



სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“

220 კვ ძაბვის ქ/ს „გლდანი 220“-სა და ქ/ს „ქსანი 500“-ს შორის
არსებული ეგზ „არაგვი“-ს გაორჯაჭვიანება და ექსპლუატაციის
პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი  ზ. მაგალობლიშვილი

2020 წელი

სარჩევი	
1 შესავალი.....	4
2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო ასპექტი	5
3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა	6
3.1 საპროექტო დერეფნის დახასიათება.....	6
3.2 საპროექტო ეგზ-ის ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლები	13
3.2.1 საპროექტო ანძები.....	13
3.3 სამშენებლო სამუშაოები.....	14
3.4 მისასვლელი გზები	15
4 პროექტის ალტერნატივების ანალიზი	15
4.1 არაქმედების ალტერნატივა	15
4.2 ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები.....	16
4.2.1 ეგზ-ეს ალტერნატიული მარშრუტების შედარების ანალიზი.....	16
5 გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა	20
5.1 გზმ-ის მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები.....	20
5.1.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა	20
5.1.2 ზემოქმედების შეფასება	21
5.2 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება	21
5.3 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება	22
5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები 22	
5.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები.....	23
5.6 ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	23
5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	24
5.7.1 ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე.....	24
5.7.2 ზემოქმედება ფაუნაზე.....	25
5.8 ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიებზე	26
5.9 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	30
5.10 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება	30
5.11 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	31
5.12 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	31
5.13 კუმულაციური ზემოქმედება.....	32
6 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები.....	32
6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	33

7 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ	40
7.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:.....	40
7.2 გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები:	40
7.3 ბიოლოგიური გარემო:.....	40
7.3.1 კვლევის მეთოდოლოგია.....	41
7.3.1.1 ფრინველთა სამიზნე სახეობები	41
7.3.1.2 ორნითოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია	42
7.3.1.2.1 ირიბი დათვლის მეთოდები.....	42
7.3.1.2.2 პირდაპირი დათვლის მეთოდები	42
7.3.1.3 ღამურები.....	44
7.3.1.4 სხვა სახეობების კვლევა.....	45
7.3.1.5 გამოყენებული ხელსაწყოები.....	45
7.3.2 ნარჩენები:.....	45
7.3.3 სოციალური საკითხები:.....	45

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს, 220 კვ ძაბვის, ელექტრო გადამცემი ხაზის ქ/ს „გლდანი 220“-სა და ქ/ს „ქსანი 500“-ს შორის არსებული ეგზ „არაგვი“-ს გაორჯაჭვიანების პროექტის სკოპინგის ანგარიშს.

არსებული ეგზ „არაგვი“ წარმოადგენს ერთჯაჭვა 220 კვ ძაბვის ელექტრო გადამცემ ხაზს, საერთო სიგრძით დაახლოებით 34 კმ. აქედან ეგზ-ების:

- 9.9 კმ-იანი მონაკვეთის ტრასა, მთლიანად იცვლება;
- 5.9 კმ-იანი მონაკვეთზე მოხდება მხოლოდ მეორე ჯაჭვისთვის ახალი გირლიანდების და სადენების მონტაჟი;
- დაახლოებით 1,6 კმ სიგრძის მონაკვეთი უცვლელი რჩება;
- 16.5 კმ-იანი მონაკვეთზე მოხდება ეგზ-ეს ანძების გაორჯაჭვიანება და დემონტირდება რამდენიმე საყრდენი ანძა, რომლების ადგილას დამონტაჟდება ახალი საყრდენები.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, ქ/ს „გლდანი 220“-დან 9.9 კმ სიგრძის საწყისი მონაკვეთი გაივლის ახალ დერეფანში, კერძოდ არსებული დერეფნის ზედა ნიშნულზე. აღნიშნული ცვლილების მიზანია, ეგზ-ის მჭიდროდ დასახლებული ურბანული ზონის ფარგლებს გარეთ გატანა. ეგზ-ის დანარჩენ ნაწილზე არსებული დერეფანი არ შეიცვლება და ჩატარდება გაორჯაჭვიანების სამუშაოები და ახლით შეცვლება რამდენიმე საყრდენი ანძა.

საპროექტო დერეფანი უპირატესად განლაგებული იქნება საცხოვრებელი ზონების საზღვრების გარეთ, მაგრამ საყურადღებოა დაცულ ტერიტორიებთან სიახლოვე და არაგვის ხეობის წყალსადენების სათაო ნაგებობების სანიტარული დაცვის პირველი ზონის გადაკვეთა, რაც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში.

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია, ეგზ-ეს ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების საფუძველზე, რომელიც დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმების“, IIYE-6 1987 წ. „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები-ს და სხვა ნორმატიული და მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე, რომელიც არ ეწინააღმდეგება საქართველოს მოქმედ კანონმდებლობას და პროექტის მიხედვით მიღებული გადაწყვეტილებების დაცვის შემთხვევაში, უზრუნველყოფს უსაფრთხო ექსპლუატაციის ყველა პირობას.

