პროექტის მართვის მიზნით გასაწევ ხარჯებს, რომელიც უნდა გაიღოს გზის დეპარტამენტმა (1) ძირითადი სამოქალაქო სამშენებლო დანიშნულების საქმიანობა და (2) პროექტის ფარგლებში გასაწევი საკონსულტაციო მომსახურება.

ბ). ფინანსური აუდიტი, პროექტის მონიტორინგი და შეფასების მომსახურება.

რუისი-აგარას შემოვლითი გზის მონაკვეთი რუისი-რიკოთის E-60 49კმ-იანი მაგისტრალის ნაწილს წარმოადგენს. წინამდებარე გზა მოიცავს E-60 მაგისტრალის 19 კმ სიგრძის გზის მონაკვეთს რუისიდან აგარის დასავლეთამდე (ნახაზი 4.1).

არსებული გზის მონაკვეთი რუისიდან რიკოთამდე ორზოლიანია, საგარის სიგანით დაახლოებით 9მ. გვერდულის სიგანე იცვლება 2.5-დან 3 მ-მდე.

რუისი-აგარას შემოვლით გზის მონაკვეთის რეაბილიტაცია გულისხმობს ორზოლიანი გზის გადაკეთებას ოთხზოლიან, ცენტრალური გამყოფი ზოლით განცალკევებულ ორი ორმაგი სავალი ნაწილის მქონე გზად, მოკირწყლული გვერდებით, წყალსარინებით, უსაფრთხოების ბარიერებით, განათებით, მარკირებით, და ა.შ.

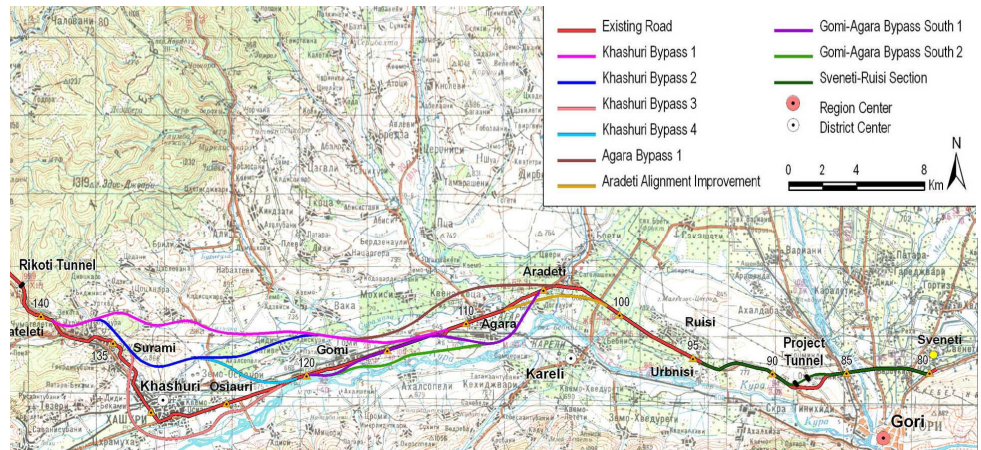
პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ტექნიკური დავალების თანახმად პროექტი უნდა განხორციელდეს TEM სტანდარტის შესაბამისად (ტრანსევროპული ჩრდილოეთ - სამხრეთია ავტომაგისტრალი). ამ მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად თითოეული ზოლის სიგანე იქნება 3.75 მ და თითოეულ სავალ ნაწილს ექნება 3.75 მ-ს გვერდული, 3.00 მ მოკირწყლული და 0.75 მოუკირწყლავი ბერმები; ცენტრალური გამყოფი ზოლი, უსაფრთხოების ბარიერების ჩათვლით იქნება 5.00 მ სიგანის, შესაბამისად გზის სრული სიგანე იქნება 27.50მ. იქ

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სადაც მოხდება არსებული გზოს გაფართოება, სავალი ნაწილები შეკეთდება და მის გასწვრივ აშენდება ახალი ორზოლიანი სავალი ნაწილი.

საპროექტო გზის მონაკვეთი იწყება 94.5 კმ-ზე და მიუყვება სოფ. რუისის და ურბნისის სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს და მიდის 102 კმ-ზე მდებარე არადეთამდე. რუსიდან აგარამდე მონაკვეთი ძირითადად არსებულ გზას მიუყვება. სალოლაშენის სამხრეთით გზა ოდნავ სცილდება არსებულ და ინაცვლებს სამხრეთით. არადეთის შემდეგ, კმ 104.4-დან გზა გადის დაუსახლებელ სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე აგარამდე.

აგარა მდებარეობს გზის კმ 108.3 – კმ 111.1 მონაკვეთის გასწვრივ. აქედან კმ 114-მდე გზის მონაკვეთი დაუსახლებელ სასოფლო-სამეურნეო ლანდშაფტს კვეთს.



ნახაზი 4.1 E-60 მაგისტრალის რუისი-აგარას შემოვლითი გზის მონაკვეთი. ტექნიკურ და გარემოსდაცვით/სოციალურ შეფასებას დაქვემდებარებული მარშრუტის ალტერნატივები

4.2 ფონური სიტუაცია

საქართველოს მთავრობამ წამოიწყო ქვეყნის ძირითადი გზების განახლების პროგრამა, რომელიც მიზნად ისახავს ნაწარმი საქონლის ტრანსპორტირებისა და ტრანზიტის მეზობელ ქვეყნებში. პროგრამის ორგანიზებას ახორციელებას საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საგზაო დეპარტამენტი. პროექტის ფარგლებში ხორციელდება E-60 აღმოსავლეთ-დასავლეთი მაგისტრალის განახლება, რომელიც იწყება რუსეთი და აზერბაიჯანიდან, უერთდება თურქეთს და აგარა დასავლეთს-დიდი სატივეს მონაკვეთს E-60 სომხეთის მაგისტრალს. გეგმის მიხედვით E-60 დაიყო რამდენიმე მონაკვეთად. წინამდებარე პროექტი, რომელიც განხილვის პროცესშია ეხება რუისი-რიკოთის 49კმ სიგრძის გზატკეცილის მონაკვეთს,

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

არსებული მონაკვეთი ტექნიკური დავალების მიხედვით შედის გზატკეცილის ქვე-მონაკვეთებში:

- რუსი-აგარა (95კმ-106კმ);
- აღმოსავლეთი აგარა-დიდი სატივე (106კმ-121კმ);
- დიდი სატივე-რიკოთის გვირაბი (121კმ-143კმ).

არსებული გზა რუსიდან რიკოთამდე 2 ხაზიანია, მისი გზის საფარის სიგანე დაახლოებით 9.00მ-ა და გვერდულის სიგანე მერყეობს 2,50მ სა და 3.00მ-ს შორის.

გაუმჯობესებას განხილული სამშენებლო მონაკვეთის გასწვრივ იგეგმება შემდეგი სტრუქტურული ელემენტების მოწყობა:

- ხუთი გზაჯვარედინი;
- ოთხი ხიდი (მდ. ფრონეზე, ფცაზე, სარკინიგზო ხაზზე და სოფლის გზაზე);
- ორი გვირაბი და საქონლის სამი გადასასვლელი;
- 30 კიუვეტი.

გზაჯვარედინები

ხუთი ორდონიანი გზაჯვარედინი გაკეთდება ქვემოთ წარმოდგენილი სქემის მიხედვით:

- ურბნისი-რუსი (გადასახვევი, ტიპი - „რომბისებრი“)– km 94 + 531 (ნახაზი 4.2);
- ბებნისი-რუსი (გადასახვევი, ტიპი - „რომბისებრი“) km 97 + 800 (ნახაზი 4.3);
- ქარელი-ზემო ბრეთი P50 (გადასახვევი, ტიპი - „არასრული ფოთოლი“)– km 101 + 300 (ნახაზი 4.4);
- არადეტი-აგარა, ქვენადკოცას გადასახვევი (გადასახვევი, ტიპი - „არასრული ფოთოლი“) – km 105 + 200 (ნახაზი 4.5);
- აგარა -ქვენადკოცა (გადასახვევი, ტიპი - 'საყვირის') km 112 + 200 (ნახაზი 4.6) .

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ხიდები

გზის საკვლევი მონაკვეთის ფარგლებში დაგეგმილია ოთხი ხიდის მშენებლობა მდ. ფრონეზე, მდ.ფცაზე, რკინიგზაზე და სოფლის გზაზე.

მდინარე ფრონეზე არსებული ხიდი შენარჩუნებული იქნება როგორც არსებული ძველი გზის შემადგენელი ნაწილი. პროექტის შესაბამისად აშენდება ორი ახალი ხიდი მდინარე ფრონეზე და მდინარე ფცაზე (კმ 9+000 და კმ 12+000). ეს იქნება 120 მ სიგრძის კონსტრუქცია, ორზოლიანი სავალი ნაწილით, თითოეული 13.25 მ სიგანით. ფეხით მოსიარულეთათვის გათვალისწინებულია 1მ სიგანის ტროტუარი. საპროექტო გზის კმ 13+750 და კმ 15 + 500 მონაკვეთებზე აშენდება რკინიგზის ხაზზე და სამანქანო გზაზე გადასასვლელი ახალი ხიდი.

ხიდები იქნება არმირებული ცემენტობეტონის (RCC), გაბიონებით, აგურის და ქვის მოსახვით. ხიდების უმეტესობა ორ პლატფორმიანი იქნება. თითოეული პლატფორმის სიგანე 14.5მ-ია, ის მოიცავს ორ სავალ ნაწილს (3.75 m), 2მ სიგანის ცენტრალურ უსაფრთხოების, 1.5მ სიგანის ტროტუარს (ერთერთ მხარეს), ბეტონის ბარიერით და მოაჯირით. გზის და რკინიგზის გადამკვეთი ხიდების მანძილი ორ საყრდენს შორის 40მ.

ხიდები იქნება არმირებული ცემენტობეტონის (RCC), გაბიონებით, აგურის და ქვის მოსახვით. ხიდების უმეტესობა ორ პლატფორმიანი: ორი პლატფორმით, თითოეული 14.5მ სიგანის, მოიცავს ორ სავალ ნაწილს (3.75მ), 2მ სიგანის ცენტრალურ უსაფრთხოების, 1.5მ სიგანის ტროტუარს (ერთერთ მხარეს), ბეტონის ბარიერით და მოაჯირით. გზის და რკინიგზის გადამკვეთი ხიდების მანძილი ორ საყრდენს შორის 40მ.

No.	ხიდი/გადასასვლელი	სიგრძე მ	სიგანე, მ
1	გადასასვლელი, რუისი-ურბნისის გზა	61,9	11.5
2	გადასასვლელი, რუისი-ბებნისის გზა	61.9	11.5
3	გადასასვლელი, ქარელის გზა	61.9	11.5
4	ხიდი მდ.ფრონეზე	183.5	29.05
5	გადასასვლელი, აგარის აღმოსავლეთის გზა	67.75	11.5
6	ხისი მდ.ფცაზე	143.66	29.3
7	გადასასვლელი ხიდი	91.3	29.3
8	გადასასვლელიმ აგარის დასავლეთის გზა	67.75	29.3

ხიდი გზაგამტარები

საპროექტო ტრასაზე ტრანსპორტის შეუფერხებელი მოძრაობის უზრუნველყოფისათვის და რაიონულ და რაიონულთშორისი სატრანსპორტო მოძრაობის საჭიროებისათვის ეწყობა ხიდი-გზაგამტარები. ხიდი-გზაგამტარის დაპროექტებისას გამოყენებულია ნორმები სსტ გზები: 2009 და საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2011 წლის 18 თებერვლის №1-1/251 ბრძანებით საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალით გათვალისწინებული СНиП 2.05.03-84 “Мосты и трубы. Нормы

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

проектирования”, აგრეთვე ტოპოგეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საველე კვლევადიების მასალები. ხიდი-გზაგამტარების მდებარეობა შეთანხმებულია ადგილობრივი მმართველობის ორგანოებთან და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ხელმძღვანელობასთან.

ხიდი-გზაგამტარების კონსტრუქციები ძირითადად ერთმანეთის ანალოგიურია. განსხვავებაა გზაგამტარის ღერძისა და საპროექტო გზის გადაკვეთის კუთხეებში, რის გამოც იცვლება გზაგამტარის მალის ნაშენებისა და სანაპირო ბურჯების შეუღლების პირობები.

გზაგამტარის მალის ნაშენები ასაწყობ-მონოლითური კონსტრუქციისაა, შედგენილი 27.0 მეტრიანი წინასწარ დაძაბული რკინაბეტონის სტენდური დაძაბების კოჭებისაგან და გაერთიანებული 20 სმ სისქის მონოლითური რკინაბეტონის ფილით. სანაპირო ბურჯებზე მალის ნაშენის კოჭების ფილები შეუღლების კუთხის შესაბამისად ირიბად იჭრება ვერტიკალური ჭრილზე. წინასწარი დაძაბვისათვის გამოიყენება 0,6” 270 K მცირედ რელაქსირებადი ASTM A416-8 მარკის წინასწარ დაძაბული ბაგროვანი არმატურის 22 ბაგირი თითოეულის კვეთის ფართობით $A_p=1.394$ სმ² და დაჭიმვის ძალით 194.66 კნ. ძირითადი კონსტრუქციული და მონოლითური ფილისა და კოჭის შემაერთებელი დაანკერების არმატურის სახით გამოყენებულია სხვადასხვა დიამეტრის A500 კლასის ღეროვანი არმატურა. კოჭების ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე კუმშვის მიხედვით გათვალისწინებულია B40, ხოლო ფილისა - B30.

გზაგამტარების შუალედი ბურჯები სამდგარიანი ჩარჩოვანი კონსტრუქციისაა. დგარები წარმოადგენს წრიული კვეთის მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციას. დგარები ზევიდან გაერთიანებულია 13.0 მ სიგრძისა და 1.2x1.4 მ კვეთის მქონე რიგელით, რომელიც ბოლოში იკლებს სიმაღლეში 0,6 მ-მდე. დგარები და რიგელი არმირებულია სხვადასხვა დიამეტრის A500 კლასის არმატურით. ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე კუმშვის მიხედვით გათვალისწინებულია B25.

დგარები ჩამაგრებულია ხიმინჯოვანი საძირკვლის მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა ფორმის როსტვერკში ზომებით 9.80x2.0x1.5 მ, რომელიც აერთიანებს 1.5 მ დიამეტრის სამ ნაბურღნატენ ხიმინჯს, სიგრძით 20.0 მ. კმ 0+059.00 და კმ 3+516.30-ზე მდებარე გზაგამტარების ხიმინჯები ჩაშვებულია მაგარ და ნახევრადმაგარ თიხნარებში ხვინჯისა და ღორღის ჩანართებით, ხოლო კმ 6+890.21-ზე მდებარე გზაგამტარისა - ძირითადად თიხნარ-ქვიშნარიან გრუნტში კაჭრების ჩანართებით.

სანაპირო ბურჯები წარმოადგენს სამი ცალი 20 მ სიგრძის და 1.5 მ დიამეტრის ნაბურღნატენი ხიმინჯისაგან შედგენილ კონსტრუქციას, რომელიც ზემოდან გაერთიანებულია საკარადე კედლის, ფრთებისა და ფერმისქვეშა ფილის სახით შესრულებული ერთიანი როსტვერკით, სიგრძით 12.7 მ, სიმაღლით 1.2 მ და სისქით 1.95 მ. ფრთების სიგრძე

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

შეადგენს 3.3 მ, ხოლო სისქე იცვლება 0.3-0.5 მ ფარგლებში. კონსტრუქციის არმატურა გათვალისწინებულია A500 კლასის, ხოლო ბეტონი - კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით B40 კლასის.

მალის ნაშენების კოჭების დაყრდნობისათვის გამოიყენება ელასტომერები (რეზინა-ფოლადის საყრდენი ნაწილები).

ყრილიდან მალის ნაშენის კონსტრუქციაზე ტრანსპორტის მდოვრე გადასვლის უზრუნველსაყოფად გზაგამტარის სანაპირო ბურჯებზე ფრთებს შორის განთავსებულია რკინაბეტონის ტიპიური გადასასვლელი ფილები.

სანაპირო ბურჯისა და მალის ნაშენის კონსტრუქციას შორის გათვალისწინებულია სადეფორმაციო ნაკერის გადახურვის კონსტრუქცია.

გზაგამტარის სავალი ნაწილი, სიგანით 8.0 მ, დაპროექტებულია ორზოლიანი მოძრაობისთვის. სავალი ნაწილის გაყოლებაზე ორივე მხრიდან მოწყობილია 1.0 მ სიგანის ტროტუარები, შემოზღუდული ლითონის სტანდარტული მოაჯირებით და რკინაბეტონის თვალამრიდებით.

სავალი ნაწილის საფარის კონსტრუქცია წარმოადგენს რკინაბეტონის ფილაზე დაგებულ 7 სმ სისქის ასფალტობეტონის ფენას.

გზაგამტარის სავალი ნაწილიდან ატმოსფერული ნალექების წყლის მოსაცილებლად გათვალისწინებულია მისი მოწყობა ორმხრივი გრძივი და განივი ქანობით.

ხიდი-გზაგამტარის ოთხივე კუთხესთან მისასვლელ მიწაყრილებზე ეწყობა მონოლითური ბეტონის ჩასასვლელი კიბეები.

ხიდი მდინარე ფრონეზე

მდ. ფრონეზე არსებული ხიდური გადასასვლელის ფარგლებში გათვალისწინებულია ახალი ხიდის აგება მოძრაობის თითოეული მიმართულებისათვის განცალკევებული მალის ნაშენებითა და ბურჯებით. ხიდის დაპროექტებისას გამოყენებულია ნორმები SST გზები: 2009 და საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2011 წლის 18 თებერვლის №1-1/251 ბრძანებით საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალით გათვალისწინებული СНиП 2.05.03-84 “Мосты и трубы. Нормы проектирования”, აგრეთვე ტოპოგეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საველე კვლევამიების მასალები.

საპროექტო ხიდური გადასასვლელი განთავსებულია მდ. ფრონეს ფართო ტერასირებულ ჭალაში. მდინარის მარჯვენა ნაპირი რამდენადმე მაღალია მარცხენა ნაპირთან შედარებით. საპროექტო გზის ტრასა გადის

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

არსებული ხიდის მისასვლელი მიწაყრილის ფარგლებში, რაც გავლენას ახდენს ახალი ნაგებობის დაპროექტების პირობებზე.

ხიდური გადასასვლელის ფარგლებში მდინარის კალაპოტი აგებულია სუსტად გამოფიტული, თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობით, რომელზეც განფენილია ძლიერ გამოფიტული, თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობით, ეს უკანასკნელი კი არსებული ხიდის მარჯვენა მისასვლელი ყრილის ფარგლებში გადაფარულია მოყვითალო-ყავისფერი, პლასტიკური ქვიშნარით 20-25%-მდე ხრეშისა და კენჭების შემცველობით, ხოლო მარცხენა მისასვლელი ყრილის ფარგლებში - 2.0 მ-მდე სიმძლავრის მაგარი და ნახევრადმაგარი ყავისფერი თიხნარებით 10-15%-მდე ხვინჭისა და ხრეშის ჩანართებით. მისასვლელი ყრილების ფარგლებს გარეთ ძლიერ გამოფიტული თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობა გადაფარულია 1.5-2.5 მ სიმძლავრის მაგარი და ნახევრადმაგარი ყავისფერი თიხნარებით 10-15%-მდე ხვინჭისა და ხრეშის ჩანართებით.

ხიდური გადასასვლელის გასწორში მდინარის ხარჯი ჰიდროლოგიური გაანგარიშებების მიხედვით შეადგენს 100 წლიანი განმეორადობისას 196 მ³/წმ და 10 წლიანი განმეორადობისას 96 მ³/წმ, ხოლო მდინარის მაღალი წყლის საშუალო საანგარიშო დონის ნიშნულია 646.80 მ (კრონშტადტის ფუტშტოკის ნულიდან). საერთო წარეცხვის ძირის დონედ, ისევე როგორც ადგილობრივი წარეცხვის ძაბრის ძირის დონედ, მიღებულია ძლიერ გამოფიტული თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობის ზედაპირის დონიდან 1.0 მ ჩაღრმავება.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ხიდის სქემის დადგენისას ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორი იყო საპროექტო გზის სავალი ნაწილის ნიშნული და სანაპირო ბურჯების განლაგება ხიდის სიგრძის მინიმიზაციის გათვალისწინებით. აგრეთვე ის გარემოება, რომ ხიდური გადასასვლელის გრძივი ღერძი დაახლოებით 50° კუთხეს ქმნის მდინარის ნაკადის ღერძთან. აღნიშნულიდან გამომდინარე დაინიშნა ხიდის სიგრძე (183.50 მ) და ხიდის სქემა. ხიდის სქემის შერჩევას გათვალისწინებული იყო, რომ ობიექტი მდებარეობს კონფლიქტის ზონის უშუალო სიახლოვეს და საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი უნდა იყოს მისი უმოკლეს ვადებში აღდგენა, რის გამოც მიღებულია ხიდის ჭრილკოჭოვანი სისტემა.

ორივე ხიდი განლაგებულია სწორზე, 1.48% გრძივ ქანობზე, დახრით მარჯვენა ნაპირისკენ. ხიდის სქემა სხვადასხვა მიმართულებისთვის განსხვავებულია: თბილისი - რიკოთის მიმართულებისთვის მიღებულია სქემა 13.5+6x27.0, ხოლო საპირისპირო მიმართულებისთვის მიღებულია სქემა 27.0+13.5+5x27.0. ხიდის სავალი ნაწილის გაბარიტია 1.5 მ, რაც მიღებულია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ტექნიკური საბჭოს რეკომენდაციის საფუძველზე. ტროტუარების სიგანე

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მიღებულია 1.0 მ ტოლი. ხიდის მალის ნაშენის მთლიანი სიგანე შეადგენს 13.0 მ.

ხიდის მალის ნაშენები ასაწყობ-მონოლითური კონსტრუქციისაა, შედგენილი 27.0 მეტრიანი წინასწარ დაძაბული რკინაბეტონის სტენდური დამზადების კოჭებისაგან და გაერთიანებული 20 სმ სისქის მონოლითური რკინაბეტონის ფილით. წინასწარი დაძაბვისათვის გამოიყენება 0.6” 270 K მცირედ რელაქსირებადი ASTM A416-8 მარკის წინასწარ დაძაბული ბაგროვანი არმატურის 22 ბაგირი თითოეულის კვეთის ფართობით $A_p=1.394 \text{ სმ}^2$ და დაჭიმვის ძალით 194.66 კნ. ძირითადი კონსტრუქციული და მონოლითური ფილისა და კოჭის შემაერთებელი დაანკერების არმატურის სახით გამოყენებულია სხვადასხვა დიამეტრის A500 კლასის ღეროვანი არმატურა. კოჭების ბეტონის კლასი სიმტკიცეზე კუმშვის მიხედვით გათვალისწინებულია B40, ხოლო ფილისა - B30.

საპროექტო ხიდებს აქვს ორ-ორი სანაპირო ბურჯი და ექვს-ექვსი შუალედი ბურჯი.

თბილისი - რიკოთის გვირაბის მიმართულების ხიდის პირველი და მეორეშუალედი ბურჯები დაფუძნებულია ძლიერ გამოფიტულ, თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობით გრუნტზე, ხოლო დანარჩენი ბურჯები - სუსტად გამოფიტულ, თხელშრეებრივი ქვიშაქვებისა და თიხების მორიგეობით გრუნტზე.

ბურჯების საძირკველი მონოლითური ბეტონისაა, კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით B25 კლასისა. საძირკვლის კონსტრუქცია ორსაფეხუროვანია, მდინარის დინების მიმართულებიდან ნახევარწრიული დაბოლოებებით. ბურჯების საძირკვლის პირველი (ქვედა) საფეხურის სიგანეა (ხიდის გასწვრივ) 6.0 მ, ხოლო სიგრძე (ხიდის განივად) - 12.0 მ. მეორე საფეხურის ზომებია 3.8x10.0 მ. სიმაღლეში პირველი საფეხური მიღებულია 4.0 მ, ხოლო მეორე საფეხური - 3.0 მ.

ბურჯების ტანი შედგენილია ორ-ორი ოვალური ფორმის მონოლითური რკინაბეტონის დგარით განივკვეთის ზომებით 1.8x2.5 მ და სხვადასხვა სიმაღლით ხიდის გრძივი პროფილის შესაბამისად. დგარები ზემოთა მხრიდან გაერთიანებულია განივკვეთში მართკუთხა კვეთის რიგელით, შუა ნაწილში კვეთის ზომებით 2.2x1.4 მ, ხოლო ბოლოებში - 0.6 მ. რიგელის სიგრძეა 14.20 მ.

სანაპირო ბურჯები წარმოადგენს სამ-სამი 20 მ სიგრძის და 1.5 მ დიამეტრის ნაბურღნატენი ხიმინჯისაგან შედგენილ კონსტრუქციას, რომელიც ზემოდან გაერთიანებულია საკარადე კედლის, ფრთებისა და ფერმისქვეშა ფილის სახით შესრულებული ერთიანი როსტვერკით, სიგრძით 12.7 მ, სიმაღლით 1.2 მ და სისქით 1.95 მ. ფრთების სიგრძე შეადგენს 3.3 მ, ხოლო სისქე იცვლება 0.3-0.5 მ ფარგლებში.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ბურჯების კონსტრუქციების არმატურა გათვალისწინებულია A500 კლასის, ხოლო ბეტონი - კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით B25 კლასის. ბურჯებზე განლაგებულია მალის ნაშენების რეზინა-ფოლადის საყრდენი ნაწილები (ელასტომერები).

ბურჯების მშენებლობა რეკომენდებულია განხორციელდეს მდინარის წყალმცირობის პერიოდში. ხიდების სავალი ნაწილის კონსტრუქცია წარმოადგენს რკინაბეტონის მონოლითურ ფილაზე დაგებულ 7 სმ სისქის ასფალტობეტონის შრეს.

ხიდის სავალი ნაწილი და ცალმხრივი ტროტუარები, ასევე სავალი ნაწილი და გამყოფი ზოლი ერთმანეთისაგან გაყოფილია მალის ნაშენის მონოლითურ ფილასთან ერთობლივად ჩასხმული რკინაბეტონის კონსტრუქციით. მოაჯირები ნაგლინი ფოლადის ინდივიდუალური დაპროექტების კონსტრუქციაა.

სავალი ნაწილიდან წყლის მოცილება ხდება მალის ნაშენის გრძივი და განივი ქანობის ხარჯზე.

მალის ნაშენებს შორის და მალის ნაშენებსა და სანაპირო ბურჯებს შორის გათვალისწინებულია სადეფორმაციო ნაკერის კონსტრუქციის მოწყობა.

ხიდის მისასვლელი ყრილები ფორმირდება ქვიშა-ხრეშოვანი გრუნტისაგან და ყრილის ფერდები დაცულია თბილისის მხარეს რენომატრასებით და მოპირდაპირე მხარეს - მობელტკით.

საქონლის გადასასვლელი

ნახირსარეკების დაპროექტებისას გამოყენებულია ნორმები სსტ გზები:2009 და საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2011 წლის 18 თებერვლის №1-1/251 ბრძანებით საქართველოში მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების ჩამონათვალით გათვალისწინებული СНиП 2.05.03-84 “Мосты и трупы. Нормы проектирования”, აგრეთვე ტოპოგეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საველე კვლევამუშაოს მასალები. ნახირსარეკების მდებარეობა შეთანხმებულია ადგილობრივი მმართველობის ორგანოებთან და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ხელმძღვანელობასთან.

სხვადასხვა პიკეტზე განლაგებული ნახირსარეკების კონსტრუქცია ერთმანეთის ანალოგიურია. ნახირსარეკი წარმოადგენს ორი სექციისაგან შედგენილი მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა კვეთის კონსტრუქციას. მილი დაფუძნებულია 1.5 მ სისქის ქვიშა-ხრეშოვან საგებზე, რომელზეც მოწყობილია 30 სმ სისქის მონოლითური ბეტონის ფილა თავში და ბოლოში წაცურების საწინააღმდეგო კბილით. სამირკვლის ფილაზე უშუალოდ თავსდება მილის ორსექციანი რკინაბეტონის კონსტრუქცია.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მილის მონოლითური რკინაბეტონის სექცია ჩაკეტილი მართკუთხა კვეთისაა ხვრეტით 4.0x2.5 მ. მილის შუაში ეწყობა სექციების შეერთების განივი ნაკერი. მილის გვერდითი კედლების სისქეა 30 სმ, ხოლო ზედა და ქვედა კედლებისა - 40 სმ. მილის არმირებისათვის გამოყენებულია AIII კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები. მილის რკინაბეტონის კონსტრუქციაზე ზემოდან კეთდება 1.0 სმ სისქის ქვიშა-ცემენტის გამათანაბრებელი ფენა. კედლები იფარება ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის ფენით, რომელიც გვერდებიდან დაცულია ნახევარაგურის წყობის კედლით, ხოლო ზევიდან - წვრილმარცვლოვანი არმირებული ბეტონის დამცავი ფენით, სისქით 6 სმ, რომელიც არმირებულია 15x15 სმ უჯრედიანი ფოლადის ბადით 6 მმ დიამეტრის AI კლასის არმატურისაგან. მილის ბეტონის კლასი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით მიღებულია B25. ნახირსარეკის კონსტრუქციის ზემოთ ეწყობა გზის საფარის ფუძე.

ნახირსარეკის თავსა და ბოლოში ეწყობა სათავისები. სათავისი შედგება გვერდითა საფერდე კედლებისაგან და, საჭიროების შემთხვევაში, პორტალური კედლისაგან. ცვლადი სიმაღლის საფერდე კედლები შვეულ და თარაზულ კვეთში ტრაპეციული ფორმისაა. ისინი ქმნიან მილის ღერძთან 20° კუთხეს. კედლები არმირებულია ფოლადის ბრტყელი სივრცული კარკასებით AIII კლასის Ø12 მმ ფოლადის არმატურისაგან. კედლების ბეტონის კლასი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით მიღებულია B25.

საფერდე კედლებს შორის ძირზე 30 სმ სისქის ქვიშა-ხრეშოვან ფუძეზე ეწყობა მონოლითური ბეტონის ფილა სისქით 20 სმ.

მილის განაპირა კვეთებში კედლის თავზე დაბეტონდება მონოლითური არმირებული ბეტონის კარნიზი გზის ფუძის გრუნტის შესაკავებლად.

საქონლის გადასასვლელების მშენებლობა დაგეგმილია კმ 0+741.700, კმ 2+472.500, კმ 8+154.500 და კმ 9+824.000 მონაკვეთებზე.

ნახაზი 4.7 გადასასვლელის მშენებლობა, მარტივი მართკუთხა კიუვეტი/მილხიდი

ქვემოთ მოცემულია მილხიდების ჩამონათვალი და მათი ადგილმდებარეობა.

ცხრილი 4.1 მილხიდების ადგილმდებარეობა

1	0+741.7	კიუვეტი	4 x 2.5
2	1+572.53	მილხიდი	8 x 4.5
3	2+472.5	კიუვეტი	4 x 2.5
4	5+775.77	მილხიდი	8 x 4.5
5	8+154.5	კიუვეტი	4 x 2.5
6	9+824.0	კიუვეტი	4 x 2.5

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

წყალგამტარი მილები

საპროექტო ტრასის მიმდებარე ტერიტორიიდან ზედაპირული წყლების მოცილებისა და დატბორვისაგან გზის დაცვის მიზნით, აგრეთვე სარწყავი სისტემის გასატარებლად ტრასაზე ეწყობა წყალგამტარი მილები. მილების დაპროექტება შესრულდა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2011 წლის 18 თებერვლის №1-1/251 ბრძანებით დამტკიცებული საქართველოში მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების ჩამონათვალის გათვალისწინებული СНиП 2.05.03-84 “Мосты и трубы. Нормы проектирования” მიხედვით, აგრეთვე შესაბამისი სახელმძღვანელო დოკუმენტების გამოყენებით.

წყალგამტარი მილების კონსტრუქცია ერთმანეთის ანალოგიურია. წყალგამტარი მილები მონოლითური რკინაბეტონის ორი-სამი სექციისაგან შედგენილ მართკუთხა კვეთის კონსტრუქციას წარმოადგენს. მილი დაფუძნებულია სხვადასხვა სისქის (0.4÷1.2 მ) სისქის ქვიშა-ხრეშოვან საგებზე, რომელზეც მოწყობილია 30 სმ სისქის მონოლითური ბეტონის ფილა თავში და ბოლოში წაცურების საწინააღმდეგო კბილით. სამირკვლის ფილაზე უშუალოდ თავსდება მილის ორსექციანი რკინაბეტონის კონსტრუქცია.

მილის მონოლითური რკინაბეტონის სექცია ჩაკეტილი მართკუთხა კვეთისაა ხვრეტით 1.25x1.50 მ. მილის შუაში ეწყობა სექციების შეერთების განივი ნაკერი. მილის როგორც გვერდითი, ასევე ზედა და ქვედა კედლების სისქეა 20სმ, ვუტებში - 40სმ-მდე. მილის არმირებისათვის გამოყენებულია АIII კლასის Ø12 არმატურის მუშა ღეროები, ხოლო კონსტრუქციული არმატურის სახით АI კლასის გლუვი არმატურის ღეროები დიამეტრით 8 მმ. მილის რკინაბეტონის კონსტრუქციაზე ზემოდან კეთდება 1.0 სმ სისქის ქვიშა-ცემენტის გამათანაბრებელი ფენა. კედლები იფარება ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის ფენით, რომელიც გვერდებიდან დაცულია ნახევარაგურის წყობის კედლით, ხოლო ზევიდან - წვრილმარცვლოვანი არმირებული ბეტონის 6 სმ სისქის დამცავი ფენით, რომელიც არმირებულია 15x15 სმ უჯრედიანი ფოლადის ზადით 6 მმ დიამეტრის АI კლასის არმატურისაგან. მილის ბეტონის კლასი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით გათვალისწინებულია В25. მილის ჩაღრმავების მიხედვით რიგ შემთხვევებში მილის ზემოთ ეწყობა მიწაყრილი, ხოლო სხვა შემთხვევაში არანაკლებ 0.5 მ სისქის გზის საფარის ფუძე.

მილის თავსა და ბოლოში ეწყობა სათავისები. სათავისი შედგება გვერდითა საფერდე კედლებისაგან და, საჭიროების შემთხვევაში, პორტალური კედლისაგან. ცვლადი სიმაღლის საფერდე კედლები შვეულ და თარაზულ კვეთში ტრაპეციული ფორმისაა. კედლები არმირებულია ფოლადის სივრცული კარკასებით АIII კლასის Ø12 მმ ფოლადის არმატურისაგან. კედლების ბეტონის კლასი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით გათვალისწინებულია В25.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საფერდე კედლებს შორის ძირზე ეწყობა მონოლითური ბეტონის ფილა სისქით 20 სმ.

მილის განაპირა კვეთებში კედლის თავზე დაბეტონდება მონოლითური არმირებული ბეტონის პარაპეტი ყრილის გრუნტის შესაკავებლად.

ანალოგიური კონსტრუქცია აქვს წყალგამტარ მილებს იმ განსხვავებით, რომ შესასვლელი სათავისი მოწყობილია ჭის სახით. ჭა წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის გეგმაში და შვეულ კვეთებში მართკუთხა ფორმის კონსტრუქციას, რომელსაც სამი მხრიდან კედლის ზედა მხარეს მოწყობილი აქვს ტრაპეციული ფორმის წყალმიმღები ჩანაჭრები ტრაპეციის ფუძეებით 2.0 და 0.6 მ და სიმაღლით 0.6 მ. ჭის ძირზე მოწყობილია ცვლადი სისქის რკინაბეტონის ფსკერი სისქით 0.2 მ-დან 0.4 მ-მდე. ჭის კონსტრუქციისთვის გათვალისწინებულია კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით B25 კლასის ბეტონი, ხოლო არმატურისთვის - AIII კლასის ფოლადის ღეროები.

ხიდი-გზაგამტარების მისასვლელ გზებზე (სლიპ როუდ) უბეებიდან წყლის მოსაცილებლად და სარწყავი სისტემის არხების გასატარებლად მოწყობილი მილები წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციას

მილი გზაგამტარები

საპროექტო ტრასაზე ტრანსპორტის შეუფერხებელი მოძრაობის უზრუნველყოფისათვის და ადგილობრივი (სოფლის) ტრანსპორტის მოძრაობის საჭიროებისათვის ეწყობა მილი-გზაგამტარები.

მილი-გზაგამტარის დაპროექტებისას გამოყენებულია ნორმები სსტ გზები: 2009 და საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის 2011 წლის 18 თებერვლის №1-1/251 ბრძანებით საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალით გათვალისწინებული СНиП 2.05.03-84 “Мосты и трубы. Нормы проектирования”, აგრეთვე ტოპოგეოდეზიური და საინჟინრო-გეოლოგიური საველე კვლევადიების მასალები. მილი-გზაგამტარების მდებარეობა შეთანხმებულია ადგილობრივი მმართველობის ორგანოებთან და საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის ხელმძღვანელობასთან.

მილი-გზაგამტარების კონსტრუქცია ერთმანეთის ანალოგიურია. მილი-გზაგამტარი ასაწყობ-მონოლითური რკინაბეტონის მართკუთხა კვეთის კონსტრუქციას წარმოადგენს. მილი დაფუძნებულია 1.5 მ სისქის ქვიშა-ხრემოვან საგებზე, რომელზეც მოწყობილია 30 სმ სისქის მონოლითური ბეტონის ფილა თავში და ბოლოში წაცურების საწინააღმდეგო კბილით. საძირკვლის ფილაზე უშუალოდ თავსდება მილის ორსექციანი რკინაბეტონის კონსტრუქცია.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მილის მონოლითური რკინაბეტონის სექცია ჩაკეტილი მართკუთხა კვეთისაა ხვრეტით 8.0x4.5 მ. მილის შუაში ეწყობა სექციების შეერთების განივი ნაკერი. მილის როგორც გვერდითი, ასევე ზედა და ქვედა კედლების სისქეა 70 სმ. მილის არმირებისათვის გამოყენებულია AIII კლასის სხვადასხვა დიამეტრის არმატურის ღეროები. მილის რკინაბეტონის კონსტრუქციაზე ზემოდან კეთდება 1.0 სმ სისქის ქვიშა-ცემენტის გამათანაბრებელი ფენა. კედლები იფარება ასაკრავი ჰიდროიზოლაციის ფენით, რომელიც გვერდებიდან დაცულია ნახევარაგურის წყობის კედლით, ხოლო ზევიდან - წვრილმარცვლოვანი არმირებული ბეტონის დამცავი ფენით, სისქით 6 სმ, რომელიც არმირებულია 15x15 სმ უჯრედიანი ფოლადის ბადით 6 მმ დიამეტრის AI კლასის არმატურისაგან. მილის ბეტონის კლასი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით მიღებულია B25. მილის ზემოთ ეწყობა გზის საფარის ფუძე.

მილის თავსა და ბოლოში ეწყობა სათავისები. სათავისი შედგება გვერდითა საფერდე კედლებისაგან და, საჭიროების შემთხვევაში, პორტალური კედლისაგან. ცვლადი სიმაღლის საფერდე კედლები შვეულ და თარაზულ კვეთში ტრაპეციული ფორმისაა. ისინი ქმნიან მილის ღერძთან 20° კუთხეს. კედლები არმირებულია ფოლადის სივრცული კარკასებით AIII კლასის Ø12 მმ ფოლადის არმატურისაგან. კედლების ბეტონის კლასი კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით გათვალისწინებულია B25.

მილი-გზაგამტარი ძირზე დაფარულია 4,0 სმ სისქის ასფალტბეტონის ფენით.

საფერდე კედლებს შორის ძირზე 30 სმ სისქის ქვიშა-ხრეშოვან ფუძეზე ეწყობა მონოლითური ბეტონის ფილა სისქით 20 სმ.

მილის განაპირა კვეთებში კედლის თავზე დაბეტონდება მონოლითური არმირებული ბეტონის კარნიზი გზის ფუძის გრუნტის შესაკავებლად

კიუვეტები

განსახილველ მონაკვეთზე მოეწყობა დაახლოებით 30 რკინაბეტონის კიუვეტი. კონსტრუქცია ზემოდან დაიფარება 2-3სმ სისქის წვრილმარცვლოვანი ბეტონის ფენით, გარე ზედაპირს გაუკეთდება წყალგაუმტარი იზოლაცია.

ცხრილი 4.2 კიუვეტების მდებარეობა ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიშის მიხედვით (ზომა 1.25x1.5)

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

№	მდებარეობა	№	მდებარეობა	№	მდებარეობა	№	მდებარეობა	№	მდებარეობა
1	0+190.72	7	0+668.44	13	1+831.90	19	4+667.45	26	8+111.16
2	0+434.76	8	0+732.37	14	2+456.34	20	5+068.67	27	8+401.26
3	0+668.44	9	0+859.48	15	2+685.41	21	5+088.14	28	8+582.60
4	0+732.37	10	1+194.00	16	3+522.24	22	5+765.44	29	9+478.34
5	0+190.72	11	1+438.40	17	4+084.35	23	6+880.37	30	10+174.12
6	0+434.76	12	1+590.72	18	4+281.30	25	7+676.32		

4.2.2 გზის საპროექტო პარამეტრები

სატრანსპორტო კვანძის პარამეტრები

გზების კლასიფიკაციის მიხედვით გამოყენებულია შემდეგი საპროექტო სიჩქარეები

- ბრტყელი და მცირედ დასერილი რელიეფი 120 კმ/სთ
- ბორცვიანი რელიეფი 100 კმ/სთ

საქართველოს სტანდარტების შესაბამისად, გზის საპროექტო მონაკვეთის გეომეტრიულ პარამეტრები, 120კმ/სთ საპროექტო სიჩქარისთვის, წარმოადგენს:

- ზოლების რაოდენობა: 4;
- ზოლის სიგანე: 3.75მ;
- სავალი ნაწილის სიგანე: 2 x 7.50მ;
- გვერდულების სიგანე: 3მ (მოკირწყლული) და 0.75მ ბერმი (მოუკირწყლავი);
- გამყოფი ზოლის სიგანე: 5 მ (ბარიერების და მოკირწყლული გვერდულის ჩათვლით);
- გზის საერთო სიგანე: 27.50მ

საქართველოს სტანდარტების შესაბამისად, გზის საპროექტო მონაკვეთის გეომეტრიულ პარამეტრები, 100კმ/სთ საპროექტო სიჩქარისთვის, წარმოადგენს:

- ზოლების რაოდენობა: 4;
- ზოლის სიგანე: 3.50მ;
- სავალი ნაწილის სიგანე: 2 x 7.00მ;
- გვერდულების სიგანე: 2.75მ (მოკირწყლული) და 0.75მ ბერმი (მოუკირწყლავი);
- გამყოფი ზოლის სიგანე: 5 მ (ბარიერებისა და მოკირწყლული გვერდულის ჩათვლით);
- გზის საერთო სიგანე: 26.00მ

ყველა საპროექტო სიჩქარისთვის გზის სავალი ნაწილის მინიმალური განივი ქანობი 2.5%-ია, მოუკირწყლავი გვერდულის ქანობი 4%.

4.2.3. საპროექტო სიჩქარე

გზის კლასიფიკაციის მიხედვით გამოიყენება შემდეგი ჩამოთვლილი საპროექტო სიჩქარეები:

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ბრტყელი და მცირედ დასერილი რელიეფი 120 კმ/სთ
მთიანი რელიეფი 100 კმ/სთ

4.2.4. ჰორიზონტალური და ვერტიკალური განლაგების პარამეტრები

რეკომენდებული მინიმალური რადიუსი განისაზღვრება მრუდის გავლისას წარმოქმნილი ძალების გათვალისწინებით.

საპროექტო გადაწყვეტის თანახმად, რომელიც მიღებულია გზის მონაკვეთის ხასიათის გათვალისწინებით, ძირითადი საპროექტო პარამეტრები შემდეგია:

საპროექტო ელემენტი	საპროექტო სიჩქარე	
	100 კმ/სთ	120კმ/სთ
მინ. ჰორიზონტალური მრუდის რადიუსი	450 მ	700 მ
მაქ. ქანობი	5 %	4 %
მინ. ამოზნექილი მრუდის რადიუსი	10,000 მ	15,000 მ
მინ. ჩაზნექილი მრუდის რადიუსი	3,000 (1,500) მ	5,000 (2,500) მ
შენიშვნა: მნიშვნელობები (სიდიდეები) ფრჩხილებში დასაშვებია მთიან რელიეფში		

თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ჰორიზონტალური განთავსება ძირითადად გაკვეთა არსებულ გზას, მაგრამ შესაძლებელია ადგილობრივი ახალი ტრასირება იმ ადგილას, სადაც ამჟამინდელმა ტრასამ შეიძლება საფრთხე შეუქმნას მოძრაობის უსაფრთხოებას.

4.2.5. მხედველობის მანძილი

დამუხრუჭების (გაჩერების) მხედველობის მანძილი უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ნებისმიერი ობიექტის ხილვადობისთვის სანტრასპორტო სავალი ნაწილის ზედაპირიდან 0,20 მ სიმაღლეზე. მძღოლის თვალების სიმაღლე სავალი ნაწილის დონიდან მიღებულია 1.2 მ. საჭირო მანძილები მძღოლსა და ობიექტს შორის, დამოკიდებულია საპროექტო სიჩქარეზე, მოცემულია ცხრილში.

საპროექტო სიჩქარე (კმ/სთ)	100	110	120
გაჩერების მხედველობის მანძილი (მეტრი)	200	225	250

გადაწყვეტილების მისაღები მხედველობის მანძილი დამოკიდებულია მანძილზე, რომელიც მძღოლს საშუალებას აძლევს სრულად აღიქვას გზის მთელი მიმართულება, მოემზადოს და განახორციელოს მართვისათვის საჭირო მანევრები (სიჩქარის გაზრდა, სიჩქარის შემცირება, ზოლის შეცვლა და ა.შ.).

გადაწყვეტილების მისაღები მხედველობის მანძილის პარამეტრები მოცემულია ცხრილში.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საპროექტო სიჩქარე (კმ/სთ)	100	110	120
გაჩერების მხედველობის მანძილი (მეტრი)	300	325	350

4.2.6. ვირაჟის სიდიდე ჰორიზონტალური მრუდებისათვის

ვირაჟის მინიმალური სიდიდე ჰორიზონტალურ მრუდებზე განივი ქანობით 2.5% დამოკიდებულია საპროექტო სიჩქარეზე. მნიშვნელობები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში:

საპროექტო სიჩქარე(კმ/სთ)	100	110	120
ჰორიზონტალური მრუდის რადიუსი (მეტრი)	2300	2700	3300

4.2.7. მრუდების გაფართოება

თუ მრუდის რადიუსი ნაკლებია 1,000 მ-ზე, საჭიროა მრუდის გაფართოება. გაფართოება ყოველთვის იქნება განვითარებული მრუდის შიგნით. რეკომენდებული გაფართოების სიდიდე ნაჩვენებია ცხრილში:

რადიუსი(მ)	>850	650	575	425	325	225	140	95	80	70	60	50	40
გაფართოების სიდიდე W(მ)	0,4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0

4.2.8. საგზაო ნიშნები და ნიშნების მოწყობის სამუშაოები

ინდივიდუალური პროექტირების საგზაო ნიშნები და დგარების კონსტრუქციები დამუშავებულია სნ და წ 2.03.01-84, 2.05.02-85, II-23-81, III-18-75, გოსტ 10 8.7, 8713-79, 5264-806, 23457-86 და TEM-ის სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით.

საგზაო ნიშნებისა და მონიშვნის სახეობათა და ზომების შერჩევა წარმოებდა საანგარიშო სიჩქარის გათვალისწინებით: ავტომაგისტრალზე 120კმ/სთ, კვანძებზე ადგილობრივი მნიშვნელობის გზებთან შესაერთებლად 60კმ/სთ. შესაბამისად ავტომაგისტრალზე მონიშვნის ხაზებისა და საგზაო ნიშნების ზომები ჭარბობს მათ ანალოგებს ადგილობრივ გზებისათვის განკუთვნილ კვანძებზე.

უსაფრთხოების ბარიერები (ზღუდარები) ნორმატივების მიხედვით მოეწყობა გეგმაში სწორ მონაკვეთებზე და დიდი რადიუსის მქონე ყველა ყრილზე რომელთა მუშა ნიშნული ტოლია ან აჭარბებს 3.0 მ-ს. მრუდებზე რომელთა რადიუსი ნაკლებია 600 მ-ზე ბარიერები მოეწყობა ყველა ყრილზე რომელთა მუშა ნიშნული ტოლია ან აჭარბებს 2.0მ-ს.

საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტებისა და ტექნიკური ნორმატივების მიხედვით, რომლებიც შესაბამისობაშია საერთაშორისო მოთხოვნებთან საორიენტაციო ბოჭკონტებს ვაყენებთ გზის მთელ სიგრძეზე გეგმაში სწორ მონაკვეთებზე და მრუდებზე რომელთა

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

რადიუსი აჭარბებს 600 მ-ს. მრუდებზე, რომელთა რადიუსი ნაკლებია 600-ზე ინტერვალები l_0 , l_1 , l_2 , l_3 , l_4 აიღება რადიუსის კონკრეტული სიდიდის მიხედვით ქვემოთ მოყვანილი ცხრილის შესაბამისად.

R	l_0	l_1	l_2	l_3	l_4
80	5	15	20	30	40
120	10	25	35	45	50

საორიენტაციო ბოჭკინტები დამატებით განლაგებულია წყალგადამშვები მილების ზემოთ ორივე მხარეს, 5 ცალი თითო მხარეს შემდეგი სქემით : ღერძზე 1, ორივე მხარეს 5 მ-ის ინტერვალში 2, 10 მ-ის ინტერვალში 2.

წყალგადამშვები მილების განლაგების უწყისი ავტობანზე		
№	მილის მდებარეობა კვ+	მუშა ნიშნული, მ.
1	1+90.0	1.9
2	4+35.0	2.1
3	6+69.0	2.9
4	7+31	2.1
5	8+60	2.3
6	11+94	3.6
7	14+38	3.4
8	15+91	3.7
9	18+32.0	2.9
10	24+56.0	3.6
11	26+85.0	1.7
12	35+22.0	1.7
13	40+85.0	3.5
14	42+81.0	1
15	46+67.0	2.5
16	50+69.0	3
17	50+88.0	6
18	57+65.0	2.4
19	68+80.0	1
20	76+76.0	4.1
21	81+11.0	2.4
22	84+00.0	2.8
23	85+83.0	2.5
24	94+78.0	2.1
25	101+74.0	

სულ კვანძებზე არის 9 მილი, ე.ი. დამატებით კვანძებზე $2 \times 5 \times 9 = 90$ ცალი ბოჭკინტი. საერთო ჯამში კვანძებზე განლაგდება 398 ბოჭკინტი. საორიენტაციო ბოჭკინტებს არ ვიყენებთ ბარიერებით დაცულ მონაკვეთზე. აქედან გამომდინარე მილებზე დამატებითი ბოჭკინტები არ მოეწყობა ავტობანზე N 2, 7, 11, 17, 18 პოზიციაზე მყოფ მილებზე, ხოლო პოზიციებზე 8,9,10 ეწყობა მხოლოდ ერთი მხრიდან. შესაბამისად

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ავტობანზე დამატებითი ბოჭკინტების რაოდენობა მილების მოწყობის გამო შეადგინა $17 \times 2 \times 5 + 3 \times 5 = 185$ ცალი.

წყალგადამშვები მილების განლაგების უწყისი კვანძებზე			
№	კვანძი, მისასვლელი	ჰკ+	HH, მ.
1	1.2	1+70.0	1.25
2	1.3	2+17.50	1.5
3	1.4	0+47.0	0.12
4	1.5	0+46.0	1.27
5	2.2	2+74.0	2.05
6	2.3	1+20.0	1.02
7	2.3	1+41.0	0.57
8	2.4	0+47.0	1.9
9	2.5	0+47.0	1.41

სულ კვანძებზე არის 9 მილი, ე.ი. დამატებით კვანძებზე $2 \times 5 \times 9 = 90$ ცალი ბოჭკინტი. საერთო ჯამში კვანძებზე განლაგდება 398 ბოჭკინტი.

გარდა ზემოთაღნიშნული რაოდენობისა ხიდებზე და გზაგამტარებზე ბარიერების დაწყებამდე 10 მ მანძილზე დამატებით ვიყენებთ 3 ბოჭკინტს ე.ი. $4 \times 12 = 48$ ცალს. ავტობანის ჩვენს მიერ დაპროექტებული მონაკვეთის საერთო სიგრძე შეადგენს 10700 მ-ს სადაც ყოველი 50 მ-ში გათვალისწინებულია თითო ბოჭკინტი გარდა იმ მონაკვეთებისა სადაც ეწყობა ბარიერები. ბარიერების სიგრძე ორივე მხარეს შეადგენს 3105 მ-ს. შესაბამისად ავტობანზე დასაყენებელი საორიენტაციო ბოჭკინტების რაოდენობა იქნება $(2 \times 10700 - 3105) : 50 = 18295 : 50 = 366$ ცალი.

გათვალისწინებულია აგრეთვე შაბლონებისათვის გამოყენებული ლითონის კონსტრუქციების უკან დაბრუნება ჯართის სახით.

4.2.9 გზის სამოსი

გამოიყენება ორი განსხვავებული სტრუქტურის გზის საფარი:

- ბეტონის საფარი მაგისტრალისთვის;
- ასფალტის საფარი ყველა დამაკავშირებელი და მეორეხარისხოვანი გზებისათვის.

მაგისტრალის ბეტონის საფარის სტრუქტურა I კატეგორიის კონსტრუქციისთვის შემდეგია:

ბეტონის ფენა	28სმ;
ღორღის ფენა	30სმ;
მარცვლოვანი ფრაქციის საფუძველი	27სმ;
გზის სამოსის სრული სისქე	85სმ.

მაგისტრალზე გასასვლელი და მეორეხარისხოვანი გზების ასფალტის საფარი, მშენებლობის კატეგორია III-თვის შემდეგია:

გზის საფარის ცვეთადი ფენა	4სმ;
ასფალტის შემაკავშირებელი ფენა	4სმ;

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ასფალტის მზიდი ფენა	14სმ;
მარცვლოვანი ფრაქციის საფუძველი	58სმ.
გზის სამოსის სრული სისქე	80სმ.

ბეტონის საფარი

მაგისტრალის საპროექტო გზის მონაკვეთამდე ბეტონის საფარი უკვე მოწყობილია. მოწყობილი გზის საფარი შეესაბამება გზის საფარის გერმანიის სტანდარტს RStO 01. ბეტონის საფარის კარგი საექსპლუატაციო მახასიათებლების გამო, RD-ის მიერ მოთხოვნილია საპროექტო მონაკვეთზე მყარი საფარის RStO 01 გერმანული სტანდარტის შესაბამისად მოწყობა. არაარმირებული ბეტონის საფარის მოწყობა მოსახერხებელია ნორმალური მოძრაობის შემთხვევაში, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც მოსალოდნელია გრუნტის ჯდენა.

წარმოდგენილი ბეტონის საფარის სტრუქტურა შემუშავდა "AASHTO, საფარის სტრუქტურის შემუშავების სახელმძღვანელო დოკუმენტის" და "RStO 01 საფარის სტრუქტურის განსაზღვრის გერმანული სახელმძღვანელო დოკუმენტის" შესაბამისად. სატრანსპორტო ნაკადით გამოწვეული დატვირთვა და სხვა საპროექტო პარამეტრები განისაზღვრა 20 წლიანი ციკლისთვის. პროექტის ამ ეტაპზე, გზის სამოსის სტრუქტურის და ფენის სისქეები განსაზღვრის მიზანია გზის მთელ სიგრძეზე უნიფიცირებული სტრუქტურის შექმნა რომელიც მისაღები იქნება ცვალებადი სატრანსპორტო დატვირთვისთვის.

ძველი ასფალტის საფარის გადამუშავება და ხელმეორედ გამოყენება ერთ-ერთ ძირითად მოთხოვნას წარმოადგენს, და შეამცირებს ახალი მასალის საჭიროებას. არსებული გზის მთელი მონაკვეთისათვის გამოყენებული უნდა იყოს ცივი გადამუშავების მეთოდი.

4.3 პროექტის ალტერნატივები

ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასების ანგარიშში საწყის ეტაპზე განხილული იყო 5 ალტერნატივა (ნახაზი 4.8) რომლებისთვისაც ჩატარდა საწყისი ტექნიკური (კომპანია Kocks) და ბგზშ-ს (NKUK) :

- არადეთის ახალი მონაკვეთი. (რუისის-აგარას მონაკვეთი)
- არსებული გზის გაფართოება (რუისის-აგარას მონაკვეთი)
- აგარის შემოვლითი გზა - ჩრდილოეთის ალტერნატივა
- გომი-აგარას შემოვლითი გზა -სამხრეთი ალტერნატივა 1 (აგარის უბანი).
- გომი-აგარას შემოვლითი გზა -სამხრეთი ალტერნატივა 2 (აგარის უბანი).

არადეთის გზის მონაკვეთის ალტერნატივები - არადეთის მახლობლად გამავალი გზის მონაკვეთის სამხრეთით გადმონაცვლება კმ 101-კმ 108 ინტერვალში. ამ ალტერნატივის შესაბამისად გზოს მონაკვეთის წანაცვლება ხდება დაახლოებით 600მ-ით სამხრეთის მიმართულებით

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

რათა შემცირდეს ხმაურის და ჰაერის დაბინძურების შედეგად მოსახლეობის შეწუხება. შემოთავაზებული ვარანტი ამცირებს გზის სიგრძეს დაახლოებით 430მ-ით. ამავე დროს, ამ შემთხვევაში საჭიროა მნიშვნელოვანი რაოდენობის მიწის , მათ შორის სასოფლო-სამეურნეოს, შესყიდვა. მარშრუტმა შესაძლოა უარყოფითი ზემოქმედება იქონიოს არქეოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვან უბნებზე და, ამასთანავე, ნაკლებ მისაღებია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით გზის გაფართოების ალტერნატივასთან შედარებით.

ნახაზი 4.8. ტექნიკურ და გარემოსდაცვით/სოციალურ ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებული ალტერნატივები

აღნიშნული ალტერნატივის დადებითი მხარე, უფრო 'გლუვი' მოსახვევი და ნაკლები სიგრძე. მიუხედავად იმისა, რომ ეს მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს მოძრაობის უსაფრთხოებას, დაინტერესებული მხარეების/მოსახლეობის აზრით მისაღები არ არის. ალტერნატივა არ არის რეკომენდებული შემდგომი განხილვისთვის მიწის შესყიდვის საჭიროების და არქეოლოგიურ ობიექტზე უარყოფითი ზემოქმედების შესაძლებლობის გამო.

აგარის შემოვლითი გზა - ჩრდილოეთი ალტერნატივა. მონაკვეთი იწყება კმ 104-დან. გზა შორიდან უვლის აგარას ჩრდილოეთის მხრიდან და მიდის დასავლეთით სოფლებს მოხისსა და აგარას შორის ხაშურის შემოვლითი გზის მონაკვეთთან შეერთებამდე გომის ჩრდილოეთით. სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების გამო და მოსახლეობის უარყოფითი დამოკიდებულების გათვალისწინებით პროექტი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ანგარიშის შესაბამისად ეს ალტერნატივა ამოღებულ იქნა განხილვიდან.

გომი-აგარას შემოვლითი გზა - სამხრეთის ალტერნატივა -1 (აგარის უბანი). ალტერნატივა შემუშავებულ იქნა აგარის და გომის ჩრდილოეთით მდენარე სავარგულების გვერდის ასავლელად. სამხრეთი ალტერნატივა იწყება სოფ.არადეთთან და უვლის აგარას. (ალტერნატივის სახით გზა შეიძლება დაიწყოს კმ 106-დან.) კმ 11.5 -ზე გზა უერთდება არსებულს. შემოთავაზებული მარშრუტი არ საჭიროებს ფიზიკურ განსახლებას, მაგრამ კვეთს კერძო მფლობელობაში მყოფ მიწის ნაკვეთებს.

გომი-აგარას შემოვლითი გზა - სამხრეთის ალტერნატივა -2 (აგარის უბანი). აკავშირებს აგარის შემოვლით გზას გომის შემოვლით გზის მონაკვეთთან. ეს ალტერნატივა 0.5 კმ-ით მოკლეა, მიწის შესყიდვის საჭიროება - მინიმალური, რადგან გზის ნაწილი გვერდს უვლის კერძო საკუთრებას და გადის მდინარის მახლობლად. ალტერნატივა გადის მდინარესთან უშუალო სიახლოვეს და საჭიროებს გზის დატბორვისგან დაცვის ღონისძიებების შემუშავებას. ეს ალტერნატივა ნაკლებ

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ხელსაყრელია და ამიტომ არ არის რეკომენდებული შემდგომი განხილვისთვის.

ზემოაღნიშნულის შესაბამისად რუისი არადეთის გზის მონაკვეთის 2 ზოლიანიდან 4 ზოლიანამდე გაფართოება და აგარის სამხრეთი მიმართულებით შემოვლითი გზის ალტერნატივები პასუხობს წინასწარი შეფასების კრიტერიუმებს და შერჩეულ იქნა შემდგომი განხილვისთვის (ნახაზი 4.2)

ზემოთ მოყვანილ ინფორმაციაზე დაყრდნობით გზმ-ში განხილულის შემდეგი ალტერნატივები:

- *ნულოვანი ალტერნატივა* - არაქმედება;
- *არსებული გზის გაფართოება ორხაზიან სტანდარტამდე მარშრუტის შეცვლის გარეშე - ალტერნატივა 1;*
- *გომი აგარას შემოვლითი გზა - სამხრეთის ალტერნატივა 1 (აგარის უბანი) - ალტერნატივა 2*

აღნიშნულის მხედველობაში მიღებით და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში არსებული გზის გაფართოება და აგარის შემოვლითი გზის სამხრეთის მარშრუტი პრიორიტეტულ ალტერნატივად ჩაითვალა

4.4 გადაზიდვების მოცულობა

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მონაცემებით 2008 წელს საპროექტო გზის მონაკვეთზე სატრანსპორტო გადაზიდვების საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა 5.800 და 9.100 მანქანას დღეში. დასავლეთისკენ მიმავალი ტრანსპორტის ნაკადი ხაშურში ორად იყოფა E-60 და ხაშური-ბორჯომის გზაჯვარედინზე. ძირითადი სატრანსპორტო ნაკადი გრძელდება E-60 მაგისტრალზე რიკოთის გვირაბის მიმართულებით, ხოლო ტრანსპორტის დაახლოებით 1/3 აგრძელებს გზას ბორჯომისკენ.

Kocks Consult-ის მიერ პროექტის მიზანშეწონილობის კვლევის პერიოდში ჩატარებული იქნა ტრანსპორტის დეტალური კვლევა. სატრანსპორტო ნაკადის მონაცემები განისაზღვრა ყოველდღიური და სეზონური მონაცემების საფუძველზე და დაუკავშირდა ქვეყანაში პროგნოზირებულ ეკონომიკურ განვითარებას.

გზმ-ს ანგარიშში მოცემულია ტრანსპორტის საშუალო წლიური და დღიური ნაკადი და მისი შემადგენლობა საკვლევ დერეფანში Kocks Consult მიერ ჩატარებული ტრანსპორტის კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

4.6 გზის მშენებლობის ფაზა

4.6.1 მობილიზაცია

სამშენებლო საქმიანობის დაწყებამდე ტენდერის საფუძველზე განსაზღვრულმა კონტრაქტორმა უნდა განსაზღვროს სამშენებლო ბანაკის, მანქანა-დანადგარების განთავსების მოედნების ადგილმდებარეობა და შეთანხმოს/მიიღოს ნებართვა მის გამოყენებაზე სახელმწიფოსგან ან მიწის მფლობელისგან.

წინასამშენებლო ღონისძიებები მოიცავს:

- ბანაკის და სამშენებლო მოედნის გეგმის, სამუშაოთა წარმოების გეგმის მომზადებას და დამკვეთის დამტკიცებას;
- მიწის დროებით სარგებლობაში/იჯარით აღებას (გზის გაყოლებაზე, კომერციული, ობიექტები, ბაღები და სხვა)
- ასფალტ/ბეტონის ქარხნის ოპერირების ნებართვის მიღება (თუ მათი გამოყენება საჭირო გახდება);
- სამშენებლო ნარჩენების და მასალისთვის დროებითი განთავსების ადგილის შერჩევას;
- შემავსებელი მასალის მოწოდებაზე ქვეკონტრაქტის დადება ან მოპოვებაზე ლიცენზიის აღება;
- ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შემუშავება და დამტკიცება დამკვეთის მიერ;
- ტრანსპორტის მენეჯმენტის გეგმის მომზადება და დამტკიცება დამკვეთის მიერ.

ბანაკის სავარაუდო ფართობი 3-5 ჰა ფარგლებში უნდა იყოს. დროებითი სამშენებლო ბანაკების სასურველია მოეწყოს გზის მიმდებარედ მაგისტრალის აღმოსავლეთ და დასავლეთ პორტალებთან. სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობის შერჩევა უნდა მოხდეს მიწის მფლობელობის/მიწათსარგებლობისა და გარემოსდაცვით ასპექტების გათვალისწინებით. ტერიტორია დაცილებული უნდა იყოს ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 100მ მანძილით. შესაძლებელია რამდენიმე ვარიანტის განხილვა. ადგილმდებარეობის ალტერნატივები, მათი უარყოფითი და დადებითი მხარეებით მოცემულია ქვემოთ.

ალტერნატივა 1. დაუმუშავებელი მიწის ნაკვეთი

ალტერნატივა 1- უპირატესობა	ალტერნატივა 1- ურყოფითი მხარე
მეჩხერი მცენარეული საფარი; ტერიტორია არა არის განვითარებული, რაც სახნავ-სათესი მიწებისა ან მოსავლის დანაკარგს გამორიცხავს, მცირეა ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე ტერიტორია მდებარეობს მდინარესთან ახლოს, შესაძლებელია წყლის გამოყენება ტექნიკური საჭიროებისთვის	მოედანი მდებარეობს არქეოლოგიური თვალსაზრისით პოტენციურად მგრძნობიარე ადგილზე ტერიტორიის რელიეფი - დახრილი მდინარისკენ ზედაპირულ წყლის ობიექტთან ახლო მდებარეობა - თუ სამუშაოების სათანადოდ არ დაიგეგმა, არსებობს ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკი.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ალტერნატივა 2-ში - სახნავ-სათესი მიწის დროებით სარგებლობაში აღება.

ალტერნატივა 2- უპირატესობა	ალტერნატივა 2- ურყოფითი მხარე
ბანაკისთვის საკმარისი ფართობი; ვაკე ადგილი; მდინარიდან მოცილებული, ე.ი. დაბინძურების ნაკლები რისკი	სახნავ-სათესი მიწის დროებით სარგებლობა ბანაკისა და მისასვლელი გზებისთვის; ნათესების/მოსავლის და მასთან დაკავშირებული შემოსავლის დაკარგვა; პოტენციური ზემოქმედება მიწის საფარზე; კომპენსაციის აუცილებლობა; ტექნიკური წყლის ცისტერნებით შემოტანა- გაზრდილი ტრანსპორტის ნაკადი და მასთან დაკავშირებული ზემოქმედება

ალტერნატივა 3-ში განიხილება მხოლოდ საქმიანი ეზოების მოწყობა. მუშახელის სამშენებლო ადგილებზე ყოველდღიური გადაყვანა.

ალტერნატივა 3- უპირატესობა	ალტერნატივა 3- ურყოფითი მხარე
მოითხოვს პატარა ფართობს, ე.ი. მცირე ზემოქმედება გარემოზე; მოითხოვს ნაკლებ წყალმომარაგებას - ადგილზე არ არის სამზარეულოს, საშხაპეების მოწყობის აუცილებლობა; დასახლებულ პუნქტში პერსონალის დაბინავების შემთხვევაში - მოსახლეობის მიერ დამატებითი შემოსავლის მიღების საშუალება	დამოკიდებულია საქმიანი ეზოების მოსაწყობი მოედნის ადგილმდებარეობაზე.

იმის გათვალისწინებით, რომ ბანაკის და სამუშაო მოედნის მოსაწყობად მიწის სამუშაოების დიდი მოცულობა და მუდმივი შენობა-ნაგებობების მოწყობა საჭირო არ არის ალტერნატივა 3 ან კომბინირებული ალტერნატივა 2+3 ნაკლებ საზიანოა გარემოსთვის თუ კონტრაქტორის მიერ დაცულია იქნება ყველა გარემოსდაცვითი მოთხოვნა.

თუმცა, საბოლოო გადაწყვეტილების მიღებამდე ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში დადებითი და უარყოფითი მხარეები ყურადღებით უნდა შეფასდეს.

რეკომენდაციები ადგილის შესარჩევად და მენეჯმენტისთვის. სამშენებლო ბანაკებისა და დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობამდე კონტრაქტორმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გაამახვილოს მიწათსარგებლობასა და არასახნავ-სათესი მიწების მცენარეულობაზე. მოედანი/გზა უნდა შეირჩეს მცენარეულ საფარზე მინიმალური ზემოქმედების გათვალისწინებით. შეძლებისდაგვარად, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ხეებისა და ბუჩქებისგან თავისუფალ ნაკვეთებს.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

პროექტის მიზნებისთვის გამოყენებამდე ტერიტორია მცენარეული საფარისგან უნდა გაიწმინდოს.

ხის მოჭრის აუცილებლობის შემთხვევაში მასალა უნდა აღირიცხოს. შესაძლებელია მისი გამოყენება მშენებლობისთვის ან გადაეცეს მოსახლეობას. პროცედურა გულისხმობს - RD-ს მიერ ხე-მასალის გადაცემა ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროსთვის, მიღება-ჩაბარების აქტის ხელმოწერა, დოკუმენტიც გაფორმება, რომლის შესაბამისად მუნიციპალიტეტს უფლება ეძლევა განკარგოს მასალა. რის შემდეგაც მასალა შეიძლება დაურიგდეს შეჭირვებულ მოსახლეობას. ქარსაცავი ზოლის დაზიანების შემთხვევაში უნდა მოხდეს მისი აღდგენა სამუშაოების დასრულების შემდეგ. რეკულტივაციისთვის გამოყენებული უნდა იყოს მოჭრილის ანალოგიური სახეობის მცენარეები.

სამუშაოს დაწყებამდე ნაყოფიერი მიწის ფენა უნდა მოიხსნას და დროებით დასაწყობდეს ბანაკის წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე/გასხვისების ზოლის ფარგლებში. მიწის ზედა ფენის მოცულობა, მოედნის ფართობის (3-5ჰა) და ნაყოფიერი ფენის სისქის (დაახლოებით 0.25მ) გათვალისწინებით, დაახლოებით 750-1.250მ³ იქნება. ნაყარი დაცული უნდა იყოს ზედაპირული ჩამონადენის და ქარისგან შემდგომში ხელახლა გამოყენებამდე. სამუშაოს დასრულების, დროებითი ნაგებობების-ტექნიკის და ნარჩენების გატანის შემდეგ ნაყოფიერი ფენა უნდა დაბრუნდეს, ტერიტორია აღდგეს საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე.

კანალიზაციისთვის რეკომენდირებულია ბიო-ტუალეტის მოწყობა. ჩამონადენი წყლის მართვის და ჩაშვების ვარიანტები უნდა განისაზღვროს შერჩეული სამშენებლო მოედნების მოწყობისას, რელიეფისა და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით და შეთანხმდეს გარემოსდაცვის სამინისტროსთან. თუ მოსალოდნელია საწვავის/ზეთის დაღვრით ნიადაგის დაზინძურება, დრენაჟის სისტემა უნდა მოიცავდეს ნავთობპროდუქტების დამჭერს. ყველა სხვა სახის დაზინძურებული წყლის (საშხაპეებიდან, სამზარეულოდან და სხვა) უნდა მოგროვდეს და გაიწმინდოს ჩაშვებამდე (ჩამდინარე წყლის მენეჯმენტის შესახებ ინფორმაცია იხილეთ თავში 4.6.1.1 და 6.2.).

სამშენებლო მოედანზე საწვავის/ზეთის საცავისთვის განთავსების შემთხვევაში უნდა გატარდეს სპეციალური უსაფრთხოების ზომები. სასაწყობე ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს საიზოლაციო საფარი ნიადაგში გაჟონვის თავიდან აცილების მიზნით. საწვავის/ზეთის ავზის გარშემო მთელ პერიმეტრზე უნდა მოეწყოს დამცავი ბერმა, რომელსაც საშუალება ექნება შეაკავოს საცავში არსებული საწვავის სრული მოცულობა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში. საწვავის 'გაცემის' წერტილი უნდა აღიჭურვოს ჩამონაწვეთის შემკრებით. საწვავის ავზებისა, ტექნიკის

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

საწვავით გამართვის და ტექნომსახურების უზნების მოწყობა მდინარის ნაპირიდან 50მ-ზე ნაკლებ მანძილზე დაუშვებელია.

სამშენებლო ბანაკებში დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები დროებით უნდა განთავსდეს სახურავიან კონტეინერებში ცხოველების მიზიდვისა ან ქართი გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით. საჭიროა დასუფთავების სამსახურთან ხელშეკრულების გაფორმება. ნარჩენების რეგულარული გატანა მოხდება შეთანხმებულ ნაგავსაყრელზე აღნიშნული ხელშეკრულების და ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან შეთანხმების შესაბამისად. სხვა სახის ნარჩენების დროებითი განთავსება სეპარაციის შემდეგ უნდა მოხდეს სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე. ჯართი (არსებობის შემთხვევაში) ჩაბარდება უახლოეს მიმდებ პუნქტში. ინერტული მასალის ნარჩენები გამოყენებული იქნება პროექტის საჭიროებისთვის ან, შესაბამის უწყებასთან შეთანხმებით - სხვაგან, პროექტის განხორციელების რეგიონში. გამოსაყენებლად უვარგისი ნარჩენები, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით, შეიძლება გატანილ იქნას უახლოეს ნაგავსაყრელზე. (დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ თავი 6.3.)

მისასვლელი გზების გაყვანისას თავიდან უნდა იქნას აცილებული მცენარეული საფარის და ნიადაგის გაუმართლებელი ზედმეტი დაზიანება. მაქსიმალურად უნდა იყოს გამოყენებული არსებული გზები. დადგენის შემდეგ, აუცილებელია დადგენილი მარშრუტის მკაცრად დაცვა. არ დაიშვება გზიდან გადასვლა.

უზნების (ბანაკი, საქმიანი ეზო, სამშენებლო მოედანი, მისასვლელი გზები) გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვით მართვაზე და შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობა უნდა განისაზღვროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და კონტრაქტორს შორის დადებული ხელშეკრულებით.

4.6.1.1. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლის მართვა

ტენდერისთვის მომზადებული ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად, მშენებელი კონტრაქტორი უზრუნველყოფს წყლის, განათების და სამუშაოთა წარმოებისთვის საჭირო ელექტროენერჯის წყაროს და იხდის შესაბამის გადასახადებს. ასევე უზრუნველყოფს სასმელი წყლის მიწოდებას - დროებითი რეზერვუარების, მილგაყვანილობის მოწყობის ჩათვლით, რომელის სამუშაოს დასრულების შემდეგ გატანილი იქნება ტერიტორიიდან.

კონტრაქტორი მოამზადებს და წარუდგინოს შესაბამის უწყებას სამუშაოთა წარმოების გეგმას, ძირითადი კვანძების - მაგ. საწვავის და მასალების საწყობის, ბეტონის შემრევის, მანქანების სარეცხის და სხვ. განლაგების ჩვენებით.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

წყალმომარაგება. წყალი გამოიყენება სასმელად და ტექნიკური დანიშნულებით. სასმელი და საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის წყლის წყარო დამოკიდებული იქნება სამშენებლო მოედნების მოწყობის ადგილზე.

ამ ეტაპზე ჯერ უცნობია დასაქმებულთა ზუსტი რაოდენობა და მუშათა ბანაკებში დასაბინავებელი პერსონალის რიცხვი. არსებული გამოცდილებით დასაქმებულთა რაოდენობა სავარაუდოდ 200 ადამიანს შეადგენს. იმ შემთხვევაში, თუ სამუშაოს უცხოელი კონტრაქტორი შეასრულებს შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ პერსონალი დაახლოებით 70% ადგილობრივი იქნება. აქედან ადგილობრივი მუშახელისთვის საცხოვრებლის უზრუნველყოფა საჭირო არ იქნება. თუმცა შეფასება 200 ადამიანის ვარაუდით გაკეთდა.

ვინაიდან ტერიტორია დასახლებულ ზონაშია, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება ბანაკთან უახლოესი დასახლების წყალმომარაგების წყარო და ჩამოსხმული წყალი. შესაძლებელია წყაროს, ბუტილირებული ან ცისტერნებით შემოტანილი წყლის გამოყენება. თუ ამის საჭიროება იარსებებს, ტერიტორიაზე სასმელი წყლის მარაგისათვის შეიძლება იქნას გამოყენებული საკვებთან კონტაქტში გამოსაყენებლად დაშვებული მასალის რეზერვუარები, ხოლო ტექნიკური წყლისათვის - ლითონის რეზერვუარები.

თუ დავუშვებთ, რომ ბანაკში 200 ადამიანი განთავსდება, ხოლო ერთ მომუშავეზე დღის განმავლობაში გათვალისწინებული წყლის ხარჯს ავიღებთ 25 ლ ოდენობით. წელიწადში 250 სამუშაო დღის გათვალისწინებით სასმელი დანიშნულებით გამოსაყენებელი წყლის რაოდენობა იქნება:

$$200 \times 25 \times 250 = 1250 \text{ მ}^3/\text{წ}, 5 \text{ მ}^3/\text{დღლ}$$

გარდა აღნიშნულისა სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალი შეიძლება იყოს გამოყენებული სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე გათვალისწინებული საშხაპეების ფუნქციონირებისათვის. სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით საშხაპეს ერთ წერტილზე საჭირო წყლის დღიური რაოდენობა შეადგენს 500 ლიტრს. სამი საშხაპის შემთხვევაში, წლის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება.

$$3 \times 500 \times 250 = 375 \text{ მ}^3/\text{წ}, 1.5 \text{ მ}^3/\text{დღლ}$$

სულ მშენებლობის ფაზაზე გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება 495 მ³/წელ, 1.95 მ³/დღლ.

ტექნიკური საჭიროებისთვის შესაძლებელია ზედაპირული წყლების გამოყენება. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში სამი მდინარე მოედინება - ფრონე, ფცა და მტკვარი. მდინარეებს ახასიათებთ

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

წყალუხვობა გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. ზაფხულში წყლის დონე მდგრადია, ზამთარში - საკმაოდ ცვალებადი. მდინარეები იკვებება თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. წყალი გამოიყენება სარწყავად. რამდენადაც მდინარეში წყლის ხარჯი დამოკიდებულია ატმოსფერულ ნალექის რაოდენობაზე, ზოგიერთ/გვალვიან წლებში შესაძლებელია ფცასა და ფრონეში ხარჯის მნიშვნელოვანი შემცირება, შესაბამისად საჭიროა წყლის ალტერნატიული წყაროს მოძიება.

თუ ვივარაუდებთ, რომ სამშენებლო ბანაკში მოეწყობა შესაბამისი ინფრასტრუქტურის, მათ შორის: ავტოტრანსპორტის და ტექნიკის სადგომები, ბეტონის კვანძები, მექანიკური საამქროები, ხის დამამუშავებელი საამქროები, სამშენებლო მასალების საწყობები და სხვა. უპირატესობა მიენიჭება კომერციული ავტოსამრეცხაოს გამოყენებას. თუმცა, თუ ტერიტორიაზე მოეწყობა ავტო სამრეცხაო და ვივარაუდებთ, რომ ყოველდღიურად შესაძლებელია გაირეცხოს 5 ერთეული სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალება. ერთი სატრანსპორტო საშუალების რეცხვისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა კი შეადგენს 350 ლიტრს. 250 სამუშაო დღის გათვალისწინებით წლის განმავლობაში სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება

$$5 \times 350 \times 250 = 12.5 \text{ მ}^3/\text{წ}, 0.25 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

ბეტონის ქარხნის ოპერირებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია წარმოებული პროდუქციის რაოდენობაზე. ერთი მ³ სხვადასხვა მარკის ბეტონის ნარევის დამზადებისათვის საშუალოდ იხარჯება 0.3 მ³ წყალი, ხოლო ბეტონის ქარხნის წარმადობა სავარაუდოდ არ იქნება 50 მ³/საათზე ნაკლები. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბეტონის ქარხანა იმუშავებს ერთ ცვლად წელიწადში 160 დღის განმავლობაში, წარმოებული ბეტონის ნარევის რაოდენობა იქნება $160 \times 8 \times 50 = 64,000 \text{ მ}^3/\text{წელ}$. შესაბამისად საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება

$$64,000 \times 0.3 = 19,200 \text{ მ}^3/\text{წ}$$

აღნიშნულიდან გამომდინარე სამშენებლო ბანაკის ტექნიკური წყალმომარაგებისათვის საჭირო ტექნიკური წყლის მიახლოებითი რაოდენობა იქნება 19212.5 მ³/წ

სამეურნეო ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლები

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა განისაზღვრება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის რაოდენობით, რომელსაც აკლდება 5%-იანი დანაკარგი. აღნიშნულის გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მოსალოდნელი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება 470 მ³/წელ, 1.9 მ³/დღ.

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

ვინაიდან სოფლებში კანალიზაციის სისტემა და გამწმენდი ნაგებობა არ არსებობს. ტერიტორიაზე დაიდგმება ბიოტუალეტები ან მოეწყობა შემკრები ორმო. შეგროვილი ჩამდინარე წყლების გატანა მოხდება მუნიციპალიტეტთან ხელშეკრულების შესაბამისად.

რადგან ბეტონის წარმოებაში გამოყენებული წყალი სრულად მოიხმარება ტექნოლოგიურ პროცესში. თუ გადაწყდება ავტოსამრეცხაოს ადგილზე მოწყობა, საწარმოო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება გამოყენებული წყლის 95%-ს (5%-ის სხვაობა მოსალოდნელია აორთქლების და სხვა დანაკარგების შედეგად) ტოლი, რაც 11.9მ³/წ (ანუ 0.05 მ³/დღ.) შეადგენს. ავტოსამრეცხაოს ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს კომპაქტური ნავთობდამჭერის დამონტაჟება. თუმცა, როგორც უკვე აღინიშნა, უპირატესობა მიენიჭება მანქანების კომერციულ სამრეცხაოში რეცხვას.

ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი შემადგენლობა უნდა აკმაყოფილებდეს 1991 წლის 21 მაისის 91/271/EEC მოთხოვნებს ურბანული (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო) ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ, კერძოდ:

- შეწონილი ნაწილაკები - 30 მგ/ლ;
- ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება (ჟბმ) - 25 მგ/ლ;
- საერთო აზოტი - 15 მგ/ლ;
- საერთო ფოსფორი - 2 მგ/ლ.

საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის ნავთობდამჭერმა (ნავთობპროდუქტებისა და შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდისათვის) უნდა უზრუნველყოს ჩამდინარე წყალში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების კონცენტრაცია <0.3 მგ/ლ, შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია - 30 მგ/ლ-ს.

წყლის ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტში არ მოხდება.

4.6.1.2. ელექტრომომარაგება

ტენდერისთვის მომზადებული ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად, მშენებელი კონტრაქტორი უზრუნველყოფს ობიექტის ელექტროენერგიით მომარაგების საკითხს და იხდის შესახამის გადასახადს. ელექტრო მომარაგება განხორციელდება სახელმწიფო ელექტროქსელიდან.

4.6.2 გზის მოწყობის სამუშაოები

სამშენებლო პროცესი მოიცავს სხვადასხვა საქმიანობას, როგორც:

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

- გასხვისების ზოლის გაწმენდა ინფრასტრუქტურისა და მცენარეულობისგან ექსკავატორების/ბულდოზერების მეშვეობით და მათი გატანა სატვირთო მანქანებით შეთანხმებულ ადგილზე;
- თხრილების მოწყობა უკუციცხვიანი ექსკავატორით სადრენაჟე სისტემის და კიუვეტებისთვის;
- კიუვეტების მოწყობა არმირებული ცემენტ-ბეტონისგან;
- ნიადაგის დატკეპნა მძიმე ტექნიკით. ინერტული მასალის შემოტანა სატვირთო მანქანებით, დატკეპნა 500-800მმ ვაკისის ფორმირებისთვის.
- მზა ბეტონის დასხმა სპეცმანქანებით 280 მმ ბეტონის საფარის მოსაწყობად;
- გზის ზედა ფენის ხელით დამუშავება; შეერთების ადგილების დრეკადი ცემენტაცია; გზის მარკირება; ბარიერებისა და საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- არსებული მაგისტრალის შეკეთება საჭიროებისამებრ - ძირითადად მცირე მოცულობის სამუშაოები, უკუციცხვიანი ექსკავატორის, ბეტონირების და სხვ. საშუალებით;
- ლანდშაფტის ჰარმონიზაცია და ხეების დარგვა.

პროექტი გათვალისწინებულია შემდეგი სამუშაოების განხორციელება:

- ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება;
- ტერიტორიის მომზადება - გასუფთავება (ხეების, ბუჩქნარის, ნაგვისგან);
- პროფილირება და განივი დრენაჟის მიღების/კიუვეტების მოწყობა. ვაკისის მოწყობის უბნებზე - ფენების პროფილირება და დატკეპნა. გრუნტის მოჭრის უბნებზე - მიწის მოხსნა საჭირო ნიშნულამდე და დატკეპნა;
- მიწის ვაკისზე ქვიშა-ხრეშის, ნამსხვრევი ქვის ან სხვა მდგრადი მასალის ფენის მოწყობა;
- ზედაპირული ფენის მოწყობა. მასალა შეიძლება იყოს ქვიშა, ასფალტი, ღორღის და ასფალტის ნარევი, ბეტონი ან მსგავსი მასალა;
- არსებული ხიდების შეცვლა, შეკეთება და განახლება;
- ასაქცევი, შემოვლითი და ახალი დამაკავშირებელი მოკლე გზის მონაკვეთების მშენებლობა;
- შერჩეული ადგილების მოსასვენებელი ადგილებით მოწყობა;
- საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი მარკირების და საგზაო ნიშნებით უზრუნველყოფა.

სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მიღებული სტანდარტების, ნორმების, რეკომენდაციებისა და ინსტრუქციების შესაბამისად. სამუშაოები განხორციელდება ტიპიური ტექნოლოგიური სქემის და საინჟინრო პროექტირების სპეციფიკაციის შესაბამისად საუკეთესო პრაქტიკის (BAT) და ტექნიკურ სპეციფიკაციაში განსაზღვრული პირობების შესაბამისად (სატენდერო დოკუმენტაცია, ნაწილი VI, ტომი III of the Bidding documents).

აღმოსავლეთ-დასავლეთ მაგისტრალის E-60 აგარა დასავლეთი - დიდი სატივე შემოვლითი გზის მონაკვეთის (114კმ - 126კმ) მოდერნიზების სამუშაოების გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

მშენებლობის სავარაუდო ხანგრძლივობა შეადგენს 24 თვეს.

4.6.3 პროექტის ტერიტორიის გარეთ მიმდინარე სამუშაოები

„გარე“ სამუშაოები მოიცავს სამშენებლო მასალის მოპოვებას არსებული ლიცენზირებული კარიერიდან.

კონტრაქტორმა უნდა შეიძინოს შესაბამისი სამშენებლო მასალა უფლებამოსილი, ლიცენზირებული მომწოდებლისგან.

პროექტირების ეტაპზე განისაზღვრა ლიცენზირებული კარიერები და ჩატარდა მასალის წინასწარი ტესტირება. შედეგები გვაჩვენებენ, რომ ბუნებრივად არსებული გრანულირებული მასალა პროექტის ტერიტორიაზე უმეტეს შემთხვევებში შეესაბამება შემცხებების, გზის საფარისა და ფუძის მასალისათვის საჭირო მოთხოვნებს, მაგრამ უმეტეს შემთხვევებში საჭიროებს გაცრას.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

ცხრილი 4.3: ქვემო ქართლის რეგიონში არსებული კარიერების ნუსხა

რეგიონი	მანძილი დასახლებამდე, კმ	ლიცენზია	მფლობელი	მასალა	წლიური გამოსავალი	
ხაშური	ხაშური	10	00168	გომი 98	ქვიშა-ხრეში	38500
ქარელი	ახალსოფელი	1.5	00239	უშანგის ბიჭები	ქვიშა-ხრეში	90000
ხაშური	ხაშური	3	00326	კამა	ქვიშა-ხრეში	180000
ხაშური	ხაშური	3	00326	კამა	ქვიშა-ხრეში	180000
ხაშური	ხაშური	3	00326	კამა	ქვიშა-ხრეში	180000
ხაშური	აგარები	0.5	00368	გურამ კილაბერიძე. P.e	ქვიშა-ხრეში	300000
ხაშური	ხაშური	5 - 10	00369	გურამ კილაბერიძე. P.e	ქვიშა-ხრეში	400000
ქარელი	მოხისი	3.5	00386	გზები+	ქვიშა-ხრეში	150000
ხაშური	სადგ. გომი	3	00398	აკვარიუმი	ქვიშა-ხრეში	220000
ქარელი	ქარელი	8 - 10	00450	როსტომ მიხანაშვილი. P.e	ქვიშა-ხრეში	200000
გორი	გორი	8 - 9	00459	ვალერი+	ქვიშა-ხრეში	50000
ქარელი	ქარელი	8 - 10	00502	ბალასტი X	ქვიშა-ხრეში	400000
ქარელი	ურბნისი	1	00518	დელტეკარი	ქვიშა-ხრეში	200000
ქარელი	სადგ. ქარელი	4	00527	ბროლი	ქვიშა-ხრეში	115000
ქარელი	სადგ. აგარა	0.5 - 1	00550	ბაზალტი ინდუსტრია	ქვიშა-ხრეში	142000
ქარელი	აგარა	0.6	00553	ბაზალტი ინდუსტრია	ქვიშა-ხრეში	142000
ქარელი	სადგ. აგარა	1.5	00570	გივი გაკაშვილი. P.e	ქვიშა-ხრეში	70000
ქარელი	ქარელი	8	00616	პენტ ჰოლდინგ	ქვიშა-ხრეში	40000
გორი	გორი	1 - 1.5	00649	შ.პ.ს. სერვისიერი	ქვიშა-ხრეში	800000
ხაშური	ხაშური	1.5	00693	ი.ს. სერგო ბატეშვილი.	ქვიშა-ხრეში	143550
ხაშური	ხაშური	5	00775	დავით ი.ს. ხარაზიშვილი.	ქვიშა-ხრეში	30000
ხაშური	სადგ. გომი	2	00874	ი.ს. დავით ბელიძე.	ქვიშა-ხრეში	50000
ხაშური	ხაშური	4	00889	შ.პ.ს. თეონა	ქვიშა-ხრეში	177900
ხაშური	ხაშური	4	00889	შ.პ.ს. თეონა	ქვიშა-ხრეში	177900
ხაშური	ხაშური	12	00938	გომის ალკოჰოლისა და არყის საწარმო	ქვიშა-ხრეში	25000
ხაშური	ხცისი	1	01009	ი.ს. სოლომონ ახალკაცი.	ქვიშა-ხრეში	263700
ხაშური	ხაშური	2	01079	შ.პ.ს. თეონა	ქვიშა-ხრეში	9300

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

გორი	ხიდისთავი	0.5 - 1	01080	შ.პ.ს. ჰორიზონტი	ქვიშა-ხრეში	255600
ხაშური	ხაშური	5 - 6	01120	შ.პ.ს. აკვარიუმი	ქვიშა-ხრეში	84600
ხაშური	ხაშური	2.5	01181	ი.ს. გივი მჭედლიძე.	ქვიშა-ხრეში	73800
ხაშური	ხაშური	2.5	01181	ი.ს. გივი მჭედლიძე.	ქვიშა-ხრეში	73800
ხაშური	ხაშური	2.5	01181	ი.ს. გივი მჭედლიძე.	ქვიშა-ხრეში	73800
გორი	გორი	3 - 4	100003	ი.ს. რევაზ გოგიაშვილი.	ქვიშა-ხრეში	617100
გორი	გორი	3 - 4	100003	ი.ს. რევაზ გოგიაშვილი.	ქვიშა-ხრეში	617100
ხაშური	ხცისი	2	100133	ი.ს. თამაზ შათირიშვილი.	ქვიშა-ხრეში	93900
გორი	სადგ. უფლისციხე	1	100179	შ.პ.ს. მშენებელი	ქვიშა-ხრეში	66300
ხაშური	ხაშური	4	100187	ი.ს. დავით კიპაროძე.	ქვიშა-ხრეში	137000
ხაშური	ხაშური	4	100187	ი.ს. დავით კიპაროძე.	ქვიშა-ხრეში	137000
გორი	გორი	1	100277	შ.პ.ს. ნუოვო გლობალი	ქვიშა-ხრეში	186600
გორი	გორი	3 - 4	100318	შ.პ.ს. აღმაშენებელი	ქვიშა-ხრეში	59400
ხაშური	ცხრამუხა	1	100397	შ.პ.ს. დათუნა 2006	ქვიშა-ხრეში	180000
გორი	სკრა	1	100400	ი.ს. მალხაზ ტრამაკიძე.	ქვიშა-ხრეში	60000
გორი	ხიდისთავი	1,5	100430	ი.ს. კახაბერ სოლუღაშვილი.	ქვიშა-ხრეში	55000
ქარელი	ქარელი	2,5	100441	შ.პ.ს. როკო აგოსტინო ე ფილი	ქვიშა-ხრეში	173100
ხაშური	კრისხევი	1,8	100465	შ.პ.ს.თეონა	ქვიშა-ხრეში	160000
ხაშური	ხცისი	1	100550	შ.პ.ს.პროგრესი	ქვიშა-ხრეში	86400
ხაშური	ხცისი	1,7	100551	შ.პ.ს. პროგრესი	ქვიშა-ხრეში	151800
ხაშური	ხაშური	4 - 5	100816	შ.პ.ს. ჯიესპი+	ქვიშა-ხრეში	0
ხაშური	ხაშური	4 - 5	100816	შ.პ.ს. ჯიესპი+	ქვიშა-ხრეში	0
ხაშური	ცხრამუხა	1.1 - 1.2	100901	შ.პ.ს. გზა X 2007.	ქვიშა-ხრეში	26100
ხაშური	ქვიშხეთი	2 – 2.5	100965	შ.პ.ს. მშენებლობის განვითარება კომპანია	ქვიშა-ხრეში	131000
ხაშური	ხაშური	10	00290	შ.პ.ს.ორგანიზაცია – ბეთანია	Quartz Sand	50000
ხაშური	ხაშური	10	01188	შ.პ.ს. სამშენებლო ქვიშა	Quartz Sand	310200
გორი	სვენეთი	1.5	100146	ი.ს. გივი აბალაკი მერმეზე	ქვიშა-ხრეში	520000
გორი	სვენეთი	1.5	100146	ი.ს. გივი აბალაკი მერმეზე	ქვიშა-ხრეში	520000
გორი	ახალსოფელი	1.5	100458	შ.პ.ს. აშტრომ ინტერნაციონალი	Crushed Stone	172000
გორი	სვენეთი	1,2	100526	შ.პ.ს. აშტრომ კონტრაქტინგ ჯორჯია	ქვიშა-ხრეში	123200

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

გორი	გორი	5 - 6	100565	აშტრომ ინტერნაციონალის წარმომადგენლობა	ქვიშა-ხრეში	336000
ხაშური	ოძისი	1,5 - 2	100771	საქ. საშენი	კვარცის ქვიშა	274500
ხაშური	კემპერი	0	559	შ.პ.ს. ალკაზარი	კვარცის ქვიშა	700000
ხაშური	კემპერი	0	559	შ.პ.ს. ალკაზარი	კვარცის ქვიშა	700000
ხაშური	სადგ. ხაშური	5 - 6	01028	ი.ს. ლევან გელაშვილი.	ქვიშა	9000
ხაშური	ხაშური	5 - 5,5	100847	ი.ს. გურამ კვიციანიძე.	კვარცის ქვიშა	77000

ცხრილი 4.4: მონაცემები გზისპირა კარიერებზე

№	კარიერის მფლობელი	ლიცენზია #	მდებარეობა	დაზვერილი რესურსი. მ ³	წლიური წარმადობა. მ ³	მდებარეობა არსებული გზის მიმართ	ზიდვის მანძილი საპროექტო მონაკვეთამდე, კმ	პროდუქცია
1	შპს ბაზალტინდუს ტრია	00550	ქარელის რ-ნი, მდ. მტკვრის კალაპოტი, 1 კმ ქარელის სადგურიდან	10,687	142	საპროექტო ტრასის მე-5 კმ-ზე გადასახვევი სოფ. ბეზნისისაკენ	3.5	ხრეშისა და ქვიშის ნარევი, დამსხვრეული ქვა, ქვიშა
		00553	ქარელის რ-ნი, მტკვრის კალაპოტი, 0.6 კმ დაბა აგარამდე	8,750	142	სოფ მოხისთან არსებული გზიდან გადასახვევი სამხრეთით	2	ხრეშისა და ქვიშის ნარევი,
2	შპს როკო აგოსტინო ეფილი	100441	ქარელის რ-ნი, მტკვრის კალაპოტი, 2.5 კმ ქარელიდან	12,250	173	არსებული გზიდან გადასახვევი სოფ. დოღლაურასკენ მდ. ფრონეს ხიდის შემდეგ	2	ხრეშისა და ქვიშის ნარევი, დამსხვრეული ქვა, ქვიშა
3	შპს გზები +	00386	ქარელის რ-ნი, მტკვრის კალაპოტი, 3.5 კმ სოფ. მოხისიდან	150	15	სოფ მოხისთან არსებული გზიდან გადასახვევი სამხრეთით	1.8	ხრეშისა და ქვიშის ნარევი,

შენიშვნა: 1) შპს „ბალასტ ინდუსტრი“ ორივე კარიერი სათანადოდაა გამართული. მათ აქვთ ქვისსამტკრევი, სარეცხი მანქანები, ექსკავატორები და ნაგვის მოსაგროვებელი აღჭურვილობა. შპს გზები + კარიერზე დროებით შეჩერებულია მუშაობა, რადგან კარიერი დატბორილია; 2) მასალის გამოყენება: ქვა და ღორღი გამოიყენება ბეტონისთვის და ასფალტ-ბეტონისთვის; ბაზალტი გამოიყენება საფარისათვის; ღორღი კი გზის საფარისათვის.

კონტრაქტორს შეუძლია თვითონ მიოპოვოს მასალა, თუმცა ამ შემთხვევაში საჭიროა იქნება საბადოს გამოკვლევა, მასალის ხარისხის ანალიზი და ლიცენზიის მიღება შესაბამისი ორგანოებიდან.

თუ კონტრაქტორი გადაწყვეტს სამშენებლო მასალისთვის საკუთარი კარიერის გამოყენებას, უნდა დაკმაყოფილდეს შემდეგი მოთხოვნები:

- მასალის მოპოვება უნდა მოხდეს მხოლოდ ლიცენზირებული კარიერიდან;
- საჭიროებისამებრ უნდა გატარდეს ეროზიისგან დაცვის ღონისძიებები;
- კარიერიდან მასალის მოპოვება და მისი შეწყვეტა უნდა მოხდეს კარიერის გამოყენების ლიცენზიის პირობების შესაბამისად და გარემოსდაცვითი სტანდარტების სათანადო გათვალისწინებით;
- მოპოვებითი საქმიანობის დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს, კარიერისა და მისი მიმდებარე, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორია რეკულტივაცია: უნდა დაბრუნდეს ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა, ტერიტორია აღდგეს საწყისთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობამდე (მაგ. ადგილის განაშენიანება).

მასალის მოპოვება მდინარის კალაპოტიდან

მდინარის კალაპოტიდან მასალის მოპოვება შეთანხმებულ უნდა იქნას გარემოსდაცვით ორგანოებთან. შესაძლებელია არსებული ან ახალი კარიერების გამოყენება თუ ის მნიშვნელოვან ზიანს არ მოუტანს გარემოს. არსებული კარიერების გამოყენების უპირატესობა ახალ ტერიტორიებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების შესაძლებლობაა. კონტრაქტორი პასუხისმგებელია სპეციფიკაციის შესაბამისი მასალის წყაროს/მომწოდებლის განსაზღვრაზე.

შენიშვნა: მდინარის კალაპოტიდან მასალის ამოღებამ ზეგავლენა არ უნდა იქონიოს მდინარის კალაპოტზე და რელიეფზე. ხრემის ამოღება დაუშვებელია წყალუხვობის პერიოდში. სამუშაო უბანი დაცული უნდა იყოს ხრემის ნაყარით (2 მ-მდე სიგანის).

5 მეთოდოლოგია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ექვს ძირითად კომპონენტს მოიცავს, რომელებიც ყველა საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად შესრულებული შეფასების პროცესში ერთნაირია და გულისხმობს:

1. პროექტის შესრულების ტერიტორიაზე შესაძლო ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული გარემოს კომპონენტების (ფიზიკური, ბიოლოგიური, სოციალური) ფონური მდგომარეობის შესახებ მონაცემების შეგროვებას კამერალური და საველე სამუშაოების მეშვეობის ინფორმაციის მოპოვების გზით.
2. ზემოქმედების იდენტიფიკაციას, მნიშვნელოვნების შეფასებას და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრას (მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების და საგზაო დეპარტამენტის პოლიტიკის მიხედვით ზემოქმედების თავიდან აცილებას პრიორიტეტი ენიჭება შერბილებასთან შედარებით)
3. ალტერნატივების ანალიზს - ადგილმდებარეობის, ტექნოლოგიის, დიზაინის და ოპერირების თვალსაზრისით, ნულოვანი ალტერნატივის ჩათვლით.
4. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის მომზადებას მსოფლიო ბანკის OP 4.01 დანართი C შესაბამისად.
5. კონსულტაციებს დაიტერესებულ მხარეებთან და ინფორმაციის გასაჯაროებას (საქართველოს კანონმდებლობის და მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად).
6. გზშ ანგარიშის მოზადებას.

შეფასების და ანგარიშს მომზადების პროცესში გამოყენებული იყო არსებული ლიტერატურული მონაცემები, პირველადი წყაროები, სახელმწიფო და კონსულტანტების ანგარიშები და ინფორმაცია. ჩატარდა ბოტანიკური და ფაუნის კვლევა. საველე სამუშაოები შესრულდა 2011 წლის 19-20 მაისს; 2011 წლის 5-6 აგვისტოს და 2012 9-10 სექტემბერს.

ბოტანიკური შეფასების მიზანი იყო პროექტის განხორციელების ზოლში მცენარეთა თანასაზოგადოებების განსაზღვრა, სენსიტიური/დაცული სახეობების გამოვლენა და, მათი

დაფიქსირების შემთხვევაში, რაოდენობრივი დახასიათება. შესაძლო პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების გათვალისწინებით შეფასებულ იქნა ღერბული ხაზიდან 100მ (ორივე მიმართულებით) ზოლი. ჩატარდა ტერიტორიის ვიზუალური დათვალისერება. შეფასდა მცენარეთა ძირითადი ტიპები, სახეობრივი შემადგენლობა, დომინანტი სახეობები, ბიომის სენსიტიურობა და მცენარეთა კომერციული ღირებულება. შესწავლილ იქნა ენდენური, იშვიათი და სხვა დაცული სახეობების არსებობა პროექტის ზემოქმედების ზონაში.

ფაუნის შესწავლის მიზანი იყო სახეობების შესახებ ლიტერატურაში არსებული მონაცემების გადამოწმება -დაზუსტება და მათი კვლევის ზონაში არსებობის დაფიქსირება. ცხოველთა ძირითადი სახეობების შესახებ ინფორმაციის მოსაპოვებლად გამოყენებული იყო მარტივი მეთოდი - ნაკვალევის, ექსკრემენტების და საცხოვრებლის დაფიქსირება.