პროექტს ახორციელებს სს „სახელმწიფო ელექტროსისტემა“, ხოლო გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას ასრულებს შპს „გამა კონსალტინგი“.

საქმიანობის განმხორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 1.1.

ცხრილი 1.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი ბარათაშვილის N2
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	მცხეთის მუნიციპალიტეტი
საქმიანობის სახე	220 კვ ძაბვის ქ/ს „გლდანი 220“-სა და ქ/ს „ქსანი 500“-ს შორის არსებული ეგზ „არაგვი“-ს გაორჯაჭვიანება და ექსპლუატაცია
სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	204995176
ელექტრონული ფოსტა	Nino.erkomaishvili@gse.com.ge

საკონტაქტო პირი	ნინო ერქომაიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 32 2 510 202 (413)
საკონსულტაციო კომპანია - შპს „გამა კონსალტინგი“	
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33; 2 60 15 27

2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო ასპექტი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ პირველი დანართის 28-ე მუხლის შესაბამისად, რომლის მიხედვით „220 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, რომლის სიგრძე 15 კილომეტრზე მეტია“ ექვემდებარება გზშ-ის პროცედურას. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ეგზ „არაგვი“-ს საერთო სიგრძე შეადგენს 34 კმ-ს, საიდანაც 9.9 კმ-ზე დაგეგმილია ახალი დერეფნის მოწყობა, ხოლო დანარჩენ მონაკვეთებზე შესრულდება გარკვეული სამშენებლო (ახალი საყრდენი ანძების მოწყობა) და სარეკონსტრუქციო (არსებული ანძების გაორჯაჭვიანება) სამუშაოები, დაგეგმილი საქმიანობა უნდა განხორციელდეს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების საფუძველზე.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს პირველი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომელიც განსაზღვრავს გზშ-სათვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შემდგომ დაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად. კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;
- დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;
- ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ. სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

3.1 საპროექტო დერეფნის დახასიათება

არსებული 220 კვ ძაბვის ეგზ „არაგვი“ მდებარეობს ქ. თბილისის და მცხეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და გადაკვეთს სოფლების: გლდანის, წიწამურის, საგურამოს, ნატახტარის, წილკანის, ძველი ქანდის, პატარა ქანდის და ქსანის მიმდებარე ტერიტორიებს. ეგზ-ის განთავსების ზოგადი სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.1. ეგზ-ის დერეფანი პირობითად დაყოფილია 4 მონაკვეთად.

პირველი მონაკვეთი: საპროექტო ეგზ იწყება 220 კვ ძაბვის ქ/ს „გლდანი“-ს ტერიტორიაზე, საიდანაც ახალი დერეფნით გრძელდება 9.939 კმ სიგრძის მონაკვეთზე, კერძოდ: ქვესადგურიდან ეგზ მიემართება ჩრდილოეთის მიმართულებით, გაივლის აქ არსებულ ვიწრო დერეფანში და გადაკვეთს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალს (E60). გზის გადაკვეთის შემდეგ ეგზ-ის დერეფანი გრძელდება ისევ ჩრდილოეთის მიმართულებით და ადის ფერდობის ზედა ნიშნულებზე გატყინებული ტერიტორიის საზღვრამდე, საიდანაც გრძელდება დასავლეთის მიმართულებით მდ. გლდანულას გადაკვეთამდე. ამ მონაკვეთზე საპროექტო დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილით იქნება დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან. ამასთანავე, აღსანიშნავია, რომ ამ მონაკვეთზე მაღალია ანთროპოგენური დატვირთვის ნიშნები, რაც გამოწვეულია იმით, რომ საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს განთავსებულია მაღალი წნევის მაგისტრალური გაზსადენები მათი საექსპლუატაციო გზები.

მდ. გლდანულას გადაკვეთამდე, ეგზ-ის დერეფანი უხვევს ჩრდილოეთის მიმართულებით, დაახლოებით 100 მ სიგრძის მონაკვეთზე გაივლის ზურმუხტის ქსელის უბნის საგურამოს (GE000047) ტერიტორიაზე. მდინარის გადაკვეთის შემდეგ ეგზ-ის დერეფანი მიემართება მდ. გლდანულას მარჯვენა სანაპიროს ფერდობის ზედა ნიშნულებზე, უახლოვდება ზურმუხტის ქსელის საგურამოს უბნის საზღვარს და გრძელდება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით არსებულ დერეფანთან მიერთებამდე. არსებულ დერეფანთან შეერთება ხდება ზაჰვის დასახლების ჩრდილოეთით, სადაც დაგეგმილია 43/45 ანძის მოწყობა (იხილეთ ნახაზი 3.1.3). ამ მონაკვეთზე ეგზ გაივლის სააგარაკო დასახლების სიახლოვეს, სადაც უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ბუფერის საზღვრიდან დაცილებული იქნება 55-65 მ-ით. დერეფნის დანარჩენ მონაკვეთზე დასახლებული ზონები დიდი მანძილით იქნება დაცილებული, მაგრამ ტერიტორია მნიშვნელოვანია ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკების თვალსაზრისით. ამ მხრივ, განსაკუთრებით საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ საპროექტო დერეფანი განთავსებული იქნება ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრის უშუალო სიახლოვეს. ეგზ-ის ახალი დერეფნის განლაგების სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.2.

მე-2 მონაკვეთი: არსებული ეგზ-ის დერეფანთან შეერთების შემდეგ იწყება ეგზ-ის სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი, რომელიც ძირითადად ითვალისწინებს არსებული ანძების გაორჯაჭვიანებას. მნიშვნელოვანია, რომ არსებული ეგზ-ის მარშრუტის ცვლილება არ ხდება. ახალთან შეერთების შემდეგ, არსებული დერეფანი ჩრდილო -დასავლეთის მიმართულებით, გაივლის ჯვრის მონასტრის აღმოსავლეთით დაახლოებით 1.6 კმ-ის დაცილებით და ეშვება სოფ. წიწამურის მიმართულებით. სოფ. წიწამურთან არსებული დერეფანი უხვევს ჩრდილოეთის მიმართულებით, უახლოესი საცხოვრებელ სახლთან გაივლის დაახლოებით 40 მ-ის დაცილებით. სოფ. წიწამურის შემდეგ ეგზ გადაკვეთს მდ. არაგვს და შედის არაგვის ხეობის წყალსადენების სათაო ნაგებობების პირველ ზონაში. ამ მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 5.875 კმ-ს. მონაკვეთის განლაგების სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.3.

მე-3 მონაკვეთი: წყალსადენების სათავე ნაგებობის ფარგლებში, ეგზ გაივლის 1.2 კმ სიგრძის მონაკვეთს. პროექტის მიხედვით, ამ მონაკვეთზე არსებული საყრდენი ანძები უკვე აღჭურვილია ორჯაჭვიანი ხაზისათვის საჭირო საშუალებებით და შესაბამისად დაგეგმილი

სამუშაოებიდან შესასრულებელი იქნება მხოლოდ სადენების მოწყობის სამუშაოები. მონაკვეთის განლაგების სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.4.

მე-4 მონაკვეთი: წყალსადენის ტერიტორიის შემდეგ ეგხ გადის ნატახტარის გზაგამტარის მიმდებარე ტერიტორიაზე, გვერდს უვლის კოკა-კოლას საწარმოს და მიემართება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით, სადაც გვერდს უვლის იძულებით გადაადგილებულ პირთა წეროვნის კომპაქტური დასახლების ტერიტორიას. ამ მონაკვეთზე, უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს დაახლოებით 140 მ-ის დაცილებით. კომპაქტური დასახლების მიმდებარე ტერიტორიიდან ეგხ-ის დერეფანი სოფ. ძველ ქანდამდე გადის მუხრანის ველის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე. სოფლის განაპირას მდებარე ერთერთი შენობიდან დაცილების მანძილი დაახლოებით 15-20 მ-ს შეადგენს, შენობის დანიშნულება და შემდგომი ქმედებები დაზუსტებული იქნება გზშ-ის ფაზაზე.

სოფ. ძველი ქანდიდან ეგხ-ის დერეფანი მიემართება სამხრეთის მიმართულებით და განთავსებულია დაუსახლებელ ტერიტორიებზე, კერძოდ: ადის ქედის თხემზე და შემდეგ ეშვება ქ/ს „ქსანი 500“-ის მიმართულებით.

პროექტის მიხედვით, აღნიშნულ მონაკვეთზე დაგეგმილია რამდენიმე საყრდენი ანძის შეცვლა (შეცვლას დაექვემდებარება ანძები, რომელთა სიმაღლე რელიეფთან მიმართებაში არ იქნება საკმარისი ორჯაჭვიანი ეგხ-ის ექსპლუატაციისათვის).