ნიადაგის ფონური მდგომარეობის დასადგენად აღებულ იქნა სინჯები (2012 წ 10 სექტემბერი). იმის გათვალისწინებით, რომ ტერიტორია ძირითადად სასოფლო დანიშნულებისაა და ძირითადი დაბინძურების წყაროს გზა წარმოადგენს, აღებული იყო ოთხი გასაშუალოებული სინჯი. სინჯების აღება მოხდა გზის ორივე მხარეა, სავალი ნაწილიდან 1-200მ ინტერვალში, სინჯის აღების სიღრმე 0-10სმ. ერთი წერტილიდან აღებული სინჯის ოდენობა - 1 კგ. სინჯის აღებამდე ტერიტორია გაიწმინდა ქვების და მცენარეული საფარისგან. სინჯები მოთავსდა პოლიეთილენის პარკებში, გაუკეთდა მარკირება და გაიგზავნა ლაბორატორიაში საანალიზოდ. სინჯები გაშრა, გასაშუალოვდა და გაიცრა.

ანალიზის მეთოდები

Cu, Zn, Pb, Ni, Co, Co, Cd	ISO 11047, ISO 11466 - Aqua Regia extract Determination of Cu, Mn, Fe, Mn, Co, Pb, Cd, Ni, Zn, Cr, Ni. Al
As	ISO 2590 - General method for the determination of arsenic – Silver diethildithiocarbamate photometric method

ანალიზმა აჩვენა, რომ ლითონების კონცენტრაცია ნიმუშებში ევროკავშირში დადგენილ მაქსიმალურად დასაშვებ კონცენტრაციას არ აღემატება.

ნიადაგის ფიზიკო-მექანიკური თვისებები შესწავლილ იქნა შპს გეოტექსერვისის მიერ, შპს ტრანსპორტთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად.

მდ.სურამულას და მტკვრის წყლის სინჯების აღებულ იქნა 2012 წლის 10 სექტემბერს. სინჯების ასაღებად გამოყენებული იყო 1.5 ლიტრი ტევადობის პეტის ბოთლები. ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადის

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

განსასაზღვრად სინჯები აღებულ იქნა 1ლ შუშის ბითლებში. სინჯებს გაუკეთდა შესაბამისი ეტიკეტი და იმავე დღეს გადაეცა ლაბორატორიას საანალიზოდ. ანალიზები ჩატარდა ISO და EPA სტანდარტების შესაბამისად.

წყლის სინჯების ანალიზის მეთოდები

პარამეტრი	მეთოდი	პარამეტრი	მეთოდი
pH	ISO 10523	Mn	ISO 6333
ელგამტარობა	ISO7888:1985	Zn	ISO 8288
BOD		Cl	ISO 9297
COD	ISO 6060	NO ₂	ISO 7890
NH ₄	ISO5664:1984	NO ₃	ISO 6777
K	ISO 9964	Pb	ISO 8288
Fe	ISO 6332	TPH	EPA 418
Cu	ISO 8288		

სინჯების ანალიზი ჩატარდა სამეცნიერო-კვლევითი ფორმა გამას ლაბორატორიაში.

გრძელვადიანი დაბინძურების დონეების დასათვლელად გამოყენებულ იქნა CAL-Roads View-ს მოდელის პროგრამული უზრუნველყოფა. CAL-Roads View წარმოადგენს ჰაერის დისპერსიის კომპლექსურ მოდელირების პროგრამას მაგისტრალთან ახლოს ჰაერის ხარისხზე დამაბინძურებლების ზემოქმედების პროგნოზირებისათვის. აგარა-დიდი სატივეს მონაკვეთისთვის მოდელირება გაკეთდა სამი ალტერნატივისთვის (ნულოვანი, სამხრეთის და ჩრდილოეთის).

დაბინძურების დისპერსიული მოდელირების საწყისი მონაცემები

		„ნულოვანი“ ალტერნატივა	პროექტის ალტ-ვა 1	პროექტის ალტ-ვა 2
საპროგნოზო წელი		2025	2025	2025
სატრანსპორტო ნაკადის შემადგენლობა	მსუბუქი მანქანა/დღეში	22446	22446	22446
	სატვირთო/დღეში	2040	2040	2040
	ნაკადში მძიმე ტრანსპორტის %	8.3	8.3	8.3
	საერთო რაოდენობა დღეში	24486	24486	24486
სიჩქარის შეზღუდვა, კმ/სთ	მსუბუქი მანქანა (დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე)	120**	120**	120**
	სატვირთო მანქანა (დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე)	100**	100**	100**

“მძიმე ტვირთშიდი ავტომანქანა

“გზის რეკონსტრუქციის შედეგად განხორციელდება ყველა დასახლებული პუნქტის გვერდის აქცევა, შედეგად სიჩქარეების შეზღუდვა არ არის მართებული

დაბინძურების მოდელირება ჩატარდა უარესი სცენარის გათვალისწინებით, რომელშიც ძირითადად განიხილება ქარის მიმართულება, ქარის სიჩქარე და ატმოსფეროს მდგრადობა. ქარის მაღალი სიჩქარეები და ატმოსფეროს არამდგრადი პირობები განაპირობებენ დაბინძურების სწრაფ დისპერსიას და მცირე კონცენტრაციებს. ამიტომ მოდელირება ჩატარდა მდგრადი ატმოსფეროსა და უარესი ატმოსფერული პირობების გათვალისწინებით, შეფასება განხორციელდა გორის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების საფუძველზე (ქარის უმცირესი სიჩქარე 2.9მ/წმ; ზამთარში დაფიქსირებული ტემპერატურა -1°C). დამაბინძურებლების მაქსიმალური შესაძლო კონცენტრაციის მოდელირებისთვის გამოყენებული იყო ქარის ყველაზე არასასურველი კუთხე.

გამოთვლილ იქნა ნახშირბადის მონოქსიდის (CO), აზოტის დიოქსიდის (NO_2), 10 მიკრომეტრამდე ზომის მყარი ნაწილაკების მაქსიმალური 30 წუთიანი ერთჯერადი კონცენტრაციები. დამაბინძურებლების დისპერსიის რუკა წარმოდგენილია დანართში 1.

სოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად, ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება უნდა ეყრდნობოდეს ორივე - მსოფლიო ბანკის და მსესხებელი ქვეყნის რეგულაციებსა და სტანდარტებს. იმ შემთხვევაში, თუ მათ შორის განსხვავებაა - გამოყენებულ უნდა იქნას უფრო მკაცრი ნორმა. მაქსიმალური დასაშვები კონცენტრაცია საქართველოს ნორმატივების შესაბამისად (საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტროს 38/ნ ბრძანების (2003) შესაბამისად “გარემოს ხარისხობრივი სტანდარტები დამტკიცების შესახებ: დასახლებული პუნქტების ატმოსფერული დამაბინძურებლების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები”) და მსოფლიო ბანკის რეკომენდაციები (გარემოსდაცვის, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების რეკომენდაციებში (EHS) ”ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ჰაერის ხარისხი”, შექმნილი საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის რეკომენდაციების საფუძველზე) მოცემულია ცხრილი. 30 წუთიანი ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები საქართველოს სტანდარტების შესაბამისად მიჩნეულ იქნა ყველაზე მკაცრად და მაშასადამე გამოყენებულ იქნა შეფასების პროცესში.

ითვლება, რომ თუ ყველაზე უარეს მეტეოროლოგიურ პირობებისთვის მოდელირების ჩატარებისას 30 წუთიანი ერთჯერადი მაქსიმალური კონცენტრაციები არ აჭარბებს ქვემოთ მოცემულ მნიშვნელობებს, ამ

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

ზღვრის გადაჭარბება უფრო ხანგრძლივ პერიოდში ასევე მოსალოდნელი არ არის.

მაქსიმალურად დასაშვები კონცენტრაციები (MAC) საქართველოს სტანდარტებისა და WHO-ს სახელმძღვანელო დოკუმენტების შესაბამისად

		EHS სახელმძღვანელო დოკუმენტები *	საქართველოს სტანდარტები
CO	1 საათი	30 მგ/მ ³ (25 ppm)	-
	8 საათი დღიური მაქსიმუმი	10 მგ/მ ³ (10 ppm)	-
	30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი	-	5 მგ/მ ³
	24 საათი	-	3 მგ/მ ³
NO₂	1 საათი	200 μ გ/მ ³ (0.11 ppm)	-
	წლიური	40 μ გ/მ ³ (0.026 ppm)	-
	30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი	-	200 μ გ/მ ³
	24 საათი	-	40 μ გ/მ ³
PM₁₀	24 საათი	50 μ გ/მ ³	300 μ გ/მ ³
	წლიური	20 μ გ/მ ³	-
	30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი	-	500 μ გ/მ ³

* EHS სახელმძღვანელო დოკუმენტები ეფუძნება WHO-ს ჰაერის ხარისხის სახელმძღვანელო დოკუმენტებს ევროპისათვის

მაგისტრალის რუისი-აგარის შემოვლითი გზის მონაკვეთი გადის სასოფლო ტიპის ლანდშაფტზე, ორი დასახლებით და რამდენიმე ცალკე მდგომი შენობით. მათგან ყველაზე დიდი დასახლების მოსახლეობის რაოდენობა არ აღემატება 10 000. ამიტომ დამაბინძურებლების ფონური კონცენტრაციები ნულის ტოლად არის მიჩნეული და არ არის გათვალისწინებული დისპერსიის მოდელირებაში (წყარო: "დასახლებული პუნქტებისა და ქალაქების ფონური კონცენტრაციები, სადაც ჰაერის ხარისხის დაკვირვებები არ წარმოებს").

ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასების მიზნით ხმაურის დისპერსიის გრძელვადიანი მოდელირება ჩატარდა სამივე განსახილველი ალტერნატივისთვის. მისი მიზანი იყო ხმაურის გაზრდილი დონის რაოდენობრივი შეფასება და EWH-60 გასწვრივ მაცხოვრებლებზე შესაძლო უარყოფითო ზემოქმედების განსაზღვრა. ხმაურის დონეების გამოთვლა განხორციელდა *CadnaA* (ხმაურის შემცირების კომპიუტერული პროგრამა) პროგრამის გამოყენებით, რომელიც იძლევა სხვადასხვა სცენარების განხილვის შესაძლებლობას, ხმაურის სხვადასხვა წყაროს (მობილური წყაროები - საავტომობილო და სარკინიგზო გზები, თვითმფრინავები; სტაციონალური წყაროები - ინდუსტრიული საწარმოები და სხვა) შერჩევისა და მართვის

შემთხვევაში, გზის, ხიდების და სხვა კონსტრუქციების კომპლექსური სტრუქტურის შეფასებით. *CadnaA*-ში გამოყენებული ალგორითმები ითვალისწინებენ ტოპოგრაფიას, მაგისტრალის გამტარუნარიანობას, ტრანსპორტის სიჩქარეებს, სატრანსპორტო ნაკადში სატვირთო მანქანების პროცენტულობას, გზატკეცილის პროფილს და დახრილობას, შენობების სართულების რაოდენობას და, გარდა ამისა, საშუალებას იძლევიან დაგეგმარდეს ხმაურმჩამხმობი ბარიერები. *CadnaA* ითვლის დღის, საღამოს და ღამის ხმაურის დონეებს ტრანსპორტის ნაკადის ინტენსივობის, სიჩქარის და სატრანსპორტო ნაკადში სატვირთო და მსუბუქი მანქანების პროცენტულობის გათვალისწინებით. მასში ასევე გათვალისწინებულია ადგილის ტოპოგრაფია და სხვა წინალობები (მაგ. ტყის მასივები). *CadnaA* იყენებს ციფრულ რუკებს და შედეგად ქმნის ხმაურის რუკებს, სადაც ხმაურის დონეებს სხვადასხვა ფერები შეესაბამება - ერთი ფერი შეესაბამება 5 dBA დონის ხმაურს და წარმოდგენილია 1dBA ინტერვალის მქონე იზოხაზებით.

აგარა-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთისთვის შეფასდა ორი სცენარი პროექტის ალტერნატივების შესაბამისად:

- *ხმაურის დონის გათვლები სატრანსპორტო ნაკადის საპროგნოზო (2025 წელი) მონაცემებისათვის საფუძველზე პროექტის განუხორციელებლობის („ნულოვანი“ ალტერნატივა) შემთხვევაში;*
- *ხმაურის დონის გათვლები სატრანსპორტო ნაკადის იგივე საპროგნოზო (2025 წელი) მონაცემებისათვის, პროექტის ალტერნატივა 1-თვის (გზის გაფართოება).*
- *ხმაურის დონის გათვლები სატრანსპორტო ნაკადის იგივე საპროგნოზო (2025 წელი) მონაცემებისათვის, პროექტის ალტერნატივა 2-თვის (გზის გაფართოება და აგარის შემოვლითი გზა)*

სამივე სცენარისთვის გამოყენებულ იქნა ერთიდაიგივე სატრანსპორტო ნაკადის საპროგნოზო მონაცემები 2025 წლისათვის (Kocks Consult-ის მიერ ჩატარებული სატრანსპორტო ნაკადის კვლევების მიხედვით, რომელიც მოცემულია E60 მაგისტრალის სვენეთი-რიკოთის მონაკვეთის, 80-144კმ, რეკონსტრუქციის ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლისა და ალტერნატიული პროფილების ანალიზში, 2009). გზის მოდერნიზების შემთხვევაში დასაშვები სიჩქარეებად განისაზღვრა 120კმ/სთ (მსუბუქი ავტომანქანები) და 100 კმ/სთ (სატვირთო მანქანები) განახლებულ გზაზე და პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში 80კმ/სთ (60კმ/სთ დასახლებულ პუნქტებში) ორივე ტიპის მანქანებისათვის პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში. აგრეთვე გათვალისწინებულია დასახლებული პუნქტებისკენ გადასახვევებზე სატრანსპორტო ნაკადით გამოწვეული ხმაური.

პროექტის ალტერნატივა 1 გულისხმობს 2 გადასასვლელის მოწყობას გომთან და ხაშურთან და გზის მონაკვეთის გაფართოებას. ახალი გზა გადაუხვევს არსებული დან სამხრეთი მიმართულებით და ჩრდილოეთიდან აუვლის გვერდს ხაშურს. ნავარაუდევია, რომ უარყოფით ზემოქმედებას გზის ფუნქციონირების დროს ადგილი ექნება მხოლოდ გომის სამხრეთ ნაწილზე, რადგან შემოვლითი გზა დასახლებული ტერიტორიიდან სიახლოვეს მაინც გაივლის. ხაშურის შემოვლითი გზის მონაკვეთი დასახლებიდან შორს გადის ამიტომ მოსახლეობაზე ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება ნაკლებსავარაუდოა.

პროექტის ალტერნატივა 2 - გადის არსებული ტრასის ჩრდილოეთით გომიდან და ხაშურიდან მოშორებით. ამ ვარიანტის დროს გომის და ხაშურის მოსახლეობა გზის ფუნქციონირების დროს დაცული იქნება ხმაურის უარყოფითი ზემოქმედებისგან. ზემოქმედებას ადგილი ექნება მხოლოდ გზის მახლობლად მდებარე რამდენიმე სახლზე.

გაზრდილი სატრანსპორტო ნაკადის და სიჩქარის გარდა, ხმაურის დონე, ორივე ალტერნატივის შემთხვევაში უფრო მაღალი იქნება გზის ბეტონის სამოსის გამო, რომელიც ხმაურის დონეს, ასფალტო-ბეტონის საფართან შედარებით დაახლოებით 3dBA-ით გაზრდის.

საქართველოს ხმაურის სტანდარტების და EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები ნორმები

		"ნულოვანი" ალტერნატივა	პროექტის ალტერნატივა 1	პროექტის ალტერნატივა 2
საპროგნოზო წელი		2025	2025	2025
სატრანსპორტო ნაკადის შემადგენლობა	მსუბუქი, სატვირთო ავტომანქანა /დღეში	22446	22446	22446
	მძიმე ტვირთმზიდი HGV, სატვირთო ავტომანქანა /დღეში	2040	2040	2040
	ნაკადში სატვირთო ავტომანქანა %	8.3	8.3	8.3
	სატვირთო მანქანების/დღეში საერთო რაოდენობა	24486	24486	24486
სიჩქარის შეზღუდვა	მსუბუქი ავტომანქანა	80 (60)	120 ^{**}	120 ^{**}

კმ/სთ	(დასახლებულ პუნქტში)			
	მძიმე ტვირთმზიდი ავტომანქანა (დასახლებულ პუნქტში)	80 (60)	100**	100**

გზის მოდერნიზაციასთან დაკავშირებულ ბუნებრივი გარემოს ხარისხთან დაკავშირებული რეგულაციები ძირითადად ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის საკითხებს ეხება, ამასთანავე ყურადღება მახვილდება როგორც მშენებლობის, ასევე გზის ექსპლუატაციის ეტაპებზე.

სატრანსპორტო ხმაურის კონტროლი რეგულირდება საქართველოს შრომის, ჯანდაცვის და სოციალური უზრუნველყოფის მინისტრის "გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დამტკიცების შესახებ" (№297/ნ, 2001 წლის 16 აგვისტო) ბრძანებით, რომელიც სხვა საკითხებთან ერთად განსაზღვრავს სატრანსპორტო ნაკადის ხმაურის დასაშვებ დონეებს სხვადასხვა ზონისათვის. მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის შესაბამისად გზის ექსპლუატაციის დროს ხმაურისა და ვიბრაციის შეფასება ხორციელდება EHS-ის "გარემოს ხმაურის მართვის" ზოგადი სახელმძღვანელო დოკუმენტის შესაბამისად (შემუშავებული საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის მიერ, 2007). საქართველოსა და EHS-ის სტანდარტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები დონეები მოცემულია ქვემოთ.

საქართველოს ხმაურის სტანდარტების და EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტების შესაბამისი ხმაურის დასაშვები ნორმები

	საქართველოს ხმაურის სტანდარტები		EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტები	
	07 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	23 ⁰⁰ -07 ⁰⁰	07 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	22 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰
	dBA	dBA	ექვივალენტი LA _{EQ} , 1h, dBA	ექვივალენტი, LA _{EQ} , 1h, dBA
საცხოვრებელი სახლების, სკოლებისა და საგანმანათლებლო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია	55	45	55	45
სამედიცინო დაწესებულებების მიმდებარე ტერიტორია	45	35	-	-
საცხოვრებელი გარემო: საცხოვრებელი სახლები, დასასვენებელი	40	30	35	30

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

სახლები, საერთო საცხოვრებლები, საბავშვო სახლები და სკოლა პანსიონები				
სასტუმროს შენობა, საცხოვრებელი ოთახები	45	35	-	-

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

6 ფონური მონაცემები

6.1 ფიზიკური პირობები

6.1.1 კლიმატი და მეტეოროლოგია

აღმოსავლეთ საქართველო მდებარეობს სუბტროპიკულ კლიმატურ სარტყელში და ძირითადად მოქცეულია აღმოსავლეთიდან შემომავალი კასპიისა და ცენტრალური აზიის მშრალი ჰაერის მასებისა და დასავლეთიდან – შავი ზღვის ტენიანი ჰაერის მასების ზეგავლენის ქვეშ, ხოლო ჩრდილოეთის ცივი ჰაერის მასებისგან დაცულია კავკასიონის ქედით. According to construction-climatic characterizations the project region belongs to II-b climatic subregion.

აღმოსავლეთ საქართველოს კლიმატი ხასიათდება ცხელი ზაფხულითა და შედარებით ცივი ზამთრით, დასავლეთ საქართველოსთან შედარებით გაცილებით მცირე რაოდენობის ნალექით. საკვლევ ტერიტორიაზე ჰაერის საშუალო ტემპერატურა ივლისსა და აგვისტოში აღწევს 23°C, თუმცა ხშირად დღის განმავლობაში აღწევს 33-35°C, ხოლო ღამით 20°C. ზამთარში ჰაერის საშუალო ტემპერატურა შეადგენს 1-2°C დეკემბერსა და თებერვალში, ხოლო ამავე პერიოდის განმავლობაში ხშირად ეცემა -10 გრადუსამდე.

ზამთრის პერიოდში თოვლიანობა ზომიერია, თოვლის საფარის საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 34-52 დღეს. ქარის სიჩქარე უმეტესად დაბალია, საშუალოდ 1.0-1.6 მ/წმ-ში და ძირითადად გაბატონებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარები.

ტემპერატურები მნიშვნელოვნად დაბალია საკვლევ ტერიტორიის უფრო მაღალმთიან ნაწილში. რიკოთის გვირაბთან ზამთრის საშუალო ტემპერატურა შეადგენს 1-3°C (დეკემბერი-თებერვალი) და ზაფხულში იზრდება 17°C-მდე. აღნიშნულ მონაკვეთზე ნალექის რაოდენობა გაცილებით მაღალია და აღწევს 1100 მმ-ს წელიწადში. მოცემულ ტერიტორიაზე ზამთარი უფრო ნალექიანია ვიდრე ზაფხული, ხოლო თოვლის საფარის ხანგრძლივობა საშუალოდ შეადგენს 80-100 დღეს

წელიწადში. ქარები უფრო ძლიერია ვიდრე რეგიონის დაბლობზე, საშუალოდ 8-10 მ/წმ-ში და გაბატონებულია აღმოსავლეთ მიმართულების ქარები.

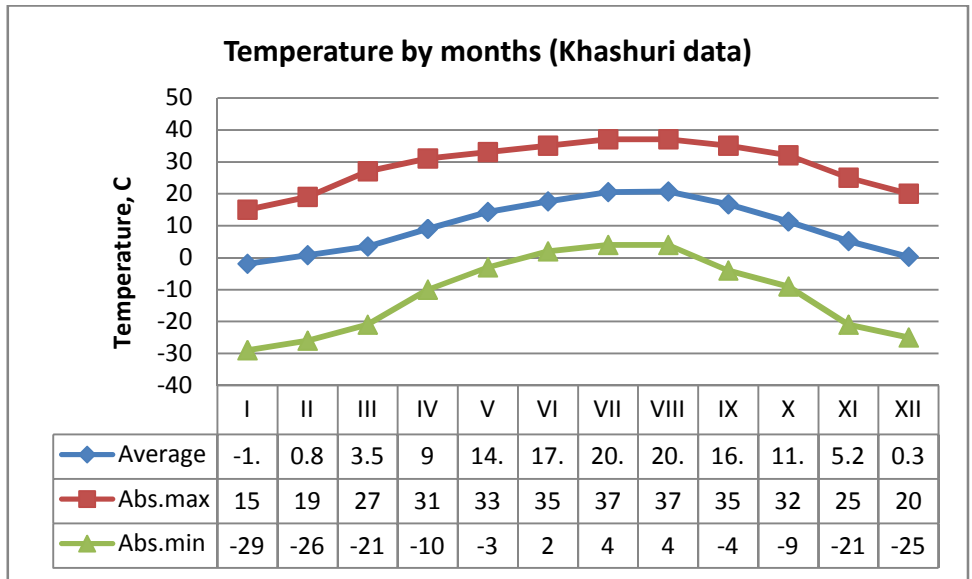
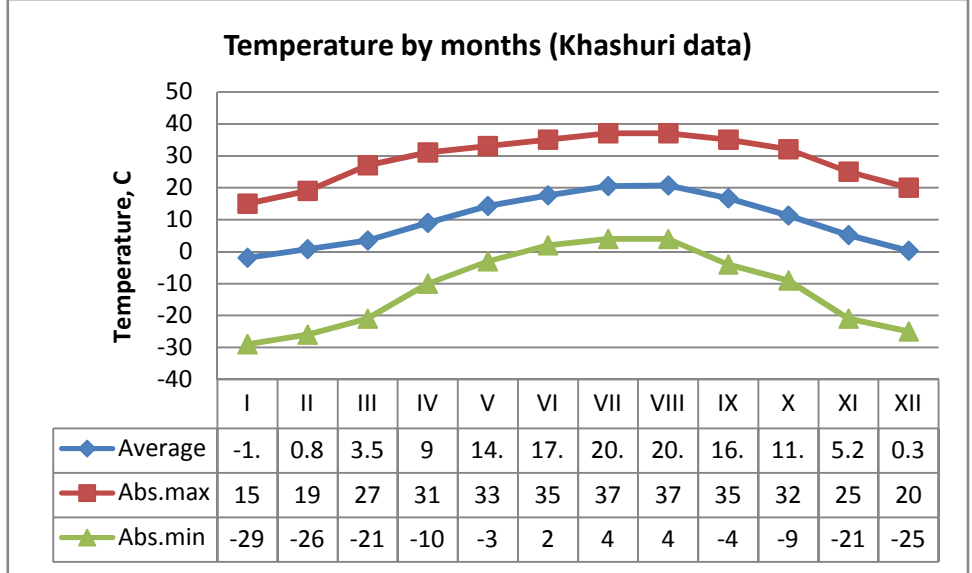


Figure 6.1 Average temperature (according to Khashuri meteorological observation posts, long term observation data averaged values)

Maximum daily precipitation level in the area totals 80mm. წლიური ჯამური ნალექი დაბლობისთვის შეადგენს 500 მმ. ნახაზში 5.2 ნაჩვენებია, რომ გაზაფხული და შემოდგომა ყველაზე ტენიანი პერიოდებია, ხოლო ზამთარი ძირითადად მშრალია.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

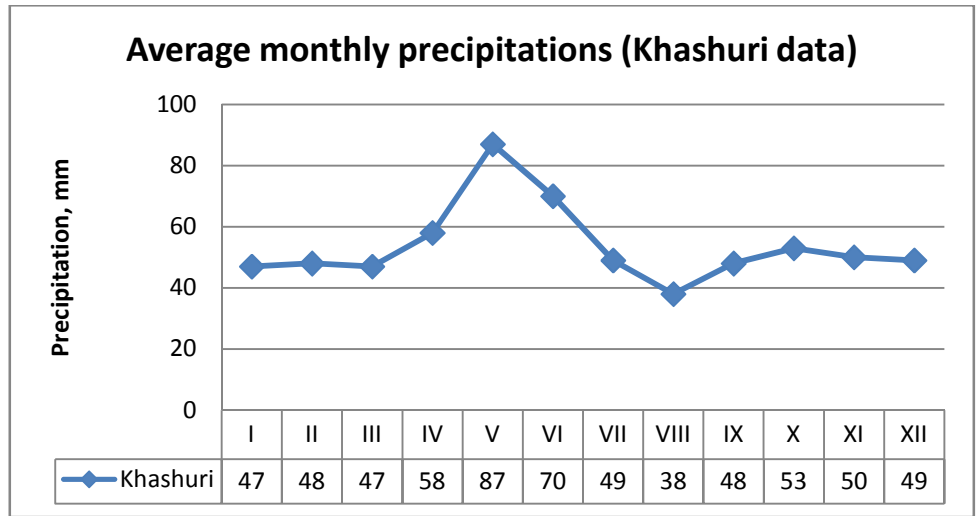


Figure 6.2 Precipitation (long term observation data averaged values)

Relative air humidity is shown in Figure 6.3.

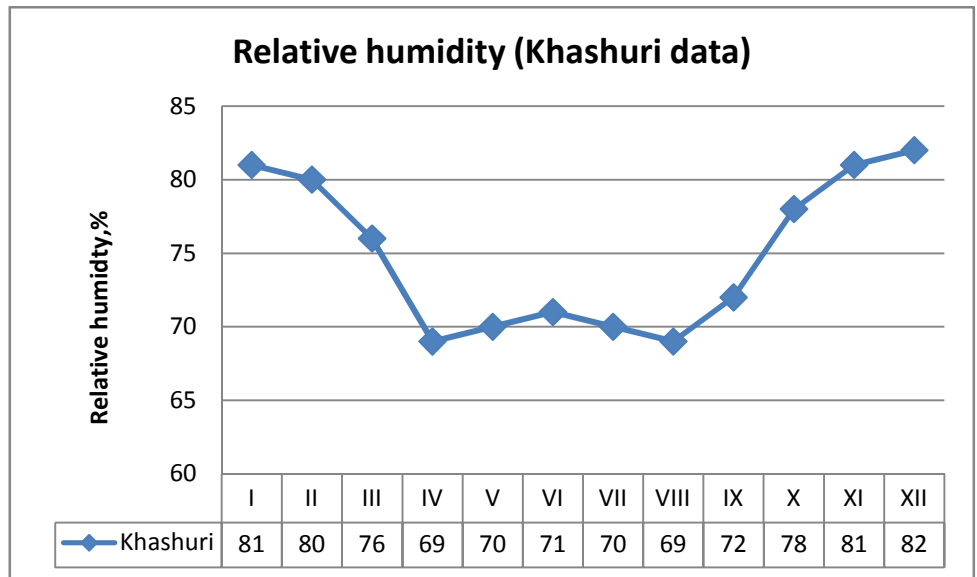


Figure 6.3 Relative air humidity

გაბატონებული ქარის მიმართულება და მისი სიჩქარე ხაშურის მეტეოროლოგიური საგუშაგოს მონაცემების მიხედვით მოცემულია 5.1 და 5.2 ცხრილში

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

Table 6.1 Percent distribution of wind direction

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm
3	0	7	41	1	0	3	45	22

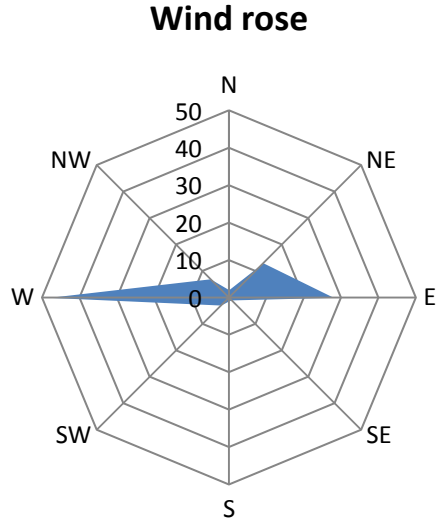


Figure 6.4 Wind rose (according to Khashuri meteorological observation posts, long term observation data averaged values)

Table 6.2 Wind speed

Month	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Average
m/sec	3.2	4	4.9	5.1	4.6	4.3	4.6	4.3	4.2	3.5	3.4	2.9	4.1

Highest wind velocity, once in 1 year occurrence - 18 m/sec

ქარის უდიდესი სიჩქარე – 5 წელიწადში ერთხელ – 22 მ/წმ;
 Highest wind velocity, once in 10 year occurrence - 24 m/sec;
 Highest wind velocity, once in 15 year occurrence - 25 m/sec;
 ქარის უდიდესი სიჩქარე – 20 წელიწადში ერთხელ – 26 მ/წმ;

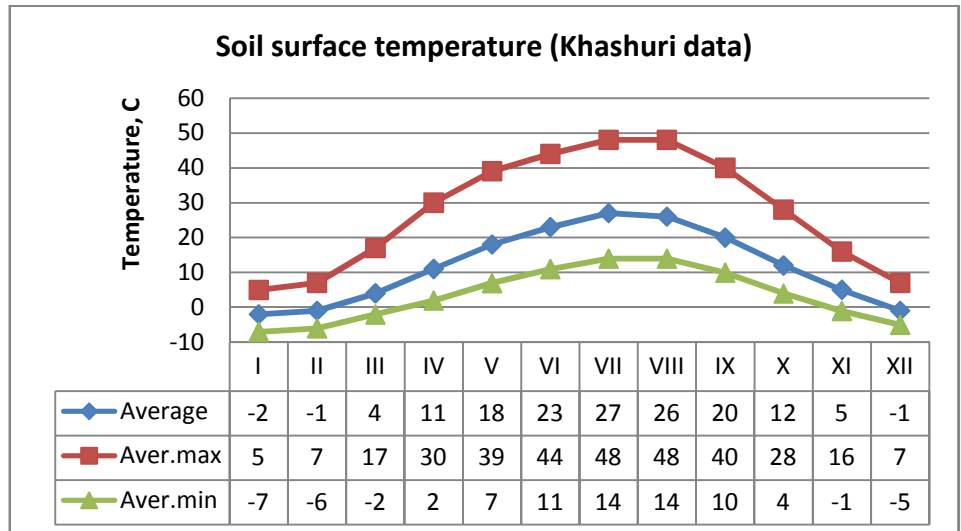


Figure 6.5 Soil surface temperature (according to Khashuri observation posts, long term observation data averaged values)

ნიადაგის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე ფრაქციის მიხედვით

clay and clayey soils	38 cm
fine grain sand, sandstones	46 cm
coarse and medium grain sand	49 cm
coarse fragmental soils	57 cm

6.1.2 გეომორფოლოგია და გეოლოგია

E-60 მაგისტრალი გადის ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთის (ნახაზი 5.5). გზის განსახილველი მონაკვეთი მდებარეობს თბილისიდან ჩრდილო-დასავლეთით 114-126 კმ-ზე, მდ. მტკვრის ხეობაში ლიხის ქედის აღმოსავლეთით, რომელიც წარმოადგენს დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს შორის ბუნებრივ საზღვარს. მაგისტრალი მიემართება მდინარის პარალელურად მის ჩრდილოეთით, ხაშური-დოღლაურის აკუმულაციურ დაბლობზე ზოგიერთ უბანზე ტალღური ზედაპირის მქონე ტერასებით.

საკვლევ ტერიტორიის გეომორფოლოგიური თავისებურებები, ისევე როგორც მისი ლანდშაფტი და კლიმატური პირობები გამოირჩევა ორი ძირითადი მახასიათებლით. ტერიტორიის ძირითადი აღმოსავლეთი ნაწილი, მდ. მტკვრისა და მისი მარცხენა შენაკადების მიერ ეროზიულ აკუმულაციური პროცესების შედეგად ფორმირებულ შიდა ქართლის დაბლობ-აკუმულაციურ რელიეფს.

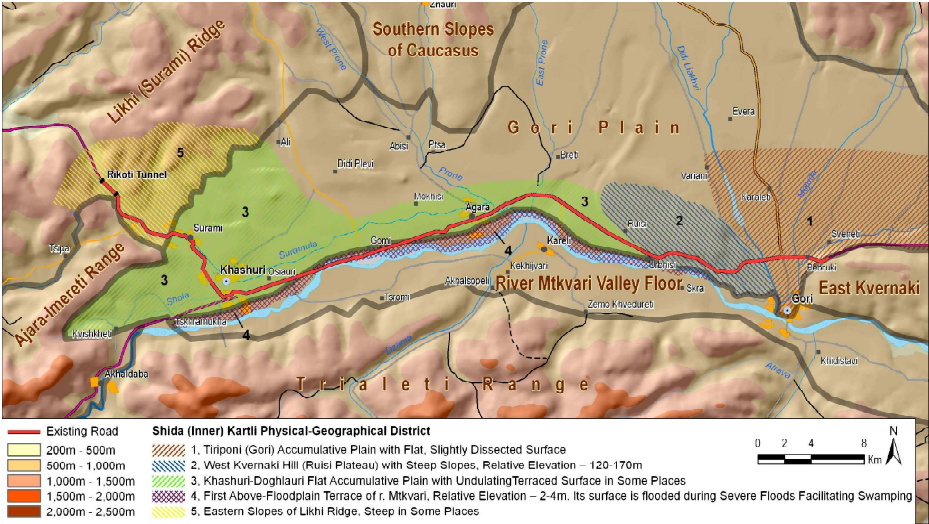
Within the Upper Kartli flatlands the north and the south sections can be distinguished. The north is represented by Tiriphoni-Saguramo, the south - 'coincides' with the Mtkvari gorge. Tiriphoni-Saguramo is built of the Liakhvi, Lekhura, Ksani and Aragvi river sediments. The highest part, neat Tskhinvali is at 800m above sea level, the lowest, near Natakhtari – at 500m above sea level. The Tiriphony flatland from Tskhinvali to Gori is slanting southward. Other parts (Saamilakhvro, Mukhran-Saguramo) are flat.

ტერიტორიის რელიეფში მკაფიოდ არის გამოხატული მდ. მტკვრის ოთხი ტერასა, ჩართული ორი ტერასის საფეხურით, რომლებიც განვითარდა მტკვრის შენაკადების გავლენით. დაბლობ-აკუმულაციური ზედაპირი ინტენსიურად იკვეთება მდ. მტკვრის მერიდიანულად განლაგებული მარცხენა შენაკადებითა და საირიგაციო სისტემების არხებით.. The terrace is slanting in north to south direction.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

In the ancient times the slopes were covered with riparian forest. Now remains of the forest can be found only near Khashuri (Osiauri area). On the slopes of Trialeti ridge vegetation is better preserved.

The section of interest is located between the Mtkvari River and the railway line, in the boundaries of the first river terrace, at 640-670m above sea level. The landform is accumulative, slightly undulated, developed, altered – some of the ravines are filled up, in some – irrigation canals are arranged.

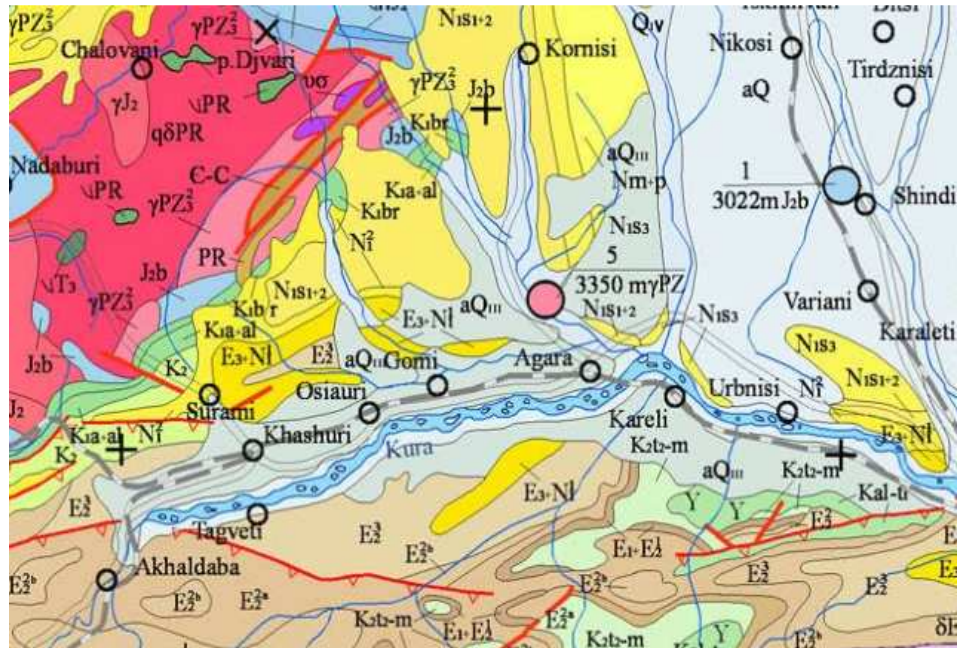


ნახაზი 6.6 საკვლევი ტერიტორიის ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები (წყარო: რეგიონული გარემოსდაცვითი შეფასება, 2009, საავტომობილო გზების დეპარტამენტი)

According to tectonic zoning map the project region belongs to the east section of the central part of Adjara-Trialeti folded system. It is built of Upper Palaeogen (P₃) and Lower Neogene (N₁) sedimentary and volcanogenic rocks. The ‘older’ rocks are topped with 10-20m thick modern and Quaternary (Q₃₊₄) rocks represented by clay, sandstones, sand and cobbles.

The surface of the plain is composed of Quaternary fluvial alluvium (loosely cemented conglomerates, clays and sand) deposited by the rivers; and deluvial-proluvial material (coarse gravel, shingles, clay and sand), washed from the mountains by rainfall or ephemeral streams.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)



aQIII – alluvial Upper Quaternary sediments

Figure 6.7 Fragment of geological map of the area

Engineering geological survey revealed that up to 10-15m depth the studied area is structured by deluvial, deluvial-proluvial clays and clayey formations, modern alluvial, alluvial-proluvial and proluvial cobbles and gravel (aQIV) with different matrix. Beneath the Quaternary sediments Palaeogene clays with sandstones interlayers are registered. The upper stratum of the Palaeogene formation is strongly weathered. Weathering level decreases by depth.

From km19 to km 26 significant geodynamic processes capable to affect construction are not registered. In vicinity to the Mtkvari riverbed, at km 26.71 low and medium intensity side erosion of the bank is observed. One of potential causes of that is damaged gabion. The problem has been taken into account during development of the road design.

პროექტის რეგიონის ძირითადი ზედაპირული წყლის ობიექტი - მდინარე მტკვარია. მისი შენაკადები სურამულა (ხაშურის მახლობლად); დასავლეთი და აღმოსავლეთი ფრონე (აგარასთან და არადეთთან), დიდი ლიახვი, მეჯუდა და თორთლა გორთან. მათი უმეტესობა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მოედინება და უერთდება მტკვარს გარდა სურამულასი, რომელს მტკვრის პარალელურად მოედინება E-60-ს ჩრდილოეთით და ერთვის ფრონეს აგარას აღმოსავლეთით. სვენეთსა და რიკოს შორის E-60 მაგისტრალი 60 მდინარით/ნაკადით იკვეთება ხიდების, სადრენაჟე მილებით, ბეტონის კოუპეტებით და სხვა კონსტრუქციებით.

მდ. მტკვარი სამხრეთ კავკასიის ყველაზე დიდი მდინარეა და წარმოადგენს საკვლევ მიწ. მტკვარი სამხრეთ კავკასიის ყველაზე დიდი მდინარეა და წარმოადგენს საკვლევ ტერიტორიის დომინანტ ჰიდროლოგიურ მახასიათებელს. იგი სათავეს იღებს 2,720 მ სიმაღლეზე, ყიზილ-გიადიკის მთის აღმოსავლეთ კალთაზე, თურქეთში და მიედინება 1,364 კმ სიგრძეზე თურქეთის, საქართველოსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე და ერთვის კასპიის ზღვას ბაქოს სამხრეთით.

მტკვრის აუზის ძირითადი ნაწილი მოიცავს დიდი და მცირე კავკასიონის ქედებს და მათ შორის არსებულ ტექტონიკურ დაბლობს, მისი ფართობია 188,000 კმ². მდინარე იკვებება მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. წლიური ხარჯის დაახლოებით 50% მოდის გაზაფხულის პერიოდზე, ხოლო 25% ზაფხულზე. წყალმოვარდნები ხშირია მაშინ როდესაც ძლიერი წვიმები ემთხვევა გაზაფხული თოვლის დნობის პერიოდს.

მდინარე დაბინძურებულია ცუდად დამუშავებული და გაუწმენდავად ჩაშვებული საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებით, საირიგაციო და საწარმოო წყლებით (თუმცა 90-იან წლებში საწარმოო დაბინძურება მნიშვნელოვნად შემცირდა).

Deforestation in the upper part of the basin has led to poor soil protection with damaging mudslides as a result. Moreover, deforestation and overgrazing have led to erosion causing high turbidity of river water.

led to erosion causing high turbidity of river water.

In the area between Didi Akhalsopeli and Agara the floodplain is used by community as a pasture. In spring water in the floodplain may rise by 1- 1.8m. Flood width varies from 125m near Urbnisi to 650m near Didi Akhalsopeli. In the section from Kvishkhetai to Tskhramukhe water may rise to 3.8 m. The river bed is meandering, branching.

Small islands within the riverbed are 30-60m long and 20-40m wide. Largest-width 0.4-2.2 km, 150-800m width – are located near Damchkhreula, Rbona, Didi Akhalsopeli, Agara, Kareli, Kvemo-Khvedureti and near Gori. The largest island is in 3 km downstream Khashuri, near Osiauri village (width 2.1km, length 1km, height 2m). Vegetation of the islands is deciduous, both trees and bushes are available.

The banks in the Kvishkhetai-Khashuri section are low (0.1-0.3m), moderately washed away and covered with wetland and sparse bush vegetation.

There are a number of other rivers and streams in the study area, most of which drain into the Mtkvari.

Analogous method was used to find out the maximum outflows of the river Mtkvari at village Gomi. Information from Mtkvari- hydro power plant Likani long-term data was taken for the analogue, covering the period of 1933 – 1991. Based on the statistic processing with the method of the variation order of the observations of 59 years, we received high convenience results. In the process of analysis the coefficient of variation and asymmetry is defined with the use of a special monogram as a statistic λ_2 and λ_3 function, when $\lambda_2 = \frac{\sum \lg K}{n-1}$ and

$\lambda_3 = \frac{\sum K \lg K}{n-1}$, we get the following parameters of the distribution curve:

- maximum water outflow average multiyear value $Q_0 = \frac{\sum Q_i}{n} = 549 \text{ m}^3/\text{sc}$;
- variation coefficient $C_v=0,41$;
- Asymmetry coefficient $C_s=4C_v$.

The parameters of representative analysis of the variation order were defined, which fell in the acceptable range, since the average square error of average multiyear outflow and variation coefficient ratio is $< 10\%$.

With the use of the received parameters and three-parameter gamma-distribution curve ordinates, the maximum outflow coefficient of different water supplies of the river Mtkvari at the HPP Likani was found.

Shift from analogue, i.e. HPP Likani intersection to project intersection is conducted with the help of the transformation coefficient, the values of which are received according to the ration of the drainage basin areas. From here, the value of the transformation coefficient at the village Gomi is equal to 1,081. The maximum outflow at the project sight is received via multiplication of maximum water outflows at HPP Likani intersection with transformation coefficient.

The maximum water outflow of the river Mtkvari at the Analogue and project intersections are given in Table below.

ცხრილი 5.3 მტკვარი – მაქსიმალური ხარჯი ($Q_0 Q^P / \text{წმ}$)

მონაკვეთი	F კმ ²	Q ₀ მ ³ /წმ	C _v	C _s	K	უზრუნველყოფა P %			
						1	2	5	10
ლიკანი	10500	549	0.41	1.64	–	1310	1190	970	835
აგარა	11400	596	–	–	1.086	1420	1290	1050	905
გომი	11350	583	–	–	1.081	1415	1285	1045	900

ცხრილი 5.4 შენაკადების მაქსიმალური ხარჯი

დასახელება	P%	Q მ ³ /წმ
მტკვარი (აგარის მახლობლად)	1	1420
	2	1290
	5	1050
	10	905
მტკვარი (გომთან)	1	1415

	2	1285
	5	1045
	10	900

The maximum water outflow of the River Mtkvari given in Table 6.3, are received with the help of the values gathered from the Urbnisi-Rikoti modernization section on the territory of the village Gomi.

Maximum water levels and hydraulic elements of river Mtkvari are given in Annex 8.

The tributaries of Mtkvari include:

1. აღმოსავლეთ ფრონე და დასავლეთ ფრონე (ფციულა).

მდ. აღმოსავლეთ ფრონე სათავეს იღებს ლიხის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე, ზ.დ. 1618 მ-ზე. მისი სიგრძეა 41 კმ, წყალშემკრები აუზის ფართობი 243 კმ². ჯამური ვარდნა - 996 მ. მდინარე იკვებება ატმოსფერული ნალექით (წვიმა, თოვლი) და მიწისქვეშა წყლებით. უხვწყლიანობა დაიკვირვება გაზაფხულზე. მდინარის წყალი გამოიყენება ირიგაციისა და წყლის წისქვილებისთვის..

მდ. ფციულა (დასავლეთ ფრონე) სათავეს იღებს ლოხონის მთის (სურემის ქედი) სამხრეთ ფერდობზე, ზ.დ. 1600 მ სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე შეადგენს 38 კმ, ჯამური ვარდნა 962 მ, წყალშემკრები აუზის ფართობი - 398 კმ². უხვწყლიანობა დაიკვირვება გაზაფხულზე. მდინარის წყალი გამოიყენება ირიგაციისა და წყლის წისქვილებისთვის.

მტკვრის სხვა შენაკადებიდან აღსანიშნავია - მდ.სურამულა ხაშურთან, დიდი ლიახვი, მეჯუდა და დასავლეთ თორთლა გორთან. ამ მდინარეთაგან უმეტესობა მიედინება ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და ჩაედინება მტკვარში, გარდა სურამულასი, რომელიც მიედინება მდ. მტკვრის პარალელურად E-60 მაგისტრალის ჩრდილოეთ ნაწილში და ჩაედინება მდ. ფრონეში აგარასთან.

2. სურამულა – in Gomi bypass section

იღებს სათავეს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე ზღვის დონიდან 1200 მ ნიშნულზე. მდინარე ჩაედინება მდინარე ფცაში სოფ. ქვენატკოცამდე, ხოლო ეს უკანასკნელი - მდ.მტკვარში სოფ.დოღლაურის სამხრეთით. მდ.სურამულას სიგრძე 42კმ შეადგენს, ქანობი - 578 მ, წყალშემკრები - 719 კმ². მდინარე იკვებება თოვლით, წვიმის და გრუნტის წყლით. ზაფხულში წყლის რეჟიმი მდგრადია. არასტაბილური მცირეწყლიანი პერიოდი -ზამთარია. მდინარე

შეიძლება გაიყინოს 3-4 დღით, თუმცა ეს საკმაოდ იშვიათად ხდება. წყალი გამოიყენება ირიგაციისთვის.

River network is distributed unevenly. The tributaries include: Shuagele (10km), Tiliana (17km), Choratkhevi (27km), west Prone (38km); Shola (18km). Density of the river network is about 0.73km/km². The width of a floodplain of Suramula varies from 20-25m (near vil.Itiria) to 200m (near Patara Sative). The floodplain is flat, depth is around 0.5m. During high water - the water level increases by 0.1-0.4m. Average head in 6-7 km from the source is 63⁰. Downstream Surami to the confluence the head decreases. The character of the river changes from mountain to lowland stream. Width of the river is 3m, maximum – 25m, minimum -1m. Depth exceeds 0.3m. Flow ranges from 0.9-1.5 m/sec (near Khashuri) to 0.5-0.6 m/sec (downstream). The river bottom is flat. In the upper stream – stone-sandy, lower – stone-gravel. The banks merge into the lopes of the gorge, in some area fragmented terraces are observed. Flow used to be monitored at two stations: Surami (1926-1955) and Kvemo Tkotsa (1930-1935). High water is observed in spring and ends end of June. Maximum flow uses to be registered end of March. Low water is observed from end of June until October. Hazardous hydrological events are not observed. Flow near Surami varies from 0.002m³/sec to 31.6 m³/sec. Within-year distribution of the flow is not uniform. In spring, summer, autumn and winter the flow makes up 64.7, 16.2, 3.1 and 16% of annual value. Freezing is observed from December to thჰიდროგეოლოგია

საკვლევ ტერიტორიაზე მიეკუთვნება ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ქართლის არტეზიულ აუზს, რომელიც მთელ გორის დაბლობს მოიცავს. ქართლის არტეზიული აუზი ჩამოყალიბდა კავკასიონის (ჩრდილოეთით), თრიალეთის (სამხრეთით) და ლიხის ქედებს (დასავლეთით) შორის არსებულ დეპრესიაში (ნახაზი 6.6).

ძირითადი გეომორფოლოგიური ერთეულებია ტირიფონისა და მუხრანის სინკლინების³ დეპრესიებია, გადაფარული მეოთხეული⁴ ასაკის ფორმაციებითა და მდინარის ხეობის აკუმულაციური ტერასებით. დეპრესია ამოვსებულია მიოცენ-პლიოცენური პერიოდის⁵ სქელი მოლასური⁶ წყებით (2 კმ-მდე), რომელიც შედგენილია კონგლომერატების, ქვიშაქვებისა და თიხის მონაცვლეობით. აღნიშნული წყებაზე განფენილია ასევე სქელი (>200 მ) ადრე მეოთხეული და თანამედროვე ალუვიური ნალექები, რომელიც აგებულია კაჭარით, კენჭნარითა და თიხნარით⁷, თიხის შუაშრეებით.

³ მთებს შორის არსებული ჩადაბლება/დაბლობი

⁴ გეოლოგიური პერიოდი, რომელიც დაიწყო 2.5 მილიონი წლის წინ და გრძელდება დღემდე

⁵ ოლიოცენი, მიოცენი და პლიოცენი ნეოგენური პერიოდის სამი ეპოქაა

⁶ რბილი დანალექი ქანი, წარმოქმნილი მთების ეროზიის შედეგად

⁷ ნაყოფიერი ნიადაგი, რომელიც მდგება ქვიშის, შლამისა და თიხისაგან, უხეში პროპორციით – 40-40-10%

აღნიშნულ ფორმაციებში არსებული გრუნტის წყლები წნევიანია არტეზიულია. ისინი კლასიფიცირდება როგორც დაბალი მინერალიზაციის მქონე (1 გრ/ლ) ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმიან-ნატრიუმიანი. წყალი აკმაყოფილებს სასმელი წყლის მოთხოვნებს და ფართოდ გამოიყენება დასახლებული პუნქტების წყლით მომარაგებისთვის. უფრო ღრმა მიოპლიოცენური ლაგუნურ-კონტინენტალური ნალექები სპორადულად გაწყლიანებულია. წყალი ძირითადად შეუკავშირებელი კონგლომერატების ფენაში გვხვდება. ჭაბურღილების უმრავლესობა სუბარტეზიულია, წყლის დონე მიწის ზედაპირიდან 30-40 მ-ზეა. შესაბამისად ჭაბურღილების დებიტი დაბალია და იშვიათად აღწევს 1 ლ/წმ-ს. აღნიშნული ფენის გრუნტის წყალი ძირითადად დაბალმინერალიზებულია (0.4-1.0გ/ლ), მიეკუთვნება ჰიდროკარბონა-ტულ კალციუმ-მაგნიუმიან ტიპს და გამოიყენება ადგილობრივი, დეცენტრალიზებული წყლის მომარაგებისთვის.

კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობების ნაოჭა ზონის წნევიანი წყლის სისტემა მოიცავს დაბლობის ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს. მთიანეთი დანაწევრებულია, განსაკუთრებით ჩუმათელეთის ჩრდილო-დასავლეთით, სადაც E-60 მაგისტრალი კვეთს გაშიშვლებული ფენების კომპლექსურ წყებებს, რომელიც მოიცავს ნეოგენურ (სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ), პალეოგენურ⁸, ზემო და ქვემო ცარცულ⁹, შუა იურულ¹⁰, ლიასურ და პალეოზოურ¹¹ ძირულის კრისტალური მასივის გრანიტებს, რიკოთის გვირაბთან. ზოგიერთ მათგანს გააჩნია მაღალი წყლის შემცველობა, განსაკუთრებით ტუფობრეჭიების ბაიოსურ პორფირიტულ წყებებში და ქვიშაქვებს ანდეზიტური¹² ფენების ქვიშაქვებს, ასევე კირქვის, ქვიშაქვის, ტუფობრეჭიისა და დოლომიტური კირქვის ცარცული პერიოდის ფორმაციებს. ტერიტორია ხასიათდება წყაროების სიმრავლით, რომლებიც მიწის სამუშაოების დროს ხშირად იხსნება.

Survey implemented within the framework of engineering geological study revealed the following ground water levels in the project area:

- terrace I - 2-3.5m;
- terrace II – 7.3m-8.5m,
- farther - no ground water detected.

6.1.3 ლანდშაფტი და მიწათსარგებლობა

აღნიშნული ტერიტორიის მაღალმთიანეთის ლანდშაფტი ჩრდილოეთით, სამხრეთითა და დასავლეთით ძირითადად

⁸ პალეოგენური ნეოგენამდე არსებული დროის პერიოდია, 65.5-დან 23 მილიონ წლამდე

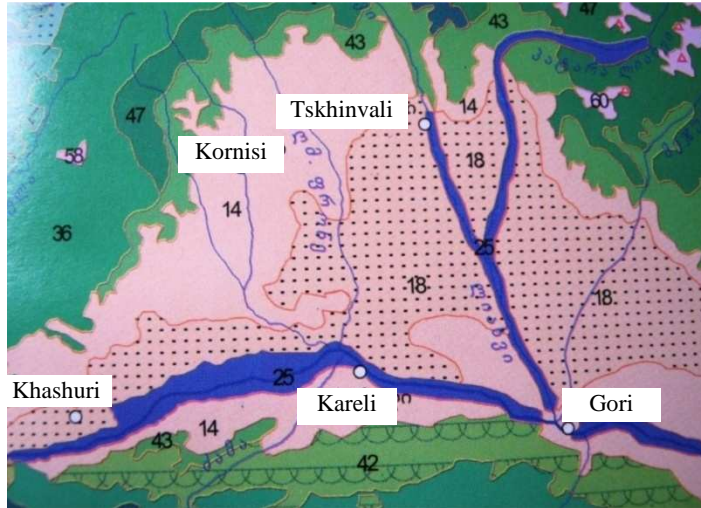
⁹ ცარცული პალეოგენამდე დროის პერიოდია, 145.5-დან 65.5 მლნ წლამდე

¹⁰ იურული პერიოდი -ცარცულ პერიოდამდე, 199.6-დან 145.5 მლნ წლამდე

¹¹ პალეოზოური პერიოდი -გეოლოგიური პერიოდი 542-დან 251 მლნ წლამდე

¹² ანდეზიტი ვულკანური წარმოშობის ქანია

ბუნებრივი ან ნაწილობრივ ბუნებრივია. ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილში დაბლობი უმეტესად ანთროპოგენიზირებულია. ბუნებრივი მცენარეულობა აქ მრავალი წლის წინ გაიჩეხა სასოფლო სამეურნეო დანიშნულებით მიწების 'გამონთავისუფლების' მიზნით.



25	meadow accumulative and floodplain landscape with riparian and meadow vegetation
18	lowland-hillock accumulation landscape with yellow bluestem steppe. sibiljak, seldom meadows
14	hilly foothills erosion-denudation landscape with Oriental hornbeam-oak derivatives, sibiljak, partly arid sparse forest, with yellow bluestem steppe, seldom badlands

Figure 6.8 Major types of landscape in the region

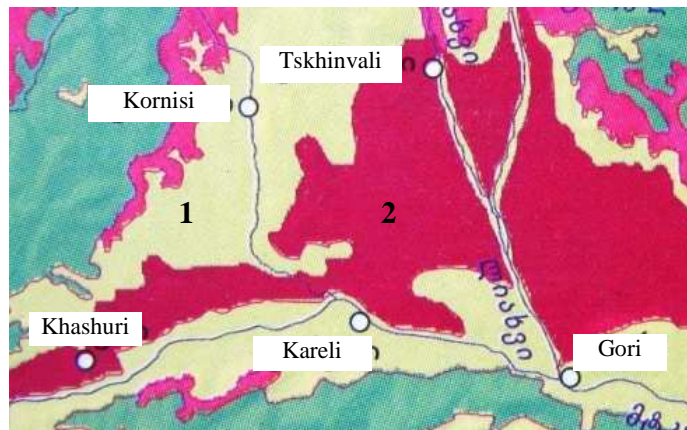


Figure 6.9 Status of the landscape in the region (1-slightly changed; 2-practically transformed)

კომბინირებული გეოლოგიური და ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენის ქვეშ არსებული ქართლის დაბლობი დღეისათვის წარმოადგენს დიდ, სწორ სახნავ-სათესად გამოყენებულ სივრცეს,

ველური ბუჩქნარითა და მცირე რაოდენობით ბუნებრივი მცენარეულობით. მიწა ძირითადად დაყოფილია მცირე ნაკვეთებად, რომლებიც კერძო საკუთრებაშია, მათზე გაშენებულია ბაღები, ვენახები, ბოსტნები, ნაწილს შეადგენს ყანები, სამოვრები. აქვე მდებარეობს დასახლებები, სასოფლო-სამეურნეოდ გამოუსადეგარ მიწებზე - მეორადი მდელოებია.

ლიხის ქედის დასავლეთ ნაწილი წარმოდგენილია ბუნებრივი ლანდშაფტით, ვიწრო ხეობებით დანაწევრებული ციცაბო ფერდობებით, ყვითელმიწა მურა ნიადაგით, და შერეული ფოთლოვანი ტყეების (ძირითადად მუხა, წიფელი და რცხილა).

ლანდშაფტი სოფლებთან და ქალაქებთან მოდიფიცირებულია და ტყე ჩანაცვლებულია მდელოებითა და ბუჩქნარებით. ასეთ ადგილებში სახლებსა და სხვა შენობებია, დომინირებს სასოფლო-სამეურნეო ლანდშაფტები. აღმოსავლეთით, დასავლეთ კვერნაკის მთაზე წარმოდგენილია ნახევრად ბუნებრივი ლანდშაფტი, ხეობებითა და ღარტაფებით (საიდანაც ნაკადები ჩაედინება მდ. დიდ ლიახვში) ჩაჭრილი დახრილი ფერდობებით. ტერიტორიაზე ყავისფერ ნიადაგებზე გავრცელებულია ჯაგ-ეკალნარი და სათიბ-სამოვრები. სასოფლო სამეურნეო საქმიანობა აქ ნაკლებად აქტიურია, ტერიტორია ძირითადად სამოვრად გამოიყენება.



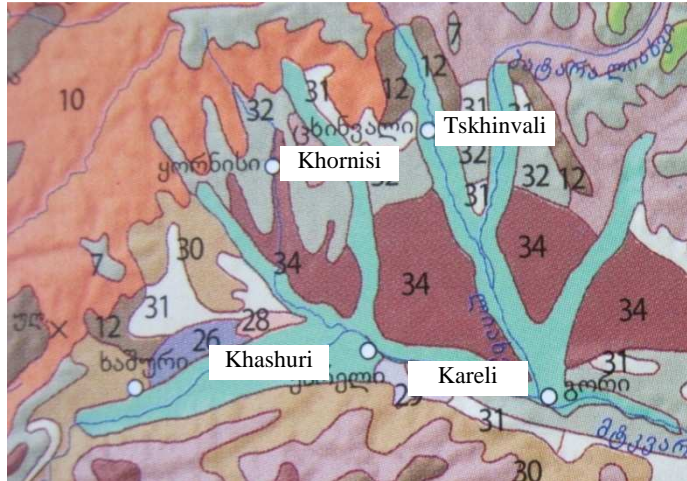
Figure 6.10 Typical landscape

მდ. მტკვრის ჭალა ძლიერ სახეშეცვლილია, მათ შორის წყალდიდობისგან დამცავი, საწარმოო (სამშენებლო მასალების წარმოება, თევზსაშენები და სხვ.) და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობების შედეგად. ბუნებრივი მცენარეულობა ჭალის ტყის ცალკეული ფრაგმენტების არის შემორჩენილი

მიწის გამოყენების/შესყიდვა-კომპენსაციის საკითხები განიხილება მიწის შესყიდვის და განსახლების გეგმაში. გზმ-ში მოცემულია ამ საკითხების მხოლოდ მოკლე მიმოხილვა.

6.1.4 Soils

გორის დაბლობზე ძირითადად წარმოდგენილია: ყავისფერი, ყავისფერი-კარბონატული და ალუვიურ თიხიანი ნიადაგები, რომლებიც შედარებით ნაყოფიერია და შესაბამისად ხელს უწყობს რაიონში სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის განვითარებას.



44	alluvial carbonate
34	meadow cinnamonic soils
28	black carbonate
26	meadow black

Figure 6.11 Soil types in the area

ალუვიურ-კარბონატული ნიადაგი ფართოდაა გავრცელებული მდინარის სანაპიროებზე. ნიადაგის ეს ტიპი მრავალფეროვანია. მას ახასიათებს ძირითადი მასის, პროფილის სისქის, მექანიკური შედგენილობის, კარბონატების, აზოტისა და ნახშირბადის კონცენტრაციის, ისევე როგორც სხვა მახასიათებლების ფართო სპექტრი. ეს ბუნებრივია, რადგან ეს პარამეტრები, რომლებიც განსაზღვრავენ ნიადაგის ტიპს დამოკიდებულია მდინარის დინამიკაზე, მის მიერ ჩამოტანილი მასალის ტიპზე, ლითოლოგიურ და მექანიკურ შემადგენლობაზე და სხვა მრავალ ფაქტორზე. აღნიშნული ნიადაგის ტიპი ხასიათდება ალუვიური მასალის მრავალფეროვნებითა და კარბონატული მასალის მაღალი კონცენტრაციით.



Figure 6.12 ალუვიური ნიადაგი

ყავისფერი ნიადაგები ფორმირდება შედარებით რბილი და ტენიანი კლიმატის შედეგად, მიწისქვეშა წყლების მცირე ზეგავლენით. ნიადაგი ხასიათდება მაღალი ხარისხის დიფერენციაციით. ჰუმუსის კონცენტრაცია მერყეობს 3-10%-მდე. გეოქიმიური პოტენციალი ხასიათდება მჟავა რეაქციით, რაც მცირდება სიღრმის მომატებით და საბოლოო ჯამში ნეიტრალდება. ამიტომ აღნიშნული ნიადაგები ხასიათდება გარეცხვის კოეფიციენტის შედარებით მაღალი მაჩვენებლით.

ყავისფერი-კარბონატული ნიადაგი იკავებს კორიდორის ტერიტორიის დიდ ნაწილს. მისი ლითოლოგიური შემადგენლობა იგივეა რაც ყავისფერი ნიადაგებისა, მაგრამ ახასიათებს კარბონატული მასალის უფრო მაღალი შემცველობა.. აღნიშნული ნიადაგი ფორმირებულია ძირითადად დელუვიური ნალექებისგან.

Figure 6.13 ყავისფერი ნიადაგი

ახალგაზრდა ტერასების ალუვიურ-კარბონატულ ნიადაგს გააჩნია სუსტი პროფილი და ნაკლებად სტაბილურია, განსხვავებით ძველი ტერასებისგან, რომლებიც უფრო სტაბილურია წვრილ და მსხვილფრაქციული შემადგენლობის გამო.

კომპანია ეპტისას მიერ ჩატარებული სავლე ლაბორატორიული და ფონდური მასალების ანალიზის შედეგად შესწავლილ უბანზე გამოიყო შვიდი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი შვიდი შრე.

<p>GE 1 Earth fill soil, represented by cobbles, gravel, construction material residuals;</p>	<p>GE 1 Earth fill soil is observed on the surface to 0.0-3.6m depth. It is represented by cobbles, gravel, construction material residuals. The layer is characterized by unequal thickness and content. During construction the mentioned layer should be removed. According to treatment complexity (mechanical treatment) soil belongs to category III (according to construction norms and rules CNR-IV-5-82). Calculated density - is</p>
--	---

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

	1.90 g/cm ³ . According to seismicity - earth fill soils belong to category III (pn 01.01-91). Conditional strength of earth fill soils (pn 02.01-08, Construction Norms and Rules) is 150 kpa. Average value of modulus of elasticity (Young's) is 19835kPa. Average value of modulus of subgrade reaction is 129.90kPa/mm resulted by the test.
GE 2 Lean clay, brown, hard and very stiff, with gravel inclusions to 10-15%;	GE 2 is observed as the first or second layer from the surface. Average thickness of lean clays is 1.9m within the studied site. Soils show no aggressivity to any grade concretes. According to treatment complexity (mechanical treatment) GE2 soil belongs to III category (CNR-IV-5-82). According to seismicity – to category II (pn 01.01-91). Conditional strength of lean clays (according to pn 02.01-08, Construction Norms and Rules) - is 250 kpa. Average value of modulus of elasticity (Young's) is 12457.5kPa.
GE 3 Clay, light brown, firm, carbonate, with gravel inclusions to 10-15%;	GE 3 is observed to 0.0-6.3m depth from the surface. Average thickness of their spreading is 2.5m. Category of GE 3 soil according to treatment complexity (mechanical treatment) - III category (CNR-IV-5-82). According to seismicity - category II (pn 01.01-91). Soils show no aggressivity to any grade concretes.
GE 3a Clay, light brown, stiff, carbonate, with gravel inclusions to 5%;(in almost all locations)	GE 3a is observed in most boreholes (22). Average thickness of their spreading is 5.8m. According to treatment complexity (mechanical treatment) GE3a belongs to category III (CNR-IV-5-82). According to seismicity – to category II (pn 01.01-91). Soils show no aggressivity to any grade concretes. Conditional strength of clays (pn 02.01-08, Construction Norms and Rules) - is 270 kpa.
GE 4 Silty sand, yellowish-brown, plastic, with gravel and cobble inclusions to 20-25%;	GE 4 is observed locally along the whole route. Average thickness of the layer is small and is 2.2m only. According to treatment complexity (mechanical treatment) - belongs to I category (CNR-IV-5-82). According to seismicity – to category II (pn 01.01-91). Soils show no aggressivity to any grade concretes. Conditional strength of silty sands (clay-sand) (pn 02.01-08, Construction Norms and Rules) - is 220 kpa.
GE 5 Cobbles, gravel, light brown, with lean clay-silty sand filling, with boulder inclusions;	GE 5 soil according to treatment complexity (mechanical treatment) belongs to category V (CNR-IV-5-82). According to seismicity – to category II (pn 01.01-91). Soils show no aggressivity to any grade concretes. Conditional strength of cobbles (according to pn 02.01-08, Construction Norms and Rules) - 450 kpa.
GE 6 Sandstones, extremely weathered, thin bedded, with clay interbeds and GE 7 Sandstones, slightly weathered, thin bedded, with clay interbeds - have not been registered in the section of interest;	
GE 8 Clays, extremely weathered, with thin bedded sandstone interbeds;	GE 8. The observed basic clays represent Sarmatic deposits and are characterized by wide areal of spreading at the mentioned site, only below Quaternary deposits. GE 8, extremely weathered clays, according to treatment complexity while mechanical treatment belongs to category IV (CNR-IV-5-82), according to treatment complexity while drilling and blasting – to category IV. According to seismicity - category II (pn 01.01-91). Soils show no aggressivity to any grade concretes.
GE 9 Clays, slightly weathered, with thin bedded sandstone interbeds.	GE 9, according to treatment complexity while mechanical treatment belongs to category V (CNR-IV-5-82), while drilling and blasting – to category V. According to seismicity - category I (pn 01.01-91). Soils show no aggressivity to any grade concretes.

Physico-mechanical properties of the soil have been studied by GeoTechService Ltd., under the contract with Transport Ltd. Results are presented in report, submitted to EPTISA. (Summary table is given in Annex 9).

6.1.5 ჰაერის ხარისხი

საკვლევი ტერიტორიის ჰაერის ხარისხი ზოგადად დამაკმაყოფილებელია ტერიტორიის არაურბანული ხასიათის და სასოფლო-სამეურნეო პროფილის და წარმოების არარსებობის გამო. სატრანსპორტო საშუალებების გამონაბოლქვი შედარებით მცირეა გადაზიდვების მცირე მოცულობის გამო. დაბინძურება სწრაფად იფანტება ქარით. თუმცა, მაგისტრალის მიმდებარე დასახლებების მაცხოვრებლები შეიძლება ტრანსპორტის გამონაბოლქვით ჰაერის დაბინძურების ზრდის საფრთხის წინაშე აღმოჩნდნენ.

მოდერნიზებული გზის ექსპლუატაციისას მოსალოდნელია სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა, რაც შესაბამისად გაზრდის ტრანსპორტის გამონაბოლქვის დონეს.

ადარის დასავლეთი-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთის მახლობლად არ არის ჰაერის ხარისხის სადამკვირვებო პუნქტი. ამის გამო მიმდებარე ტერიტორიის ჰაერის ხარისხი განისაზღვრება მეთოდოლოგიის “ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების ჰაერის ფონური კონცენტრაციები სადაც ჰაერის ხარისხზე დაკვირვებები არ წარმოებს” მიხედვით. ამ მეთოდოლოგიის შესაბამისად ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობა მოსახლეობის რაოდენობასთან არის დაკავშირებული.

ცხრილი 6.5 ფონური კონცენტრაციების დოკუმენტის - “ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების ჰაერის ფონური კონცენტრაციები სადაც ჰაერის ხარისხზე დაკვირვებები არ წარმოებს” შესაბამისად

მოსახლეობის რიცხვი ათასებში	ფონური კონცენტრაციები, მგ/მ ³			
	აზოტის დიოქსიდი NO ₂	გოგირდის დიოქსიდი SO ₂	ნახშირბადის ოქსიდი CO	მტვერი PM ₁₀
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

ტრანსპორტი E-60 მაგისტრალზე წარმოადგენს ჰაერის დაბინძურების ერთ-ერთ ძირითად წყაროს. მსოფლიო მასშტაბით ტრანსპორტი ატმოსფეროს დაბინძურების ძირითად წყაროს წარმოადგენს, რის მიზეზიც საწვავის წვის პროცესია. გამონაბოლქვი მოიცავს ნახშირბადის

მონოქსიდს (CO), ნატრიუმის ოქსიდებს (NOx), აქროლად ორგანულ ნაერთებს (VOC), მტვრის ნაწილაკებს (PM) და ასევე გოგირდის დიოქსიდს (SO₂).

მაგისტრალის საკვლევ მონაკვეთზე მოძრაობა შეუფერხებელია, მთელი წლის განმავლობაში ქრის ქარი, ასე რომ სატრანსპორტო საშუალებების გამონაბოლქვი უმეტეს შემთხვევაში სწრაფად იფანტება. თუმცა გზასთან სიახლოვის გამო შესაძლებელია ტრანსპორტისმიერმა დამაბინძურებლებმა მიაღწიოს გზის გასწვრივ მცხოვრებ მოსახლეობამდე. ჰაერის ხარისხი შეიძლება გარკვეულწილად გაუარესდეს ზამთრის განმავლობაში, როცა მოსახლეობა გათბობის სხვადასხვა საშუალებას იყენებს.

6.1.6 ხმაური

საკვლევ ტერიტორიაზე, მისი არაურბანული ხასიათიდან გამომდინარე, ხმაურის მნიშვნელოვანი წყაროები ცოტაა, თუ არ ჩავთვლით ტრანსპორტით, რკინიგზით და ხანდახან სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის მუშაობით გამოწვეულ ხმაურს. როგორც ჰაერის დაბინძურების შემთხვევაში, საკვლევ ტერიტორიის ხმაურის ძირითად წყაროსაც E-60 მაგისტრალი წარმოადგენს.

რეგიონალური გარემოსდაცვითი შეფასებისას 2006-2009 წლის (რიკოთის გვირაბთან ახლოს) შეგროვდა შეზღუდული რაოდენობის მონაცემები (იხ. ცხრილი 6.6). არსებული მონაცემები და სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის პროგნოზი საშუალებას იძლევა ვივარაუდოთ, რომ მომავალში ადგილი ექნება ხმაურის ნორმის რეგულარულ გადაჭარბებას და, რომ E-60 მახლობლად მცხოვრები მოსახლეობა არასასურველი დონის ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება. ხმაურის შესუსტება სწრაფად ხდება შენობებით/კონსტრუქციებით და მცენარეულობით. ხმაური სწრაფად მცირდება მისი გამომწვევი წყაროსგან დაშორებით. ამგვარად, გაზრდილი ხმაურის არეალში სავარაუდოდ მოხვდება გზიდან რამდენიმე ასეული მეტრის დაშორებით მცხოვრები მოსახლეობა.

ცხრილი 6.6 ხმაური და სატრანსპორტო ნაკადები საკვლევ ტერიტორიის E-60 მონაკვეთზე 2006 წელს (წყარო: რეგიონალური გარემოსდაცვითი შეფასება, 2009, RD MRDIG)

მდებარეობა		ურბნისი	რუისი
რიცხვი		2006 ოქტ.	2006 ოქტ.
ტრანსპორტის ნაკადი (მანქანა/სთ)	მსუბუქი ავტომანქანა, მიკროავტობუსი	653	732
	სატვირთო მანქანები, დიდი ავტობუსები	61	70
ხმაურის ექვივალენტური დონე L _{Aeq} (0,5 h) (dBA)		76.5	77.5

დღის საათებში ხმაურის დასაშვები დონე დასახლებულ პუნქტებში	სახლებში, კლინიკებში, საბავშვო ბაღებში, სკოლებში და სხვა	ექვივალენტი	55	55
		მაქსიმუმი	70	70
	სასტუმროები და საერთო საცხოვრებლები	ექვივალენტი	60	60
		მაქსიმუმი	75	75

6.1.7 სეისმური პირობები და სახიფათო პროცესები

საქართველოს მდებარეობს კავკასიის აქტიური სეისმური ზონაში. იგი მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტყელს. მისი არქიტექტონიკური გადაადგილება და აქტიურობა დაკავშირებულია მიმდებარე ევრაზიისა და აფრო-არაბული ფილების გადაადგილებასთან.

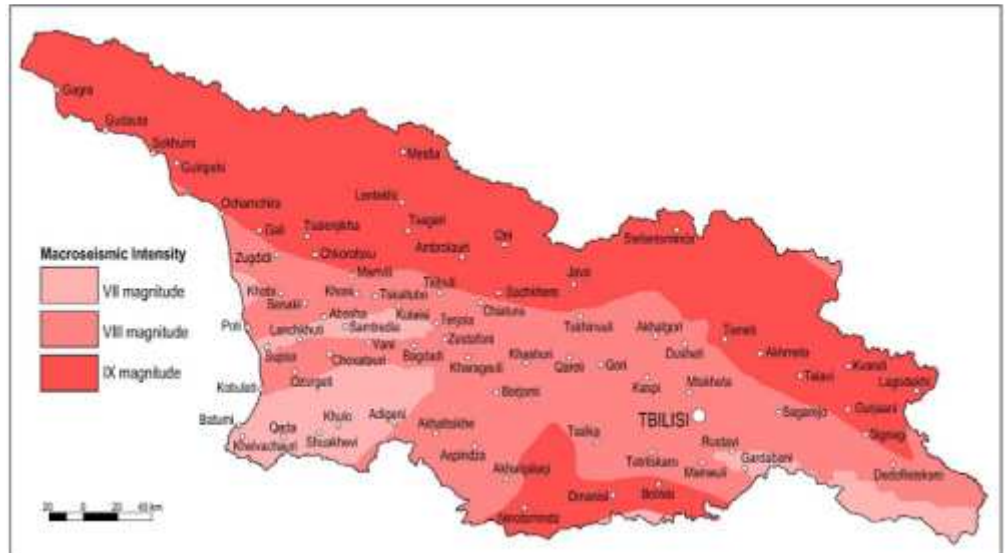


Figure 6.14. საქართველოს სეისმური აქტიურობის რუკა (წყარო: სამშენებლო ნორმები და წესები – სეისმურად მდგრადი მშენებლობა, 36.0101-09)

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მაღალი ინტენსივობის სეისმურ ზონაში – IX ბალი რიხტერის შკალით. რთულ ტოპოგრაფიას, გეომორფოლოგიურ პროცესებს მოკლებული ვაკე რელიეფის მიუხედავად რეგიონში არსებობს პოტენციური რისკები. ეს უკავშირდება ოროგრაფიას და კლიმატს, ტერიტორიის სეისმურობას, მეწყერს, ღვარცოფს, წყალდიდობასა და თოვლს. სტიქიურ მოვლენებს გააჩნიათ განსაზღვრული პერიოდულობა. საკმაოდ ინტენსიურია მდინარის ნაპირების ეროზია მდ. მტკვარზე და მის შენაკადებზე. მეწყრები დაიკვირვება ციცაბო ფერდობების მქონე და შეუკავშირებელი ქანების გაშიშვლებულ უბნებზე, განპირობებულია სეისმური აქტივობით და ნალექებით. განსაკუთრებით საყურადღებოა ლიხის და სამხრეთ კავკასიონის ქედები.

6.2 ბიოლოგიური გარემო

6.2.1. ფლორა

ქართლის დაბლობი წარმოდგენილია მცენარეულობის რამდენიმე ზონით. გავრცელებულია ქსეროფილური, ბუჩქნარი და სტეპის მცენარეები. საკვლევი ტერიტორიის არეალში გვხვდება ხილის ბაღები: ვაშლის, ატმის, მსხლის, თუთის, ქლიავის და სხვა კურკოვანი ჯიშები. ტერიტორიის დანარჩენი ნაწილი – მდინარე ლიახვის ხეობის ორივე მხარე და მალხაზის ქედის ფერდობები ძირითადად ერთწლიანი კულტურებით (ხორბალი, სიმინდი, კომპოსტო, კარტოფილი, პომიდორი და ა.შ) ან საძოვრებით არის დაკავებული.

ფიტოგეოგრაფიული დახასიათება

შიდა ქართლის მცენარეული საფარის ვერტიკალური ზონირება შემდეგია:

- დაბლობი და ვაკეები;
- მთების შუა სარტყელი;
- მაღალმთიანი ზონა.

Table 6.7. ტიპური მცენარეული სახეობების განაწილება პროექტის განზორციელების რეგიონში

ცხრილი 5.7 ტიპური მცენარეული სახეობების განაწილება ზღვის დონიდან სიმაღლის მიხედვით

სიმაღლე მ, ზღვის დონიდან	აღწერა
500-600	ჭალის მუხა <i>Quercus pedunculiflora</i> , ჭალის ვერხვი <i>Populus hybrida</i> , თელა <i>Ulmus sp.</i> , ტირიფი <i>Salix sp.</i> , ზღმარტლი <i>Mespilus germanica</i> , კუნელი <i>Crataegus sp.</i> და სხვა ჯიშები.
500-600მ-დან 1000მ-მდე	ქართული მუხა <i>Quercus iberica</i> , კავკასიურ რცხილა <i>Carpinus caucasica</i> , ჯაგრცხილა <i>Carpinus orientalis</i> , მინდვრის ნეკერჩხალი <i>Acer camprestre</i> , ჩვეულებრივი იფანი <i>Fraxinus excelsior</i> , თელას <i>Ulmus</i> , პანტა <i>Pyrus caucasica</i> და სხვა ჯიშები ქვეტყეში კი ჩვეულებრივი თხილი <i>Corylus avellana</i> , შქერი <i>Rhododendron ponticum</i> , წყავი <i>Laurocerasus officinalis</i> , ჭყორი <i>Ilex colchica</i> , შვინდი <i>Cornus mas</i> და სხვა ჯიშები.
1000მ-დან 1500-1600მ-მდე	წიფლის ტყეები, ზოგან კავკასიური ნაძვი (<i>Picea orientalis</i>). კავკასიური რცხილა <i>Carpinus caucasica</i> , ლეკის ხე <i>Acer platanooides</i> , მთის ბოკვი <i>Acer pseudoplatanus</i> და სხვა.
1500-1600მ-დან 2200 მ-მდე	ნაძვნარ-სოჭნარი ტყეები აღმოსავლეთის წიფლის <i>Fagus orientalis</i> , კავკასიური ცაცხვის <i>Tilia caucasica</i> , მთრთოლავი ვერხვის <i>Populus tremula</i> , ჩვეულებრივი იფანის <i>Fraxinus excelsior</i> , მაღალმთის მუხის <i>Quercus macranthera</i> , პანტის <i>Pirus caucasica</i> და სხვა ქვეტყე: თხილი <i>Corilus avellana</i> , ჭყორი <i>Ilex colchica</i> , წყავი <i>Laurocerasus officinalis</i> , იელი <i>Rhododendron flavum</i> და სხვა.
2200 მეტრის	არყის ხე <i>Betula verrucosa</i> , მაღალმთის ნეკერჩხალი <i>Acer</i>

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

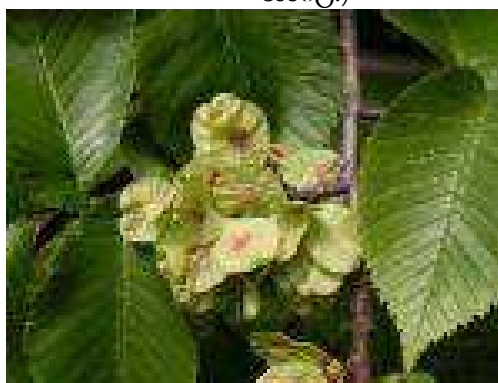
ზევით	<i>trautvetteri</i> , მთროლავი ვერხვი <i>Populus tremula</i> , ცირცელი <i>Sorbus caucasigena</i> , აღმოსავლეთის წიფელი <i>Fagus orientalis</i> ,
-------	--



Amagdalus georgica (EN– ძალიან შეზღუდული ჰაბიტატი)



Juglans regia (VU - მესამეული ასაკის, რელიქტი, მცირე ფრაგმენტული ჰაბიტ.)



Ulmus glabra (VU - მცირე, ფრაგმენტირებული ჰაბიტატი)



Celtis australis (VU - მცირე, ფრაგმენტირებული ჰაბიტატი)



Celtis glabrata (VU - მცირე, ფრაგმენტირებული ჰაბიტატი)



Crataegus pontica (VU - მცირე, ფრაგმენტირებული ჰაბიტატი)



Pyrus demetrii (EN– ძალიან შეზღუდული ჰაბიტატი)

Figure 6.15. ენდემური და დაცული სახეობების გავრცელების ზონა ქართლის რეგიონში

სუბალპურ ზონის ზემოთ მდებარეობს ალპური მდელოები, ტიპიური მაღალი ბალახით. კვლევამ არ გამოავლინა პროექტის უშუალო ზემოქმედების ზონაში (დერძულა ხაზიდან 200მ ორივე მხარეს) გადაშენების პირას მყოფი და დაცული სახეობები

6.2.2 ფაუნა

საქართველო მიეკუთვნება პალეარქტიკულ რეგიონს, რომელიც ხასიათდება მდიდარი ბიომრავალფეროვნებითა და დიდი რაოდენობის ენდემური სახეობებით. ამ რეგიონში ანთროპოგენური ზემოქმედება განსაკუთრებით მაღალია, ამის გამო ის ერთ-ერთია 25 “ცხელ წერტილს” შორის, რომლებიც მსოფლიოს გარემოსდაცვითი ორგანიზაციის მხრიდან განსაკუთრებულ კონტროლს ექვემდებარება. გეოგრაფიული თავისებურებებიდან გამომდინარე საქართველო ხასიათდება კლიმატური ზონირებით, რაც განაპირობებს ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნებას. ფაუნის ზოგიერთი სახეობა გადაშენების პირას არის, რაც მათი შენარჩუნების მიზნით დაცვის ღონისძიებების გატარებას მოითხოვს.

ცხრილში მოცემულია ის დაცული სახეობები, რომლებიც გავრცელებულია ზოგადად შიდა ქართლის რეგიონში.

ცხრილი 6.8 შიდა ქართლის რეგიონში არსებული დაცული სახეობები

ლათინური სახელწოდება	ქართული დასახელება	ინგლისური სახელწოდება	სტატუსი
ძუძუმწოვრები			
<i>Mesocricetus brandti</i>	ამიერკავკასიური ზაზუნა	Branst’s Hamster	VU
<i>Cricetulus migratorius</i>	ნაცრისფერი ზაზუნელა	Grey Hamster	CR
<i>Lutra lutra</i>	წავი	Common Otter	VU
ჩიტები			
<i>Podiceps grisegena</i>	რუხლოყება მურტალა	Red-necked Grebe	VU
<i>Tadorna ferruginea</i>	წითელი იხვი	Ruddy Shelduck	VU
<i>Melanita fusca</i>	შავი გარიელი	Velvet Scoter	VU
<i>Aquila chrysaetus</i>	მთის არწივი	Imperial Eagle	VU
<i>Aquila heliacal</i>	ბეგობის არწივი	Golden Eagle	VU

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცვიტა	Levant Sparrowhawk	VU
<i>Falco cherrug</i>	გავაზი	Saker Falcon	CR
<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	Red-footed Falcon	EN
<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU
<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Griffon Vulture	VU
REPTILE			
<i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუაზღვის კუ	Mediterranean tortoise	VU
<i>Darevskia dahli</i>	დარევსკის ხელიკი	Dahl's Lizard	VU

VU – მოწყვლადი; EN- გადაშენების პირას; CR-გადაშენების კრიტიკულ ზღვარზე

რეგიონში გავრცელებული ბონის კონვენციით დაცული სახეობები მოცემულია ქვემოთ.

ცხრილი 5.9 ბონის კონვენციით დაცული ღამურების სახეობები შიდა ქართლის რეგიონში

ლათინური სახელწოდება	ქართული დასახელება	ინგლისური სახელწოდება
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	Greater Horseshoe Bat
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Lesser Horseshoe Bat
<i>Eptesicus serotinus</i>	მეგვიანე ღამურა	Serotine Bat
<i>Myotis blythii</i>	წვეტყურა მლამიობი	Lesser Mouse-eared Bat
<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მლამიობი	Whiskered Bat
<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მლამიობი	Natterer's Bat
<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მლამიობი	Geoffroy's Bat
<i>Myotis daubentonii</i>	წყლის მლამიობი	Daubenton's Bat
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	Soprano Pipistrelle
<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	Nathusius's Pipistrelle
<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	Brown Big-eared Bat

ცხრილი 5.10 რეგიონში გავრცელებული ბონის კონვენციით დაცული ფრინველების სახეობები

ლათინური სახელწოდება	ქართული დასახელება	ინგლისური სახელწოდება
PODICIPITIFORMES/წიწილოვანი ფრინველები (მურტალები)		
<i>Podiceps grisegena</i>	რუხლოყემა მურტალა	Red-necked Grebe
<i>Podiceps auritus</i>	რქოსანი მურტალა	Slavonian Grebe
<i>Podiceps nigricollis</i>	შავყელა მურტალა	Black-necked Grebe
PELECANIFORMES/ნიჩაბფეხებიანები		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	დიდი ჩავამა	Great Cormorant
CICONIIFORMES/ყარყატისნაირნი		
<i>Botaurus stellaris</i>	წყლის ბულა	Great Bittern
<i>Ixobrychus minutus</i>	მცირე წყლის ბულა	Little Bittern

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

<i>Nycticorax nycticorax</i>	ღამის ყანჩა	Black-crowned Night Heron
<i>Ardeola ralloides</i>	ყვითელი ყანჩა	Squacco Heron
<i>Bubulcus ibis</i>	ევგვიპტური ყანჩა	Cattle Egret
<i>Egretta garzetta</i>	მცირე თეთრი ყანჩა	Little Egret
<i>Egretta alba</i>	დიდი თეთრი ყანჩა	Great White Egret
<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანჩა	Grey Heron
<i>Ardea purpurea</i>	ქარცი ყანჩა	Purple Heron
ANSERIFORMES/ბატისნაირნი		
<i>Anser anser</i>	რუხი ბატი	Greylag Goose
<i>Tadorna ferruginea</i>	წითელი იხვი	Ruddy Shelduck
<i>Tadorna tadorna</i>	ამლავი იხვი	Common Shelduck
<i>Anas strepera</i>	რუხი იხვი	Gadwall
<i>Anas crecca</i>	ჭიკვარა	Common Teal
<i>Anas platyrhynchos</i>	გარეული იხვი	Mallard
<i>Anas acuta</i>	ბოლოსადგისა	Northern Pintail
<i>Anas querquedula</i>	იხვინჯა	Garganey
<i>Anas clypeata</i>	ფართოცხვირა იხვი	Nothern Shoveler
<i>Netta rufina</i>	წითელნისკარტა ყურყუმელა	Red-crested Pochard
<i>Aythya ferina</i>	წითელთვალა ყვინთია	Common Pochard
<i>Aythya fuligula</i>	ქოჩორა ყვინთია	Tufted Duck
<i>Melanita nigra</i>	შავი ყურყუმელა	Common Scoter
<i>Melanita fusca</i>	შავი გარიელი	Velvet Scoter
<i>Mergus merganser</i>	დიდი ბატასინი	Goosander
FALCONIFORMES/შავარდნისნაირნი		
<i>Pernis apivorus</i>	ჩვეულებრივი ბოლოკარკაზი	European Honey Buzzard
<i>Milvus migrans</i>	ძერა	Black Kite
<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture
<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Griffon Vulture
<i>Aegyptius monachus</i>	სვაკი	Black Vulture
<i>Circus gallicus</i>	ძერაბოტი	Short-toed Eagle
<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ბოლობეჭედა	Eurasian Marsh Harrier
<i>Circus cyaneus</i>	მინდვრის ბოლობეჭედა	Hen Harrier
<i>Circus macrourus</i>	ველის ბოლობეჭედა	Pallid Harrier
<i>Circus pygargus</i>	მდელოს ბოლობეჭედა	Montagu's Harrier
<i>Accipiter nisus</i>	მიმინო	Sparrow-hawk
<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrow-hawk
<i>Buteo buteo</i>	კაკაჩა	Common Buzzard
<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard
<i>Buteo lagopus</i>	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	Rough-legged Buzzard
<i>Aquila pomarina</i>	მცირე არწივი	Lesser Spotted Eagle
<i>Aquila heliaca</i>	ბეგობის არწივი	Golden Eagle
<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	Imperial Eagle
<i>Hieraaetus pennatus</i>	ჩია არწივი	Booted Eagle
<i>Falco tinnunculus</i>	კირკიტა	Common Kestrel
<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	Red-footed Falcon

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

<i>Falco columbarius</i>	ალალი	Merlin
<i>Falco subbuteo</i>	მარჯანი	Hobby
<i>Falco peregrinus</i>	შევარდენი	Peregrine Falcon
<i>Falco cherrug</i>	ბარი	Saker Falcon
GALLIFORMES/ქათმისნაირი		
<i>Coturnix coturnix</i>	მწყერი	Common Quail
GRUIFORMES/წეროსნაირნი		
<i>Rallus aquaticus</i>	ჩვეულებრივი ლაინა	Water Rail
<i>Porzana porzana</i>	ქათამურა	Spotted Crake
<i>Porzana parva</i>	მცირე ქათამურა	Little Crake
<i>Porzana pusilla</i>	პაწაწა ქათამურა	Baillon's Crake
<i>Crex crex</i>	ღალღა	Corncrake
<i>Gallinula chloropus</i>	წყლის ქათამი	Common Moorhen
<i>Fulica atra</i>	მელოტა	Coot
CHARADRIIFORMES/მეჭვავისნაირი		
<i>Himantopus himantopus</i>	ოჩოფეხა	Black-winged Stilt
<i>Glareola nordmanni</i>	ველის მერცხალა	Black-winged Pratincole
<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	Little Ringed Plover
<i>Charadrius hiaticula</i>	საყელოიანი წინტალა	Ringed Plover
<i>Vanellus vanellus</i>	პრანწია	Lapwing
<i>Philomachus pugnax</i>	ტურუხტანი	Ruff
<i>Gallinago gallinago</i>	ჩიბუხა	Common Snipe
<i>Gallinago media</i>	გოჭა	Great Snipe
<i>Scolopax rusticola</i>	ტყის ქათამი	Eurasian Woodcock
<i>Tringa totanus</i>	მსევანი	Common Redshank
<i>Tringa stagnatilis</i>	მერუე	Marsh Sandpiper
<i>Tringa ochropus</i>	შავი ჭოვილო	Green Sandpiper
<i>Tringa glareola</i>	ქაობის ჭოვილო	Wood Sandpiper
<i>Actitis hypoleucos</i>	მებორნე	Common Sandpiper
<i>Larus ichthyaetus</i>	ხარხარა თოლია	Great Black-headed Gull
<i>Larus melanocephalus</i>	შავთავა თოლია	Mediterranean Gull
<i>Larus minutus</i>	მცირე თოლია	Little Gull
<i>Larus ridibundus</i>	ჩვეულებრივი თოლია	Black-headed Gull
<i>Larus armenicus</i>	სომხური თოლია	Armenian Gull
<i>Larus cachinnans</i>	ყვითელფეხა თოლია	Yellow-legged Gull
<i>Sterna hirundo</i>	მდინარის მეთოვლია	Common Tern
<i>Sterna albifrons</i>	მცირე მეთოვლია	Little Tern
<i>Chlidonias niger</i>	შავი თევზიყლაპია	Black Tern
<i>Chlidonias leucopterus</i>	ფრთათეთრა თევზიყლაპია	White-winged Black Tern
CORACIIFORMES/ყაპყაპისნაირნი		
<i>Merops apiaster</i>	კვირიონი	European Bee-eater
<i>Coracias garrulus</i>	ყაპყაპი	European Roller
PASSERIFORMES/ბელურასნაირნი		
<i>Muscicapa striata</i>	რუხი მემატლია	Spotted Flycatcher
<i>Ficedula parva</i>	მცირე მემატლია	Red-breasted Flycatcher
<i>Ficedula albicollis</i>	საყელოიანი მემატლია	Collared Flycatcher

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

<i>Ficedula semitorquata</i>	კავკასიური საყელოანი მემატლია	Semi-collared Flycatcher
------------------------------	-------------------------------	--------------------------

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

ცხრილი 5.11 შიდა ქართლის თევზის სახეობები

ლათინური დასახელება	ენდემური	გადაშენების პირას	ნელი დინების სახეობები	სწრაფი დინების სახეობები	მდინარის დინების და მის საწინააღმდეგო ნაკადებში არსებული	ტბის სახეობები
<i>Rutilus rutilus</i>			+			
<i>Leuciscus cephalis</i>			+			
<i>Aspius aspius</i>			+			
<i>Chondrostoma cyri</i>	+				+	
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>			+			
<i>Acanthalburnus microlepis</i>	+				+	
<i>Alburnoides bipunctatus</i>			+		+	
<i>Blicca bjorena</i>			+			
<i>Abramis brama</i>			+			
<i>Rhodeus sericeus</i>			+			
<i>Cyprinus carpio</i>			+			
<i>Carassius carassius</i>						+
<i>Hypophthalmichthys Molitrix</i>						+
<i>Aristichtys nobilis</i>						+
<i>Gobitis taenia</i>		+			+	
<i>Cobitis aurata</i>					+	
<i>Gobio gobio</i>					+	
<i>Gobio persa</i>					+	
<i>Barbus lacerta cyri</i>						
<i>Barbus capito</i>			+			
<i>Barbus mursa</i>				+		
<i>Varicorhinus capoeta</i>			+			
<i>Silurus glanis</i>			+			
<i>Gambusia affinis</i>					+	
<i>Nemachilus brandti</i>					+	
<i>Gobius cephalarges</i>	+				+	

The results of the field work confirmed the species' composition reported in the literature and showed extremely little occurrence of animals along the selected route. More evidence of their presence was found in more remote locations.

The survey did not reveal any endangered or protected species within the boundaries of the project impact area

6.2.3. დაცული ტერიტორიები

საპროექტო არეალში დაცული ტერიტორიები არ არის.

6.3 სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული გარემო

6.3.1. სოციალ-ეკონომიკური გარემო

შიდა ქართლის რეგიონი შედგება 6 ადმინისტრაციული ერთეულისაგან: გორი, კასპი, ქარელი, ხაშური, ცხინვალი და ჯავა. ორ მათგანზე (ცხინვალი და ჯავა) დღეისათვის საქართველოს იურისდიქცია არ ვრცელდება. ომის შედეგად ეკონომიკური და სოციალური მდგომარეობა შიდა ქართლში მნიშვნელოვნად გაუარესდა, მოსახლეობის დიდი ჯგუფის მიერ საცხოვრებელი სახლების, სატრანსპორტო და სასოფლო-სამეურნეო საშუალებების, საქონლის და მიწების დაკარგვის შედეგად.

2008 წლის აგვისტოს კონფლიქტამდე შიდა ქართლის მოსახლეობა შეადგენდა თითქმის 313.000, უმეტესობა - სოფლის მოსახლეობა.

ცხრილი 6.12 შიდა ქართლის მოსახლეობა (გორი, ქარელი, ხაშური)

მდებარეობა	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
საქართველო	4 342.6	4 315.2	4 321.5	4 401.3	4 394.7	4 382.1	4 385.4	4 436.4
შიდა ქართლი	310.5	308.9	309.1	314.0	313.6	312.8	313.0	310.6
გორის მუნიციპალიტეტი	146.9	146.4	146.9	135.9	135.8	135.6	135.8	144.1
კასპის მუნიციპალიტეტი	51.7	51.4	51.4	52.1	52.0	51.8	51.8	52.6
ქარელის მუნიციპალიტეტი	49.9	49.5	49.4	49.7	49.7	49.5	49.5	51.6
ხაშურის მუნიციპალიტეტი	62.0	61.6	61.4	61.8	61.6	61.4	61.4	62.3

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტი (2010)

დემოგრაფია

2003 წლიდან შობადობა გაიზარდა დაახლოებით 6.7%-ით. სიკვდილიანობის მაჩვენებელმა დაიწია დაახლოებით 10.6%-ით. 2003 წლიდან, ნაწილობრივ 2004-2005 წლებში, რეგიონის მუნიციპალიტეტებიდან მოხდა მოსახლეობის მიგრაცია. 2010 წელს რეგიონის მოსახლეობამ მიაღწია 310.000, რაც საქართველოს მთლიანი მოსახლეობის 7%. ქართველები (91.1%) ძირითად ეთნიკურ ჯგუფს წარმადგენენ. სხვა ეთნიკური ჯგუფების წილს შეადგენს: ოსები 5.1%, აზერბაიჯანლები 1.9%, სომხები 0.6%, რუსები 0.3%, დანარჩენს კი წარმოადგენდნენ ებრაელები, ბერძნები და აფხაზები.

რეგიონში 2008 წლის ზაფხულის მოვლენების შემდეგ სიტუაცია გართულებულია. 18,000 მოსახლე იძულებით გადაადგილებულია საკუთარი საცხოვრებელი ადგილებიდან. დაიხურა რუსეთის ბაზართან

დამაკავშირებელი არალეგალური გზა, რომელიც ადგილობრივი მოსახლეობისათვის შემოსავლის წყაროს წარმოადგენდა.

ზოგადი აღწერა

ჩატარებული გამოკითხვის შესაბამისად, საკვლევი რეგიონის სასოფლო სამეურნეო მიწა საქართველოში ერთერთი ყველაზე ნაყოფიერია (Kocks, 2009). რეგიონის ეკონომიკის საფუძველს სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს, მოსახლეობა ძირითად მისდევს მარცვლოვანი, ხეხილის, ყურძნის კულტურების მოყვანას და მესაქონლეობას (ძირითადად მსხვილფეხა საქონელი და ცხვარი).

ფართოდ გამოიყენება საირიგაციო სისტემები. მიწისზედა არხები ხშირად მაგისტრალის (E-60) ახლოს გადის. სისტემის ტექნიკური მდგომარეობა ცუდია, თუმცა ნაწილის რეაბილიტაცია (ბრეთი, არადეთი, მოხისი) უკვე მოხდა.

დასახლებული პუნქტების სიდიდე და ეკონომიკური მნიშვნელობა მცირდება ქალაქ გორიდან პატარა სოფლებიკენ. გორის მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 50,000 და ის რეგიონის მნიშვნელოვანი ადმინისტრაციული და ეკონომიკური ცენტრია.

ყველაზე მეტად დასახლებული და ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი პუნქტები მდებარეობს E-60 მონაკვეთის ჩრდილოეთ მხარეს, გამონაკლისს გზის ორივე მხარეს მდებარე ავტოგასამართი სადგურები, კაფე-რესტორნები, პატარა სასტუმროები და გზისპირა სავაჭრო ობიექტები წარმოადგენენ.

სოფლის მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყარო მეზოსტნეობა-მებაღეობაა (51%), სახელმწიფო მოხელეები და ბიზნესს საქმიანობით დაკავებულ პირთა რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 30%-ს. მოსახლეობის დაახლოებით 16.7% პენსიონერი ან სოციალური დახმარებების მიმღებია. ქალაქში დომინირებს სახელმწიფო დაწესებულებები და ბიზნესს საქმიანობა - შემოსავლის დაახლოებით 70%, პენსიონერებისა და სოციალური დახმარების მიმღებთა რაოდენობა 15%-მდეა.

Average monthly income varied from 100 GEL to around 800-1000 GEL.

რეგიონში არსებობს საავადმყოფოები, ამბულატორიები და სასწრაფო დახმარების ცენტრები. სახელმწიფო სამედიცინო დაწესებულებებთან ერთად არსებობს კერძო კლინიკებიც.

შიდა ქართლი ცნობილია თავისი კურორტებით, როგორცაა: ბიისი, გორიჯვარი, ბაზალეთის ტბა და ტყემლოვან

IDP and community oriented projects in the area. The region was affected by military actions in August 2008. Total number of IDPs following to this event is 9800. Since then various projects are implemented in the region in order to elevate economical and social situation in the area. Most of the projects focus on IDP. Most of the project have and are being implemented with international financial assistance. Projects in the regions have been implemented by CARE with the aid of ECHO, British Embassy Tbilisi Through the UK Conflict Prevention Pool (GCPP), The Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO), USAID, United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), Embassy of the Federal Republic of Germany in Georgia, and others. Some of the projects supported by USAID for instance include:

Agriculture Mechanization Project - This project is establishing institutions and systems for a private sector-driven, sustainable small holder approach to the provision of mechanized agricultural services that are supportive of increased agricultural sector productivity, competitiveness, and profitability. Grants and limited technical assistance are being provided to private sector organizations to procure tractors and related equipment and deliver market-based mechanized services to smallholder farmers. Farm services are made available to IDPs that received land from the Government of Georgia. In Shida Kartli, USAID supported centres in the Kareli District and Gori. The centres are expected to create a combined 26 new jobs and provide benefits to 1,800 farmers.