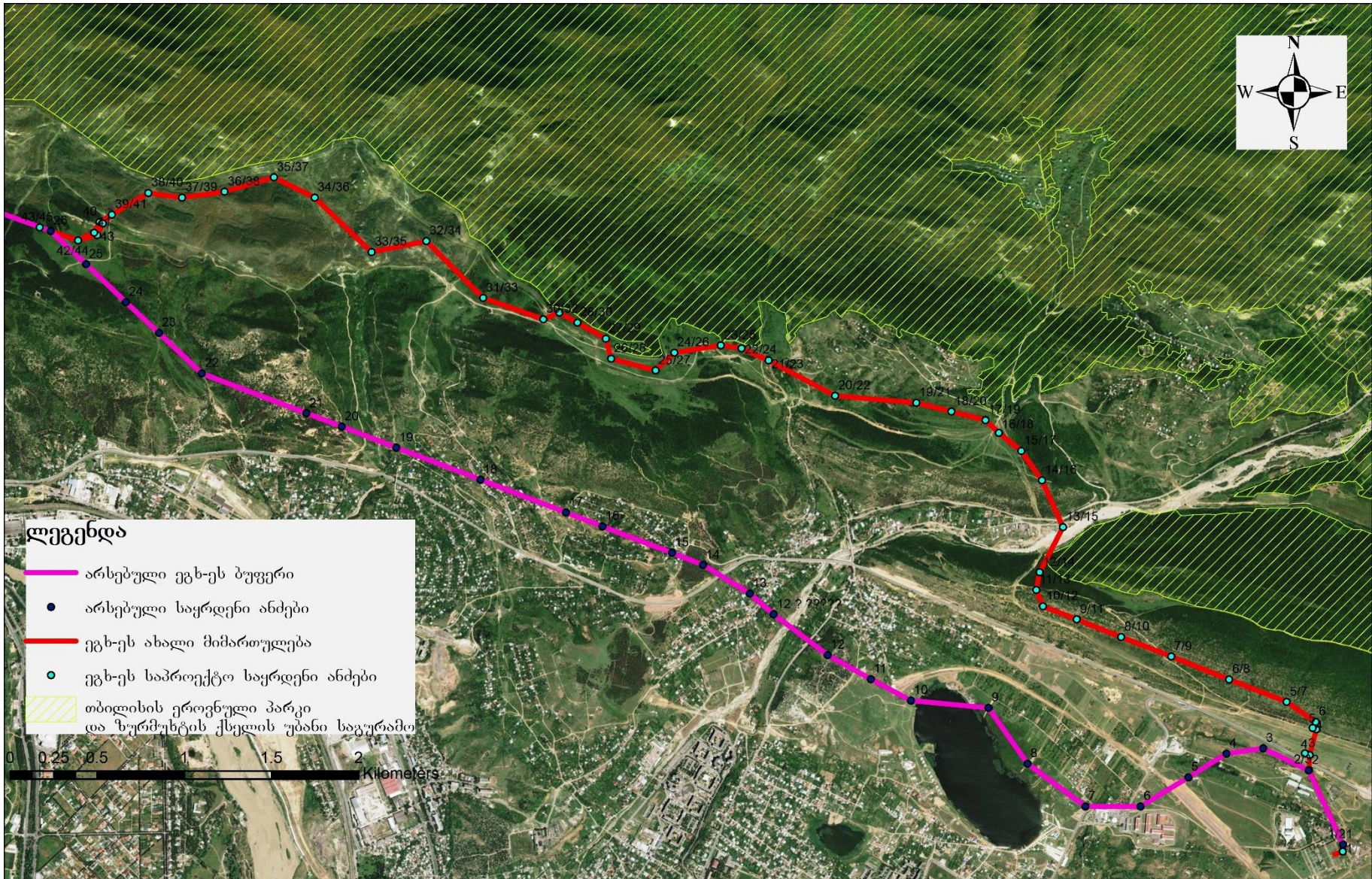
მე-4 მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 16.510 კმ-ს. სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.5.

საყურადღებოა, რომ საპროექტო ეგხ-ის ახალი და სარეკონსტრუქციო მონაკვეთების მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავსებულია ზურმუხტის ქსელის საგურამოს უბნის საზღვრის უშუალო სიახლოვეს. ამასთანავე, ეგხ-ის ამ მონაკვეთის დიდი ნაწილი გადის ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე. ყოველივე აღნიშნული, განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, რაც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე ზემოქმედების პროცესში.