Sustainable Integration of the IDPs into the Value Creation Chains of the New Settlement Areas - The project provides technical assistance, training, and small grants for local micro-enterprises, including trade facilitation and market linkages with larger-scale firms and buyers, specifically focusing on IDP settlements in the Shida Kartli region, including Mtskheta, Gori and Kaspi districts (Tserovani, Tsilkani, Frezeti, Karaleti, Khurvaleti, Shavshvebi, Berbuki, Skra, Teliani, and Metekhi IDP settlements). In Shida Kartli, micro-enterprises include mushroom cultivation, bee-keeping, a small grocery store, poultry, livestock (cows, pigs, rabbits), greenhouse, and shoe repair.

Women's Economic Independence in the Post-Conflict Zone and Remote Regions of Georgia - The project aims to stimulate women entrepreneurs in Georgia by helping rural women develop business skills and start their own businesses. Innovative training courses and small grants are provided for women IDPs in the Shida Kartli region (Megvrekisi, Pkhvenisi, Nikozi, Tirdznisi, Brotseti, Kvemo Khviti, Ergneti, Mereti, Verkhvebi, Sakhsheti, Kitsnisi, Shertuli, Arbo, Dvani, Ruisi, Gogeti, Plevi, Akhalsopeli, and Mokhisi) as well as for women residing in the remote regions of Georgia, including northern Kakheti and mountainous Imereti and Racha. In Shida Kartli, trainings were conducted in 2010 and will continue in 2011. Small grants have resulted in sustainable microenterprises including cheese and poultry processing, beekeeping, flower cultivation, dry goods grocery, guesthouse operations, and beauty salon businesses.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

New Economic Opportunities (NEO) - The NEO project is designed to improve rural incomes; reduce poverty levels; improve food security; address critical, small-scale infrastructure priorities in targeted communities; enable targeted IDP communities (old and new) to sustainably maintain their households; and assist communities distressed by natural or other disasters. The project will target 10 municipalities and will benefit at least 70,000 households that are considered vulnerable. The project is expected to work in total of 35 communities, with an anticipated 30,000 beneficiaries in Shida Kartli.

Social Infrastructure Project - The Social Infrastructure Program provided enhanced learning and living conditions for orphans and vulnerable children. The project also improved the short-term economic status of ethnic minorities, IDPs, and graduates of the Vocational Education Programs by employing them in the rehabilitation of schools in Khashuri and Metekhi. It also renovated small group homes in Khashuri, Khtsisi, Metekhi, and Gori.

Strengthening Childcare Services and Systems - This activity focuses on the following areas: improving access to social benefits for vulnerable groups; improving alternative care and expansion of family support services; strengthening policy, oversight and accountability in the childcare system; and addressing the issue of domestic violence. The activity supports small group homes in many areas of Shida Kartli, including Khashuri, Khtsisi, Metekhi, Tsilkani, and Gori.

Job Counselling and Referral Centre - This activity provided job counselling, referral, and placement of the unemployed in Georgia, with particular outreach to internally displaced persons (IDPs). The activity created job counselling and referral centres, facilitated outreach to employers, and placed beneficiaries in vocational education programs. This project supports a job counselling and referral centre located in Gori that provides training in job search and interview skills. Since 2010, the centre in Gori has provided job counselling to more than 1917 individuals and market-oriented vocational education to more than 303. The centre has helped more than 819 beneficiaries gain employment. In addition to the activities listed above, national Health and Social Development programs, including the Health System Strengthening Project, Tuberculosis Prevention Project, and Hepatitis B Catch-up Vaccination project, serve the region.

Khashuri municipality

The study area belongs to Khashuri municipality. The main settlements located along alignment under consideration include:

Left bank of the Mtkvari	Right bank of the Mtkvari
Mokhisi (Kareli municipality); Gomi, Vakha, Khidiskuri, Kvemo Adzvisi, Agarebi, Sative, Osiauri (Khashuri municipality)	Tsromi and Akhalsopeli (Khashuri municipality)

Population of the listed settlement according to the Khashuri municipality data (2010) is as follows:

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

Settlement	Population
Mokhisi (Kareli municipality)	1300
Gomi (Gomi community)	1307
Vaka (Gomi community)	1212
Khidiskuri (Gomi community)	82
Kvemo Adzvisi (Gomi community)	119
Didi Sative (Gomi community)	335
Patara Sative (Gomi community)	77
Agarebi (Gomi community)	154
Tsromi (Tsromi community)	502
Akhalsopeli (Osiauri community)	160
Osiauri (Osiauri community)	1370 (Zemo); 930 (Kvemo)

Education. There are 39 schools and 12 kindergartens in Khashuri municipality, Schools are available in most of the villages in the region, 3 musical schools are in Khashuri. Total number of students in the schools of the municipality is 10473. 918 kids are attending kindergartens. Average number of students in school and kindergarten is 100-150 and 22-25 respectively. Number of teachers – 1200.

Part of the schools in the region has been rehabilitated within the framework of school aid projects. Some still require renovation and upgrading of technical base. Sanitary facilities and sport grounds have been arranged.

Vulnerable groups (individuals below poverty level, women led families (widows, single mothers), IDP). There are about 100 households below poverty line and 50 families led by women in Gomi. No IDP are registered.

Financial aid provided to the vulnerable groups include - breadwinner loss and disability pension was 50 GEL and 70 GEL respectively (January 2012 data); aid for socially unsecure - 30 GEL, retirement pension - 140 GEL (including 15 GEL insurance) .

Agriculture and business. Among economical activities in Khashuri municipality agriculture dominates. Trade and transport take up the same share, followed by industry and construction business. Processing accounts to 3% only, while administration, education, health care and services account for remaining 28%.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

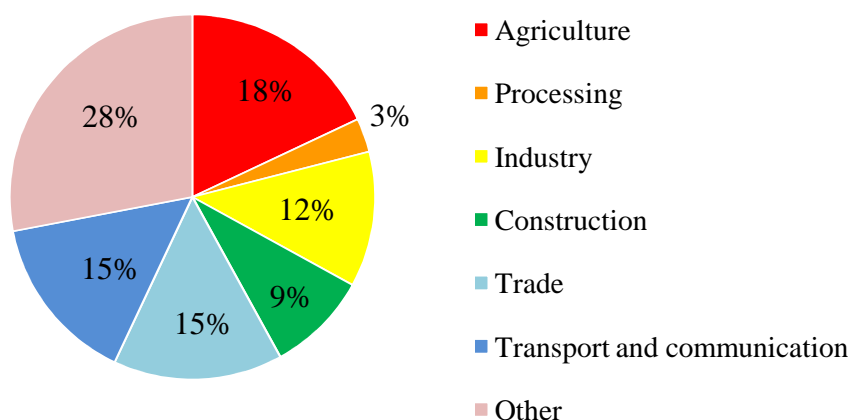


Figure 6.16. Main economical activities in Khashuri municipality

Main enterprises in Khashuri municipality include:

- Elita Ltd – fruit and vegetable processing factory in Surami
- Georgian Timber International – wood processing plant in Tskhramukha
- Gomi spirit and alcohol company – in village Gomi
- Magistrali Ltd – road construction, vil.Osiauri
- Georgian Railways division

Majority is employed in agriculture. Of active population 90% is self-employed, other 10% is engaged in trade (shop, fuelling station, pharmacy); education (school, pre-school); healthcare; administration; fish farming; inert material production; sugar production (vil.Agara); reinforced concrete production (Gori); mill (Ali, Nabakhtevi); restaurants. Employment in road construction, Hipp Georgia (Agara) and BTC (Didi Plevi) is worth to mention.

Cattle farming is well developed. 95% of population is involved in stock-raising. Main varieties are – cow, buffalo, pig, sheep. Dairy products - cheese, matsoni and meat are produced for sale and own use. Poultry farming is general practice. Poultry (chicken, turkey) is available in all households. Honey production is limited.

The main crops cultivated in the area are:

Annual crops	beans, corn, wheat, sainfoin, alfalfa
Fruit	apple, pear, quince, walnut, cherry, cherry-plum
Vegetable and greens	pumpkin, cucumbers, tomatoes, carrots, cabbage, beet-root, onion, garlic, pepper,

In Ali community, Khashuri municipality grapes are cultivated. The main varieties are: Pino, Goruli Mtsvane, Chinuri Tavkveri, Aligote.

Products are sold by subpurchaser at the farmers markets in the region (Khashuri, Gori) and in Tbilisi.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

Access to technical facilities and machinery is limited. In regional centres microfinance organisations are available.

Local small businesses include: bakeries (tone), essential goods outlets, chemist's shop, fuelling and maintenance stations. Other possibilities of employment are administration offices, shops, Gomi spirit production, Agara sugar processing enterprise, etc.

Migration. Statistics of migration from the region is not available. This includes economical migration to other regions/towns and abroad, migration of youth for education. Main destinations for migrants are – Turkey, Greece, Spain, etc. Sometimes migration is seasonal.

Gender issues. In the study area women earn approximately 50% less than men. The households are headed predominantly males. On the other hand, in general in the region the number of female household heads is higher (16%) in the towns than in the villages (11.5%).

As mentioned above 50 households in Gomi are led by women. Women account for around 55% of population in Gomi. They are mainly employed in shops, education establishments, and administration office. Share of women in agriculture is also high.

Infrastructure In all villages in the region schools and kindergartens, shops, bakeries, pharmacies, fuelling stations, car maintenance shops, mills are available. Ambulance stations are operating in most of the villages.

Hospitals are in municipal centres – Kareli and Khashuri. There is a military hospital in Gori.

Medical services in the project region include:

- Khashuri Administrative District Hospital
- Polyclinic of Khashuri Station
- Khashuri Children's Polyclinic
- Khashuri Ambulance Station & Polyclinic
- Sanitary Supervision Service
- Khashuri Public Health Centre
- Khashuri Maternity Hospital
- Khashuri Women's Consultation Centre
- Surami Polyclinic
- Tezeri Ambulance Station
- Surami Psychiatric Hospital
- Kvishkheti Ambulance Station
- Surami Trauma Clinic
- Khashuri Clinic for Venereal Diseases
- Khashuri Ambulance Service

There is 1 theatre, 3 museums, 25 libraries in Khashuri municipality.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

Sport grounds are available in Otarasheni, Kvenatkotsa, Ruisi, Didi Plevi and Tkotsi.

No clubs/community centres and libraries are accessible.

Water supply is mostly centralised. The system includes: boreholes, storage tanks and distribution system delivering water to the users. Disadvantage of the system is the need in pumping. This makes service rather expensive and unaffordable. Water supply is restricted.

For irrigation - river water is used. Irrigation infrastructure consists of above-ground concrete water conduits. Most of the sections are damaged. The network has been partly repaired in Breti and Mokhisi.

Sewerage system in the villages is not available.

The villages are connected to the national energy distribution grid. Individual, in some districts – cumulative meters are installed. High voltage electricity transmission line runs follows the E-60 alignment along the north bank of the Mtkvari River,

Gasification of the region is almost finished. Centralized gas supply is already provided to most of the villages in the area (Ruisi, Saglasheni, Aradeti, Kvenatkotsa, Vakha, Otarasheni, Tedotminda, etc) individual gas meters installed. In those villages where gas supply is not available firewood is used for cooking and heating.

In villages waste collection service is not available. There is no waste collection except for regional centres. The nearest landfills are in Agara and Khashuri.

The main roads in Gori, Khashuri and Kareli are in proper state of maintenance. Regular seasonal rehabilitation - after snow or heavy showers is required. The quality of internal roads in Aradeti, Sagolasheni, Kindzati, Mtskhetisjvari, Didi Plevi, Akhaldaba, Tedotsminda, Otarasheni is poor. Road to pastures are in particularly bad state of maintenance. These roads use to be completely destroyed in winter and rearranged by own strength by local community after the snowmelt.

Railway line with stations in Khashuri, Kareli and Gori, connecting east and west Georgia runs through the region. The line runs west from Gori on the south bank of the Mtkvari and then crosses to the north bank between Kareli and Agara. It crosses below the E-60 immediately west of Agara and then proceeds to follow closely the alignment of the E-60 (just to the north) until Khashuri;

The nearest airports are in Kutaisi and Tbilisi.

Communication and information sources accessible in the area are the nationwide TV broadcasting channels and local TV companies Dia (coverage - Khashuri municipality), Trialeti (coverage – Shida Kartli region). Satellite an-

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

tennas are widely available and not too expensive. Along with these sources of information radio channels are offered. Printed media is accessible.

The region is within the coverage area of the mobile operator companies – Magti, Geosell, Beeline.

Real estate and landuse

Agricultural land in Khashuri municipality account for 20.3 thousand hectares, of that 10.9 thousand ha are tillage plots. Split by crop variety is as follows: wheat 41%, barley 4%, vegetables (corn, beans, etc) 54%. 2800 ha is irrigated land, however because of significant fee for water use only 20% of these plots are used.

Majority of arable land is private. Land registration process finished in 2001, in 2002 relevant certificated were handed over to the owners. The pastures have not been privatized, they are under common ownership. Besides, farmers were allowed to lease or buy land from the state. Annual rental fee per hectare of pasture and arable land has been set as 15 GEL and 77 GEL respectively.

Land reform started in 1991, later on in 1992 resolution allowing privatization of land was enacted. In 1996 the Parliament of Georgia passes a law on the proprietary rights on agricultural land. Each household, permanent residents of the rural area, was allowed to privatise 1.25ha plot, while the quota for employees was set as 0.75ha. However, in some villages, because of the shortage of land households got less acreage plots (around 0.7ha). Information on registered plots can be obtained from the offices of the national agency of the state register.

Housing in the Shida Kartli region was affected by armed conflict in August 2008, but the villages in the project area can be considered as an exception. Though, many of the residential houses are rather old and need rehabilitation.

6.3.2 ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლები

შიდა ქართლი მდიდარია არქეოლოგიური მემკვიდრეობით. რეგიონის შემოგარენში მთლიანობაში დარეგისტრირებულია სხვადასხვა ისტორიული პერიოდის 100-მდე ძეგლი.

The main historic monuments close to the project area are Agarebi church, tower and the Virgin Mary church in village Gomi, remains of ancient settlement, Christ church and burial in Akhalsopeli, Trinity church and belfry in Didi Sative; the Virgin Mary church complex, Somaneti church, St.George church in Vakha.

Shida Kartli is rich in archaeological heritage, most worth to include:

Gudabertka (Tsikhia-Gora) - a multilayered archaeological site where material typical of the Mtskheta-Arax culture was found, situated 7 km. east of the town of Gori, near the village of Sveneti. There is a big settlement with a mud-brick wall (III BC). Frame-type decorated buildings with clay figured hearths

inside; public building and grain storage pits were revealed. The oldest artefacts found at the site were the clay signets with stylized images of a deer and a bird. Next to the remains of the settlement Early Bronze Age cemetery with burial mound in the centre was found. The upper layers of the site date back to the Early Iron Age.

Khizanaant Gora - multilayered archaeological monument situated in the village of Urbnisi (Kareli municipality) on the left bank of the River Mtkvari. The settlement (surface area - 340 square metre) borders with the ravine on both sides and enclosed by the artificial ditch on the north. Twelve cultural layers of the Early Medieval, Antiquity and Early Bronze Age had been revealed at the site. Three lower cultural layers of Khizanaant Gora date back to the second half of the 4th BC (early stage of the Kura-Arax culture).

On the left bank of the Mtkvari located is the ancient settlement **Urbnisi**. To the west - the remains of **Berikldeebi** (Eneolith Bronze Age settlement, and burial mounds) are registered. Archaeological excavations of 1979-1983 revealed remains of the Middle Bronze Age graves with black, light-colour, gray (Uzerliktepe type) ceramics. Two architectural horizons of the Bedenic settlements were revealed at the site. The rest of the findings included the Ruins of adobe buildings, rectangle sacrificial platforms plastered with clay, Bedenic black glazed ceramic of high quality, chestnut-colour and light-colour clay vessels, a fragment of a bronze axe with a pulled down haft, stone and bone tools. The ruins of a circular Early Bronze Age building with the disco shaped central heath (plastered with clay) were uncovered. The structure contained cylindrical vessels, platforms plastered with clay and typical Mtkvari-Arax and Uruk ceramic. The temple and the settlement dating to the Eneolithic Age, along with ceramics of similar to eneolithic age ceramics found in the west Georgian cave settlement (Samele Klde) and Urukian era ceramics were also discovered. South of the bridge over the East Prone River, on the right bank of the river, located are the remains of a medieval church (the so-called Erelaant Sakdari).

Dedoplis Mindori (Queen's field) on the second terrace of the Mtkvari is also worth to mention. In this area a large Eneolith – bronze age settlement, burial places and remains of the Kartli king's palace (II-I BC) as well as of an early medieval settlement have been found.

Sasiretis Gora - the Late Bronze – Early Iron Age archaeological site situated in the village of Kvemo Sasireti (Kaspi Municipality), on the right bank of the Mtkvari river. Bronze artefacts of the 13th century BC were found at the foot of the mound. The hoard included a Colchian axe, an axe of the Central Transcaucasian type, a chisel, a dagger, bits with a wheel-like chaplet; figurines of a swan and a Caucasian goat, a metal plate consisting of two parts, a lidded three-legs vessel in the centre of which there was a figurine of a bird.

Zguderi - west to village Zguderi (Kareli Municipality), on the left bank of the River Dzami, Gochaantkari several sites were excavated: a Late Bronze Age cemetery (10 pit-burials; 6 round stone mounds, dated end of 2 BC-1AD); a settlement (2nd – 4th AD), cemetery and early medieval settlement. Gold, silver and bronze objects found in the graves included a dish with Greek and Aramaic inscriptions, various utensils, jewellery, imported glass vessels, gold

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

and silver Roman and Parthian coins. In 80m north of the cemetery the settlement of the 3-6AD was excavated. In about 150 m east of the above-mentioned settlement, remains of a medieval settlement were excavated.

Natsargora is located at the western limit of the Shida Kartli near the present village Natsargora in the hilly area to the north of the Mtkvari River, It comprises a small multiperiod mound and neighbouring cemetery. The mound is 20-25 m high, oval in shape. The area was occupied during the Early Bronze and the Late Bronze/Early Iron Age. The cemetery is located in the flat area to the South-East of the mound, and was in use, with interruptions, from the Early Bronze until the Classical Antiquity period. Natsargora is one of the few sites in the Shida Kartli region where Bedeni ceramics have been discovered. The site yielded both Mtkvari-Arax and Bedeni pottery which points to relation between the Mtkvari-Arax and the early kurgan cultures.

Nuli burial. Bronze Age burial on the right bank of the Prone River near vil.Nuli. Mtkvari-Arax pottery , bronze weapon, jewellery, other various objects of the same age and objects found in the area pointing to connection with Trialeti culture. Presence of Middle and Late Bronze Age has been revealed,

In total in Khashuri municipality about 146 sites have been identified (see Figure 6.19).

The closest to the project area sites are village ruins and vaulted church of the Late Medieval Period in 400m south-west of Akhalsopeli, left bank of the Suramula and a mound at the church graveyard south west to Akhalsopeli - Late Bronze Age pit-type tombs containing pottery and human remains.

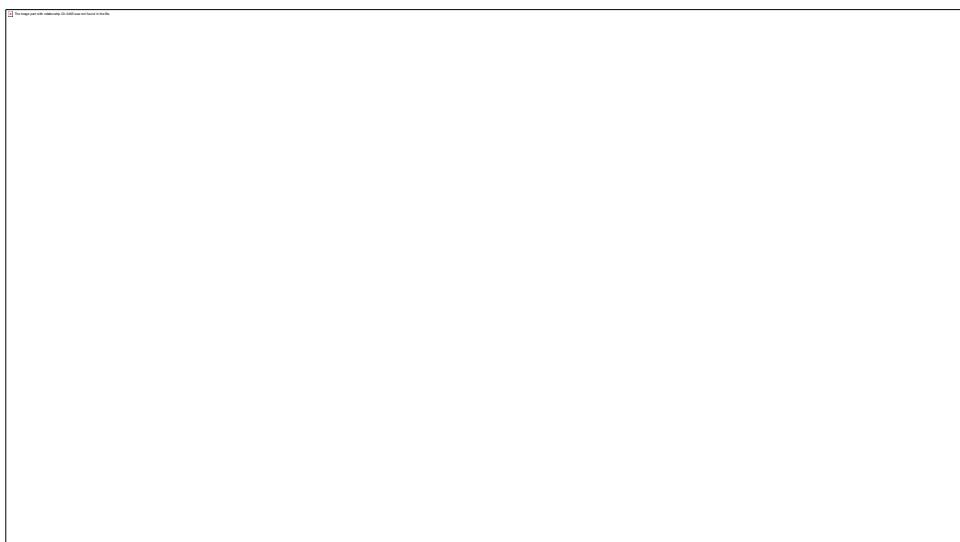


Figure 6.17 Natsargora

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

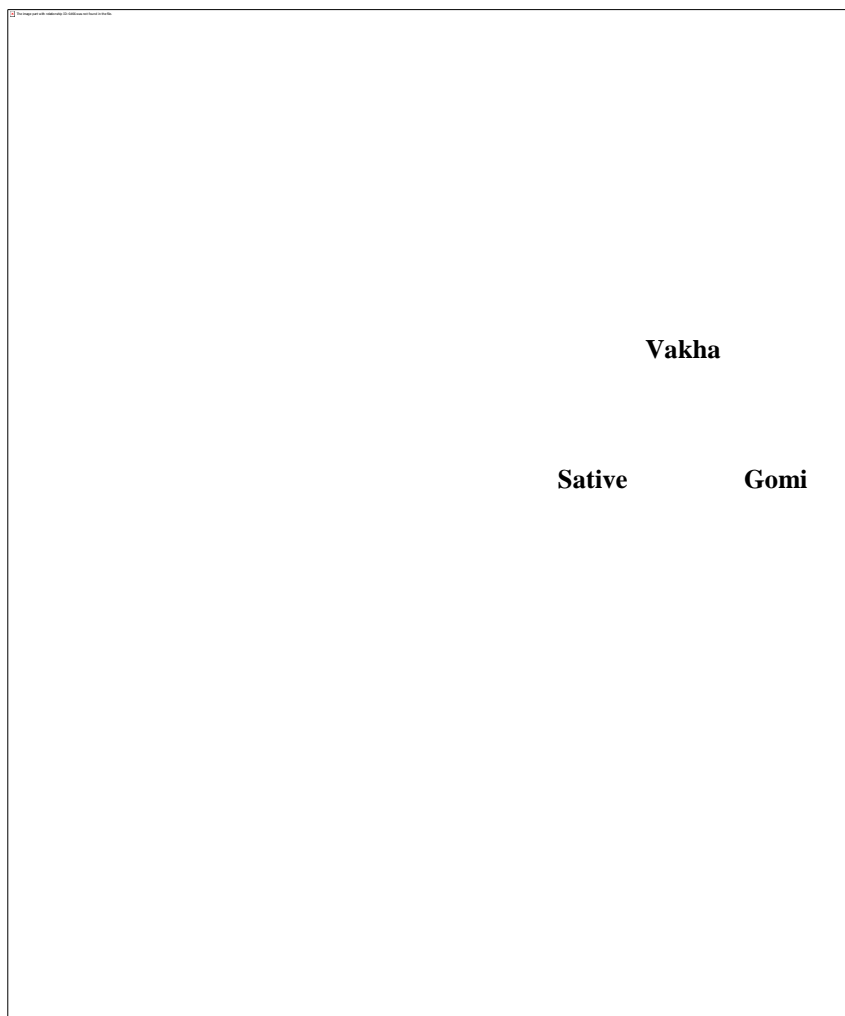


Figure 6.18. Archaeological sites considered by Georgian-Italian Shida Kartli archaeological survey team

Research implemented in the region revealed the presence of a considerable number of Late Chalcolithic and Early Bronze Age settlements in the alluvial plain of the Mtkvari River and on the surrounding hills.

Archaeological sites are generally located on high fluvial terraces or low natural hills in the flat alluvial plain formed by the braided river Mtkvari and its tributaries, with the exception of the Khashuri district, where some of them are situated in the neighbouring hilly zone.

There is opinion that during the last few thousand years the river basin has been under degradation rather than aggradation conditions, and therefore, except for very specific local conditions, ancient sites are rather unlikely to have been buried under thick deposit layers, and were more probably subjected to a certain amount of surface erosion.

Available evidence suggests, for instance, an overall stability of geomorphological conditions at least since the 3rd millennium BC, and probably even earlier, at both Okherakhevi and Tsikhiagora, as well as at Natsargora,

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

whereas at Aradeti Orgora the presence of alluvial layers overlying the archaeological levels suggests that the bed of the Mtkvari River was located nearer to the site than in present times, in agreement with the results of aerial photos and satellite images interpretation.

The area in general is rich in archaeological heritage, which is to be taken into account during construction.

7. მოსალოდნელი ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

7.1. შესავალი

აგარის დასავლეთი-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს სამ ეტაპს: მშენებლობამდე/მოსამზადებელ ფაზას, მშენებლობას და ექსპლუატაციას.

მოსამზადებელი ფაზა/მობილიზაცია - ძირითადად დაკავშირებულია სოციო-ეკონომიკურ საკითხებთან, როგორცაა იმ მიწის/ქონების შესყიდვა, რომელიც საჭიროა არსებული გზის გაფართოების და ახლის მშენებლობისთვის და მიწის შესაძლო კომპენსაციის გაცემის საკითხების განხილვა. ბანაკის და საქმიანი ეზოს მოწყობა.

მშენებლობის ფაზა – წარმოადგენს დიდ მასშტაბიან და კომპლექსურ სამუშაოთა რიგს. ეს ის ეტაპია, როდესაც გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების ყველაზე მაღალი რისკი არსებობს. თუმცა, ჩასატარებელი სამუშაოები (მიწის სამუშაოები, გრუნტის მოჭრა, გზის ვაკისის მომზადება ბეტონის საფარის მოწყობა და სხვა) ანალოგიურია სხვა სამშენებლო პროექტების დროს განხორციელებული საქმიანობისა, შესაბამისად ცნობილია გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებებიც. მიწის სამუშაოები შეცვლის ტოპოგრაფიას და გამოიწვევს ლანდშაფტურ-ვიზუალურ ცვლილებებს; დაკავშირებული იქნება მტვრის და სხვა ემისიებთან, ნარჩენების, მათ შორის თხევადი, წარმოქმნასთან; ხმაურთან და სხვ.

Some of the earthworks, particularly in embankments and during construction of bank protection structures in the Mtkvari floodplain are also needed. This will alter the topography and appearance of each site and location from which materials are obtained (note: use of existing licenced quarries is advisable, therefore impact on material abstraction site is not considered in the report in details) and where waste/soil is disposed. It could also change the flow patterns of surface and ground-water and affect its quality. Impact on water quality and aquatic life during construction of the bank protection structure and bridge over the Surmanula is also important. As for impact on community - nuisance fac-

tors such as noise, dust, emission traffic and restriction of free movement for people and cattle is worth to mention.

ექსპლუატაცია – ექსპლუატაციაში შესვლისას განახლებული გზა უფრო დიდ სატრანსპორტო ნაკადს - მსუბუქ/საშუალო და მძიმე სატვირთო ტრანსპორტს გაატარებს, როგორც შიდა ასევე, საერთაშორისო გადაზიდვების მიზნით. მაგისტრალის ექსპლუატაციამ შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს ბუნებრივ გარემოსა და ადგილობრივ მაცხოვრებლებზე, ხმაურის, ჰაერისა და წყლის დაბინძურების, with liquid/powder cargo and/or fuel and lubricants from the cars as a result of traffic accidents on the road section passing near riverside and/or the accidents on the river crossings, visual impacts, disturbance, etc. Measures are included in the design to avoid some of these. Socio-economic effects will be more significant, particularly for individuals and communities that currently depend on the road and who will be excluded in the future by bypasses and safety measures. Construction of the Gomi bypass will cut off the residents from the river, which can be considered as one of operation related impacts.

პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში საკვლევ ტერიტორიაზე განხილული გარემოსდაცვითი საკითხების სავარაუდო ჩამონათვალში შედის:

- ხმაურისა და ჰაერის დაბინძურების ზემოქმედება დასახლებულ უბნებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს;
- სამშენებლო ბანაკების/საქმიანი ეზოს, მიწის სანაყაროების ტერიტორიაზე და გასხვისების ზოლში ბუნებრივი ლანდშაფტის (მიწის საფარი/ჰუმუსოვანი ფენა, მცენარეული საფარი, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები, ცხოველთა სამყარო, რელიეფი) განადგურება;
- გზის ვაკისის მოწყობის და სხვა სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული მეწყრული და სხვა გრავიტაციული მოვლენები, ახლად მოჭრილი გზის ნაწილისა და მიწაყრილების ეროზია, ბუნებრივი წყალგამტარი არხების ამოვსება;
- ტერიტორიასთან მიმდებარედ არსებული ზედაპირული წყლის დაბინძურება და სედიმენტაციის ზრდა;
- მაგისტრალის გადაკვეთაზე მდინარის/შენაკადების/ ხელოვნური ტბის ეკოსისტემებზე სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეული ზემოქმედება;
- მშენებლობის დროს ნიადაგის დაბინძურება (გასხვისების ზოლი, საქმიანი ეზო, ბეტონის ქარხანა- თუ გამოყენებულ იქნა) ზეთის/საწვავის, საღებავის და სხვა ნარჩენებით;
- ზემოქმედება ნიადაგზე ექსპლუატაციის დროს;
- ნარჩენების მართვა (სამშენებლო ბანაკებსა და სამუშაო მოედნებზე), დაბინძურებული წყლისა და გასხვისების ზოლის ნარჩენების ჩათვლით;
- მშენებლების მიერ უკანონო ნადირობა/თევზაობა;

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

- ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე - მიწის სამუშაოების ჩატარებისას არქეოლოგიური ნიმუშების აღმოჩენის შესაძლებლობა;
- ჯანმრთელობის რისკები - ხმაური, ჰაერის დაბინძურება, მშენებლობის დროს წარმოქმნილი მტვერი მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს;
- უსაფრთხოების რისკები - სატრანსპორტო მოძრაობის საშიში პირობები იქ სადაც მშენებლობა 'ეხება' არსებული გზებს, სატრანსპორტო მიმოსვლასთან დაკავშირებული ავარიების რისკი;
- გზისპირა სავაჭრო და ბიზნეს ობიექტების გაუქმებით გამოწვეული სოციო-ეკონომიკური ზემოქმედება; მიწის შეძენა/კომპენსაცია (გზისპირა სავაჭრო ობიექტები, ბაღები, არამოტორიზებული ტრანსპორტი და ა.შ).

7.2. ზემოქმედება წყლის რესურსებზე

7.2.1. ზედაპირული წყალი

ჩამდინარე/დაბინძურებული წყლის მართვა, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაცვა განხორციელდება საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობისა და დებულებების შესაბამისად (ძირითადად - საქართველოს კანონი წყლის შესახებ 1997წ შესწორებებით 2003, 2004, 2005 და 2006)

საქართველოში ზედაპირული წყლის ხარისხის სტანდარტები განისაზღვრება წყალსარგებლობის სხვადასხვა კატეგორიისათვის:

- სასმელ-სამეურნეო;
- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო;
- თევზსამეურნეო, რომელიც თევზის სახეობებისა და მათი გარემოსადმი მგრძობიარობის მიხედვით იყოფა სამ ქვეკატეგორიად: უმაღლესი, პირველი და მეორე.

სასმელ-სამეურნეო და რეკრეაციული წყლის ობიექტების ხარისხის სტანდარტი განისაზღვრება როგორც წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯანმრთელობისთვის დასაშვები მაქსიმალური კონცენტრაცია. (ზედაპირული წყლების დაბინძურებისგან დაცვის სანიტარული ნორმები და წესები¹³).

ზედაპირულ წყალში დამაბინძურებლების ეკოლოგიური ნორმა დგინდება საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისგან

¹³ განსაზღვრული #297/მ ბრძანებით (აგვისტო 16, 2001) საქართველოს ჯანდაცვის, შრომისა და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტრო

დაცვის წესები¹⁴. წესები განსაზღვრავს ჯანმრთელობისთვის და თევზსამეურნეო დაბინძურების წყალსატევებში.

აღნიშნული სტანდარტები ზოგადად შეესაბამება EU-ს სტანდარტებს, განსაზღვრულს 2006/7/EC (საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყლის ხარისხის შესახებ), 2006/44/EC (თევზის საარსებო გარემოს დაცვისა და გაუმჯობესების მიზნით მტკნარი წყლის ხარისხის შესახებ).

The surface water bodies potentially affected by the project (Agara West –Didi Sative section of the road) are Mtkvari and Suramura. The rivers belong to economic-household water category.

მიწისქვეშა წყალი

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად მიწისქვეშა წყლები, ზედაპირული წყლებისგან განსხვავებით მინერალურ რესურსად განიხილება. წყლის ხარისხი განისაზღვრება დოკუმენტებით „მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებისგან სანიტარული დაცვის“, „სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სისტემებისა და კურორტებში სანიტარული დაცვის ზონების შესახებ“. ნორმები ადგენენ წყალში დამაბინძურებლების მაქსიმალურ დასაშვებ კონცენტრაციას.

საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება ქართლის არტეზიულ აუზს. რეგიონის ძირითად ეკონომიკური განვითარების წყაროს სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს. ამასთან ერთად არსებობს შაქრის, ცემენტის წარმოება, ხორცის გადამამუშავებელი ქარხანა, ავტოგასამართი სადგურები, რაც შესაძლოა წყლის ხარისხის გაუარესების წყარო ყოფილიყო. 2007-2009 წლის საქართველოს გარემოს მდგომარეობის შესახებ ეროვნული მოხსენების შესაბამისად, 83 ჰაბურდილში დაფიქსირებულია მანგანუმის, რკინის იონების, ნიტრატების და ნიტრიტების მაქსიმალურად დასაშვები და უფრო მაღალი კონცენტრაციები.

7.2.2. წყლის რესურსებზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის მშენებლობა

The causes of potential pollution of surface water include accidental fuel/oil spills from machinery/vehicles (including emergency situations), poorly managed solid waste and construction materials, contaminated runoff, siltation of surface water during excavation/earthworks, cross contamination of ground water with pollution surface streams, pollution during construction in/close to the riverbed (bridge, bank protection structure).

¹⁴ approved by Order #130 (September 17, 1996) of the Minister of Environment Protection and Natural Resources of Georgia

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

Percolation of contaminated runoff, infiltration of polluted surface water and/or leakage of fuel during construction is generally assumed to be potential causes of ground water pollution. According to the engineering geological survey the ground water level in the project area varies from 2-3,5m (I terrace of the Mtkvari) to 7.3-8.5m (II terrace of the Mtkvari).

The risk of impact is usually higher for shallow aquifers which are more vulnerable. The impact probability in the bridge and protection structure construction area, where higher amount of excavation compared to that during the road construction works, is required.

Pollution of water may be observed during construction of the bridge over Suramula and arrangement of the Mtkvari bank protection structure.

The bridge over the Suramula is 37m wide. Construction of piers in the riverbed is not planned, however earthworks, drilling and other activities may have impact on the river water quality (increase of turbidity, pollution with liquid and solid waste, spilled fuel/oil). The impact can be mitigated by introduction of the measures set for disturbed soil areas (see below). Works must be scheduled for the period less sensitive for aquatic life in the river (June-September). Keeping worksite in order and good waste management practices will also contribute to alleviation of risk of impact.

The same applies to the bank protection riprap structure site. The 3.8km long structure will be arranged to provide additional protection of the new embankment from flooding. The structure is being built next to existing bank protection facility to provide additional protection of the road. As any construction close to the water arrangement of the structure may have negative impact on the surface water body. Even though works are not implemented in water, to avoid impact on the river water quality before any work is begun, installation of sift fencing barrier on the downslope side of construction is recommended. Construction is to be performed quickly and efficiently as delays during construction can lead to a major impact to the stream.

Attention is to be paid on the way in which the riprap is installed. Machinery should be parked in a flat area at the top of the slope and construction should be done by reaching out over the slope. This will help prevent damage to the top of the slope. Construction should start at the base and work upwards. If the job takes several days, the face of each section should be stabilized with stone and bare soil above the work area should be mulched before leaving for the day.

ბიო-ტუალეტების გამოყენება გამორიცხავს საკანალიზაციო წყლებით დაბინძურებას.

უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შერბილების მიზნით პროექტის განხორციელების უბნებზე საქმიანობა უნდა განხორციელდეს შემდეგი გარემოსდაცვითი/უსაფრთხოების ღონისძიებების გათვალისწინებით:

- ტერიტორიაზე საწვავის ავზის არსებობის შემთხვევაში იმ უნდა განთავსდეს მდინარის ნაპირიდან არა უმცირეს 100 მ-ის

მანძილზე. ავზი უნდა მოთავსდეს ბერმებით ან მიწაყრილებით დაცულ ტერიტორიაზე საჭიროების შემთხვევაში ავარიული დაღვრების შეჩერების მიზნით. ავარიული დაღვრა დაუყოვნებლივ უნდა შეკავდეს და გაიწმინდოს აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;

- ადგილზე ტექნიკის რემონტი/ტექნიკური მომსახურება და გამართვა შეზღუდული უნდა იყოს. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ტერიტორიის გარეთ მდებარე კერძო/კომერციულ ტექნომსახურების ობიექტების გამოყენებას. თუ ამის საშუალება არ არის, ტერიტორიის ფარგლებში უნდა გამოიყოს სპეციალური ტერიტორია და/ან მოეწყოს მეორადი შემოღობვა შემთხვევითი დაღვრის შესაკავებლად. ტერიტორია უნდა შეირჩეს სადრენაჟო სისტემებიდან და ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით (არანაკლებ 100მ დაშორებით);
- სამშენებლო უბნებზე რეგულარულად უნდა მოწმდებოდეს მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. ყველა დაზიანება დაუყოვნებლივ უნდა შეკეთდეს. ტერიტორიაზე შემოსული მანქანები უნდა შემოწმდეს. მსგავსი წუნით ტექნიკა სამშენებლო უბანზე არ დაიშვება;
- საწვავის/ზეთის გამოცვლის დროს დაღვრილი მასალის შესაგროვებლად გამოყენებული უნდა იყოს შემკრები. მცირე გაჟონვის შემთხვევაში - აბსორბენტი მასალის გამოყენება;
- მანქანის ბორბლების სარეცხი უნდა აღიჭურვოს წყალშემკვრებით და სალექარით;
- Washout pit must be cleaned not later than it is 75 % full.
- უპირატესობა უნდა მიენიჭოს მანქანების რეცხვას ტერიტორიის გარეთ კომერციულ სამრეცხაოებში. ადგილზე რეცხვის საჭიროების შემთხვევაში უნდა მოეწყოს ბერმებით დაცული მოედანი. ტერიტორიას ქანობი უნდა ჰქონდეს წყლის შეგროვების გაადვილების და აორთქლების გასამარტივებლად;
- Discharge of untreated water into the surface water body must be strictly prohibited.
- Discharge of cement contaminated water must be avoided as cement pollution results in high alkalinity and raises the pH, which can be toxic to aquatic life.
- სამშენებლო მასალა და ნარჩენები უნდა დასაწყობდეს ისე, რომ თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და წარეცხვა. ზედაპირული ჩამონადენის არინებისთვის უნდა მოეწყოს სადრენაჟო არხები;
- ნარჩენების განსათავსებელი უბანი ისე უნდა განთავსდეს, რომ არ მოხდეს მაღალ ნიშნულზე მდებარე ტერიტორიიდან ჩამონადენი წყლით მისი ჩარეცხვა მდინარეში;
- To prevent runoff contamination, paving should be performed only in dry weather.
- Do not let storm water runoff carry soil and other pollutants into storm drains or watercourses (streams, rivers, lakes, etc.).

- In disturbed soil areas silt fence, fiber rolls, gravel bags, or other approved sediment control must be ensured. At a minimum, all bare soil (whether it's an abutment slope or a stockpile) must be protected before it rains. Soil stabilization BMPs such as mulch, soil binders, plastic sheeting or erosion control blankets must be used to protect bare soil.

responsibility for mitigation measures rests with the building contractor. Contractor is obliged to present erosion management plan prior to commencement of construction.

7.2.3. წყლის რესურსებზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის ექსპლუატაცია

Operation of the road may lead to sedimentation and pollution of water with heavy metals and petroleum hydrocarbons. The values depend on vehicle maintenance, road conditions and loads carried. With consideration of location – close to the riverbed, impact of contaminated runoff is assumed to be significant factor capable to violate the quality of the stream.

Sensitivity of locations (minimum distance of embankment from the inner edge of the bank protection structure is less than 50m set as water protection strip width for rivers longer than 75km. The status of the river – state importance category is also to taken into account) protection and risk related to it have been considered in the design. The project envisages arrangement of drainage ditches equipped with filters. (Parameters of water management system have been calculated with consideration of rainfall and landform of the area.). This will enable to avoid contamination of surface water with runoff and/or spilled liquid in case of any accident in the sensitive section of alignment.

No water discharge into the surface water body will be the case.

As additional remedial measure maximum preservation of vegetation, leaving buffer zones of undisturbed vegetation between the road and the water body is recommended.

წყლის გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად:

- გზის საფარის დაგება უნდა ხდებოდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში, ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- საფარის დაზიანებული უბნების აღდგენა უნდა მოხდეს შესაბამისი უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით - მასალა, ნარჩენები არ უნდა გაიფანტოს, მომუშავეებ ტექნიკა გამართული უნდა იყოს და სხვ.

Contamination of surface water with litter is more difficult to manage. (Waste management issues are described in Section 7.3 of the report.)

Maintenance during operation may be considered as another source of impact on operation stage. To deal with this impact, mitigation measures suggested for

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

construction phase must apply. Proper planning of rehabilitation works can be effective measure for protection of water environment.

Direct/indirect impact on ground water quality during operation is less likely to happen.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

Impact of bank protection structure on hydrology of the river and risk of flooding.

Nine profiles have been studied by hydrology team. According to information provided, in case of Q_{100} flood water will not 'go' father the red line (see Figure 7.1).

The area on the right 'unregulated' bank of the stream represents grassland. According to the National Public Register no property is registered in the boundaries of the section of interest.

Meadows and grasslands are dominating in the territory. The area is sometimes used for grazing the cattle, but according to the local residents, is not very valuable, even for this purpose.



Figure 7.1a View of the area

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

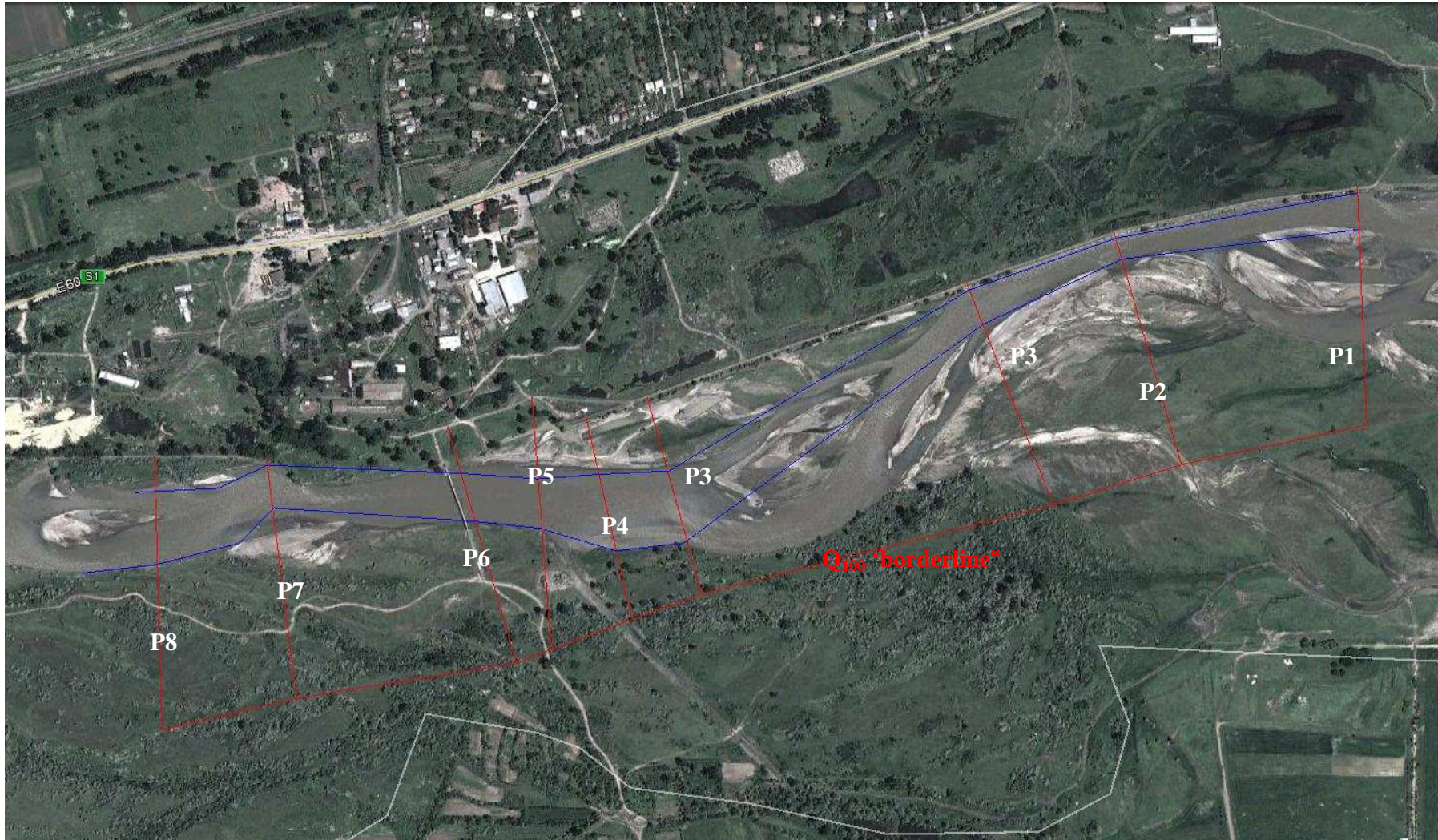


Figure 7.1b Mtkvari River (blue line); profiles (P1-P9) and Q100 tentative flooding line (red line)

7.3 ნარჩენების მართვა

7.3.1. ნარჩენები: მაგისტრალის მშენებლობა

მშენებლობის პროცესში წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის ნარჩენები: საყოფაცხოვრებო, მოხსნილი ასფალტის საფარი, ინერტული სამშენებლო ნარჩენები, ჯართი და სხვ.

მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენების გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით ნარჩენები უნდა შეგროვდეს და დროებით დასაწყობდეს წინასწარ შერჩეულ უბანზე ქვემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნების დაცვით.

გატანამდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (საკვები პროდუქტების ნარჩენები, პლასტმასის ბოთლები, შესაფუთი საშუალებები) შეგროვდება სახურავიან კონტეინერებში ცხოველების მიზიდვის, სუნის გავრცელებისა და ქარით გაფანტვის თავიდან ასაცილებლად. თავსახურები ასევე იცავენ ნაგავს წვიმისა და თოვლისაგან. კონტეინერები უნდა განთავსდეს წინასწარ განსაზღვრულ ტერიტორიაზე, წყლის ობიექტებისგან და სამოძრაო გზიდან მოშორებით. გატანა მოხდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე მუნიციპალიტეტთან შესაბამისი შეთანხმების საფუძველზე.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე წლის განმავლობაში მოსალოდნელია დაახლოებით 0.7მ³ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, სულ სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მოსალოდნელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 200x0.7=140 მ³/წ.

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე მოსალოდნელია შემდეგი სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა:

- გამოყენებული საბურავები - 60-70 ერთ/წ;
- სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა - 20-25 ერთ/წ;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები 12-15 ერთ/წ;
- საწვავ-საპოხი მასალის ნარჩენები - 120-150 კგ/წ;
- შედუღების ელექტროდები -50-60 კგ/წ;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი - რაოდენობა დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე;

As so far Georgia does not have hazardous waste landfill, this type of waste will be disposed by licenced contractor authorised for handling/treatment of this kind of waste.

ახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ტერიტორია უფრო მკაცრ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს, კერძოდ კონტეინერებს უნდა ჰქონდეთ მეორადი შემოღობვა, ნარჩენების შერევა ინერტულ მასალასთან არ უნდა მოხდეს. სახიფათო ნარჩენების განთავსების კონტეინერების სიმთელე უნდა მოწმდებოდეს. ნარჩენების, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების, მართვაში ჩართულ თანამშრომლებს უნდა ჩაუტარდეთ სწავლება ნარჩენების მართვისა და უსაფრთხოების საკითხებში. ნარჩენების გატანა უნდა მოხდეს არაუგვიანეს 3 დღეში ერთხელ. ნარჩენების გაუვნებლობა, უტილიზაცია, განთავსება შესრულდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების მიერ.

ადგილზე შესაძლებელია მცირე დაღვრების (საწვავის/ზეთის) შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის (3-5 მ3) რემედიაცია (მაგ. in situ ბიორემედიაცია). დიდი დაღვრების შემთხვევაში საჭიროა დაღვრის ლოკალიზაცია, დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტის მოხსნა ტერიტორიის გარეთ გატანა და რემედიაცია. დაბინძურების ადგილზე შეტანილი უნდა იქნას ახალი გრუნტი და ჩატარდეს რეკულტივაციის სამუშაოები. მიზანშეწონილია დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტი რემედიაციისათვის სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის დახმარება.

მაგისტრალის საპროექტო მონაკვეთის და გზისპირა კონსტრუქციების/შენობების დემონტაჟის დროს წარმოიქმნება ინერტული ნარჩენები - მიწა, ქვები, ასფალტის ნამსხვრევები, აგური, ბლოკების ნამტვრევები, ბეტონი. მათი ნაწილი ხელახლა გამოყენებისთვის ვარგისი შეიძლება იყოს. მეორადი დამუშავებისთვის გამოყენებადი ნარჩენებია: ასფალტის საფარი, მუყაო, ბეტონის შემავსებელი, ბლოკის ნარჩენები, აგური, ნიადაგი (არადაბინძურებული), ხემასალა და ჯართისგან.

ინერტული მასალის დროებითი დასაწყობებისთვის ბანაკის/სამშენებლო მოედნის ფარგლებში უნდა შეირჩეს ტერიტორია. ნარჩენები ისე უნდა დასაწყობდეს, რომ ხელი არ შეუშალოს მანქანების და ხალხის მოძრაობას, ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 100მ დაშორებით. სათანადო მართვის და ხელახლა გამოყენების ეფექტურობისთვის ნარჩენები სეპარირებული უნდა იყოს.

პროექტის საჭიროებისთვის გადამუშავებადი ნარჩენები გამოიყენება სამშენებლო უბანზე, დანარჩენი გატანილ იქნას უახლოეს ნაგავსაყრელზე ხელშეკრულების საფუძველზე, ან გამოყენებულ იქნას ადგილობრივ ხემძღვანელობასთან შეთანხმებით მუნიციპალიტეტის/თემის საჭიროებისთვის. მაგ. ხე მასალა შეიძლება გადაეცეს ადგილობრივ მუნიციპალიტეტს მიღება-ჩაბარების აქტის შესაბამისად და შემდგომ, მუნიციპალიტეტის გადაწყვეტილებით

დაურიგდეს შეჭირვებულ მოსახლეობას. პროცედურა შემდეგია: საავტომობილო გზების დეპარტამენტი გადასცემს მასალას ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროდ ოფიციალური აქტის გაფორმებით. ამის შემდეგ ხე-მასალა გადაეცემა მუნიციპალიტეტს, როგორც ეს ზემოთ არის აღნიშნული.

გარემოს რეგიონალური შეფასების რეკომენდაციებში შემოთავაზებულია მოხსნილი ასფალტის საფარის გადამუშავება. მაგისტრალის სარეაბილიტაციო მონაკვეთზე არსებული ასფალტის საფარის სისქე 170მმ-დან 220მმ-მდე ფარგლებშია. მისი გადამუშავება მოიცავს შემდეგ საფეხურებს: საფარის მოხსნა, მასალის დაქუცმაცება მაქსიმუმ 32.5 მმ-მდე ან უფრო მცირე ნაწილებად შემდგომი გამოყენების გათვალისწინებით. შერევა მარცვლოვან მასალასთან შესაბამისი მოთხოვნების გათვალისწინებით და გამოყენება მაპროფილირებელ ფენად ან გზის სამოსის ქვედა ფენების შესაქმნელად. ეს გადაჭრის ნარჩენი ასფალტის განთავსების პრობლემას. მაგრამ, არსებული მასალის მოცულობის ცვალებადობის გამო, სპეციფიკიდან გამომდინარე, საჭიროა ხშირი ტესტირება სტანდარტებთან შესაბამისობის დასაზუსტებლად.

Surplus soil disposal site must be selected with consideration of the site selection requirements recommended for topsoil.

Excavated subsoil pile must have a natural angle of repose of up to 40° depending on texture and moisture content but, if stable stockpiles are to be formed, slope angles will normally need to be less than that. For stockpiles that are to be grass seeded and maintained, a maximum side slope of 1 in 2 (25°) is appropriate.

If the soil is to be stockpiled for more than six months, the surface of the stockpiles should be seeded with a grass/clover mix to minimise soil erosion and to help reduce infestation by nuisance weeds that might spread seed onto adjacent land.

Permanent disposal site management and recultivation plan must be developed. Potential users of spoil must be identified to reduce amount of permanent storage. One of potential possibilities - using soil for covering waste at the nearest landfill (Agara or Khashuri).

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.3.2. ნარჩენები: მაგისტრალის ექსპლუატაცია

მაგისტრალის ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენები მოიცავს გზისპირას გაფანტულ ნაგავს (სამწუხაროდ პრაქტიკა) და დასასვენებელ/მომსახურეობის ობიექტებში დაგროვილ ნარჩენებს. ამ

ნარჩენების მართვა დიდ ძალისხმევას არ მოითხოვს. ეს უბნები უნდა აღიჭურვონ ნაგვის ურნებით და ბუნკერებით. უფრო რთულია გზისპირა გაფანტული ნაგვის მართვა. გზისპირა ნაგავს ძირითადად მგზავრების მიერ გადმოყრილი საკვების ნარჩენები, პლასტმასის ბოთლები და ქაღალდები შეადგენს. გზისპირა ნაგავი ძალიან თვალში საცემია, იზიდავს მავნებლებსაც და შეიძლება მცირე ცხოველებისთვის 'ხაფანგათაც' იქცეს. სიგარეტის ნამწვები და ფილტრები საფრთხეს უქმნის ცხოველთა სამყაროს, რამდენადაც თევზები და ჩიტები მათ ნაგავისგან ვერ არჩევენ. ნაგავი შესაძლებელია მოხვდეს მდინარეებსა და არხებში და გამოიწვიოს სასმელი წყალმომარაგების სისტემის დაზინძურება. და ბოლოს, რაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია, გზისპირა ნაგავი საშიშროებას უქმნის რისკს მოძრაობის უსაფრთხოებას, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს უბედურ შემთხვევებს.

ცოტა ხნის წინ ქვეყანაში დაინერგა ჯარიმა გარემოს დანაგვიანებისთვის. თუმცა, მაგისტრალურ გზებზე გზისპირა ნაგვის კონტროლი და მართვა უფრო რთულია. ნაგვის შემცირება შესაძლებელია მოსახლეობის სწავლების/თვითშეგნების ამაღლების საფუძველზე, რომლისთვისაც საჭიროა:

- მოსახლეობის თვითშეგნების ამაღლება, ნარჩენების სათანადო მართვის გზების შესახებ;
- მოსახლეობის ინფორმირება დანაგვიანებისთვის ჯარიმის რაოდენობის შესახებ;
- სპეციალური ბანერები შეიძლება იქნას გამოყენებული როგორც გზისპირა ნაგავთან ბრძოლის ერთერთი ელემენტი. დატანილი ინფორმაცია უნდა მიუთითებდეს, რომ დანაგვიანება არაკანონიერია, მასზე დაწესებულია ჯარიმა და რომ წარმოებს შესაბამისი მონიტორინგი. 10კმ ინტერვალში შეიძლება განთავსდეს 2-4 ასეთი ნიშანი სხვადასხვა ფორმით მიწოდებული მსგავსი ინფორმაციით.

ოპერირების პროცესში ნარჩენების მართვა საავტომობილო გზების დეპარტამენტის კონტრაქტორის პასუხისმგებლობაა.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.4 ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე

7.4.1. ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის მშენებლობის ფაზა

The major air quality issue during road construction is the production of dust during earthworks, storage and transportation of soil or other fine-grained materials (cement, sand, etc.), and vehicles moving across unpaved or dusty surfaces. Dust is also emitted during the production of concrete, especially if good production practice for dust emissions mitigation is not followed. It is very difficult to accurately quantify dust emissions arising from construction activities. რადგან შეუძლებელია მტკრიტ დაზინძურების დონის და PM₁₀

კონცენტრაციების წინასწარი პროგნოზირება. ამიტომ აუცილებელია განისაზღვროს ამ მნიშვნელოვანი ზემოქმედების ალბათობა და შემოთავაზებულ იქნას შემარბილებელ ღონისძიებებში, როგორცაა:

- სამუშაო დღეებში მშრალ და ქარიან ამინდში ოთხ საათში ერთხელ არაასფალტირებული გზის ან გამომვლელი გრუნტის საფარიანი ტერიტორიების მორწყვა;
- მანქანების ბორბლების სარეცხის მოწყობა, მანქანის სამუშაო მოედნიდან გასვლის წინ საბურავების გარეცხვის უზრუნველყოფის მიზნით;
- სატვირთო მანქანებით ყველა ფხვიერი მასალის გადატანისას მათი ბრეზენტით დაფარვა;
- ბეტონის წარმოების ობიექტების განლაგება დასახლებული პუნქტებიდან ქარის მიმართულებით არანაკლებ 300 მ-ის მანძილზე.

Air quality during road *construction* is reduced by **emissions from construction machinery** and heavy goods vehicles used for materials transportation, though it is strongly recommended to ensure appropriate technical service for the traffic fleet used in road construction.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.4.2. ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზა

Amounts of vehicle emitted pollutants mainly depend on the technical condition of the vehicles, fuel quality and speed. Older vehicles usually have lower fuel consumption efficiency and cause higher emissions of combustion by-products. Increasing speed of the vehicle demands higher fuel supply and therefore results in larger amounts of emitted pollutants.

მაგისტრალის საკვლევი მონაკვეთის მონაკვეთის რეკონსტრუქციის შემდეგ სიჩქარის დასაშვები ზღვარი იქნება 120კმ/სთ. გზის გამტარიანობის გაუმჯობესება გამოიწვევს სატრანსპორტო ნაკადების რაოდენობის ზრდას და შესაბამისად უფრო მაღალ ემისიებს.

From the stand point of the "zero" alternative, the speed would remain the same (80 km/h and 60 km/h along settled areas), but the traffic flow would anyway increase due to economic needs. It would result in appearance of jams, especially near settlements. Lower speed results in lower emission levels but at the same time it prolongs pollution dispersion. Increased traffic flow, low speed and low quality pavement would possibly impair ambient air quality along the route.

Ambient air quality is influenced by a number of factors, listed above. To evaluate and compare impacts of traffic induced air pollution the modelling of pol-

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

lution dispersion along the Agara-Didi Sative road section was performed, for "zero" and both Project alternatives 1 and 2.

Long-term pollution levels were calculated using modelling software *CAL-Roads View*. It is an air dispersion modelling package for predicting air quality impacts of pollutants near roadways. Methodology is given in Chapter 5.

მაგისტრალის აგარა-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთისათვის მოდელირება ჩატარდა ორი სცენარით:

- დამაბინძურებლების დისპერსიის გაანგარიშება სატრანსპორტო ნაკადის საპროგნოზო მონაცემების საფუძველზე (2025 წელი), პროექტის განხორციელებისა და გზის რეაბილიტაციის გარეშე („ნულოვანი” ალტერნატივა);
- *Pollutant dispersion calculations using the same forecasted traffic flow (2025 year), assuming that the Project alternative 1 was implemented and road upgrading included southern bypass.*
- *Pollutant dispersion calculations using the same forecasted traffic flow (2025 year), assuming that the Project alternative 2 was implemented and road upgrading included northern bypass.*

ცხრილი 7.1 დამაბინძურებლების მოდელირებული კონცენტრაციები* გზის სხვადასხვა მონაკვეთისა და «ნულოვანი” და გზის გაფართოების ალტერნატივებისთვის

		მოდელირებული კონცენტრაციები (30 წთ ერთჯერადი მაქსიმუმი)					
		CO, მგ/მ ³		CO, მგ/მ ³		CO, მგ/მ ³	
		მანძილი გზიდან		მანძილი გზიდან		მანძილი გზიდან	
		5 m	50 m	5 m	50 m	5 m	50 m
Road sub-section from 114 to 120 km (of designed road)	"ნულოვანი" ალტერნატივა	0.01 - 0.019	0.003 - 0.007	18.0 - 24.0	4.0 - 6.0	1.0	0
	პროექტის ალტერნატივა 1	0.036 - 0.041	0.007 - 0.014	25.0 - 30.0	6.0 - 10.0	1.0	0
	პროექტის ალტერნატივა 2	0.036 - 0.041	0.007 - 0.014	25.0 - 30.0	6.0 - 10.0	1.0	0
Road sub-section from 120 to 124,8 km (of the designed road)	"ნულოვანი" ალტერნატივა	0.026 - 0.032	0.007 - 0.01	18.0 - 21.0	5.0 - 7.0	1.0	0
	პროექტის ალტერნატივა 1	0.032 - 0.045	0.010 - 0.013	33.0 - 41.0	7.0 - 14.0	2.0	0
	პროექტის ალტერნატივა 2	0.032 - 0.045	0.010 - 0.013	33.0 - 41.0	7.0 - 14.0	2.0	0

	Project alternative 2	0.036 -	0.007 -	25.0 -	6.0 -	1.0	0
--	-----------------------	---------	---------	--------	-------	-----	---

		0.041	0.014	30.0	10.0		
--	--	-------	-------	------	------	--	--

დასკვნა:

- *CO, NO₂, PM₁₀ დამაბინძურებლებით ჰაერის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება „ნულოვანი“ და პროექტის დანარჩენი ორი განხილული ალტერნატივისთვის;*
- *Modelled concentrations of CO and NO₂ were lowest for the "zero" alternative.*
- *Concentrations of CO and NO₂ were higher for Project alternative 1 as compared to the "zero" alternative, but it would bypass the settlement of Gomi and town of Khashuri ensuring better conditions for pollutant dispersion and less impacts on the residents.*

გზის განსახილველი მონაკვეთისთვის ჰაერის დაბინძურების შერბილების რაიმე სპეციალური ღონისძიებები არ არის გათვალისწინებული; თუმცა რეკომენდირებულია დასახლებულ პუნქტთან ახლოს შესაბამისი მწვანე საფარის შენარჩუნება-აღდგენა.

7.4.3. ზემოქმედება კლიმატზე

საგზაო ტრანსპორტის CO₂-ის ემისიების 60% ჩვეულებრივ სამგზავრო, მსუბუქ და სატვირთო ავტომანქანებზე მოდის. ისეთ ქვეყნებში, როგორც საქართველოა ტვირთმზიდები (და ზოგჯერ ზოგჯერ ავტობუსებიც) მოიხმარენ უფრო მეტ საწვავს და გარემოში მეტ CO₂-ს გამოტყორცნიან, ვიდრე მსუბუქი სამგზავრო მანქანები. საქართველოში ტრანსპორტთან დაკავშირებულ CO₂ ემისიებს CO₂-ის საერთო ემისიებში დაახლოებით 40 %-იანი წვლილი შეაქვთ; CO₂-ის ემისიების 60% მოდის სხვა წყაროებზე (წყარო: მსოფლიო ბანკი, მსოფლიო განვითარების მაჩვენებლები - უკანასკნელი განახლება 2011 წლის 2 მარტი). საქართველოს გააჩნია რეგიონში ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფად განვითარებადი/მზარდი ეკონომიკა და ხელსაყრელი გეოგრაფიული მდებარეობა. რაც განაპირობებს სატრანზიტო გადაზიდვების მუდმივ ზრდას. სწორედ ამ მზარდი ნაკადის მომსახურებისთვის დაიგეგმა და ხორციელდება მაგისტრალის მოდერნიზაციის პროექტი. სატრანსპორტო ნაკადის ზრდა გარდაუვლად გამოიწვევს CO₂ ემისიების ზრდას. მაგისტრალის აგარა-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთის რეაბილიტაციის შედეგად გაიზრდება ამ გზაზე მოძრავი მანქანების რაოდენობა, ამიტომ გზის ამ მონაკვეთზე საჭიროა CO₂ ემისიების რაოდენობის გამოთვლა ყველა შერჩეული ალტერნატივისათვის. CO₂ ემისიების გამოთვლა შესრულდა პროგნოზირებული სატრანსპორტო ნაკადისა და საავტომობილო პარკის შემადგენლობისთვის გაფრქვევის კოეფიციენტების გათვალისწინებით. ფონური გამოთვლილი მონაცემების შესახებ დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ცხრილ 6.6-ში.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

ცხრილი 7.2 CO₂-ის ემისიების გამოსათვლელი საწყისი/ფონური მონაცემები

		"Zero" alternative	Project alternative 1	Project alternative 2
წელი		2025	2025	2025
სატრანსპორტო ნაკადის შემადგენლობა	მსუბუქი, სატვირთო ავტომანქანა /დღეში	22446	22446	22446
	მძიმე ტვირთმზიდი HGV, სატვირთო ავტომანქანა /დღეში	2040	2040	2040
	ნაკადში სატვირთო ავტომანქანა %	8.3	8.3	8.3
	სატვირთო მანქანების/დღეში საერთო რაოდენობა	24485	24485	24485
სიჩქარის შეზღუდვა კმ/სთ	მსუბუქი ავტომანქანა (დასახლებულ პუნქტში)	80 (60)	120**	120**
	მძიმე ტვირთმზიდი ავტომანქანა (დასახლებულ პუნქტში)	80 (60)	100**	100**
CO₂-ის ემისიები, კტ/წელი		5.1	6.12	6.12

"ნულოვანი" და სხვა ალტერნატივის CO₂ ემისიების მიხედვით განხილვამ აჩვენა, რომ "ნულოვანი" ალტერნატივა უზრუნველყოფს დამაბინძურებლის მცირე რაოდენობით გაფრქვევას. ვინაიდან ემისია დამოკიდებულია სიჩქარეზე. ყველაზე მაღალ და ყველაზე დაბალ სიჩქარეებზე ემისია მაქსიმალურია. თუ გზის მოდერნიზაცია არ მოხდა ("ნულოვანი ალტერნატივა) სიჩქარის ზღვარი რჩება 80 კმ/სთ ტოლი (გარდა 60 კმ./სთ აგარასთან და გომთან), რაც CO₂ ემისიისთვის ზომიერ სიჩქარეს წარმოადგენს.

However a Number of small off-roads would connect settlements or individual dwellings with the main route. Numbers of vehicles travelling at a very low speed or queuing with working engines would concentrate near these junctions. Very low average speeds generally represent stop-and-go driving, and vehicles do not travel far. Therefore, the emission rates per mile are quite high (when a car's engine is running but it is not moving, its emission rate per mile reaches the maximum). Conversely, when vehicles travel at much higher speeds, they demand very high engine loads, which require more fuel, and therefore lead to high CO₂ emission rates. Low emission rates are obtained at moderate speeds of about 65 - 95 km/h.

For the both Project alternatives the speed limit would be 120 km/h. Increased speed along the route would result in larger amounts of emitted CO₂ gases, but on the other hand would help to avoid emissions due to vehicles travelling at very low speed or queuing. CO₂-ის ემისიების ერთ-ერთ შემარბილებელ

ღონისძიებას ავტომანქანების სიჩქარეების შესაბამისი მართვა წარმოადგენს, მაგრამ მისი გამოყენება აგარიტივად გზის მონაკვეთისთვის არ გამოდგება, რადგან გზის რეაბილიტაციის ძირითად მიზეზს ტრანსპორტის გადაადგილების მაღალი სიჩქარეების და გზის გაზრდილი გამტარიანობის უზრუნველყოფა წარმოადგენს..

ტრანსპორტის სექტორიდან CO₂-ის ემისიების შემცირების მიზნით, ყურადღება უნდა მიექცეს უფრო 'ეფექტური' სატვირთო მანქანების, ალტერნატიული საწვავის გამოყენებას. აგარია-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთის რეაბილიტაციის პერსპექტივებიდან გამომდინარე CO₂-ის ემისიების შემოქმედების ფაქტორების გათვალისწინება ძალიან რთულია. მაგალითად, 2025 წლისათვის შესაძლებელია დაბალი ნახშირბადის შემცველობის საწვავის გამოყენების ზრდა (როგორცაა ბიოსაწვავი და სინთეზური საწვავი), რის შედეგად პროგნოზირებულზე უფრო დაბალ ემისიებს მივიღებთ. შემოქმედების შესამცირებლად აუცილებელი იქნება თანმიმდევრული პოლიტიკის განხორციელება, შემოქმედების ყველა ფაქტორებისა და ქვეყნის განვითარების გათვალისწინებით.

7.5. ხმაურის ზემოქმედება გარემოზე

7.5.1. ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასება: გზის მშენებლობა

გზის სამშენებლო სამუშაოები წარმოადგენს მიმდებარე ტერიტორიაზე ხმაურის დამატებით წყაროს. სამშენებლო ხმაური უკავშირდება ტექნიკის მუშაობასა და სამშენებლო საქმიანობას. ამგვარად, მშენებლობის ფაზაზე ძირითადად არსებობს ხმაურის ორი წყარო: გზის სარეკონსტრუქციო სამუშაოებთან და სხვა დამატებითი საქმიანობასთან დაკავშირებული ხმაური, როგორცაა მაგ. მძიმე სატვირთო მანქანებით სამშენებლო მასალის გადაზიდვა. ხმაურის დომინანტ წყაროს წარმოადგენს ხმის მაყუჩის გარეშე მომუშავე სამშენებლო ტექნიკის დიზელის ძრავები. მხოლოდ რამდენიმე შემთხვევაში - ხიმინჯების მოწყობა, საფარის მოხსნა - პროცესით გამოწვეული ხმაური შეიძლება გახდეს დომინანტი.). მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის დონე დამოკიდებულია სამშენებლო საქმიანობასა და მისი განხორციელების განრიგზე. ძირითადი სამშენებლო ტექნიკის ხმაურის დონეები მოცემული 7.3 ცხრილში.

ცხრილი 5.3 სამშენებლო ტექნიკის ხმაურის დონეები

მანქანა/დანადგარები	ხმაურის მახასიათებელი დონე (dBA), წყაროდან დაახლოებით 15 მ მანძილზე
ჰაერის კომპრესორი	81
უკუციცხვიანი ექსკავატორი	80
კომპაქტორი	82
ბეტონსარევი	85
ანძური ანწე	88
ბულდოზერი	85

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

გრეიდერი	85
პნევმატური ჩაქუჩი	88
გზის საფარის დამგები	89
ხიმინჯების სამაგრი (დარტყმითი)	101
ხიმინჯების სამაგრი (ბგერითი)	96
პნევმატური მოწყობილობები	85
სატვირთო მანქანა	88

ცხრილში 7.5 წარმოდგენილი მონაცემების შესაბამისად, სამშენებლო საქმიანობის განხორციელებისას ხშირად მოსალოდნელია ხმაურის დასაშვები დონის გადაჭარბება. მშენებლობის ეტაპზე მძიმე სატვირთო მანქანების მოძრაობის ინტენსივობა ნაკლები იქნება არსებულ სატრანსპორტო ნაკადთან შედარებით და ამდენად ვერ გამოიწვევს მოსახლეობის შეშფოთებას.

ჯანმრთელობის ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედებისგან დაცვის მიზნით საქართველოს შრომის, ჯანდაცვის და სოციალური უზრუნველყოფის სამინისტროს №234 ბრძანებით (6 ოქტომბერი, 2003 წ.) განსაზღვრულია სხვადასხვა სამშენებლო უბნიდან დასაშვები მანძილები:

- კარიერი (მუხლი 32) >100მ;
- ასფალტის ქარხანა (მუხლი 34) >500მ;
- ბეტონის წარმოება (მუხლი 35) >300მ.

ხმაურის დასაშვები დონეები, სხვადასხვა გარემოში საქმიანობის მიხედვით, ზოგადად შეფასებულია EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტში „შრომის უსაფრთხოების დაცვა“ (საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია, 2007), რომელიც წარმოადგენს ძირითად დოკუმენტს ხმაურისა და ვიბრაციის საკითხების განხილვისას. მძიმე მრეწველობისათვის (სადაც საუბრის საჭიროება მცირეა) ხმაურის ექვივალენტური დონის ზღვარი განისაზღვრება 85dBA-ით, მაქსიმუმი კი 110 dBA-ით.

ხმაურის ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა პროექტის საზღვრებთან მინიმალურად დაშორებული მგრძობიარე რეცეპტორების (დასახლებული პუნქტები, საცხოვრებელი სახლები) იდენტიფიცირებით, ზემოთ აღნიშნული სამშენებლო საქმიანობასთან დაკავშირებული საქართველოს სტანდარტების შესაბამისად.

გზის მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელია ხმაურის ზემოქმედება, თუმცა ის უმნიშვნელო იქნება. Settlement patterns along the Agara - Didi Sative road section imply that only few people will be exposed to elevated noise levels during the road construction (most likely the ones working in the fields near the construction sites), with exception of Gomi settlement. However construction noise impact will be temporary and of medium significance, if environmental and safety requirements will be followed.

Vibration impacts are expected to be felt only locally near construction sites and should not have any negative impacts on residents.

There are dwellings which could fall into the restricted zone established for asphalt plants or reinforced concrete production (300 m and 500 m respectively). ხმაურისა და ვიბრაციისგან ჯანმრთელობის დაცვის მიზნით რეკომენდირებულია:

- დაცულ იქნას მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ან დასახლებულ პუნქტამდე;
- სამუშაო დღეებში, შაბათ-კვირას და დღესასწაულებზე განსაზღვრული სამუშაო საათების დაცვა, ღამის საათებში სამუშაოს შეწყვეტით.

ზემოქმედება პერსონალზე. ადგილი ექნება სამშენებლო მოედნებზე წარმოქმნილი ხმაურისა და ვიბრაციის დასაშვებზე მაღალი დონეების ზემოქმედებას მუშახელზე. ცხრილში 7.7 წარმოდგენილი მონაცემების შესაბამისად, სამშენებლო საქმიანობის განხორციელებისას პირთადად წარმოიქმნება 85dBA-ზე მაღალი დონის ხმაურის. ამიტომ რეკომენდირებულია:

- ხმაურის არაუმცირეს 85dBA-მდე შემცირების შესაძლებლობის მქონე ყურსასმენების გამოყენება;
- ვიბრო-ელექტრო ხელსაწყოებით მუშაობისას მაჯაზე ან ზედაპირის ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება მთელ სხეულზე უნდა კონტროლდებოდეს აღჭურვილობის შერჩევით, ვიბრაციის ჩამხშობის მოწყობით ან ზემოქმედების ხანგრძლივობის შემცირებით (EHS-ის სახელმძღვანელო დოკუმენტი, 2007).

7.5.2. ხმაურის დონეების მოდელირება: გზის ექსპლუატაცია

გზის ექსპლუატაციით წარმოქმნილი ხმაური უკავშირდება: ავტომანქანების ძრავის და საბურავი-გზის ხახუნით გამოწვეულ ხმაურს. ხმაურის დონე მოძრაობის სიჩქარის ზრდასთან ერთად იზრდება. აგარა-დიდი სატივეს გზის მონაკვეთის მოდერნიზაციის შემდეგ სიჩქარის შეზღუდვა განისაზღვრება 120 კმ/სთ-ით. გზის გაზრდილი გამტარიანობა განაპირობებს სატრანსპორტო ნაკადის ზრდას და შესაბამისად ხმაურის დონეების მომატებას. „ნულოვანი“ ალტერნატივის შემთხვევაში სიჩქარეები არ იცვლება (80 კმ/სთ და დასახლებულ პუნქტებში 60კმ/სთ), თუმცა სატრანსპორტო ნაკადი, ეკონომიკური მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მატულობს.

There are two types of noise caused by the road operation: the noise generated by vehicle engines and the noise generated by tyre-road friction. Noise levels increase with the speed. After upgrading the Agara - Didi Sative road section, the speed limit will be set to 120 km/h. It will result in increased number of ve-

icles passing the route because of better road capacity, and higher levels of noise. From the stand point of "zero" alternative, the speed would remain the same (80 km/h and 60 km/h along settled areas), but the traffic flow would anyway increase because of economic needs. Modeling of long term noise dispersion was performed for both project alternatives 1 and 2, and "zero" alternative. It targeted quantitative evaluation of increased noise levels and possible negative impacts on residents near the EWH-60.

Long-term noise levels were calculated using the modelling software *CadnaA* (*Computer Aided Noise Abatement*). Methodology is given in Chapter 5.

მაგისტრალის განსახილველი გზის მონაკვეთისთვის შემუშავდა ორი სცენარი პროექტის ალტერნატივის შესაბამისად:

- ხმაურის დონის გათვლები სატრანსპორტო ნაკადის საპროგნოზო (2025 წელი) მონაცემებისათვის საფუძველზე პროექტის განუხორციელებლობის („ნულოვანი“ ალტერნატივა) შემთხვევაში;
- ხმაურის დონის გათვლები სატრანსპორტო ნაკადის იგივე საპროგნოზო (2025 წელი) მონაცემებისათვის, პროექტის ალტერნატივა 1-თვის (გზის გაფართოება, გომის სამხრეთი მიმართულებიდან შემოვლით).
- ხმაურის დონის გათვლები სატრანსპორტო ნაკადის იგივე საპროგნოზო (2025 წელი) მონაცემებისათვის, პროექტის ალტერნატივა 2-თვის (გზის გაფართოება გომის სამხრეთი მიმართულებიდან შემოვლით)

The existing Agara - Didi Sative road section (114 km to 124 km) runs through agricultural landscape, passing along Gomi settlement situated from 116.2 km to 120.8 km. This is the only road section where residential houses fall into the area of unacceptable noise levels for all analyzed alternatives (for Project alternative 1 Gomi settlements would be situated from 117.2 km to 120.9 km).

მოდელირების შედეგებმა, როგორც "ნულოვანი" ასევე გზის მოდერნიზაციის ორივე განხილვას დაქვემდებარებული ალტერნატივის შემთხვევაში, ადგილი ექნება დღის საათებისთვის დაწესებული ხმაურის ნორმის ($L_d \leq 65$ dBA) გადაჭარბებას გზის პირიდან შესაბამისად 25 და 85 მ და ღამის საათების ნორმის ($L_d \leq 55$ dBA) გადაჭარბებას გზის პირიდან 55 და 165მ მოშორებით.. ეს მანძილები შეესაბამება გზაზე შეუფერხებელი მოძრაობის შემთხვევას. გზის გაფართოება გამოიწვევს მისაღები ხმაურის დონეს ზრდას ნულოვან ალტერნატივასთან შედარებით გზიდან 3-ჯერ უფრო დიდ მანძილზე.

Near Gomi the present road alignment is situated almost parallel to the railway line, at about 340 m distance (railway line crosses Gomi settlement almost in the middle, while the existing road surrounds it from the southern part). There's a railway station in Gomi, and the speed on the railway is restricted to 25 km/h. Near Agarebi settlement trains reach the speed of about 80 km/h and noise levels increase affecting bigger territories on both sides of the railway. in case of

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

"zero" alternative 19 dwellings near Gomi and 18 near Agarebi would be exposed to unacceptable noise levels, induced by road operation.

Project alternative 1 would go south of Gomi settlement, reaching a maximum distance of 315 m from the current road alignment, and therefore keeping a bigger distance from the railway line. Primary noise dispersion calculations revealed that in case of Project alternative 1 implementation near Gomi 4 dwellings would be situated within the zone of unacceptable noise limits. Additional cross sections proved acceptable noise limits are not exceeded in the living environment.

The comparison of data in Table 7.8 reveals that project Alternative 1 would result in double distances from the road, where acceptable noise levels are exceeded, comparing with the "zero" alternative. Implementation of Project alternative 1 near Gomi would have a negative impact on approximately 4 dwellings which would be exposed to unacceptable noise levels. In case of "zero" alternative number of houses situated in the zone of unacceptable noise limits would be 19.

Near Agarebi approximately 23 dwellings are falling into the zone of unacceptable noise levels in case of Project alternative 1, and 41 in case of "zero" alternative.

აღსანიშნავია, რომ ხმაურის დისპერსიის გრძელვადიანი პროგნოზი შესაძლებელია არაზუსტი იყოს, რადგან შეუძლებელია ზემოქმედების ყველა ფაქტორების გათვალისწინება. მაგ. გამოთვლები ჩატარდა არსებული საავტომობილო პარკის გათვალისწინებით. ცხადია, გრძელვადიან პერსპექტივაში ადგილი ექნება საქართველოს ეკონომიკის ზრდას, რაც საავტომობილო პარკის უფრო ნაკლებად ხმაურწარმომქმნელი მანქანებით განახლებას მოიტანს.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

ცხრილი 7.4 დისპერსიის მოდელირების შედეგები სამი განხილული ალტერნატივისთვის ("ნულოვანი" ალტერნატივა, პროექტის ალტერნატივები 1 და 2

"ნულოვანი" ალტერნატივა	ადგილმდებარეობა (მაგისტრალის კმ)	ხმაურის მაღალი დონის ზონაში მოხვედრილი სახლების მიახლოებითი რაოდენობა	მოდელირებული ხმაურის დონე, dB(A)"		მანძილი, რომელზედაც ფიქსირდება ხმაურის დასაშვები დონის გადაჭარბება,მ	
			დღის საათები 7 am - 10 pm	ღამის საათები 10 pm - 7am	დღის საათებში	ღამის საათებში
"ნულოვანი" ალტერნატივა	116.2 km to 120.8 km of the existing road: Gomi Agarebi				25	85
		19	65 - 69	55 - 63		
		41	61 - 70	55 - 64		
პროექტის ალტერნატივა 1	117.2 km to 120.9 km of the designed road: Gomi Agarebi				55	165
		4	62 - 63	56 - 57		
		23	61 - 70	56 - 64		
პროექტის ალტერნატივა 2	Didi Sative	4	59 - 64	54 - 56	55	165

CONCLUSIONS:

- *Upgrading of the Agara - Didi Sative road section would result in increased noise levels due to a better road capacity, increased traffic flow and speed.*
- *As a result of the both project alternatives implementation, acceptable daytime and night time noise levels would be exceeded respectively in a distance of 85 m and 165 m from the road boundaries;*
- *Comparison of modelling results revealed that implementation of Project alternative 1 would result in less impact on residents along the road section under study comparing to zero alternative and it should be chosen as preferred alternative;*
- *To protect residents of Gomi and Agarebi settlements from negative noise impacts after road upgrading noise mitigation measures should be applied.*

7.5.3. რეკომენდირებული ღონისძიებები ხმაურის დონის შესამცირებლად

თავში 7.5.2 მოცემული შედეგების შესაბამისად, პროექტის ალტერნატივა 1 გამოიწვევს დღის და ღამის საათებში დასაშვები დონეების გადაჭარბებას აგარა-დიდი სატივეი გზის მონაკვეთის მიმდებარედ მცხოვრებ მოსახლეობაზე. შესაბამისად საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. ხმაურის დისპერსიის გათვლის შედეგები შეფასდა გზის 3 ქვე-მონაკვეთისთვის სადაც ხმაური გადაჭარბებულია (იხილეთ თავი 7.5.2 და დანართი 2.3).

საცხოვრებელ სახლებთან გზის მიმდებარედ ღამის საათებში დონის გადაჭარბებულია 3 - 4 dBA-ით (ცხრილი 7.9), გარდა აგარებისა, სადაც ზოგიერთი სახლთან გადაჭარბება 91 dBA შეადგენს.

გზის გაყოლებაზე მაცხოვრებლების ჭარბი ხმაურისგან დასაცავად რეკომენდებულია ამ მონაკვეთებში სიჩქარის შემცირება.

შემარბილებელი ღონისძიებების რეზიუმე მოცემულია ცხრილში 7.9. ნახაზები მოცეულია დანართში 2.3.

ცხრილი 7.5 რეკომენდებული ხმაურის შემცირების ღონისძიებები

ადგილმდებარეობა (EWH -ს კმ)	ხმაურის მაღალი დონის ზონაში მოხვედრილი სახლების მიახლოებითი რაოდენობა	დასაშვები დონეების ზღვარი გადაჭარბება, dBA		რეკომენდებული ღონისძიება
		დღის საათები 7 am - 10 pm	ღამის საათები 10 pm - 7am	
117.2 - 118	43	-	+3	სიჩქარის ზღვარი 90 კმ/სთ
121.1 - 121.6	16	-	+4	სიჩქარის ზღვარი 80 კმ/სთ
121.6 - 122.1	8	+5	+9	სიჩქარის ზღვარი 50 კმ/სთ

* Speed limit restrictions are only applicable during night time, because L_d is not exceeded

**Only influence of the designed road was estimated (influence of the railway was excluded)

7.6. ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე

მაგისტრალის განსახილველი მონაკვეთის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის უარყოფითი ზემოქმედების შეფასდა კანონების - ცხოველთა სამყაროს (1997, შესწორებები 2001, 2003 და 2004წ), წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ (2005, შესწორება 2006წ) და სხვა. შესაბამისად. საქართველოს კანონმდებლობასთან ერთად გათვალისწინებულ იქნა საერთაშორისო მოთხოვნები (EBRD-ის პოლიტიკა და მსოფლიო ბანკის საოპერაციო პროცედურები) და საქართველოს მიერ რატიფიცირებული EU დირექტივები.

ფლორა

The main shrub varieties observed within the area are as follows:

Jerusalem Thorn (*Paliurus spina christi*),
 Iberian Spirea (*Spiraea hypericifolia*),
 Buckthorn (*Rhamnus pallasii*),
 Juniper (*Juniperus oblonga*),
 Dog Rose (*Rosa canina*),
 Hawthorns (*Crataegus kyrtostyla*),
 Honeysuckle (*Lonicera caucasica*),
 Blackthorn Hedge (*Prunus spinosa*),
 European Smoketree (*Cotinus coggygria*),

Cotoneaster (*Cotoneaster racemiflora*), etc. Along with hemixerophytes steppe grasses such as *Botriochloa ischaemum* are present.

მაგისტრალის გასწვრივ განვითარებულია სახეცვლილი ლანდშაფტები. ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობების გამო, მეტი წილი ტერიტორიისა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და ხეხილოვან ბაღებს უჭირავს. სასოფლო სამეურნეო ნაკვეთებში სარწყავი არხების გასწვრივ ფრაგმენტების სახით გვხვდება ჭაობის მცენარეულობა რომლის შემადგენლობაში აღინიშნება ლელი (*Phragmites comunis*) და ლაქაში (*Typha latifolia*).

საკვლევი გზის მონაკვეთის მიმდებარე ტერიტორია მცენარეულ სახეობათა დაბალი მრავალფეროვნებით ხასიათდება. გვხვდება მხოლოდ ძირითადი სახეობები. საკვლევი ტერიტორია შესაძლებელია დავეყოს შემდეგ ჰაბიტატებად: სასოფლო სამეურნეო სავარგულები (მარცვლეული); სასოფლო სამეურნეო სავარგულები (ბოსტნეული კულტურები); ხეხილის ბაღები (ნარგავები); მეორადი ტყე - ბუჩქნარი, სხვადასხვა სიდიდის ცალკეული ფრაგმენტების სახით; მდელოები; დეკორატიული მცენარეები/ქარსაცავები გზის გასწვრივ.

Vegetation within the area under consideration is altered and degraded. Most of the land plots are cultivated. No protected species were revealed. Special attention is to be paid to the area south to Gomi plant where remains of riparian poplar (*Populus hybrida*) forest are observed.

The poplar used to be widely met in forests of East Georgia, in particular along the Mtkvari and its tributaries. The trees registered in the project impact zone are about 30m high, root neck diameter – 2-3 metres. This is about 500m long strip with plant density 0.3. Along with the poplar in the underwood willow (*Salix sp*) and oleaster (*Eleagnus angustifolia*) shrubs are present.

Description of the route by sections is presented in Table 7.10 below.

Table 7.6 Description of the route by sections:

X-0399922; Y- 4654067; H-655 m	Section 'connects' to existing road in 200m from the overpass bridge. Road and railway line run parallel towards Khashuri. Vegetation in the strip between the road and the railway line – shrubs. None of the species have ornamental or commercial values. Farther on both sides of the road are planted with one row of coniferous trees, and Eastern cottonwood (<i>Populus deltoides</i>) in row/rows. In some sections black locust (<i>Robinia pseudoacacia</i>), willow (<i>Salix sp.</i>), poplar (<i>Populus gracilis</i>), plum (<i>Prunus divaricata</i>), blackthorn (<i>Prunus spinosa</i>), buckthorn (<i>Rhamnus pallasii</i>), oleaster (<i>Eleagnus angustifolia</i>), raspberry (<i>Rubus sp.</i>), etc. Plants are cultivated, in some places natural. Existing road borders with corn fields. Natural vegetation is strongly altered because of development. Of other plants: Gramineae, Leguminosae, Compositae, Cruciferae, etc. The meadows are used as pastures even in winter. Mentioned to be is that of cultivated plants European black pine (<i>Pinus nigra</i>) and poplar (<i>Populus deltoides</i>) dominate.
X-0398031;	On both sides of the road there are 2-3 rows of pine trees and Italian

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

Y- 4653559; H-657 m	poplar. Other plant (deciduous trees and shrubs) species are: oleaster (<i>Eleagnus angustifolia</i>), willow (<i>Salix sp.</i>), blackthorn (<i>Prunus spinosa</i>), plum (<i>Prunus divaricata</i>), raspberry (<i>Rubus spp.</i>). On the right side of the road residential houses are located, on the left side – corn fields and undeveloped plots. From this point the road moves away from the existing alignment to the south.
X-0395586; Y- 4652757; H-660m	The new road moves away from the existing alignment towards the south-west. The road crosses cultivated land, strip of vegetation and undeveloped areas with herbaceous plants typical for the area. There is sand quarry Excavate areas are waterlogged. The area is xerophilous. Fragments of hemixerophilous shrubs and trees are also observed. The road bypasses Gomi from the south running through riparian forest.
X-0394312; Y- 4652192; H-663 m	The road runs through the area between the riverbed and Gomi alcohol factory premises. Vegetation is presented by poplar (<i>Populus hybrida</i>) and willow (<i>Salix spp.</i>) – forming 500m long stand. In the area adjacent to Gomi factory 30-40 m high poplar trees are available. Such riparian forests in the Mtkvari riverbed are met only in Gardabani area. In biogeographic references this forests are referred to as intrazone (amonalic) phytocenosis. The new alignment runs along the quarry area towards vil.Agarebi and turning to Sative. On both sides of the road corn and gourds are cultivated.



Poplar (*Populus hybrida*)



Oleaster (*Eleagnus angustifolia*)

Black locust (*Pina nigra*)Eastern cottonwood (*Populus deltoides*)**Figure 7.2** Tree species in the studied area

საკვლევი ტერიტორია შესაძლებელია დავყოთ შემდეგ ჰაბიტატებად:

- სასოფლო სამეურნეო სავარგულები - მარცვლეულები
- სასოფლო სამეურნეო სავარგულები - ბოსტნეული კულტურებით
- ხეხილის ბაღები - ნარგავებით
- მეორადი ტყე - ბუჩქნარი , სხვადასხვა სიდიდის ცალკეული ფრაგმენტების სახით
- ქარსაცავები და გზისპირა დეკორატიული გამწვანება.

Most of the route crosses tillage land, meadows and undeveloped land in the areas close to the Mtkvari riverbed. Along the Gomi bypass construction will affect the roadside vegetation. Area to the north of existing road (the last sections of the new alignment under consideration) runs through cultivated land.

ფაუნა

ტერიტორია მეტწილად არაურბანულია. საქმიანობის ძირითადი სფერო - სოფლის მეურნეობა და მეხაღებობაა. საკვლევ ტერიტორიაზე ფაუნა სახეობრივად მდიდარი არ არის. სავლელ გავლისას ორივე საკვლევ მონაკვეთზე ანალოგიური სახეობების არსებობა გამოვლინდა. ჭარბობს ფრინველები. ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), რუხ ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), კაჭკაჭი (*Pica pica*) ყვავი (*Corvus corone*), კაკაჩა (*Buteo buteo*), ოფოფი (*Upupa epops*) სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*), ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*), შავთავა გრატა (*Emberiza melanocephala*), მეფეტვია (*Miliaria calandra*) და მწყერი (*Coturnix coturnix*).

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

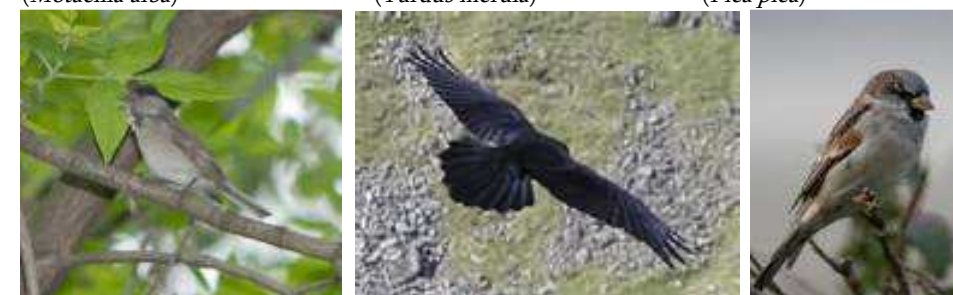
დასახლებული პუნქტების მახლობლად დაფიქსირდა სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*) და მწვანულა (*Carduelis chloris*).



(*Motacilla alba*)

(*Turdus merula*)

(*Pica pica*)



(*Sylvia communis*)

(*Corvus corone*)

(*Passer domesticus*)

ნახაზი 7.3 ფრინველთა სახეობები

ამფიბიებიდან და ქვეწარმავლებიდან გვხვდება მხოლოდ ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*) და ზოლებიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*).



(*Rana ridibunda*)

(*Lacerta strigata*).

ნახაზი 7.4 რეგიონში არსებული ამფიბიების და რეპტილიების სახეობები

ძუძუმწოვართა დაცულ სახეობები (ამიერკავკასიური ზაზუნა, ნაცრისფერი ზაზუნელა, წავი) საკვლევ რეგიონში არ დაფიქსირდა.

თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ მდ.მტკვრის ჭალა მნიშვნელოვანია გადამფრენი ფრინველებისთვის; თევზისთვის, როგორც ქვირითობის ადგილი; ფაუნის ისეთი სახეობებისთვის, როგორც ჭაობის კუ. რაც გასათვალისწინებელია მდინარის კალაპოტთან სამუშაოების წარმოებისას, რადგან ამ დროს იზრდება სახიფათო მასალის (საწვავი, ზეთი, ა.შ.) დაღვრის რისკით გამოწვეული ეკოლოგიური ზიანის რისკი. მდინარის გადაკვეთები ასევე მიიჩნევა სენსიტიურ უბნებად.

თევზის ძირითადი სახეობებია: ხრამული (*Varicorhinus capoeta*); მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*). მურწა (*Babrnus mursa*), გობი (*Neogobius cephalarges*, *Gobio kurii*), ტობი (*Chondrostoma*), ტკვრის თაღლითა (*Alburnus filippi*), ტაფელა (*Rhodeus sericeus*), გამბუზია (*Gambusia affinis*).

7.6.1. ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის მშენებლობა

გზისა და სხვა ხაზოვანი სტრუქტურების გავლენა ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედება ზოგადად მოიცავს:

- გზისპირა მცენარეული საფარის მოცილებას;
- ნიადაგის დატკეპნას, მიწის ზედაპირზე გზის საფარის მოწყობას;
- საგზაო ავარიებით გამოწვეული ცხოველთა დაღუპვას;
- შეშფოთების და დამაბულობის მაღალი დონე, ხმაურთან დაკავშირებული მოვლენების ჩათვლით;
- ჰაბიტატების შემცირება ან დაკარგვა;
- ბარიერების ეფექტი, გადაადგილების/მიგრაციის შეზღუდვა;
- ჰაბიტატებისა და რესურსების დაყოფა იზოლაცია, პოპულაციების საცხოვრებელი გარემოს დანაწევრება;
- ჰაბიტატების შემცირებას, სახეობების დაკარგვას, ბიომრავალფეროვნების შემცირებას;
- მტკვრის, ნავთობპროდუქტების, საწვავის, მყარი ნაწილაკებით და სხვა გამოწვეული არაპირდაპირი ზემოქმედებ
- Impact of water pollution on aquatic life;
- Impact on aquatic life caused by construction of bank protection structures – loss of established habitat.

Spoil material from road cutting can kill vegetation on disposal site and add to slope stability/erosion processes leading to additional damage of productive soil and vegetation next to disposal sites if not managed properly.

Loss of the slope stability may entail further loss of vegetation through continuous loss of soil substrate, which again may negatively affect the river habitats.

The project will affect farmland, vegetation in the ROW of the bypass section and trees along the road. In the RoW of the Gomi bypass section 760 Pine trees, 350 Poplars and 380 units of other mature trees including willow, etc have been registered, In total - 1490 trees (girth diameter >0.08m) and bushes (girth diameter <0.008m)¹⁵. Of these vegetation worth to mention are 20 centennial Poplar trees next to the Gomi spirit and alcohol factory.

¹⁵ Uprooted and cut trees less than 0.08 m diameter in girth, bushes, roots, shall be disposed at appropriate locations. Trees more than 0.08 m diameter in girth shall be cut, twigs removed, trees shall be transported at locations appointed by the Engineer and

The impact may be mitigated by replanting (planting 3 tree [the same species as the cut ones] to compensate the loss of one), but first of all unjustified damage to vegetation must be avoided. Access roads, the equipment/machinery stationing yard, and the camp must be established with maximum caution so as to preserve the vegetation/trees. ზემოქმედება შეიძლება შერბილდეს მცენარეების დარგვით. თუმცა უპირველესყოვლისა აცილებული უნდა იყოს მცენარეული საფარის გაუმართლებელი დაზიანება..

ხეების დარგვა განხორციელდება უსაფრთხოების დაცვის მოთხოვნების გათვალისწინებით, ისე, რომ არ შეიზღუდოს ხილვადობა, რადგანაც ისინი განსაზღვრულ ადგილებში ირგებიან აუცილებელია დასაშვები დიამეტრის გათვალისწინება ხის ნაყოფისა და ჩრდილების გზის სავალ ნაწილზე მოხვედრის თავიდან აცილების მიზნით.

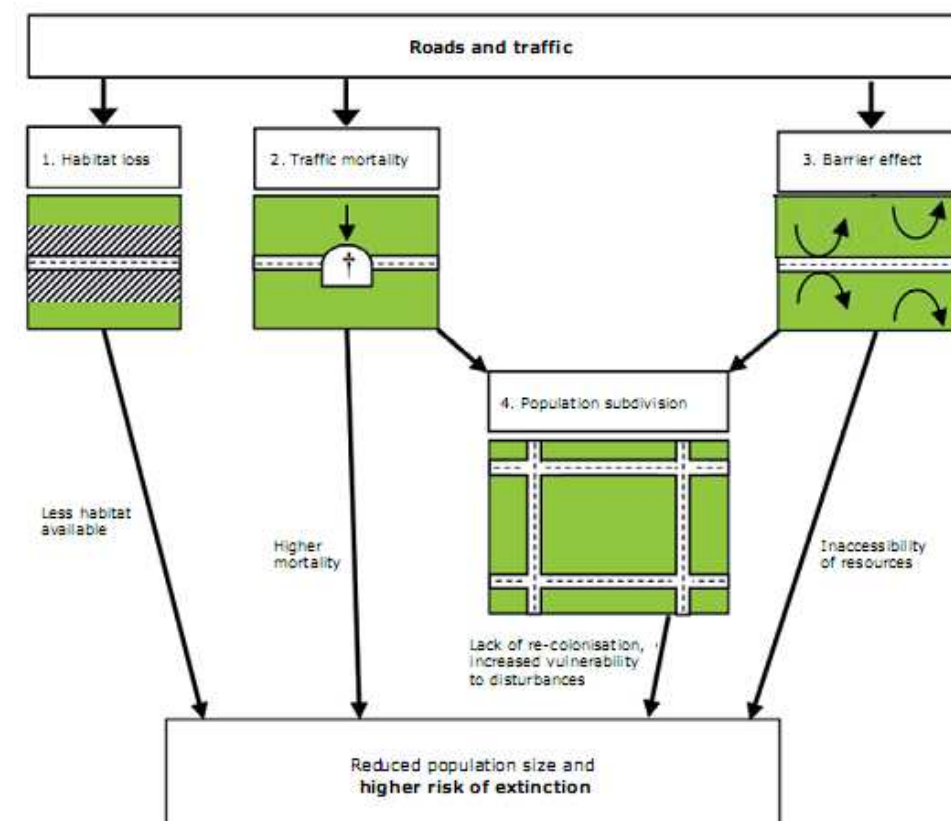
ეფექტური ქარსაცავი ზოლების მოსაწყობად გზის გასწვრივ საჭიროა, ყველაზე მცირე, ორმწკრივიანი მარადმწვანე ხეების დარგვა, თუმცა მწკრივების რაოდენობის გაზრდით შესაძლებელია მეტი ეფექტურობის მიღწევა. ხეების ჯიშების გათვალისწინებით შესაძლებელია მათი ერთმანეთისგან 2.4 მეტრის დაშორებით დარგვა. უფრო მჭიდროდ დარგვის შემთხვევაში 5-10 წლის მერე საჭირო გახდება მათი გამომხირვა/მოჭრა, სხვა ხეების ბუნებრივი ზრდის ხელშეწყობის მიზნით. მაქსიმალური ეფექტურობისა და ხეებზე ქარისგან მიყენებული ზიანის შემცირების მიზნით, განაპირა მწკრივებში აუცილებელია დაბალი ხეების ან ბუჩქების, ხოლო შიდა მწკრივებში უფრო მაღალი ხეების დარგვა. მთელი წლის განმავლობაში ქარისგან დაცვის მიზნით, მაღალი ხეები წიწვოვანი, ხოლო სხვა კი შერეულად - ფოთლოვანი და წიწვოვანი ჯიშებიდან უნდა შეირჩეს. ფოთლოვან ხეებს შორის მანძილი 2.4 -3.6მ, ხოლო მარადმწვანეებისთვის 1.8-4.3მ უნდა იყოს. ბუჩქების დარგვა მწკრივში შესაძლებელია 0.9-1.8 მ-ის დაშორებით. ხეების რამდენიმე რიგად დარგვის შემთხვევაში, რიგებს შორის მანძილი შეიძლება იყოს 3.6მ, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა მწკრივებში დიდი ფოთლოვანი ხეები ირგება, აუცილებელია მწკრივებს შორის 6 მ-ით დაშორება.

გზისპირა მცენარეული საფარი ფრინველების და მცირე ზომის ძუძუმწოვრების თავშესაფრის როლს ასრულებს და ასევე წარმოადგენს მგრძობიარე უბანს. გზის გვერდულებზე შესაძლებელია ზაზუნა და კუ შეგვხვდეს.

ზოგადად, ზოგიერთი ძუძუმწოვრების, ქვეწარმავლებისა და ამფიბიებისათვის გზა წინააღმდეგობა განიხილება, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის დროს. გზასთან/მაგისტრალთან ასოცირდება ხმაური და ვიბრაცია, რაც ფრინველებისა და ნიადაგის შემფოთების

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

პოტენციურ წყაროს წარმოადგენს. ასევე აღსანიშნავია მტვერიც, რადგან ის 'ჯდება' ზემოქმედების არეალში არსებულ მცენარეულ საფარზე, რაც მოქმედებს უხერხემლოთა საკვებ ბაზაზე.