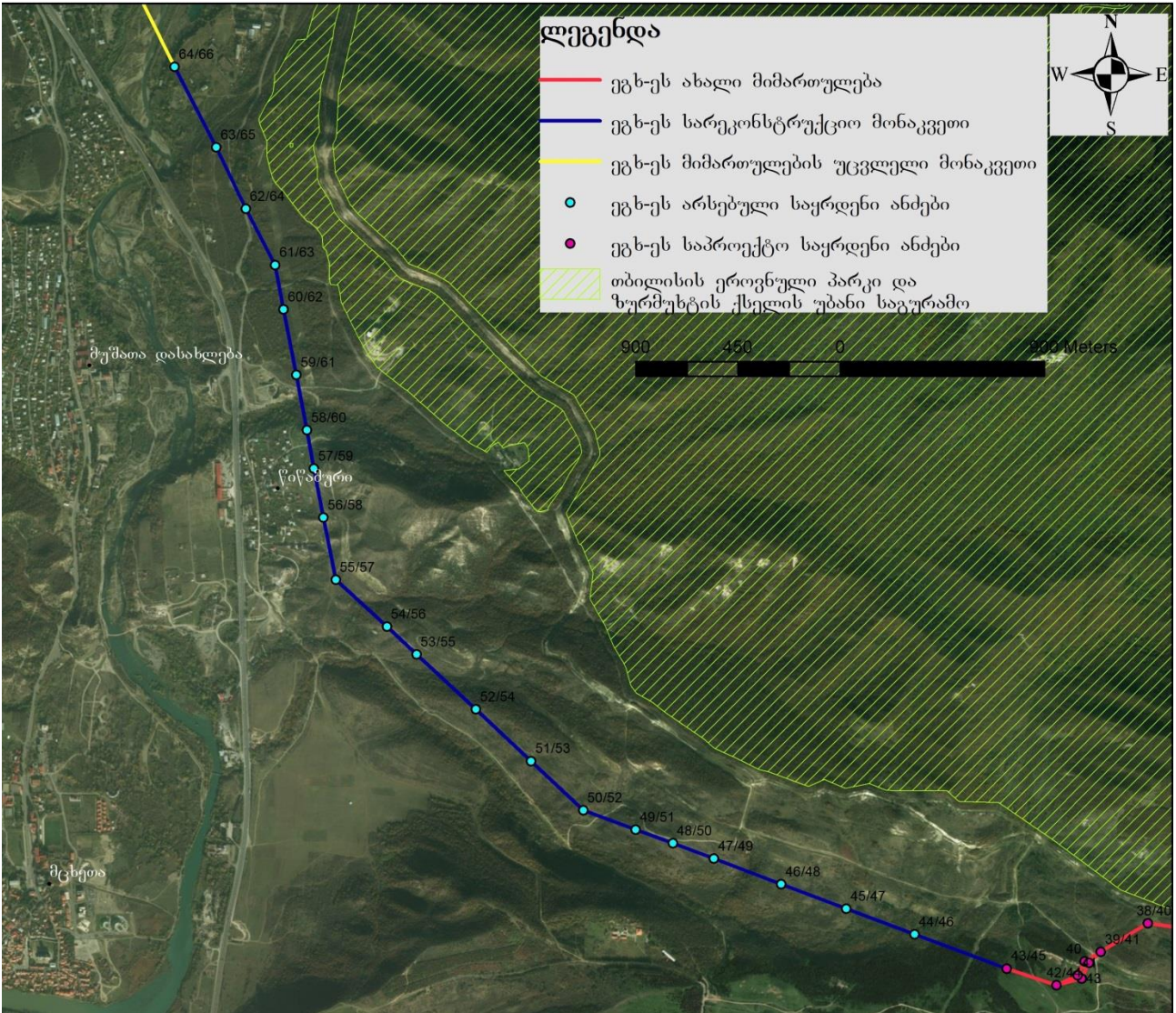
სურათი 3.1.1 ეგზ-ის საერთო სიტუაციური სქემა



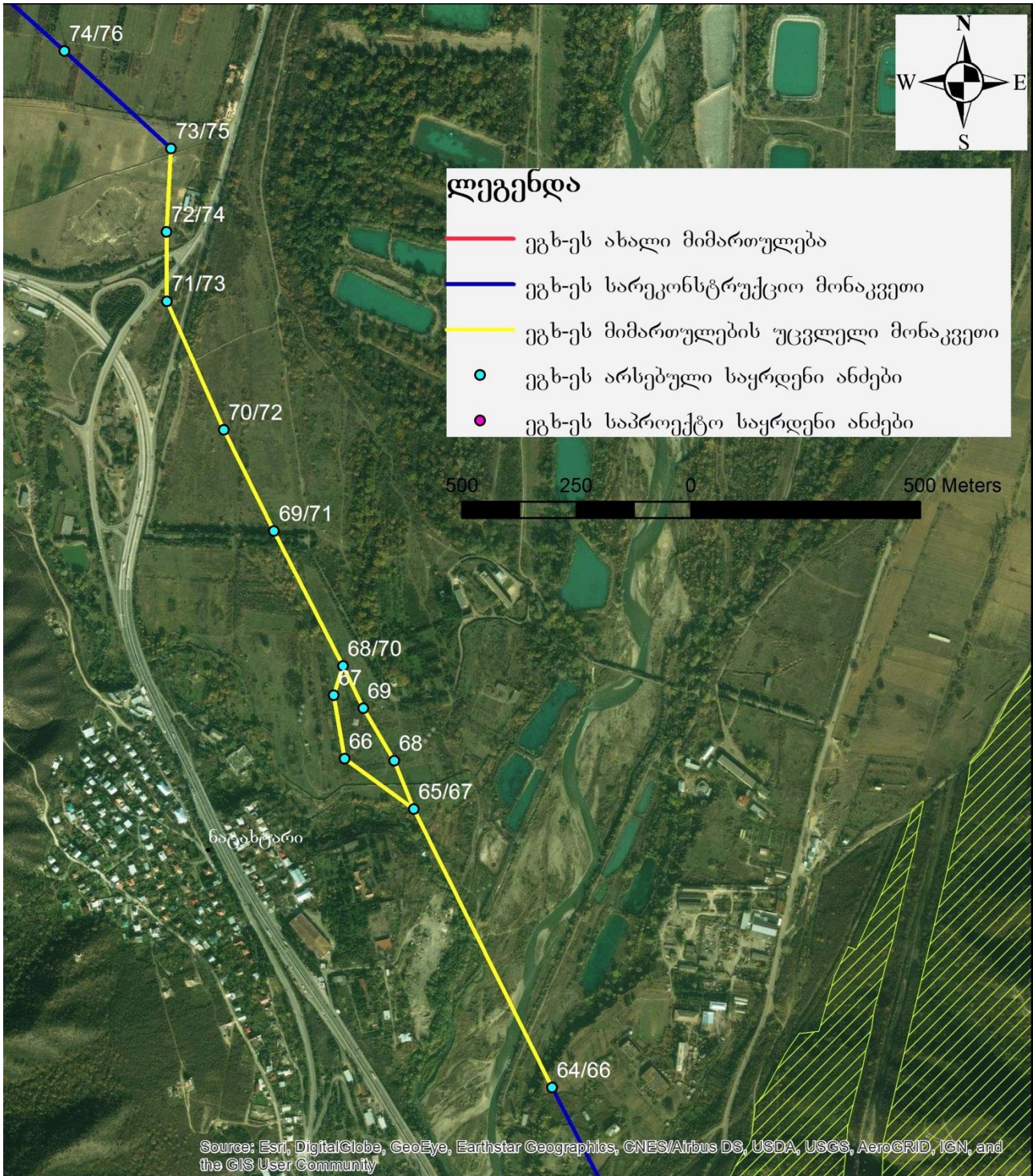
ნახაზი 3.1.2. პირველი მონაკვეთი - ეგზ-ეს შეცვლილი მარშრუტის მონაკვეთი