შენიშვნა: ორივე, ცხოველთა სიკვდილი საგზაო შემთხვევებით და ბარიერების ეფექტი განაპირობებს პოპულაციის დაყოფასა და მათ იზოლირებას.

წყარო: Jaeger et al., 2005b. Reproduced by permission of Elsevier.

ნახაზი 7.5 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ფაუნაზე ზემოქმედების ოთხი ძირითადი ასპექტი

მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაუნაზე უპირველესი ზემოქმედება უკავშირდება სამშენებლო მანქანა/დანადგარებისა და სატრანსპორტო ნაკადით გამოწვეულ ხმაურს. ხმაურის ზემოქმედებით იცვლება ცხოველების აქტიურობის მაჩვენებლები, იზრდება მათი გულისცემა და სტრესის ჰორმონების გამოყოფა. ფრინველებისთვის და ცხოველთა სამყაროს სხვა წარმომადგენლებისთვის, რომლებიც ამყარებენ კომუნიკაციას ხმოვანი სიგნალებით გზის მშენებლობის დროს ხმაური ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს.

მიწის სამუშაოების დროს წარმოქმნილ მძიმე მეტალებს, ნახშირორჟანგს, ნახშირბადის მონოქსიდებს და მტვერს გააჩნიათ კუმულატიური ზემოქმედების უნარი. დამაბინძურებლები ქარისა და ჩამონადენის შედეგად შეიძლება გაიფანტონ გზიდან საკმაოდ შორ

მანძილებზე, უარყოფითი ზემოქმედება ასევე შეიძლება განპირობებული იყოს მშენებლობის ფაზაზე მდინარის კალაპოტში განხორციელებული სამუშაოებით.

წყლის ობიექტთან ახლოს ჩატარებულმა სამუშაოებმა შესაძლებელია უარყოფითად იმოქმედონ თევზის ჰაბიტატებზე და ჭალის მცენარეულ საფარზე და ნიადაგზე რომლებიც მნიშვნელოვანია წყლის ჰაბიტატებისთვის. The impact of construction activities in the riverbed or in immediate vicinity to it on aquatic ecosystems of the rivers/streams close to the highway, such as water pollution and increase of water turbidity will occur. Pollution with spilled fuel/oil, poorly managed waste or contaminated wastewater can be a problem. The site survey did not reveal any burrows in the section of the river bank where arrangement of protection structure is planned.

Construction activities adjacent to unstable slopes may cause landslides and mudflow affecting water environment. Similar impact may have spoil if not handled properly.

ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიების გასატარებლად რეკომენდირებულია:

- Boundaries of RoW and operation area, including traffic routes during construction must be strictly kept to avoid impact on ‘adjacent’ vegetation;
- Vegetation must be preserved as far as feasible;
- Lost vegetation must be ‘replaced’ by triple amount of the same species replanted in the area;
- Stockpiles of excavated soil must be properly designed and managed;
- გაზაფხული-ზაფხულის (აპრილიდან ივლისამდე) პერიოდში ფრინველთა სამყაროსათვის განსაკუთრებული ყურადღების მიქცევა, რამდენადაც ჩიტებისთვის წლის ეს პერიოდი ყველაზე მგრძობიარეა;
- მდინარის კალაპოტში ან მის მიმდებარედ სამშენებლო საქმიანობის შეწყვეტა თევზის ქვირითობის პერიოდში (ივნისი-სექტემბერი);
- ხმაურისა და ვიბრაციის ღონის შემცირება მანქანა /დანადგარებისა და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის გამართულების უზრუნველყოფის გზით, მანქანის სიგნალის აკრძალვა ცხოველთა შეშფოთების თავიდან ასაცილებლად; ტექნიკის განთავსების და სამუშაო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;
- მტვრის ემისიების შემცირების ღონისძიებების დანერგვა, როგორცაა სამშენებლო მასალების, მოჭრილი გრუნტის ზედაპირის და ნარჩენების დაფარვა, ქარისმიერი ეროზიისა და გაფანტვისგან მათი დაცვის მიზნით; სამშენებლო მასალების

მზიდი სატვირთო მანქანების სიჩქარეების შეზღუდვა, ფხვიერი მასალის ტრანსპორტირებისას მისი ბრუნვით დაფარვა, დიდი სიმაღლიდან მასალის გადმოტვირთვის თავიდან აცილება. საჭიროებისამებრ, გრუნტის საფარიანი უბნების (საქმიანი ეზოს, სამშენებლო ბანაკი) მორწყვა, მტვრის წარმოქმნის საწინააღმდეგოდ;

- Spoil disposal sites must be arranged not closer than 50m from the active riverbed;
- Boundaries of RoW and operation area, including traffic routes during construction must be strictly kept to avoid impact on vegetation;
- Stockpiles of excavated soil must be properly designed and managed;
- განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს მდინარის პირას სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებას. საფრთხის შემცველი საქმიანობის (საწვავით გამართვა, ავტომანქანების/ტექნიკის მომსახურება) ზედაპირული წყლის რესურსებიდან არა ნაკლებ 100 მ-ის მანძილზე განხორციელება;
- ნარჩენების, მათ შორის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების, სწორი მართვის უზრუნველყოფა, ნარჩენების მდინარეში მოხვედრის ან გაფანტვის გამორიცხვა. ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის შერჩეული უბნის განთავსება ზედაპირული წყლის რესურსებიდან არა უმცირეს 100 მ-ის მანძილზე;
- საწვავის/ნავთობპროდუქტების საცავის აღჭურვა მეორადი შემოღობვით (ტერიტორიის საიზოლაციო ფენით დაფარვა), საცავის მოცულობის გათვალისწინებით ბერმის გარეთ ტერიტორიის დაბინძურების და/ან ზედაპირული ჩამონადენით გადატანისგან;
- დაღვრილი ნავთობის დაუყოვნებლივი გასუფთავება დაბინძურების გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით;
- თხრილების ან ორმოების შემოღობვა ან დაცვა მცირე ზომის ცხოველების დაზიანებისა და "ხაფანგში" გაბმის თავიდან აცილების მიზნით. შესაძლებელია მკვეთრი ფერის ლენტების გამოყენება დიდი ზომის ცხოველებისთვის (მსხვილფეხა საქონელი) და/ან მცირე ზომის ცხოველებისთვის მეტალის, პლასტიკის ან სხვა მასალის ფარის/ღობის მოწყობა. თუ მიუხედავად ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებების გატარებისა პატარა ცხოველები მაინც აღმოჩნდებიან "ხაფანგში", სამუშაო ცვლის დასრულების შემდეგ ორმოდან ამოსასვლელად თხრილში უნდა ჩაიდოს ფიცრის ნატეხი ან ტოტი. აუცილებელია ორმოებისა და ღრმულების დათვალიერება შევსებამდე.

სამშენებლო საქმიანობის ზემოქმედება დროებითი ხასიათისაა. მისი ნეგატიური ზემოქმედების მასშტაბების შემცირება შესაძლებელია

სამუშაოების დაგეგმვით ზემოთ მოცემული გარემოსდაცვითი და ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გათვალისწინებით.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.6.2. ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შეფასება: მაგისტრალის ექსპლუატაცია

ფლორაზე პირდაპირი ზემოქმედება მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი არ არის. შესაძლო ირიბი ზემოქმედება დაკავშირებული შეიძლება იყოს ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ მტვერთან და გამონაბოლქვთან, დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენით დაბინძურებასთან.

Pollutants washed off from the road can impair growth of vegetation and affect soil organisms.

მაგისტრალის ექსპლუატაციის ფაზაზე ფაუნაზე ზემოქმედება ძირითადად მოიცავს:

- საგზაო ავარიებით გამოწვეული ცხოველთა დაღუპვას;
- შეშფოთებისა და დამაბულობის მაღალ დონეს, ხმაურთან დაკავშირებული მოვლენების ჩათვლით;
- ბარიერების ეფექტს, გადაადგილების/მიგრაციის შეზღუდვა - მათ შორის თევზის (ურთიერთკავშირის შემცირება);
- საკვების ხელმისაწვდომობისა და რაციონის ცვლილებას (მაგ. გზის გასწვრივ ღამით ჰაერის ტემპერატურის ცვლილების გამო ღამურებისთვის საკვების ხელმისაწვდომობის შემცირება);
- ტენიანობის ცვლილებას (მაგ. მზის მაღალი რადიაციით განპირობებული ჰაერის ტენიანობის შემცირება, გვერდულეზზე დამდგარი წყალი);
- განათების ცვლილებას;
- ქარის ცვლილებას;
- მტვრის, მყარი ნაწილაკების (ბორბლებისა და მუხრუჭების ხუნდების ცვეთა), ნავთობპროდუქტების, საწვავის (მაგ. ავტოსაგზაო შემთხვევის გამო) და სხვა შედეგად ირიბ ზემოქმედებას including chronic contamination because of bioaccumulation;
- Impact on aquatic habitats along the bank protection structure;
- Impact on aquatic life as a result of siltation during construction;
- Alternation of flood cycle and water level which in its turn affects on water biodiversity;
- Impact of bank protection structures on hydrology resulting in flooding of unprotected areas (impact on soil and vegetation) on another bank of the regulated stream.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, გზის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ პირდაპირ ზემოქმედებას ინტენსიური სატრანსპორტო მოძრაობით გამოწვეული ხმაურია. ზოგადად ცხოველები ეგუებიან ხმაურის გაზრდილ დონეებს და შეუძლიათ დაუბრუნდნენ არსებობის ჩვეულ რიტმს. გზის პირას მოსალოდნელია ფრინველების და ცხოველთა სამყაროს სხვა წარმომადგენლების, რომლებიც ერთმანეთთან ხმოვანი სიგნალით ურთიერთობენ, შემფოთება/ დაბნევა.

სატრანსპორტო საშუალებებიდან წარმოქმნილ დამაბინძურებლებს, როგორცაა მძიმე მეტალები, ნახშირორჟანგი და ნახშირბადის მონოქსიდი გააჩნიათ ძლიერი კუმულატიური ეფექტი. ცნობილია, რომ ინტენსიური მოძრაობის მაგისტრალების მომდებარე მცენარეებში ფიქსირდება ტყვიის მომატებული შემცველობა. მცენარის ფესვები ტყვიას ნიადაგიდან ითვისებენ, ხოლო ფოთლები კი დაბინძურებული ჰაერიდან ან ფოთლების ზედაპირზე მოხვედრილი მყარი ნაწილაკებიდან. ტყვია შემდეგ გადადის სასურსათო ჯაჭვით და იწვევს ტოქსიკურ ზემოქმედებას ცხოველებზე, იწვევს რეპროდუქციულ დარღვევებს, ღვიძლის ფუნქციის დარღვევებს და მომატებულ სიკვდილიანობას.

სხვა მძიმე მეტალების, როგორცაა თუთია, კადმიუმი, ნიკელი ზემოქმედება ნაკლებადაა ცნობილი. თუთიას და კადმიუმს შეიცავენ ძრავის ზეთი და საბურავები, ხოლო ნიკელს ძრავის ზეთი და ბენზინი. ამ მეტალების, ტყვიის გაზრდილი კონცენტრაციები და მიწის საფარის სისქის შემცირება უკავშირდება სატრანსპორტო ნაკადის ზრდას. ჭიაყელები ჩვეულებრივ აგროვებენ ამ მეტალების ისეთი კონცენტრაციით, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს მათი მჭამელი ცხოველების სიკვდილი. გზისპირა დამაბინძურებლების გაფანტვა ქართა და წყლით საკმაოდ შორ მანძილებზეა შესაძლებელი.

აღსანიშნავია გზისპირა ნაგვის ზემოქმედებაც. ნაგავმა, მისი ცუდად მართვის შემთხვევაში შეიძლება მიიზიდოს მცირე ზომის ცხოველები და გახდეს მათთვის 'ხაფანგი'. სიგარეტის ნამწვებსა და ფილტრებს თევზები და ფრინველები ხშირად საკვებისგან ვერ არჩევენ.

ზის დიდი ნაწილი პრაქტიკულად არსებულ ტრასას მიუყვება. გომის შემოვლითი მონაკვეთი გაივლის საცხოვრებელი უბნის გვერდით, რაც იმის თქმის საშუალებას იძლევა, რომ აქ არსებული ცხოველთა სამყარო გარკვეულწილად უკვე შეჩვეულია ადამიანებს და ხმაურს. გზის გაფართოება არ იმოქმედებს ჩამოყალიბებულ ბალანსზე.

Widening of the road will not affect the established balance significantly.

No significant habitats have been registered within the new alignment area. Construction of the bypass will cut off the village from the river. This may have some impact on cattle which used to move freely in the area. To reduce impact cattle passage, undercrossings, will be installed. These structures may be used by other animal species as well. To reduce a risk of road kills in criti-

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

cal locations barriers must be installed. Providing long sight limits can be considered as another mitigation measure for collision risk.

The design of the bank protection structure - riprap - is less 'stressful' for aquatic life compared to the concrete. The 'texture' provide natural environment and favourable conditions for aquatic biodiversity.

გზისპირა ნარგავები მშენებლობის ფაზის დასრულების შემდეგ აღდგება, დროთა განმავლობაში შესაძლებელია ცხოველების/ფრინველების და ღამურების დაბრუნება ჩვეულ გარემოში.

Preserved, planted vegetation, in addition to creating attractive groundcover, will serve various functions, such as:

- *Screen headlight glare.* Vegetation may shield headlight glare of on-coming traffic.
- *Buffer noise.* Vegetation may be used in combination with berms and barriers to block road noise from the surrounding environment. Very dense, wide and high plants will offer some noise reduction, but will not approach the sound blocking capacity of a built wall. Obscuring the source of the noise from view may often reduce awareness of the problem, providing some psychological benefit even though actual noise levels may not be affected.
- *Indicate change in direction.* From a distance, the trees will be viewed as a solid mass helping the driver to anticipate a turn in the road.
- *Control drifting snow.* Mass plantings of trees and/or shrubs are very effective for controlling drifting snow.
- *Integrate the roadside landscape into the surroundings.* Plants may mitigate the impression of the landscape disturbance.
- *Contribute to the health and diversity of the regional environment.* Plants may enrich the value of roadsides to the wildlife.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.7. ზემოქმედება გეოლოგიაზე

7.7.1. ზემოქმედება გეოლოგიაზე: გზის მშენებლობა

გზა მდებარეობს სეისმურ ზონაში, სხვა გეო-რისკები ცნობილი არ არის. მშენებლობა დაკავშირებულია გარკვეული მოცულობის მიწის

სამუშაოებთან (გზის ვაკისის, გადასასვლელები, ხიდები და გადაკვეთების მოწყობა) გათვალისწინებული უნდა იქნას მეწყერული მოვლენები და ეროზიის შესაძლებლობა მიწის სამუშაოების და ვაკისის მოწყობის უბნებზე, და ბუნებრივი სადრენაჟე არხების და ზედაპირული წყლის სედიმენტაცია. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მდინარეზე გადაკვეთის ადგილებს (ხიდები).

ბუნებრივ გეოლოგიურ ეროზიის პროცესზე გზის პროექტების მთავარ ზემოქმედებას დარღვეულ ნიადაგზე ნალექების და ზედაპირული ჩამონადენის დროებითი მოქმედებაა. ნიადაგის ექსპოზიცია და ტოპოგრაფიის სახეცვლა იწვევს ეროზიას და სედიმენტაციას.

ორი ძირითადი ფაქტორი, რომელსაც გააჩნია უდიდესი ზეგავლენა ქანობის სტაბილურობაზე - ქანობის კუთხე და გრუნტის წყლებია. ზოგადად, რაც უფრო დიდია ქანობის კუთხე გეოლოგიური აგებულების ან გრუნტის ტიპის მიუხედავად მით უფრო მცირეა ქანობის სტაბილურობა.

მაგისტრალისა და ხიდის მშენებლობის შედეგად გზის ზვინულის და მდინარის ტერასის ფერდის ეროზიამ შესაძლოა გამოიწვიოს სერიოზული ზემოქმედება გარემოზე, მათ შორის:

- ზედაპირული წყლების დაბინძურება;
- მიმდებარე მიწის ნაკვეთის დაზიანება;
- წყლის ჰაბიტატების დეგრადაცია.

ზოგადად პროცესი შესაძლებელია გაკონტროლდეს შემდეგი ღონისძიებების გატარებით:

- გზის ვაკისის სათანადო სიმაღლის შერჩევა და ფერდების სტაბილიზაცია;
- დროებითი ბერმების, ქანობის დრენაჟის, დროებითი მილების, კონტურის სადრენაჟო არხების, სალექარის და სხვ მოწყობა .

კიუვეტები, ხიდები და ბერმები ხელს უშლიან დატბორვას და გზის წარეცხვას, ამცირებენ ეროზიას, წყლის 'დაგროვებას' და იძლევიან ჩამონადენის არინების საშუალებას.

ცხრილში მოცემულია ზოგიერი პრობლემა შესაბამისი გადაწყვეტის გზის მითითებით:

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

პრობლემა	პრობლემის გადაწყვეტა
იმ შემთხვევაში, თუ ჩამონადენი წყალი ქანობზე მოედინება ეროზიის რისკი მაღალია.	ამ შემთხვევაში შესაძლებელია გათვალისწინებულ იქნას სადერივაციო (სარინი) არხისა და ქანობის გამაგრების კომბინაციების
ნაყარის გარე ზედაპირი ჩვეულებისამებრ, ნაკლებად არის დატკეპნილი. ნესტიან ამინდებში იზრდება გარე შრის ტენშემცველობა და შეიძლება ჩამოიშალოს.	დატკეპნა, დროებითი ეკრანების გამოყენება
ხიდის ბოლოებზე ნაყარი გრუნტის ქანობი განიცდის ხიდიდან და სადრენაჟე სისტემიდან ჩამონადენის მოქმედებას	ზედაპირული ჩამონადენის დროებითი ბლოკირება მცენარეული საფარის „ჩამოყალიბებმდე“ . მანამდე, წყლის შეგროვება სარინის ბოლოსთან დამცავი შრის/ქვანაყარის მოწყობა,

Cut slopes can be stabilized by hydroseeding,

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.7.2. ზემოქმედება გეოლოგიაზე: გზის ექსპლოატაცია

ოპერირების ეტაპზე ზემოქმედება ნაკლებ სავარაუდოა. რადგან პროექტი მომზადებულია გეოტექნიკური და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგების გათვალისწინებით.

Bank protection structure will ensure safety of the road structure and favour to bank protection.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.8. ზემოქმედება ნიადაგზე

ნიადაგის უარყოფითი ზემოქმედებისა და ნიადაგის დაბინძურების შეფასება განხორციელდა საქართველოს კანონმდებლობისა და რეგულაციების შესაბამისად (კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ, 1994 (1997 და 2002 შესწორებებით).

გზის მონაკვეთი, რუსიდან - აგარამდე მდებარეობს ვაკე ტერიტორიაზე, რომელიც როგორც გეოლოგიური, ასევე ანთროპოგენური ცვლილებების ზემოქმედებას განიცდის. ნიადაგი ამ რაიონში ნაყოფიერია. აღნიშნული მიწის უმეტესი ნაწილი დაყოფილია მცირე კერძო მფლობელობაში მყოფ ნაკვეთებად სადაც გაშენებულია

ხეხილის ბაღები, ვენახები, ბოსტნები, სიმინდის ყანები, არის სათიბები და მეორადი მდელოები.

The sample analysis revealed that concentration of all metals is below relevant maximum allowable concentrations adopted in the EU.

7.8.1. ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასება: გზის მშენებლობა

მშენებლობის დროს ადგილი ექნება გზის მონაკვეთის გასწვრივ მცენარეული საფარის დაკარგვას; შეიცვლება ნიადაგის თვისებები და მისი პროდუქტიულობა.

გზის მშენებლობის დროს შესაძლო ზემოქმედება ნიადაგზე ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამშენებლო ბანაკების მოწყობასა და ოპერირებასთან; მანქანებიდან და/ან საწვავის საცავიდან (ბანაკის ან სამშენებლო მოედანზე არსებობის შემთხვევაში) საწვავის/ზეთის დაღვრის რისკთან, erosion due to modification of natural conditions.

The primary effect of roads is that on the topsoil. Amount of topsoil removed for construction always amount to significant value. In addition to the loss of the topsoil if is not stripped prior to construction, impact on soil productivity outside the RoW can be affected by excessive ramming.

ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედების (დაბინძურება საწვავის/ზეთის შემთხვევითი დაღვრა, ნარჩენების ცუდი მენეჯმენტი და დაბინძურებული ჩამონადენი) თავიდან აცილების ან შესუსტების მიზნით სამშენებლო მოედანი უნდა მომზადდეს ქვემოთ მოცემული გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების ღონისძიებების დაცვით:

- Ground clearance must be minimized;
- გრუნტის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვის პრევენციის მიზნით, ის უნდა მოიხსნას და დროებით დასაწყობებულ ტერიტორიის რეკულტივაციისას ხელახლა გამოყენებამდე;
- To preserve the quality of the topsoil it must be removed so not to mix with the subsoil;
- Topsoil and subsoil must be stored separately until reuse. (The topsoil removed from the new road alignment and from the area used for widening of the road may be handed over to the local municipality for soil quality improvement);
- To ensure stability, the soil piles shall not be higher than 2 metres. The piles must be placed and managed so to avoid erosion and washing off. Drainage trenches around the piles must be provided.
- გრუნტის დატკეპნა შესაძლებელია შემცირდეს დროებითი გზების, ბანაკების/სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრად დაცვის გზით;

- Disturbed vegetation must be replanted immediately after construction/disturbance stops;
- საწვავის დროებითი ავზი, არსებობის შემთხვევაში, უნდა განთავსდეს არანაკლებ 100 მ მოშორებით მდინარის კალაპოტიდან. ავზი უნდა განთავსდეს ბერმებით ან ნაყარით შემოფარგლულ, საფარის მქონე ტერიტორიაზე. ბერმების დაბინძურება დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი საწვავის ლოკალიზაციაა. დაღვრილი სითხე დაუყოვნებლივ უნდა 'შეკავდეს' და გაიწმინდოს აბსორბენტის საშუალებით;
- უნდა შეიზღუდოს სამშენებლო მოედანზე მანქანების შეკეთების/ტექნიკური მომსახურების გაწევის სამუშაოების ჩატარება. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს სამშენებლო მოედნის გარეთ არსებულ კომერციულ სარემონტო პუნქტებს. თუ ეს შეუძლებელია, და ტექნომსახურება/საწვავით გამართვა ადგილზეა აუცილებელი, ტერიტორიაზე უნდა გამოიყოს და სათანადოდ აღიჭურვოს (მეორადი შემოღობვა, საფარი და სხვ.) სპეციალური უბანი. ტერიტორია უნდა შეირჩეს სადრენაჟო არხების, მდინარეებისგან მოშორებით (ტექნომსახურების საწვავით გამართვა უნდა მდებარეობდეს მდინარიდან სულ მცირე, 100 მ მოშორებით) ;
- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს სამშენებლო მოედანზე მომუშავე მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- საწვავით გამართვის ან ზეთის გამოცვლის შემთხვევაში ტერიტორია დაცული უნდა იყოს შემთხვევითი დაღვრის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად. უნდა არსებობდეს აბსორბენტი მასალა და ნაწვეთის შემკრები. მცირე დაღვრის შემთხვევაში გამოყენებული უნდა იყოს აბსორბენტები;
- Fuelling off-site shall be encouraged. If required, designated areas for on-site fuelling shall be located away from drainage courses and surface water bodies; (the maintenance/fuelling site shall be within not less than 100 m from the river)
- მიზანშეწონილია სამშენებლო მოედნის გარეთ არსებული კომერციული სამრეცხაოს მომსახურების გამოყენება. თუ მანქანის რეცხვა ადგილზეა საჭირო ტერიტორია ბერმებით უნდა იყოს შემოღობილი, სასურველია მას გარკვეული დახრილობა ჰქონდეს წყლის შეგროვების და აორთქლების გაადვილებისთვის;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება ისე უნდა განხორციელდეს, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი ჩატანა მდინარეში. სადრენაჟო არხები ისე უნდა მოეწყოს, რომ უზრუნველყოფილ

იქნას ზედაპირული ჩამონადენის სამშენებლო მოედნიდან გატანა;

- ნარჩენების შეგროვების ტერიტორია ისე უნდა მოეწყოს, რომ მასზე არ მოხდეს ჩამონადენის დიდი რაოდენობით დაგროვება და პირდაპირი ჩადინება წყალსატევში;
- საწვავის/ზეთის დაღვრის რისკის შემთხვევაში დამატებით უზრუნველყოფილ უნდა იქნას ზეთსაჭერი;
- პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ტრენინგი გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე;
- No fly tipping policy shall be followed;
- Education/awareness rising of the community shall be provided.
- Only waste water cleaned up to established norms (TPH 0.3 mg/l and suspended particles 30 mg/l) can be discharged on the relief.
- Receiving area must not be prone to erosion. It is advisable not to drain water to the area where crops are cultivated.

To reduce amount of surplus subsoil and impact of the permanent stockpiles on environment, ways for beneficial use of this material must be found. Use of the surplus subsoil as a ballast by the nearest landfills (Agara, Khashuri) can be an option.

მშენებლობის პერიოდში, ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის პასუხისმგებლობა ეკისრება კონტრაქტორს.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.8.2. ნიადაგზე ზემოქმედების შეფასება: გზის ექსპლუატაცია

The road operation is usually related to soil pollution by heavy metals in a narrow band on either side of the road. Pollutants settling in soil within the RoW can impair vegetation growth increasing risk of erosion. Impact on soil may result from blockage of the drainage system which can cause flooding and/or erosion of soil.

Another impact – is pollution with litter.

გზის ექსპლუატაციის დროს, ნიადაგზე ზემოქმედების მართვა გაცილებით რთულია, ვინაიდან ამ შემთხვევაში, დაბინძურების წყაროს - გზის „მომხმარებლები“ წარმოადგენენ. ზემოქმედების ნაწილობრივ შესუსტება შესაძლებელია საზოგადოების ინფორმირებით და ცნობიერების ამაღლებით.

The establishment of the rest/service facilities with consideration of environmental requirements may also contribute to the reduction of soil pollution with waste.

To avoid impact on erosive flow on the soil or flooding - blockage of drainage system must be avoided.

Phytoremediation may be considered as a measure for reduction of soil contamination.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.9. Impacts on the landscape ზემოქმედება ლანდშაფტზე

გზა მოახდენს გავლენას ადგილობრივ ლანდშაფტზე. მისი ახალი მონაკვეთი 'გადაუხვევს' არსებულ ტრასას და გვერდს აუვლის დასახლებას (აგარა). გზა გაივლის გამოუყენებელ და სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე, მდინარე მტკვრის კალაპოტიდან დაახლოებით 750მ დაშორებით. სამშენებლო სამუშაოების დროს საჭირო იქნება გასხვისების ზოლის გაწმენდა. ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე მაღალი არ იქნება. ზემოქმედება ლანდშაფტზე შეიძლება ჩაითვალოს საშუალოდ.

ზოგადად, გზის საერთო ზემოქმედება ლანდშაფტზე იქნება უარყოფითი, მუდმივი, მაგრამ არა მნიშვნელოვანი.

ფონური მდგომარეობის და ვიზუალური თავისებურებების გათვალისწინებით ლანდშაფტზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით სამუშაოს დაწყებამდე უნდა შემუშავდეს მცენარეული საფარის აღდგენის გეგმა.

გზისპირა მწვანე ზოლის მოწყობა და ლანდშაფტური კეთილმოწყობა ზოგადად, მიჩნეულია ესთეტიკური ხედის აღდგენისა და გაუმჯობესების ეფექტურ საშუალებად. ამავდროულად, გზისპირა ნარგავებს შეუძლიათ შეასრულონ ქარსაცავის ფუნქცია, რაც თავის მხრივ, დაიცავს ზემოქმედების ზონაში მოქცეულ, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს. მცენარეების დარგვა ხელს შეუწყობს ასევე, ველური ბუნების ჰაბიტატების შექმნას. უმჯობესია ადგილობრივი მცენარეების დარგვა.

The following aspects must be taken into account:

The minimum clear zone (an area for drivers of errant vehicles to regain control after running off the road) distance for high speed highways is estimated as 9m. Clear zone distances larger than 9 m must be provided at other locations such as the outside of horizontal curves, near ramp intersections, at points of congestion or where evasive manoeuvres may be required.

Large trees may be planted within 9 m distance where they will not constitute a fixed object¹⁶; for example, on cut slopes above a retaining wall, behind the existing barrier curbs (0.6m behind) or in areas behind the existing guardrails (0.4m behind). Trees may be planted behind barrier curbs if the road speed is

¹⁶ A single tree with a trunk diameter larger than 0.1m is considered a fixed obstacle.

sufficiently low so as to prevent cars from mounting the curbing. Design exceptions may include:

- ადგილებს, სადაც ხეების კუმულაციურმა დანაკარგმა შესაძლოა გამოიწვიოს გზისპირა ლანდშაფტის მნიშვნელოვანი უარყოფითი ცვლილება;
- ლანდშაფტს, პარკს, სარეკრეაციო ზონას, მებაღეობისა და დასახლებული ზონის ადგილებს ან მსგავს ადგილებს სადაც ხეები და სხვა ტიპის მცენარეულობა ქმნის მნიშვნელოვან ფუნქციონალურ და/ან ესთეტიკურ ღირებულებას;
- ადგილებს სადაც ხეების არარსებობა ან მათი მოჭრა უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს იშვიათ/გადაშენების პირას მყოფ სახეობებზე (მცენარე ან ცხოველი), ჭაობიან ადგილებზე, წყლის ხარისხზე და ასევე, გამოიწვევს სერიოზულ ეროზიას/სედიმენტაციას.

ხეების დარგვა გზის სავალი ნაწილის გასწვრივ, გათვალისწინებული უნდა იყოს გზის სავალი ნაწილის დაჩრდილვის პრობლემა, ფოთლების ან ხეების სხვა 'ნარჩენების' არსებობა და სხვ. გასხვისების ზოლის იმ უბნებზე სადაც „სუფთა ზონის“ შეზღუდვების დაცვა საჭირო არ არის, ხელშეწყობილი უნდა იყოს მცენარეების 'ზუნებრივი' ზრდა.

ხილვადობის ზოლი - ნარგავები ხელს არ უნდა უშლიდნენ ხილვადობას გაჩერებისას, გასვლის ან მანევრირების დროს გზაჯვარედინებზე. 5.5 მ-ზე დაბალი სიმაღლის მცენარეები შესაძლებელია დაირგოს ხილვადობის არეალში, თუ ისინი არ უშლიან ხელს მოძრაობას. უფრო მაღალი მცენარეების დარგვა შესაძლებელია აღნიშნული გაანგარიშებული ხილვადობის ზღვარის მიღმა. თუ ხილვადობა, გეომეტრიული შეზღუდვების გამო ისედაც შეზღუდულია, დაუშვებელია მდგომარეობის შემდგომი 'გაუარესება'. ადგილები, მოხვევის მრუდის, გზაჯვარედინის 'ყულფის' შიგნით და მედიანური გვერდული მაღალი მცენარეებისგან თავისუფალი უნდა იყოს.

During the construction visual landscape impacts will be temporary and low.

Impact from permanent structure (road) during operation will have no impact within the section where the road is being widened. In the new section the change can be ranked as low to medium.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.10. სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება

7.10.11 სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედების შეფასება: გზის მშენებლობა

გათვალისწინებული უნდა იყოს საზოგადოების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხები. მშენებლობის ფაზაზე დამუშავებული მიწის ნაკვეთების/ბაღების ნაწილის დაკარგვა განაპირობებს კერძო სექტორსა და მიწათმფლობელების შემოსავალზე ზემოქმედებას.

Land acquisition issues plan is being developed by EPTISA. According to information provided by the team. The project will affect 225 private land plots with total affected area of 372,362sq.m. 5 land plots are non-agricultural (42,549sq.m) other 250 land - agricultural (329,813 sq.m). Of affected 56 are registered (113,021sq.m); 199 land plots with total area 259,341sq.m are legalizable.

All agricultural land plots are used for annual crop cultivation.

Affected crops/plants and property/businesses:

Affected Annual Crops	maize, wheat, vegetables.
Affected trees	206 apple trees and 13 walnut trees
Affected structures:	5 affected households loose structures; 2 fences, 1 complex of buildings (gas filling station), abandoned building
Affected businesses	1 Affected Household loses business (Gas filling Station). 7 employees lose their jobs

57 of the Affected Households are affected severely and 15 AHs are considered as vulnerable.

Gender issues. The civil works contracts will include provisions to encourage employment of women during the implementation. Additionally, women headed households will be considered vulnerable and special assistance is provided in the land acquisition and resettlement plan.

Impact on socio-economical impact during construction is ranked as low,

7.10.12 Socio-economic impact assessment: road operation

Operation of the road will have both, negative and positive impact on community in the project area.

After shifting the traffic from existing road in the section crossing Gomi to the bypass - dust, noise and emission impact on the residents of the settlement will reduce. For the same reason – pedestrian safety in Gomi will improve. On the other hand, diversion of the traffic will affect businesses along existing

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

alignment and roadside associated social activities. The main businesses along the current route which will be bypassed after diversion of the traffic from the settlement are two shops, two fuelling stations (most likely only one of the will be affected) and hotel/restaurant for transit truck drivers from Turkey. Another impact of the new alignment (bypass section) will be restriction of free access to the river for people and cattle. According to interviews with the local community potential restriction of access to the river in some locations will not be considered as significant impact as population is not using river resources a lot,

Faster traffic on the highway and median barriers will 'disconnect' the right and the left side properties in the section where the road is being widened. Even though construction of underpasses is envisaged, distance and time required to move from one side of the highway to another will increase.

High traffic on the highway will affect users of non-motorised transport (e.g. bicycles, bullock-carts). Increased traffic volumes and speed may result in a growing number of accidents and more serious injuries.

Two key health risks in relation to roads and traffic are accidents and air quality changes. Along with exposure to emissions from the traffic, health risk is also related to potential contamination of crops cultivated adjacent to the road.

Gender issues. Women will be affected by redirection of the traffic and slowdown of the businesses in Gomi as they account for majority of employed in these businesses (shops, hotel service, canteen). However, the project will equally impact the male employees.

Measures to reduce/mitigate impact on socio-economical environment during operation of the road include:

- arrangement of underpasses for people and animals;
- signs, barriers to reduce access of pedestrians to the carriageway;
- arrangement of alternative routes for non-motorized transport and pedestrians;
- arrangement of Leisure zones along the route to support development of local businesses and businesses affected by diversion of the traffic from existing road;
- implementation of air quality deterioration mitigation measures – e.g. arrangement of plant barrier, preservation of existing vegetation.

Ranking of impact is given in Section 9.3.

7.11. Historical-cultural impacts

With consideration of potential sensitivity of the area chance find procedure must be put in place (see Annex 6). The works in the area should be supervised by an archaeologist.

There is no risk of operation impacts.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

7.12. დაცული ტერიტორიები

პროექტის განხორციელების არეალში დაცული ტერიტორიები არ არის. ეს საკითხი გზშ-ში არ განიხილება.

8. ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით უპირატესი ვარიანტის განსაზღვრა

For the section of interest Feasibility study by Kocks Consult GmbH and regional environmental assessment by Nippon Koei UK considered alternatives (see Figure 8.1) which included:

- *Widening the existing road* (from Agara west – Didi Sative)
- *Gomi Bypass North.*
- *Gomi- Bypass South 1* (Gomi Area)
- *Gomi- Bypass South 2* (Gomi Area)

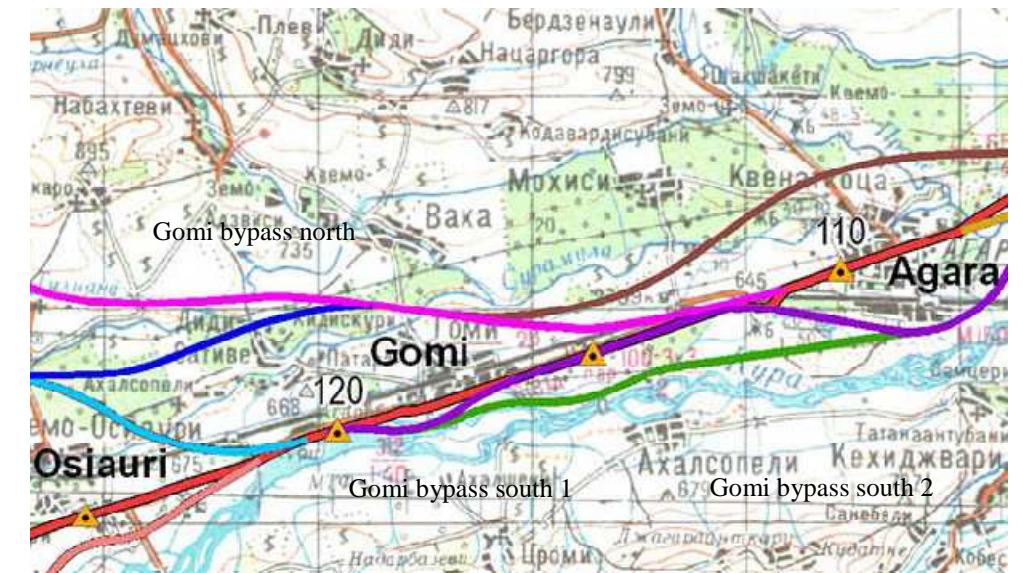


Figure 8.1 Alternatives – Gomi bypass of E-60 Highway.

Gomi Bypass North would start from existing road west to Agara bypass and continue north westwards in direction of village Vakha bypassing Gomi. Considering the impact of the northern alternative on the agricultural (private) land and the negative attitude of the regional stakeholders on land needs of the most productive soils alternative was **recommended to** be excluded from further evaluation.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

A Gomi Bypass South 1 alternative to bypass Gomi was developed to avoid impacts on the agricultural land north of the existing road. The southern alternative would branch off from the west of Agara, bypass Gomi from the south and join again the existing road. The section runs parallel the Mtkvari River and needs arrangement of bank protection.

Gomi Bypass South 2 was developed in order to straighten the south alternatives for bypassing Agara and Gomi by connecting directly the proposed southern bypass of Agara with the proposed southern bypass of Gomi. This alternative would shorten the south alternatives by about 0.5 km and would minimise land acquisition, since most part of the alignment is located within the Mtkvari river basin. Alternative runs close to the Mtkvari River and would require additional measures to protect the road from flooding. This option is less attractive than the south alternative 1, as the section running close to the river is longer. Alternative was therefore ***not recommended for further evaluation***.

Widening of the road without bypass. The option is not feasible because of the safety and need of resettlement.

Relying on the information given above the EIA report includes analysis and comparison of three options: **"zero" alternative** (assuming that the project is not implemented); **Gomi Bypass North, Gomi Bypass South 1 and Gomi Bypass South 2.**

Zero alternative means no impact on biophysical and social environment at all, however, with consideration of the fact that the section is a part of the East-West Highway E-60 which is being upgraded, consideration of this alternative is not reasonable.

Brief evaluation of alternatives is given overleaf (Table 8.1).

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)

Table 8.1 Comparison of alternatives – *Gomi bypass* section

Table 8.1 Comparison of alternatives – *Gomi bypass* section

Criteria	Alt 0 Zero Alternative	Alt N Gomi bypass North	Alt S1 Gomi Bypass South1	Alt S2 Gomi Bypass South 2	Comparison			
					Alt 0	Alt N	Alt S1	Alt S2
Potential flood risk	No impact	No impact	Part of the road - Gomi bypass - is located in the Mtkvari floodplain. Measures against flooding of the roads /bank protection is required	Part of the road - Gomi bypass - is located in the Mtkvari floodplain. Measures against flooding of the roads /bank protection is required			-	-
Impact on traffic	Existing infrastructure will not be of sufficient capacity. Impact on traffic flows and safety	No impact on existing road and traffic – new alignment is being constructed	Temporary impact on traffic during widening of the road	No impact on existing road and traffic– new alignment is being constructed	-		-	
Earthworks volume	No impact	Alternative follows existing terrain with limited earthworks	Alternative follows existing terrain with limited earthworks	Alternative follows existing terrain with limited earthworks		-	-	-
Impact on agricultural opportunities and businesses	No impact	Significant impact north to Kvenadkotsa, Gomi, Khidiskuri and Didi Sative	Limited impact on agricultural land since the road is located in the Mtkvari river basin	Limited impact on agricultural land since the road is located in the Mtkvari river basin		-	-	-
Land acquisition	No impact	Large private land plots will be affected	Limited impact on the private land. No resettlement require	Section is slightly longer than Slt2. Limited impact on the private land. No resettlement require		-	-	-
Natural environment	Increase of traffic will cause increase of noise, dust, emissions in the boundaries of the settlement	The new road crosses mainly agricultural land , impact on fauna, impact on landscape, loss of productive land	The new road corridor crosses some agricultural land and run close to the Mtkvari though developed area. Land clearance is required – i.e. impact on flora and fauna	The new road corridor crosses some agricultural land and run close to the Mtkvari though developed area. Land clearance is required – i.e. impact on flora and fauna. The section is longer than the Alt2, which means that impacted area is larger	-	-	-	-
Social environment	Increase of traffic will cause increase of noise, dust, emissions in the limits of the settlement., safety risks	Impact on the main source of income in the area – agriculture; fragmentation of land	Restriction of free accessibility of the river,	Restriction of free accessibility of the river - longer section compared to Alt 2	-	-	-	-
Impact in archaeologically sensitive areas		No archaeological sites within the direct impact zone of the project area known. Possibility of chance find is not excluded.	No archaeological sites within the direct impact zone of the project area known. Possibility of chance find is not excluded.	No archaeological sites within the direct impact zone of the project area known. Possibility of chance find is not excluded.				

Note:



negative impact

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara West and Didi Sative (km 114 to km 126)



less strong negative impact

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

Taking into account the mentioned above and allowing for the mitigation measures suggested, widening of the section from Agara West to Gomi bypass, bypass and the section running north to existing road between Akhalsopeli and Osiauri (Gomi bypass South 1) is considered as preferable alternative.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

Taking into account the mentioned above and allowing for the mitigation measures suggested, widening of the section from Agara West to Gomi bypass, bypass and the section running north to existing road between Akhal-sopeli and Osiauri (Gomi bypass South 1) is considered as preferable alternative.

9. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ)

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ) შემუშავდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგების საფუძველზე და ითვალისწინებს შემარბილებელი და მონიტორინგის ღონისძიებებს და მათ შესრულებაზე პასუხისმგებლობის განაწილებას. გმგ შერჩეული ალტერნატივისთვის მოცემულია ცხრილის სახით. განხილულია ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალ-ეკონომიკური გარემო. გეგმა დაყოფილია მოსამზადებელი, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებად.

გმგ-ს მიზანია პროექტის საქართველოს და კრედიტორის გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის და რეგულაციების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალი, მონიტორინგის ინდიკატორები და გასაწევი ხარჯები აღწერილია ანგარიშის თავში 9.4.

გზმ და გმგ ხელმისაწვდომი იქნება ტენდერში მონაწილეთათვის, რათა მათ გაითვალისწინონ გარემოსდაცვითი ვალდებულებები სატენდერო წინადადებებში.

9.1.1 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის ჩარჩო და პოლიტიკა

საქართველოს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სისტემა ემყარება გარემოსდაცვით კანონმდებლობას. მის საფუძველს წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის კანონი და კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ. პროცესი მსგავსია ევროკავშირში მიღებულის და ძირითადად აკმაყოფილებს საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების (ევროპის განვითარების და რეკონსტრუქციის ბანკის, მსოფლიო ბანკის და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის) გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებს.

გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა გაიცემა საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ პროექტის განმახორციელებლის მიერ შესაბამისი განაცხადის შეტანის განხილვის საფუძველზე. ნაციონალური კანონმდებლობის თანახმად განაცხადი მოიცავს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს, ტექნიკურ რეზიუმესა და სხვა

ინფორმაციას. განაცხადი განიხილება ექსპერტების მიერ რომელთა დასკვნის საფუძველზე, კანონით გათვალისწინებული პროცედურის გავლის შემდეგ, მიიღება გადაწყვეტილება ნებართვის გაცემის შესახებ.

მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი შეფასების პოლიტიკა (OP/BP 4.01) აერთიანებს პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას, გეგმების და პოლიტიკის სტრატეგიულ გარემოსდაცვით შეფასება და სხვ. პროცესი მოიცავს სკრინინგს, საჭირო კვლევების მოცულობის, შეფასების დონის დასადგენად და მიდგომის განსასაზღვრად. OP4.01-ს 'ავსებს' სხვა რეგულაციებში მოცემული რეკომენდაციები.

მთავარ პრინციპებს, რომელიც პროექტის ყველა ეტაპზე უნდა სრულდებოდეს წარმოადგენს შესაბამისი გარემოსდაცვითი კანონების და რეგულაციების მოთხოვნებთან შესაბამისობის ვალდებულება; ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვის/გამოყენების ვალდებულება; ადგილობრივი გარემოსადმი ზიანის მიყენების თავიდან აცილების/შერბილების გათვალისწინებით საქმიანობის წარმართვის ვალდებულება.

9.2 ინსტიტუციონალური ჩარჩო და გარემოსდაცვითი ადმინისტრირება

რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი (RD) პასუხისმგებელია წარმოებული სამუშაოების გარემოსდაცვით ნორმებთან შესაბამისობის ზოგად კონტროლზე კონტრაქტორის ტექნიკური ზედამხედველის ხარისხიანი მუშაობის უზრუნველყოფით გზით. ამ მიზნის მისაღწევად RD თანამშრომლობს მსოფლიო ბანკთან, უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი ინფორმაციის ხელმისაწვდომობას და ხელს უწყობს პროექტის გარემოსდაცვით ზედამხედველობას.

დეპარტამენტის მიერ განსაზღვრული მონიტორი პასუხისმგებელია სამუშაოს ზედამხედველობაზე. პროექტთან და სამუშაოს ხარისხთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის გარდა მონიტორს ევალება კონტრაქტორის მიერ გმგ-ს შესრულებაზე თვალის გადევნება, და დაგეგმილი ქმედებებისგან გადახრის გამოვლენა, იმ გარემოსდაცვითი პრობლემის განსაზღვრა, რომელიც შეიძლება გამოვლინდეს სამუშაოს ნებისმიერ საფეხურზე.

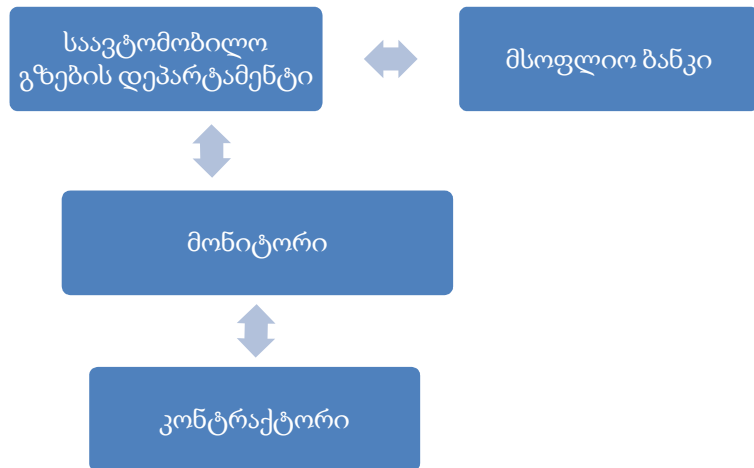
მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია დაიცვას გმგ და მშენებლობის წესები და ნორმები. კონტრაქტორს შტატში უნდა ჰყავდეს ერთი გარემოსდაცვითი სპეციალისტი გმგ-თან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად, რომელსაც ესმის რეკომენდაციების არსი და პროფესიულად იყენებს შემარბილებელ ღონისძიებებს კონტრაქტორის ყოველდღიურ საქმიანობაში.

კონტრაქტორი უნდა იცავდეს მის მიერ პროექტისთვის მომზადებული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის; ჯანდაცვის და უსაფრთხოების და ტრანსპორტის მართვის გეგმების პირობებს. კონტრაქტის მიღების შემდეგ კონტრაქტორმა უნდა გამოიყენოს მობილიზაციის პერიოდი საკუთარი დეტალური გმგ-ს დასასრულებლად დამქირავებლის მიერ გადაცემული ტექნიკური და გზშ ინფორმაციის საფუძველზე. გმგ უნდა შეესაბამებოდეს სამუშაოს ორგანიზაციის/მეთოდის აღწერას და გეგმას.

ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად, სამუშაოს დაწყებამდე კონტრაქტორმა უნდა შეიმუშავოს და დასამტკიცებლად წარუდგინოს ინჟინერს სამუშაოს წარმოების გაგმა, მათ შორის:

1. მტვრის მართვის გეგმა
2. ჩამდინარე წყლების მენეჯმენტის გეგმა
3. ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმა
4. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა (დაღვრის, ავარიების, ხანძრის და ა.შ.)
5. გასაჩივრების მექანიზმი
6. ხიდების მშენებლობის გეგმა ან მეთოდის აღწერა
7. ჯანდაცვა-უსაფრთხოების გეგმა

ქვემოთ მოყვანილია ანგარიშგების, მენეჯმენტის დონეების და კომუნიკაციების ჯაჭვი პროექტისთვის.



ნახაზი 9.1 გარემოსდაცვითი ადმინისტრირების სქემა

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

9.2 მოსალოდნელი ზემოქმედებების რეზიუმე

პროექტირების და მოსამზადებელ ეტაპზე განსახილველი საკითხები

#	აღწერა	შენიშვნა
1	ტრასის შერჩევა	გეორისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებთან დაკავშირებული რისკები და ზემოქმედებები, სენსიტიურ ეკოსისტემები, არქეოლოგიურად მნიშვნელოვანი, მიწათსარგებლობის უბნები
2	მასალის მოპოვების, ნარჩენების განთავსების, ასფალტის და ბეტონის ქარხნების, საწვავით გამართვის, ბანაკების, საწყობების და აღჭურვილობის განთავსების უბნების ადგილებს.	ზემოქმედება ჰაერზე/წყალზე და ლანდშაფტზე დამოკიდებულია ადგილების სწორ შერჩევაზე. გათვალისწინებულ უნდა იქნას მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მობილიზაციის ეტაპზე.
3	გადასასვლელები და გზაჯვარედინები	გათვალისწინებულია პროექტში ადგილობრივ სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების თავიდან აცილების და სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.
4	შესაბამისობა საერთაშორისო სტანდარტებთან	უსაფრთხოება; ექსპლუატაციის და მომსახურების ეფექტურობა
5	შემაწუხებელი ფაქტორები	ტრანსპორტთან დაკავშირებული ხმაური და ემისიები იგრძნობა მხოლოდ დასახლებულ ტერიტორიაზე სადაც შენობები გზის მახლობლად მდებარეობენ.
6	თევზის დაცვა ხელოვნურ ტბორში	პროექტით გათვალისწინებულია 'გასასვლელი' თევზის თავისუფალი გადასადგილებლად და წყლის დინებისთვის.
6	ხიდები, ვიადუკები, წყალდიდობისგან დაცვის კონსტრუქციები; სადრენაჟე სისტემები, ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები	სათანადო დიზაინი უზრუნველყოფს უსაფრთხოებას და ამცირებს გზის დაზიანების რისკს დატბორვის, მეწყრის, ქვათაცვენის და ა.შ. გამო. დრენაჟის სისტემის მოწყობა მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების და ექსპლუატაციისთვის. დროებითი და მუდმივი სადრენაჟე სისტემები, დამცავი კედლები, ბერმები, ეროზიის საწინააღმდეგო საინჟინრო ღონისძიებები და ადდგენის გეგმები მნიშვნელოვანია ეროზიის და მეორადი ზემოქმედების მინიმიზაციის. ლანდშაფტის დეგრადაცია და წყლის ობიექტების სედიმენტაცია, გზის საფარის ნელი დაზიანება.
8	ინფრასტრუქტურის ელემენტები	პროექტირების ეტაპზე მნიშვნელოვანია არსებული ინფრასტრუქტურის (ელექტროგადაცემის, წყალმომარაგების, ირიგაციის სისტემები და ა.შ.) დაცვა და

	აღდგენა.
--	----------

ზემოქმედება გარემოზე - მშენებლობა

#	პოტენციური ზემოქმედება	სიმძიმე	ადგილი
1	ბუნებრივი ლანდშაფტის (რელიეფი, მიწის საფარი, მცენარეულობა, ჰაბიტატები, ცხოველთა სამყარო) გასხვისების ზოლში.	მცირე/საშუალო	ტრასის გაყოლებაზე
2	ბუნებრივი ლანდშაფტის დაზიანება (რელიეფი, მიწის საფარი, მცენარეულობა, ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ცხოველთა სამყარო) მისასვლელ გზებზე, მასალის მოპოვების და ნარჩენების განთავსების, სამშენებლო ბანაკების და აღჭურვილობის განთავსების ადგილებში.	საშუალო	მასალის მოპოვების უბნები, ნარჩენების დასაწყობების ადგილები, სამშენებლო ბანაკები აღჭურვილობის განთავსების უბნები - განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მშენებლობის დაწყებამდე
3	ჭრების და ყრილების ადგილების ეროზია, ბუნებრივი დრენაჟის გზების დროებითი მოსიღვა. გზის ვაკისის ეროზია დახურული ანდ ღია წყალსარიწებიდან კონცენტრირებული ნაკადის გავლენით.	მცირე	ტრასის ნაწილი, რომელიც კვეთს ბორცვიან და მთიან ლანდშაფტს
4	სამშენებლო მოედნებზე, ჭრებსა და ნაყარების და ნარჩენების განთავსების უბნების ეროზიის შედეგად ზედაპირული წყლის ობიექტებში შეტივანებული ნაწილაკების რაოდენობის ზრდა	საშუალო	ხიდების მშენებლობის უბანი, მდინარის მახლობლად მდებარე გზის მონაკვეთები
5	სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება 'გადაკვეთილი' წყლის ობიექტების ეკოსისტემებზე	მცირე/საშუალო	მდინარეები (ფრონე, მტკვარი, ფცა), ხელოვნური ტბორი
6	ნიადაგის და წყლის დაბინძურება მშენებლობის დროს - დაღვრილი საწვავი, ზეთი, საღებავი	მცირე	წყალი - მდინარეები (ფრონე, მტკვარი, ფცა), გუბურა ნიადაგი - ტრასის გაყოლებაზე: ბანაკები, ტექნიკის განთავსების უბნები, ბეტონის ქარხნის უბნები
7	ბანაკებში და სამუშაო უბნებზე ნარჩენების (კანალიზაცია, მყარი და თხევადი ნარჩენები) ცუდი მენეჯმენტი	მცირე/საშუალო	ადგილმდებარეობა განისაზღვრება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ
8	სამშენებლო ნარჩენები გასხვისების	საშუალო	ტრასის გაყოლებაზე,

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

	ზოლის გაყოლებაზე, ნარჩენები, გზისპირა ნაგავი		სამუშაო ადგილებზე
9	მანქანებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება - გამონაბოლქვი, მტვერი	მცირე/საშუალო	დასახლებულ პუნქტებთან: რუისი, არადეთი, სალოლაშენი, აგარა
10	მანქანებით/ტექნიკით გამოწვეული ხმაური - ლოკალური	მცირე	დასახლებების მახლობლად
11	ბრაკონიერობა	არ არსებობს ან ძალიან მცირეა	მდინარეები, ტრასის გაყოლებაზე
12	წყლის დაგუბება კარიერებში, მასალის ამოღების უბნებზე, რაც კოლოების და სხვა დაავადების გადამტანებისთვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის	მცირე	კარიერები, მასალის მოპოვების უბნები
13	მიწის სამუშაოების დროს დაბინძურებული ბიოლოგიური მასალით (მაგ. დაავადებული საქონლის სამარხი ან სხვ.) რეკონტამინაცია	არ არსებობს ან მცირეა	ახალი გზის მონაკვეთები
14	ტრანსპორტით, სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურის, ემისიების/მტვრის ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე	საშუალო	დასახლებების მახლობლად
15	ზემოქმედება არქეოლოგიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ტერიტორიებზე	მცირედან საშუალომდე	არადეთი-სალოლაშენის მიმდებარე ტერიტორია
16	სახიფათო პირობები მოძრაობისთვის სადაც მშენებლობა არსებულ გზებს ეხება.	მცირე	მთელი ტრასა. დასახლებების მახლობლად
17	ზემოქმედება არსებულ ინფრასტრუქტურაზე	საშუალო	უმეტესად დასახლებებთან
18	ტრანსპორტის მოძრაობასთან დაკავშირებული ავარიების რისკი	მცირე	მთელი ტრასა; ყველაზე სენსიტიური უბნები დასახლებების მახლობლად.
19	ეკონომიკური განსახლება - გასხვისების ზოლში მოქცეული ადამიანებისთვის	საშუალო	კომპენსაცია

ზემოქმედება გარემოზე - ექსპლუატაცია

#	პოტენციური ზემოქმედება	სიმძიმე	ადგილი
20	ზემოქმედება ლანდშაფტზე	საშუალო	მთელი ტრასა
21	ზემოქმედება მისასვლელ გზებზე, კარიერებზე, სანაყაროებზე	მცირე	შეკეთების დროს
22	გზისპირა ნაგავი	მცირე	ტრასის გაყოლებაზე, ნაგავსაყრელები
23	ჭრების და ყრილების ადგილების	საშუალო	გასხვისების ზოლის

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

	ეროზია, ბუნებრივი დრენაჟის გზების დროებითი მოსიღვა. გზის ვაკისის ეროზია დახურული ან ღია წყალსარინებიდან კონცენტრირებული ნაკადის გავლენით.		ფარგლებში. ტრასის უმეტესი ნაწილი
24	ნიადაგის/ქვედა ფენების დრენაჟის ხასიათის შეცვლა	-	არსებული კიუვეტების და წყალარინების სისტემის რეაბილიტაცია
25	ეროზიის, მიწის სამუშაოების, ნაგვის ცუდი მენეჯმენტით გამოწვეული ზედაპირული წყლის სიმღვრივის მომატება და დაბინძურება, მოსიღვის გაზრდილი დონე	მცირე	ტრასის გასწვრივ მდინარეებთან
26	გზის გასწვრივ ნიადაგის და წყლის დაბინძურება საწვავით, ზეთით, საღებავით	მცირე	ტრასის უმეტესი ნაწილი
27	ჰაერის დაბინძურება ტექნიკიდან - სარემონტო სამუშაოების დროს	მცირე	ტრასის უმეტესი ნაწილი
28	ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება	მცირე	ტრასის უმეტესი ნაწილი, დასახლებების მახლობლად
29	ტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ხმაური	მაღალი	ტრასის უმეტესი ნაწილი, დასახლებების მახლობლად
30	გზისპირა ნაგავი	საშუალო	ტრასის უმეტესი ნაწილი
31	პარაზიტების, სარველების და სხვ. გადატანის დერეფნის შექმნა	საშუალო	ტრასის უმეტესი ნაწილი
32	მტვრით და გამონახობლქვით გამოწვეული ჯანმრთელობის რისკები	მცირე	დასახლებების მახლობლად
33	სახლიდან მიწის ნაკვეთამდე და ა.შ . მისასვლელი გზების ბლოკირება, გადაადგილების გაზრდილი დრო.	მცირე	დასახლებების მახლობლად
34	არამოტორიზებულ ტრანსპორტზე ზემოქმედება მაგისტრალის დერეფანში შემცირებული ან გართულებულ გადაადგილების უფლების გამო	-	-
#	ავარიული სიტუაციები	სიმძიმე	
35	ავარიების რისკი დაკავშირებული ტრანსპორტთან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დაღვრა, დაშავება ან სიკვდილი	საშუალო	დასახლებების მახლობლად. გზის მთელ მონაკვეთზე

ზემოქმედების მატრიცა - მშენებლობის ეტაპი

ქმედება	ზემოქმედება	ზემოქმედების ხასიათი							
		პირდაპირი	ირიბი	დადებითი	უარყოფითი	შექცევადი	შესწავადი	დროებითი	ნარჩენი
ტერიტორიის გაწმენდა და პროვილირება	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	+			+		+		+
	ეროზია	+			+		+		
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	ნიადაგის დაბინძურება		+		+	+		+	
	ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
მშენებლობა, მოკირწყვლა	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	ნიადაგის დაბინძურება		+		+	+		+	
	ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
მასალის კარიერის ექსპლუატაცია	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ფლორა/ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე	+			+		+		+
	ეროზია	+			+		+		+
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	ნიადაგის დაბინძურება		+		+	+		+	
	ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება	+			+	+		+	
კარიერიდან მასალის ტრანსპორტირება	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	ნიადაგის დაბინძურება		+		+	+		+	
	ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
გზისპირა კონსტრუქციების ნაწილის აღება, გზის საფარის მოხსნა	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	ნიადაგის დაბინძურება		+		+	+		+	
	ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	
მყარი ნარჩენების განთავსება	ზემოქმედება ლანდშაფტზე, ჰაბიტატებზე	+			+	+		+	
	ემისიები	+			+	+		+	
	ხმაური, ვიბრაცია	+			+	+		+	
	ნიადაგის დაბინძურება		+		+	+		+	
	ნარჩენების წარმოქმნა		+		+	+		+	
	გრუნტის და ზედაპირული წყლების დაბინძურება		+		+	+		+	

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

9.4 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტი და მონიტორინგი

A. პროექტირების ეტაპი

გარემოსდაცვითი პრობლემა	გატარებული ან განსახორციელებელი ღონისძიება	შემსრულებელი	პასუხისმგებელი-ზედამხედველი
მტვერი/ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> მასალის, ნარჩენების განთავსების, ბეტონის შემრევის განთავსების ადგილი უნდა განისაზღვროს გარემოსდაცვითი საკითხების (ადამიანებზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად) გათვალისწინებით. 	EPTISA/კონტრაქტორი	RD
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> დახმარე და მასალის გადაზიდვის გზების შერჩევა მჭიდროდ დასახლებული უბნებისგან შორს ხმაურის გაზრდილი ღონის თავიდან აცილების მიზნით. 	EPTISA/კონტრაქტორი	RD
ზედაპირული წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> დრენაჟის სისტემის საჭიროების განსაზღვრა. მდინარის მახლობლად მუშაობისას ზედაპირული წყლის დაცვის ღონისძიებების განსაზღვრა 	EPTISA	RD
თევზი ხელოვნურ ტბორში	<ul style="list-style-type: none"> თევზის თავისუფალი მოძრაობის უზრუნველყოფად და წყლის მოძრაობისთვის პროექტით გათვალისწინებულია გზის ვაკისში გასასვლელის დატოვება. 	EPTISA	RD
მიწის/მოსავლის დაკარგვა შემოსავლის წყაროს/ბიზნესის დაკარგვა	<ul style="list-style-type: none"> მიწის შესყიდვის გეგმის შემუშავება და შესრულება კომპენსაცია 	EPTISA	RD

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

B. მშენებლობის გაზა

ქმედება	ადგილმდებარეობა	გარემოსდაცვითი პრობლემა	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი	მიახლოებითი ღირებულება (ლარი)	მონიტორინგი			
						მონიტორინგის ღონისძიება	სიხშირე	მიახლოებითი ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი
ტერიტორიის გაწმენდა	გასხვების ზოლი, დამხმარე ინფრასტრუქტურა	ბალახის და მცენარეული საფარის მოცილება, ხეების მოჭრა	<ul style="list-style-type: none"> • გადასარგავი ან მოსაჭრელი ხეების იდენტიფიკაცია. ხიდების მშენებლობის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მდინარის ჭალის და ფერდობების მცენარეების დაცვას. • აუცილებლობის გარეშე ხის მოჭრის ან დაზიანების დაუშვებლობა. მცენარეული საფარის შესაძლებლობისდაგვარად მაქსიმალური შენარჩუნება. • ყოველი მოჭრილი ხე კომპენსირებული უნდა იყოს 3 იგივე სახეობის მცენარის დარგვით. • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია. 	კონტრაქტორი	ღირებულება განისაზღვრება ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში მოჭრილი ხის ტიპის მიხედვით. სულ მოიჭრება 349 ხე, მათგან 235 წიწვოვანი,	ინსპექტირება	პერმანენტული მონიტორინგი მშენებლობის დროს. საფარის აღდგენის შემდეგ	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
ტერიტორიის გარეთ მოძრაობა	მისასვლელი გზები	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ნიადაგზე	<ul style="list-style-type: none"> • გზის საზღვრების მკაცრი დაცვა მცენარეული საფარის 'ზედმეტი' დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან ასაცილებლად 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	ინსპექტირება	დროდადრო	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

<p>კონტრაქტორის ბანაკის და ტექნიკის განთავსების მოედნების მოწყობა და ოპერირება</p>	<p>ბანაკები, ტექნიკის განთავსების მოედნები</p>	<p>ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და მიწის რესურსების არაადექვატური გამოყენება</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრების დაცვა. სამუშაოს დასრულების შემდეგ დროებითი სარგებლობის ტერიტორიების საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენა. ადგილობრივი ხელისუფლების თანხმობით, დროებითი გზები შეიძლება დარჩეს ადგილობრივი თემების სარგებლობაში. 	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>მცენარეული საფარის აღდგენის ღირებულება დამოკიდებულია ბანაკის და დამხმარე ინფრასტრუქტურის განთავსების ადგილზე. ერთი ხის დარგვის და მოვლის ღირებულება განისაზღვრა 7\$</p>	<p>ინსპექტირება მშენებლობის პროცესში</p>	<p>კვირაში ერთხელ მშენებლობის დროს, მცენარეული საფარის აღდგენის გეგმის შესრულების და /ან ევექტურობის მონიტორინგი</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>
<p>ბანაკის მოწყობა და ოპერირება</p>	<p>ბანაკები და აღჭურვილობის განთავსების მოედნები</p>	<p>წყლის და ნიადაგის დაბინძურება დაღვრის შედეგად</p>	<ul style="list-style-type: none"> ჩამდინარე წყლების კონტროლი. ჩამდინარე წყალი უნდა შეგროვდეს სეპტიკურ ორმოში. ორმო პერიოდულად დაიცლება ადგილობრივ მუნიციპალიტატთან დადებული შეთანხმებით უახლოეს გამწმენდზე გატანით). საწვავის/ზეთის ავზი დაცული უნდა იყოს წყალგაუმტარი მეორადი შემოღობვით (მაგ თიხის მერმით) და ჰქონდეს გაუმტარი საფარი. საცავი არ უნდა განთავსდეს წყლის ობიექტიდან 100მ-ზე ნაკლები მანძილზე. დაღვრილი ნივთიერება უნდა 'შეკავდეს' და გაიწმინდოს აბსორბენტის გამოყენებით. ადგილზე საწვავით გამართვა არასასურველი. თუ აუცილებელი - ეს უნდა მოხდეს სპეციალურად მოწყობილ უბანზე (დაბინძურებისგან დაცვის გეგმის შესაბამისად) ტერიტორია მოშორებით უნდა იყოს არხების და მდინარეებისგან. უნდა ტარდებოდეს მანქანების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი გაჟონვის დადგენის და დაზიანების დრიულად შესაკეთებლად. დაზიანებული მანქანები ტერიტორიაზე არ დაიშვება. უნდა არსებობდეს აბსორბენტი, ნაწვეთის შემკრები და სხვა მასალები და საშუალებები. 	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>ღირებულება განისაზღვრება ტენდერის გზის განსაზღვრული კონტრაქტორის მიერ</p>	<p>ინსპექტირება მშენებლობის დროს დაღვრების რეაგირების და გეგმასთან შესაბამისობის მონიტორინგი</p>	<p>პერმანენტული მონიტორინგი მშენებლობის დროს</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

			<p>მცირე დაღვრის შემთხვევაში გამოყენებული უნდა იყოს აბსორბენტი.</p> <ul style="list-style-type: none"> • მასალა და ნარჩენები ისე უნდა დასაწყობდეს, რომ არ მოხდეს მათი ქარით ან ზედაპირული ჩამონადენით გადატანა მდინარეში. ზედაპირული ჩამონადენის ასარინად უნდა მოეწყოს სადრენაჟე არხები. • ნარჩენების განთავსების უბანი დაცული უნდა იყოს ზედაპირული ჩამონადენისგან. • თუ არსებობს ნავთობპროდუქტების დაღვრის რისკი უნდა მოეწყოს ნავთობდამჭერი. • ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად გზის საფარის მოწყობა მხოლოდ მშრალ ამინდში უნდა წარმოებდეს • პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი მასალის/საწვავის სათანადო მენეჯმენტის საკითხებზე 						
მიწის და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	ტრასა	<p>ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის დეგრადაცია, ნიადაგის სტრუქტურის გაუარესება, პროდუქტიულობის შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნაყოფიერი ფენის მოხსნა სამუშაოების დაწყებამდე • მოხსნილი ნიადაგის განთავსება გასხვისების ზოლის ფარგლებში, ხელახლა გამოყენებამდე/ დაბრუნებამდე. • მისასვლელი გზების და უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის დაბინძურების და დატკეპნისგან დასაცავად. • მცენარეული საფარის მაქს. შენარჩუნება ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით. • საწვავის/ზეთის დაღვრის თავიდან აცილება • პერსონალის ინსტრუქტაჟი • ჰიდროსიდინგი 	კონტრაქტორი	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს ჰიდროსიდინგის ღირებულება განსაზღვრულია პროექტის ბიუჯეტში</p>	<p>ინსპექტირება. პერიოდული შემოწმება მდგომარეობის შესამოწმებლად</p>	<p>კვირაში ერთხელ მშენებლობის პროცესში. მონიტორინგი მშენებლობის დასრულების შემდეგ</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>
<p>ბანაკის მოწყობა და ოპერირება და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაო</p>	<p>ბანაკი, სამუშაო მოედანი</p>	<p>მუშახელის უსაფრთხოება, ოპერატორები და მძღოლები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის პროექტით გათვალისწინებული ყველა სამუშაოს შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიწოდება. • უსაფრთხოების საკითხებზე ტრეინინგის ჩატარება. • ახალი პერსონალის ინსტრუქტაჟი • ცვლის დაწყებამდე უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟი. • პირადი დაცვის საშუალებებით უზრუნველყოფა. • ტექნიკური პერსონალის (მაგ. მძღოლები), 	კონტრაქტორი	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>შემთხვევების რეგისტრაცია. ტრეინინგის ჩანაწერები</p>	<p>ინსპექტირება</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

			<p>უსაფრთხოების საკითხებში გათვით-ცნობიერების შემოწმება</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვა უსაფრთხოების გეგმის მომზადება. 						
ხიდის და კიუვეტის მშენებლობა	ხიდის და კიუვეტის მოწყობის უზრუნველყოფა	წყლის ხარისხის შესაძლო გაუარესება, მდინარის კალაპოტში სამუშაოს წარმოების დროს ზემოქმედება წყლის ჰაბიტატებზე. ზემოქმედება ნაპირებზე ეროზიის პროცესების აქტივირების შედეგად	<ul style="list-style-type: none"> • ხიდის საყრდენების და სხვა სამუშაოების დროს მიწის სამუშაოების მოცულობა მინიმალურ, პროექტით განსაზღვრულს არ უნდა აღემატებოდეს ეროზიის თავიდან ასაცილებლად. • მისასვლელი გზების მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ეროზიის საკითხები. • მდინარის ნაპირების და მიმდებარე უბნების შემოწმება პრობლემების დროულად გამოსავლენად და რეაგირებისთვის. მდინარის კალაპოტში • მდინარის კალაპოტში ჩასატარებელი სამუშაოების ხანგრძლივობის ოპტიმალურ მინიმუმამდე დაყვანა. • მდინარის კალაპოტთან თხრილებიდან ამოღებული მასალის განთავსების თავიდან აცილება. • მდინარის მახლობლად მანქანების ტექ-მომსახურების, ადგილზე საწვავით გამართვის აკრძალვა. • ნარჩენების სათანადო მართვა • ფერდობების სტაბილიზაცია • მდინარის კალაპოტში/კალაპოტთან სამუშაო დაგეგმვა წყლის ფაუნისთვის სენსიტიური პერიოდის გათვალისწინებით. სამუშაოები არ უნდა ემთხვეოდეს ქვირითობის პერიოდს (ძირითადად შემოდგომა). • მდინარეში დაუმუშავებელი ჩამდინარე წყლის ჩაშვების აკრძალვა. • მდინარის კალაპოტში სამუშაოს წარმოებისას თევზისთვის თავისუფლად გადაადგილებისთვის 'გასასვლელის' მოწყობა. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების წარმოების სათანადო მისაღები პრაქტიკის შესახებ 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	ინსპექტირების და ინსტრუქტაჟის ჩანაწერები	მშენებლობის დროს ყოველდღიურად	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
ტექნიკის ტექნომსახურება და საწვავით გამართვა, საწვავის ავზის	საწყობები, საწვავით	დაბინძურებული წყლის, ზეთების და სხვა დაღვრის გამო წყლის/ნიადაგის	<ul style="list-style-type: none"> • კონტროლის დაწესება მდინარის კალაპოტში/კალაპოტთან ახლოს მანქანების საწვავით გამართვის აკრძალვის მოთხოვნის შესრულებაზე დაღვრის შედეგად წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს. სარეცხი უბნის	ინსპექტირება მშენებლობის დროს. მანქანების	მშენებლობის დროს ყოველდღიურად	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

განთავსების უბნები		ხარისხის გაუარესება	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობის (ჰიდრაულიკური სითხე, საწვავის ავზი და სხვა.) ყოველდღიური კონტროლი. • მანქანის კომერციულ სამრეცხაოში რეცხვისთვის უპირატესობის მინიჭება. თუ აუცილებელია რეცხვა საკუთარ ტერიტორიაზე ბერმებით დაცული სპეციალური ტერიტორია უნდა მოეწყოს. ტერიტორია ოდნავ დამრეცი უნდა იყოს წყლის შეგროვების და აორთქლების გაადვილებისთვის. • მანქანების ადგილზე ტექნომსახურება შეზღუდული უნდა იყოს, პრიორიტეტი ტერიტორიის გარეთ მდებარე სახელოსნოებს უნდა მიენიჭოს. თუ აუცილებელია ადგილზე მომსახურება, ტერიტორია სათანადოდ უნდა იყოს შერჩეული/მოწყობილი - გააჩნდეს მეორადი შემოღობვა. ტერიტორია მოცილებული უნდა იყოს დრენაჟის წყლის ობიექტებიდან. • ტექნომსახურება და საწვავით გამართვა უნდა ხდებოდეს მდინარის კალაპოტიდან მინიმუმ 100მ დაშორებით. • პერსონალის ინფორმირება მოთხოვნების და სამუშაოს წარმოების მიღებული პრაქტიკის შესახებ 		მოწყობის ხარჯი (საჭიროების შემთხვევაში) დადგინდება კონტრაქტორის მიერ.	ტექნიკური მდგომარეობის ყოველდღიური კონტროლის ჩანაწერები ინსტრუქტაჟის ჩანაწერები		ვს	
მიწის და სხვა სამშენებლო სამუშაოები	მშენებლობის უბანი	ლანდშაფტის დარღვევა.	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დაწყებამდე უნდა შემუშავდეს და დამტკიცდეს ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის გეგმა 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	გეგმის შესრულების მონიტორინგი - ანგარიში	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
მიწის და სხვა სამშენებლო სამუშაოები	სამშენებლო მოედანი	არქეოლოგიური ობიექტის მოულოდნელი აღმოჩენა	<ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიის მიერ ზედამხედველობა • არქეოლოგიური ობიექტის შემთხვევით აღმოჩენის შემთხვევაში კონტრაქტორმა დაუყოვნებლივ უნდა აცნობოს დამპირავებელ, რომელიც ატყობინებს ამ ფაქტს კულტურის და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს. სამუშაოები წყდება სამინისტროს მიერ მუშაობის გაგრძელებაზე ნებართვის მიღების შემდეგ. • პერსონალის ინფორმირება პროცედურის შესახებ. 	კონტრაქტორი	არქეოლოგიური კვლევის ღირებულება	პროცედურის აღწერა. კონტროლის ჩანაწერები	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

მიწის და სხვა სამშენებლო სამუშაოები	გასხვების ზოლი და მიმდებარე ტერიტორია	აღჭურვილობის არასათანადო ტექნიკური გამართულობის გამო ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტექნიკის გამართული მდგომარეობის უზრუნველყოფა. დაზიანებული/ გაუმართავი მანქანების სამშენებლო უბანზე შესვლის აკრძალვა. • ტერიტორიის გარეთ მოძრაობისას სიჩქარის ზღვრის დაწესება. 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	მუდმივი კონტროლი	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
ბეტონის მომზადება	ბეტონის ქარხნის უბანი	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • შემრევი ბლოკი ჰერმეტიკული უნდა იყოს; ვიბრაციული აღჭურვილობა - აღჭურვილი იყოს მტვრის დამჭერი მოწყობილობებით. • სასურველია ბეტონის ქარხნის მოსახლეობისგან დაშორების მანძილი ქარის მიმართულებით 300მ -ზე ნაკლები არ იყოს. 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	მუდმივი კონტროლი	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
მიწის სამუშაოები, ფხვიერი მასალის (ცემენტი, ქვიშა, სხვ.) ტრანსპორტირება-შენახვა, მანქანების მოძრაობა მოუკირწყლავ გზებზე.	საწყობები, გზები	მტვერი/ჰაერის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაო დღეებში მშრალ და ქარიან ამინდში მოუკირწყლავი უბნების მორწყვა (შესაძლებელია 4 საათში ერთხელ). • მანქანის ბორბლების სარეცხი ბლოკის მოწყობა ტერიტორიიდან გასვლამდე საბურავების გასარეცხად. • ფხვიერი მასალის გადატანისას მასალის გადახურვა; • ნაყარი მასალის გადახურვა. 	კონტრაქტორი	მანქანის საბურავების სარეცხის მოწყობა განისაზღვრება კონტრაქტორის მიერ, სხვა დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	მუდმივი კონტროლი	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
მიწის და სხვა სამუშაოები	დასახლებული პუნქტები	ზემოქმედება ადამიანებზე და ბუნებრივ რეცეპტორებზე მომატებული ხმაურის დონის გამო.	<ul style="list-style-type: none"> • დასახლებული პუნქტებიდან 500მ დაშორებულ უბნებზე სამუშაო საათები უნდა შემოსაზღვროს 7 - 21 საათამდე • ტერიტორიის გარეთ მოძრაობის სიჩქარის ზღვრის დაწესება. • ხმაურის მოძრაობა და უძრავი წყაროების რეგულარული ტექნიკური კონტროლი. 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	მუდმივი კონტროლი	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
გზების და ხიდების მშენებლობა, გზისპირა კონსტრუქციები	ნარჩენების განთავსები	არასახიფათო ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა დემონტაჟის დროს	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება • ინერტული მასალის განსათავსებლად სამუშაო უბნის/ბანაკის ტერიტორიაზე უნდა გამოიყოს სპეციალური უბანი. ნარჩენების განთავსების 	კონტრაქტორი	სხვა ხარჯები გარდა ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გატანის	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმასთან	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

<p>ის დაშლა</p>			<p>ადგილი არ უნდა უშლიდეს ხელს თავისუფალ გადაადგილებას და განთავსდეს წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 100მ დაშორებით. უნდა ხდებოდეს ნარჩენების სეპარაცია მათი ეფექტური მართვის და ხელახლა გამოყენებისთვის.</p> <ul style="list-style-type: none"> • გამოსაყენებლად ვარგისი ნარჩენები გამოიყენება პროექტის მიზნებისთვის, ან ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით - რეგიონის საჭიროებისთვის. გამოსაყენებლად უვარგისი- გატანილ იქნება ნაგავსაყრელზე მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი 		<p>მომსახურებისთვის გასაწევისა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის.</p>	<p>შესაბამისობის მონიტორინგის ანგარიშები</p>		<p>ვს</p>	
<p>ტექნიკის მუშაობა, ტექნომსახურება, საწვავის ავზის განთავსების უბანი, სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები</p>	<p>სამუშაო მოედანი</p>	<p>ავარიული დაღვრების, ტექნომსახურების, სხვ შედეგად წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, გამხსნელები, გამოყენებული ფილტრები და სხვ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება • საქართველოში არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელები. ნარჩენები განთავსდება ჩვეულებრივ ნაგავსაყრელზე ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმების შესაბამისად. თუმცა ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილი სათანადოდ უნდა იყოს მოწყობილი. მაგ. გააჩნდეს მეორადი შემოდობვა. • დროებითი განთავსების ადგილი უნდა შეთანხმდეს შესაბამის უწყებასთან • ნახმარი ზეთის გატანა უნდა მოხდეს უახლოეს გადამამუშავებელ საწარმოში ხელშეკრულების შესაბამისად. • ნარჩენების, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების, მართვაში მონაწილე პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების მართვის და უსაფრთხოებაში. • ნახმარი საბურავები შეიძლება იქნას გატანილი ჰაიდელბერ ცემენტის საწარმოში, რომელიც გამოიყენებს მათ საწვავად. ამისთვის საჭირო იქნება საწარმოს ხელმძღვანელობასთან მოლაპარაკება და პირობების განსაზღვრა. 	<p>კონტრაქტორი</p>	<p>სხვა ხარჯები გარდა ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გატანის მომსახურებისთვის გასაწევისა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმასთან შესაბამისობის მონიტორინგის ანგარიშები</p>	<p>მშენებლობის დროს</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

სამშენებლო უბნების და ბანაკების მოწყობა და ფუნქციონირება	ბანაკი	არასახიფათო საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა (საკვების ნარჩენები, შესაფუთი მასალა, პლასტმასის ბოთლები, სხვ.)	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და შესრულება • ნარჩენები უნდა მოთავსდეს სახურავიან კონტეინერებში გაფანტვის, სუნის გავრცელების და ცხოველების მოზიდვის გამოსარიცხად და წვიმის/თოვლისგან დაცვის მიზნით. კონტეინერები უნდა განთავსდეს წინასწარ განსაზღვრულ უბნებზე წყლის ობიექტებისგან და სამომრავო გზებისგან მოცილებით. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სწორად მენეჯმენტის საკითხებში. 	კონტრაქტორი	სხვა ხარჯები გარდა ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გატანის მომსახურების თვის გასაწევისა (კონტრაქტის საფუძველზე) ნავარაუდები არ არის.	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმასთან შესაბამისობის მონიტორინგის ანგარიშები	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაო	გასხვების ზოლის გაყოფაზე	ზემოქმედება ფაუნაზე (უბედური შემთხვევები, ჰაბიტატების დაკარგვა ან იზოლაცია, და ა.შ.)	<ul style="list-style-type: none"> • თხრილები და ორმოები დაცული (მაგ. შემოღობილი) უნდა იყოს ცხოველების ჩავარდნისგან დასაცავად. ფერადი ლენტის (დიდი ცხოველებისთვის); ლითონის ან პლასტმასის ლბეები/ფარები (მცირე ზომის ცხოველებისთვის) შეიძლება იყოს გამოყენებული. მიუხედავად ამისა, თხრილში/ორმოში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველის ჩამწყვდევა რომ არ მოხდეს სამუშაო ცვლის დამთავრების შემდეგ ორმოში/თხრილში უნდა ჩაიდოს ფიცრის ნაჭერი ან ტოტები. შეესაბამდე ყველა თხრილი/ორმო უნდა შემოწმდეს • მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი პერიოდი (გაზაფხულ-ზაფხულში); • მდინარის კალაპოტში/მის უშუალო სიახლოვეს სამუშაოები არ უნდა წარმოებდეს თევზის ქვირითობის პერიოდში. (ჩვეულებრივ შემოდგომა) • ახალი გზის მონაკვეთის მშენებლობის უბანზე შესაძლებელია მონიტორინგის დაწესება. • პერსონალის ინსტრუქტაჟი 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს..	ანგარიშების/ჩანაწერების მონიტორინგი	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით
მიწის და სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოები	ტრასის გასწვრივ	ეროზია და სხვა	<ul style="list-style-type: none"> • ვაკისის ოპტიმალური სიმაღლის შერჩევა, ფერდების სტაბილიზაცია ჰიდროსიდინგით; • ღრმა თხრილების კედლების ჩამოშლის საშიშროების არსებობის შემთხვევაში ხის ეკრანების გამოყენება; • დროებითი ბერმების, ფერდობის დრენაჟის, 	კონტრაქტორი	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს.	ვიზუალური მონიტორინგი	მშენებლობის დროს	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

		<p>კონტურული თხრილების, ნატანის ჩამჭერის და ა.შ. მოწყობა.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჰიდროსიდიინგი • პერსონალის ინსტრუქტაჟი 						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

C. ოპერირების ფაზა

ქმედება	ადგილმდებარეობა	გარემოსდაცვითი პრობლემა	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი	მიახლოებითი ღირებულება (ლარი)	მონიტორინგი			
						მონიტორინგის ღონისძიება	სიხშირე	მიახლოებითი ღირებულება (ლარი)	პასუხისმგებელი
საწვავის/ზეთის ავარიული დაღვრა და/ან გზისპირა ნაგვის ქარით ან ზედაპირული ჩამონადენით გადატანა	ზედაპირული წყალი	წყლის დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • უფრო ხშირი და უკეთესი დასუფთავება; • კიუვეტები რეგულარულად უნდა შემოწმდეს და შეკეთდეს საჭიროებისამებრ. • სატვირთო მოძრაობის კონტროლი დაღვრის მინიმუმზაციისთვის; 	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს – იფარება მომსახურების ბიუჯეტით	ვიზუალური;	12 თვე სამუშაოს დაწყებამდე (კვარტალურად)	დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს	კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

<p>გზის/ხიდის საფარის აღდგენა</p>	<p>გზა/ხიდი</p>	<p>წყლის დაბინძურება მძიმე მეტალებით, ნახშირწყალბადებით და ნატანით</p>	<ul style="list-style-type: none"> რეაბილიტაცია/საფარის აღდგენა უნდა მოხდეს მხოლოდ მშრალ ამინდში ჩამონადენის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად. გაცვეთილი საფარის და ორმოების შეკეთებისას გზის საფარი მასალის გაფანტვის შესამცირებლად სათანადო მოსამზადებელი სამუშაოები უნდა შესრულდეს - ეს შეიძლება მოიცავდეს საფარის დაგებისას წყალსაწრეტების თავების და ლიუკების დახურვას, ეროზიის და სედიმენტების კონტროლს შეკეთების ადგილებიდან ჩამონადენის შესამცირებლად, საფარი მასალის გაჟონვის და საფარსაგები მანქანიდან ჩამონადენის შესაზღუდად წვეთმემკრების, აბსორბენტი მასალის და სხვა დაბინძურების თავიდან ასაცილებელი მასალების გამოყენებას. გზიდან ზედაპირული ჩამონადენის რაოდენობის შესამცირებლად ორმოების და გვერდულების შესავსებად საფარის განახლებისას შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფოროვანი ასფალტი. 	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>ინსტრუმენტული გაზომვები. ინსპექტირება. ჩანაწერების წარმოება.</p>	<p>შეკეთების დროს</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>
<p>ტრანსპორტის ემისია</p>	<p>გასვლების ზოლი, დასახლებები</p>	<p>ჰაერის დაბინძურება ტრანსპორტისმიერი გამონაბოლქვით</p>	<ul style="list-style-type: none"> დასახლებული უბნებთან მცენარეული საფარის შენარჩუნება; 	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>		<p>მცენარეული საფარის ვიზუალური დათვალიერება</p>	<p>ინსტრუმენტული გაზომვა, კვარტალურად</p>	<p>მცირე</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>
<p>ხმაური</p>	<p>დასახლებული ტერიტორია</p>	<p>ადამიანებზე და ბუნებრივ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ხმაურის მომატებული დონის გამო.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 95კმ-114კმ მონაკვეთზე (განსაკუთრებით დასახლებულ პუნქტებთან - რუისი, არადეთი, აგარა) მოსახლეობის ხმაურისგან დასაცავად გამოყენებული უნდა იყოს შემარბილებელი ღონისძიებების - მოძრაობის სიჩქარის შემცირება გზის იმ მონაკვეთებზე, სადაც ხმაურის დონე გადაჭარბებულია (იხილეთ გზმ-ს ანგარიში). 	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>ინსტრუმენტული გაზომვები - დღის და ღამის საათებში (გზიდან 750მ ფარგლებში)</p>	<p>ექსპლუატაციის დაწყების შემდეგ 1 წლის განმავლობაში (კვარტალურად). ინსტრუმენტული გაზომვები დღის და ღამის საათებში - კვარტალურად</p>	<p>მცირე</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Ruisi and Agara West (km 95 to km 114)

<p>ნაგვით დაბინძურება</p>	<p>ახალი გზის გაყოლებაზე</p>	<p>შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე, წყლის დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების განთავსების გზების შესახებ მოსახლეობის ინფორმირება; • მოსახლეობის ინფორმირება ჯარიმების შესახებ; • ბანერების გამოყენება შეიძლება იყოს გზისპირა ნაგვის თავიდან აცილების პროგრამის ნაწილი. ინფორმირების პროგრამა - ინფორმირება ჯარიმების შესახებ, სხვ. • ბანერები შეიძლება განთავსდეს ყოველ 10კმ-ზე. თითო უბანზე - 2 ან 4 ცალი. ინფორმაცია მიწოდებული უნდა იყოს სხვადასხვა ტექსტით. • დასუფთავება 	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს - განსაზღვრულია შესაბამის კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების პირობებში</p>	<p>ვიზუალური</p>	<p>მთელი წლის განმავლობაში.</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>
<p>მწვანე ბუფერული ზოლის მდგომარეობა</p>	<p>ახალი გზის გაყოლებაზე</p>	<p>ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე ცხოველების დაღუპვა საგზაო ავარიების გამო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაზიანებული მცენარეების მოცილება და ახლით შეცვლა. • მცენარეების მდგომარეობა • შემთხვევების აღრიცხვა • თუ განისაზღვრა რაიმე 'ცხელი წერტილი' (ცხოველებთან შეჯახების თვალსაზრისით) უნდა შემუშავდეს შემარბილებელი ღონისძიებები (მაგ, ადგილობრივი შემოღობვა, გამაფრთხილებელი ნიშნები, სიჩქარის შეზღუდვა, სხვა.) 	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს – ივარება მომსახურების ბიუჯეტით</p>	<p>ვიზუალური დაკვირვება. ჩანაწერები შემთხვევების შესახებ</p>	<p>მთელი წლის განმავლობაში. ყოველთვიური დათვალიერება (მანქანით გავლა)</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>
<p>სატრანსპორტო ნაკადი</p>	<p>მთელი ტრასა</p>	<p>შემთხვევები ზამთრის ტიპური რისკების გამო (თოვლი, ყინული, ნისლი)</p>	<p>გამაფრთხილებელი ნიშნების დაყენება ინფორმირება</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>	<p>მცირე ხარჯი</p>	<p>შემთხვევების ჩანაწერი</p>	<p>ზამთრის პერიოდი</p>	<p>დამატებით ხარჯებს არ მოითხოვს</p>	<p>კონტრაქტორი, RD-ს ზედამხედველობით</p>

9.5 მონიტორინგი, შესრულება

მონიტორინგის მიზანია გაკონტროლდეს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში განსაზღვრული ზემოქმედებები; შეფასდეს შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ქმედითობა, განისაზღვროს გაუთვალისწინებელი ზემოქმედებები და მათი მინიმიზაციის, თავიდან აცილება ან შერბილების გზები.

მონიტორინგი უნდა ზედამხედველის მიერ ხორციელდებოდეს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე და მოიცავდეს ყველა სენსიტიურ რეცეპტორებს. მონიტორინგის შედეგები - გადაეცემა საავტომობილო გზების დეპარტამენტს. მონიტორინგის შედეგად გამოვლენილი პრობლემისთვის უნდა დაზუსტდეს და გატარდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიება, დადგინდეს სათანადო რემედიაციის და მდგომარეობის გამოსწორების გზები.

მონიტორინგი უნდა მოიცავდეს ვიზუალურ დაკვირვებას და, საჭიროებისამებრ, ინსტრუმენტულ გაზომვებს. საველე ექსპრეს-მონიტორინგისთვის გამოყენებული უნდა იყოს საველე ტესტირება. აღჭურვილობა სათანადოდ დაკალიბრებული უნდა იყოს. დაკალიბრების ჩანაწერები და მონიტორინგის შედეგები, საველე ანგარიშები, სერტიფიკატები, ნებართვები და დოკუმენტაცია უნდა წარედგინოს და დაცულ იქნას საავტომობილო გზების დეპარტამენტში.

დოკუმენტაციის ჩამონათვალი უნდა მოიცავდეს:

- სამუშაო პროგრამას და განრიგს;
- გარემოსდაცვითი ნებართვების და ლიცენზიების ასლებს;
- აღჭურვილობის ჩამონათვალს;
- შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალს;
- სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირების გზებს და შემოტანის პროგრამას;
- ინსპექტირების ანგარიშებს - ხმაურის, წყლის ხარისხის მონიტორინგის შედეგებს;
- გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული მიმოწერის ასლებს;
- დრენაჟის გეგმას;
- ნატანის და ზეთის/საწვავის დამჭერების ტექნომსახურების ჩანაწერებს და გაწმენდის გრაფიკს;
- საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გატანის დოკუმენტაციას;
- ანგარიშებს ჩამდინარე წყლების რაოდენობის და ხარისხის შესახებ;
- მყარი ნარჩენების მართვის/გატანის ჩანაწერებს;
- ინფორმაციას ნარჩენების საბოლოო განთავსების ტერიტორიის შესახებ და ნარჩენების გატანის ინსტრუქციებს;
- ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შედეგებს;

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

- მასალის ჩამონათვალს და მოხმარების ჩანაწერებს;
- არქეოლოგიური ობიექტის შემთხვევითი დაფიქსირების შესახებ ჩანაწერებს (არსებობის შემთხვევაში);
- საჩივრების ჟურნალს;
- ავარიების და შემთხვევების (გარემოსდაცვითი ნორმების გადაჭარბება, ტრავმების და ა.შ) აღრიცხვის ჟურნალს;
- რემედიაციის ღონისძიებების ჩატარების ანგარიშებს;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნომსახურების ჟურნალს;
- მაკორექტირებელი და პრევენციული ღონისძიებების ჩანაწერებს;
- ტრენინგის დოკუმენტაციას/ჩანაწერებს.

მონიტორინგის გეგმა და სიხშირე შეიძლება გადაისინჯოს დაკვირვების მონაცემების გათვალისწინებით. საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია დამატებითი მონიტორინგის დაწესება.

9.6 ანგარიშების წარმოება

კონტრაქტორმა უნდა მოამზადოს გმგ შესრულების და გარემოსდაცვითი ეფექტურობის ამსახველი ყოველთვიური ანგარიშები ზედამხედველისთვის/საავტომობილო გზების დეპარტამენტისთვის წარსადგენად. ტექნიკური ზედამხედველი აფასებს წარმოდგენილი ინფორმაციის სიზუსტეს და სისრულეს, აფასებს კონტრაქტორის მიერ გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების ადექვატურობას, შესაბამისობას გმგ-თან, აწვდის ინფორმაციას მწვავე საკითხებზე და სთავაზობს მაკორექტირებელ ქმედებებს.

ანგარიშები გადაეცემა საავტომობილო გზების გარემოსდაცვის სპეციალისტს. ექვს თვეში ერთხელ გარემოსდაცვითი სპეციალისტი აწვდის ანგარიშს მსოფლიო ბანკს გარემოსდაცვით მოთხოვნებთან შესაბამისობის შესახებ. ანგარიში მოიცავს ინფორმაციას დარღვევების და შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების შესახებ. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი ვალდებულია აცნობოს მსოფლიო ბანკს ნებისმიერ გარემოსდაცვითი პრობლემის შესახებ რეგულარული ანგარიშების წარდგენის გრაფიკისგან დამოუკიდებლად.

9.7 კომპენსაცია გმგ-ს დარღვევის შემთხვევაში

მონიტორინგით დადგენილი ნებისმიერ დარღვევა უნდა გამოსწორდეს. შესაბამისობის დაცვის უზრუნველყოფაზე და კონტრაქტორის მიერ გმგ-ს მოთხოვნების შესრულებაზე პასუხისმგებლობა საავტომობილო გზების დეპარტამენტს ეკისრება.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

მცირე დარღვევების აღმოჩენისას კონტრაქტორს მიეცემა 48 საათი პრობლემის გამოსასწორებლად. კონტრაქტორის მიერ პრობლემის გამოსწორების შეუძლებლობის შემთხვევაში საავტომობილო გზების დეპარტამენტი მოძებნის სხვა კონტრაქტორს პრობლემის გადასაწყვეტად. სამუშაოს ღირებულება მოაკლდება ძირითადი კონტრაქტორისთვის განკუთვნილ თანხას. ხანგრძლივი, შეუქცევადი დარღვევის შემთხვევაში კონტრაქტორს ეკისრება ჯარიმა კონტრაქტის ღირებულების 1% ოდენობით და აღდგენის ღონისძიებების ღირებულების გადახდა.

10. დაინტერესებულ მხარეთა კონსულტაციები და ინფორმაციის საჯაროობა

დაინტერესებულ მხარეთა კონსულტაციები და ინფორმაციის საჯაროობა განხორციელდება მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის, საქართველოს კანონმდებლობისა და მნიშვნელოვანი საერთაშორისო პრაქტიკის საფუძველზე. საქართველოში გარემოზე ზემოქმედების შეფასების განხორციელება ეფუძნება ეროვნულ საკანონმდებლო ნორმატივებს (იხილეთ თავი 2). სპეციალური მოთხოვნები გათვალისწინებულია სამ ნორმატიულ აქტში: გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (2009წ.), ეკოლოგიური ექსპერტიზის ჩატარებისა (2008წ.) და გარემოს დაცვის სამინისტროს გარემოზე ზემოქმედების სპეციალური საბჭოს მიერ შემუშავებული (2008წ.) წესების შესახებ.

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ჩატარდა დაინტერესებულ მხარეებთან ორი შეხვედრა. შეხვედრები გაიმართა:

- პროექტის განხორციელების საწყის ეტაპზე გზმ-ს სკოლუპინგის პროცესში დაინტერესებულ მხარეთა პროექტის შესახებ ინფორმირების და შეფასების პროცესში ჩართვის მიზნით. შეხვედრები შედგა 22 აგვისტოს და 15 თებერვალს ქარელში და 9 დეკემბერს აგარაში;
- საბოლოო ანგარიშის სამუშაო ვერსიის დასრულების ეტაპზე, შეფასების შედეგების, შერბილების ღონისძიებების და საზოგადოების მონაწილეობის შესახებ მოსახლეობის ინფორმირების მიზნით. მსოფლიო ბანკის დავალებით პროექტის ზემოქმედების ზონაში მცხოვრები დასახლებების მოსახლეობასთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან შეხვედრა შედგა ქარელში 2012 წლის 18 იანვარს. საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად მოსახლეობასთან შეხვედრა დაიგეგმა 18 ივნისთვის.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში საავტომობილო გზების დეპარტამენტი პასუხისმგებელი იყო ზემოაღნიშნული შეხვედრების მოწყობაზე, მონაწილეების მოწვევისა და საპრეზენტაციო აღჭურვილობის უზრუნველყოფაზე. მის წარმომადგენლების მონაწილეობა ესწრებოდნენ და მონაწილეობდნენ დისკუსიებში.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

კონსულტანტი (COWI Lietuva და გამა) პასუხისმგებელი იყო საზოგადოებასთან შეხვედრებისთვის პრეზენტაციების (ქართულ ენაზე), საინფორმაციო ფურცლების, შეხვედრის ოქმების მომზადებაზე, კონსულტაციების პროცესში მიღებული შენიშვნების და კომენტარების გზშ-ს ანგარიშში ასახვაზე ან, მათი გაუთვალისწინებლობის შემთხვევაში, ამის მიზეზის დასაბუთებაზე.

წარმოდგენილი ანგარიში მომზადდა შემოსული შენიშვნების და კომენტარების მხედველობაში მიღებით. დოკუმენტს თან ერთვის შეხვედრების ოქმები და გარემოს დაცვის სამინისტროდან მიღებულ კომენტარებზე გაცემული პასუხები მოცემულია დანართში 3.

11. გამოყენებული ლიტერატურა

1. Ministry of Environment Protection and Natural Resources (2008): Regulation “On Calculation Method for Acceptable Limits and/or Temporarily Agreed Standards of Emissions of Harmful Substances into Air”; Order No. 705, 20/10/2008.
2. Ministry of Labour, Health Care and Social Affairs (2003): Acceptable limit concentrations of pollutants in atmospheric air of residential areas, hygiene standards; “On Approval of Qualitative Environmental Standards”; Order No 38/n 24/02/2003.
3. Aarhus Centre Georgia (2008): Guidelines on how to obtain the permit for Environmental Impact Assessment from the Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Georgia, Updated 7 April, 2008. Tbilisi, Aarhus Centre, Georgia.
4. Kocks Consult GmbH and BT Designing and Consulting Company (2009a): Feasibility Study and Alternative Alignment Analysis for Upgrading the Section between Sveneti and Rikoti, km 80 – km 144 of the E 60 Highway. Inception Report, March 2009.
5. Kocks Consult GmbH and BT Designing and Consulting Company (2009b): Feasibility Study and Alternative Alignment Analysis for Upgrading the Section between Sveneti and Rikoti, km 80 – km 144 of the E 60 Highway, Interim Report, May 2009.
6. Kocks Consult GmbH and BT Designing and Consulting Company (2009c): Preliminary Results of Household Survey: Feasibility Study and Alternative Alignment Analysis for Upgrading the Section between Sveneti and Rikoti, km 80 – km 144 of the E 60 Highway. Unpublished Report.
7. World Bank (1999a): Public Consultation in the EA Process: A Strategic Approach, EA Update #26. Washington, DC: World Bank.
8. World Bank (1999): OP 4.01 - Environmental Assessment, updated in February 2011. Washington, DC: World Bank.
9. World Bank (2001, updated 2007): Involuntary Resettlement. Operational Policy 4.12. Washington DC: World Bank.
10. World Bank (2006, updated 2007): Physical Cultural Resources. Operational Policy 4.11. Washington DC: World Bank.
11. World Bank (1999): OP 4.04 - Natural Habitats, **revised in August 2004**. Washington, DC: World Bank.

12. World Bank (2002): BP 4.36 - Forests. Washington, DC: World Bank.
13. World Bank (1999): OP 4.11 - Physical Cultural Resources, updated in March 2007. Washington, DC: World Bank.
14. European Commission (1985). Environmental Assessment. Council Directive of 27 June 1985 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. 85/337/EEC (Reference: Official Journal NO. L 175 , 05/07/1985 P. 0040 - 0048).
15. Handbook on Roads and Environment. Permanent weblink: <http://go.worldbank.org/7989W6YLJ1>
16. International Finance Corporation (World Bank group). General EHS guidelines: Environmental Air Emissions and Ambient Air quality, April 30, 2007.
17. საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
18. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. "უნივერსალი", თბილისი: 144 გვ.
19. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: "საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები". თბილისი: 74-82.
20. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
21. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
22. Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны // Изд. АН СССР, М.-Л. : 703 с.
23. Гаджиев Ф.А. 1986. Животный мир. В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
24. Девдარიანი Г.С. 1986. Закавказская депрессия. В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
25. Мусеибов М.А., Назарян Х.Е., Габриелян Г.К., Джакели Х.Г. 1986. Физико-географическое зонирование. В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
26. Мухелишвили Т.А. 1970. Пресмыкающиеся Восточной Грузии. Мецნიერება, Тბილისი: 241.
27. Яблоков А. В., Остроумов С. А. 1985. Уровни охраны живой природы. М.: Наука: 176 с.
28. ნ.კეცხოველი, ა.ხარაძე, რ.გაგნიძე - „საქართველოს ფლორა“, I –XIV ტომი 1987-1996.
29. რ. გაგნიძე მცენარეთა ნომენკლატურული ნუსხა, 2005წ.

Environmental Impact Assessment of works for upgrading E-60 East -West Highway section between Agara and Didi Sative (km 114- km 126)

30. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
31. Метод.пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. С.П_2005г.
32. Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).