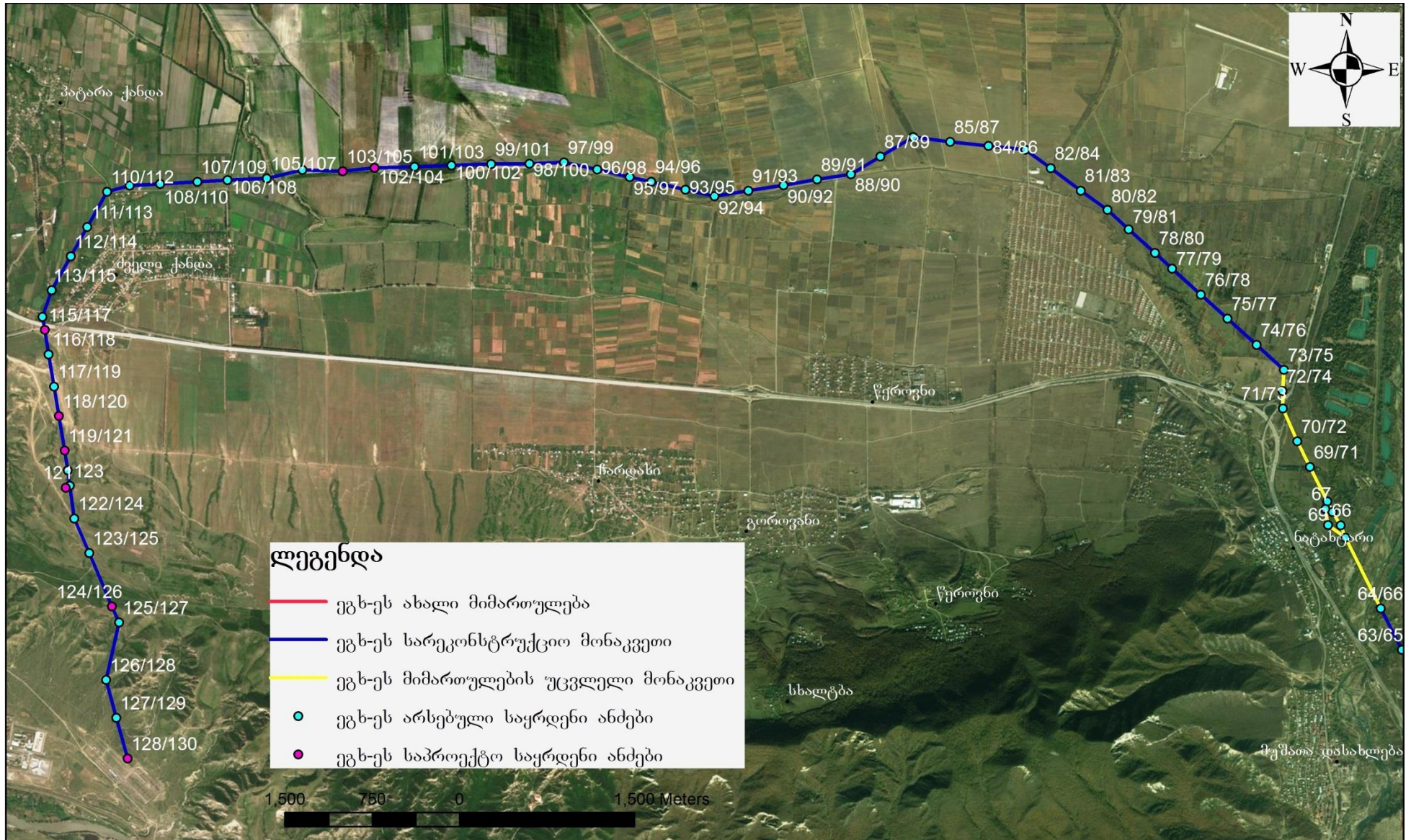
ნახაზი 3.1.3. მე-2 მონაკვეთი - ეგზ-ეს მარშრუტის სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი



ნახაზი 3.1.4. მე-3 მონაკვეთი - ეგზ-ეს მარშრუტის უცვლელი მონაკვეთი



ნახაზი 3.1.5 მე-4 მონაკვეთი - ეგხ-ეს მარშრუტის სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი



3.2 საპროექტო ეგხ-ის ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლები

არსებული 220 კვ ეგხ „არაგვი“-ს გაორჯაჭვიანებისათვის მიღებულია შემდეგი სახის სამუშაოების წარმოება:

ეგხ-ის შეცვლილი მარშრუტი - საპროექტო N 2/3 საყრდენიდან საპროექტო N 43/45 საყრდენამდე უნდა შეიცვალოს არსებული ტრასის მიმართულება და აშენდეს ახალი ორჯაჭვიანი ეგხ-ს მონაკვეთი, სულ ტრასის სიგრძით 9,939 კმ. არსებული N2 საყრდენიდან არსებულ N27 საყრდენამდე უნდა დემონტირდეს და დასაწყობდეს სულ 25 ცალი საყრდენი, შესაბამისი გირლიანდებითა და სადენებით, აღნიშნული ტრასის ცვლილება განპირობებულია არსებული ერთჯაჭვიანი მონაკვეთის ამჟამად მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე მდებარეობით. ახალ საპროექტო მონაკვეთზე უნდა დამონტაჟდეს სულ ახალი 46 ცალი ორჯაჭვიანი საყრდენი, ახალი ფუნდამენტებით, სახაზო არმატურით და ახალი სადენებით. (იხ ნახაზი 3.1.2)

სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი - საპროექტო N43/45 საყრდენიდან არსებულ N64/66 საყრდენამდე უნდა მოხდეს, მხოლოდ მეორე ჯაჭვისთვის ახალი გირლიანდების და სადენების მონტაჟი, მონაკვეთზე სიგრძით 5,875 კმ. აღნიშნულ მონაკვეთზე ახალი საყრდენების მონტაჟი ან/და ეგხ-ს ტრასის მიმართულების ცვლილება არ არის გათვალისწინებული, რადგან მოცემულ მონაკვეთზე დამონტაჟებულია ორჯაჭვიანი საყრდენები. (იხ ნახაზი 3.1.4)

უცვლელი მონაკვეთი - არსებული N64/66 საყრდენიდან არსებულ N71/73 საყრდენამდე, მონაკვეთისათვის რაიმე ტიპის საპროექტო სამუშაოების წარმოება არ არის საჭირო, რადგან აღნიშნულ მონაკვეთზე დამონტაჟებულია ორჯაჭვიანი საყრდენები სახაზო არმატურით და სადენებით ორივე ჯაჭვისთვის. (იხ ნახაზი 3.1.4)

სარეკონსტრუქციო მონაკვეთი - არსებულ #71/73 საყრდენიდან ქ/ს „ქსანი 500“-ის 220 კვ პორტალამდე მოხდება ეგხ „არაგვის“ მეორე ჯაჭვისთვის ახალი გირლიანდების და სადენის დაკიდება არსებულ ორჯაჭვიან საყრდენებზე, სულ ტრასის სიგრძით 16,510 კმ. აღნიშნულ მონაკვეთზე საპროექტო სამუშაოებისას მიღებული იქნა დამატებითი გადაწყვეტილებები, რაც გულისხმობს მითითებულ მონაკვეთზე ზოგიერთი საყრდენის შეცვლას, მიწასთან და საინჟინრო გადაკვეთებთან მინიმალური გაბარიტის დარღვევის გამო. აღნიშნულ მონაკვეთზე უნდა შეიცვალოს სულ 8-10 ცალი საყრდენი რომლებიც დამონტაჟდება არსებული ეგხ-ს ტრასის გასწვრივ ბუფერულ ზონაში და არ გამოიწვევს ეგხ-ს ტრასის ცვლილებას მოცემულ მონაკვეთზე. (იხ ნახაზი 3.1.6)

ეგხ „არაგვი“-ს საპროექტო N2/3 საყრდენიდან საპროექტო N43/45 საყრდენამდე უნდა დამონტაჟდეს ახალი (OPGW) ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი, ტრასის სიგრძით 9,939 კმ. ხოლო დანარჩენ მალეებში გამოყენებული იქნება არსებული (OPGW) ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლი.

პროექტირებისას შერჩეულ და გამოყენებულ იქნა სტანდარტული მასალა მოწყობილობები, საყრდენები, საძირკვლები და ხაზის სხვა ელემენტების უნიფიცირებული ტიპიური კონსტრუქციები, რომლებიც აკმაყოფილებენ ყველა წაყენებულ მოთხოვნას.

3.2.1 საპროექტო ანბები

საპროექტო ეგხ. „არაგვი 1-2“-თვის სულ გათვალისწინებულია ახალი 56 ცალი ორჯაჭვიანი ფოლადის მოთუთიებული კუთხურ-ანკერული და შუალედური საყრდენების დაყენება შესაბამისი ახალი საძირკვლებით და ახალი დამიწების კონტურის მოწყობით. აქედან:

- შუალედური საყრდენი ΠC220-6 – 4 ცალი,
- შუალედური საყრდენი ΠC220-6+1,8 – 4 ცალი,
- კუთხურ-ანკერული Y220-2T+14 – 1 ცალი,
- კუთხურ-ანკერული Y220-2T+9 – 3 ცალი,

- კუთხურ-ანკერული Y220-2+14 - 8ცალი,
- კუთხურ-ანკერული Y220-2+9 – 10ცალი,
- კუთხურ-ანკერული Y220-2+5 - 13ცალი,
- კუთხურ-ანკერული Y220-2 - 3ცალი,
- კუთხურ-ანკერული Y220-3 - 10ცალი.

3.3 სამშენებლო სამუშაოები

სამშენებლო სამუშაოები გულისხმობს დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავებას, ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობებას, დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობას, მშენებლობისათვის საჭირო მასალების დასაწყობებას, თვითონ ხაზის სამშენებლო პროცესს და ბოლოს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს.

წინასწარი მონაცემებით პროექტი ითვალისწინებს ეგხ. „არაგვი 1-2“-ის №4/5-43/45 საყრდენებს შორის ახალ მონაკვეთზე 9.068 მ სიგრძის უბანზე, ტყე-ბუჩქნარის გაკაფვას, გაკაფვის სიგანე შეადგენს 19 მეტრს. (საქართველოს პრემიერ-მინისტრის 2013 წლის 24 დეკემბრის დადგენილება №366, მუხლი-2, პუნქტი-ს შესაბამისად). საერთო ფართი-17,2 ჰა. აღნიშნული საკითხი დაზუსტდება გზშ-ს ეტაპზე.

სამშენებლო სამუშაოების მომსახურებისათვის, სამშენებლო ბანაკებში ბეტონის კვანძების და სხვა დამხმარე სამაქროების მოწყობა არ მოხდება, რადგან ანძების საძირკვლები და კონსტრუქციები შემოტანილი იქნება მზა სახით. ანძების განთავსების დროს საჭირო მცირე რაოდენობის ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება სხვა ბეტონის საწარმოებიდან. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გათვალისწინებულია ეგხ-ის კონსტრუქციების დასაწყობების ადგილების და სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის სადგომების მოწყობა. წინასწარი მონაცემებით, ამ მიზნით, ეგხ-ის დერეფნის რამდენიმე წერტილში, ამისათვის შესაფერის ტერიტორიებზე გაკეთდება ეგხ-ის კონსტრუქციების დასაწყობების ადგილები. სამშენებლო ბაზების და ეგხ-ის კონსტრუქციების დასაწყობების ადგილები დაზუსტებული იქნება დეტალური პროექტირების ფაზაზე და შესაბამისად ასახული იქნება გზშ-ის ანგარიშში.

სამუშაოების დამთავრების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ინფრასტრუქტურის დემონტაჟი და ტერიტორიიდან გატანა, ტერიტორიიდან გატანილი იქნება, ასევე, სამშენებლო ნარჩენები და მოხდება დაზიანებული უბნების აღდგენა. დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის არსებობის შემთხვევაში მოხდება მისი მოხსნა და შემდგომი რემედიაციისათვის გადაეცემა ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

მშენებლობის დაწყებამდე მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განთავსების ადგილების და ანძების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციისათვის.

ელექტროგადამცემი ხაზის გაორჯაჭვიანების სამუშაოების დამთავრების შემდგომ, მოხდება საწყის მონაკვეთზე არსებული ძველი ხაზის დემონტაჟი. დემონტაჟის პროცესში მოხდება არსებული საექსპლუატაციო გზების გამოყენება. მოხსნილი სადენები და საყრდენი ანძები დაუყოვნებლივ იქნება გატანილი ტერიტორიიდან და დასაწყობდება შემდგომი გამოყენების მიზნით.

3.4 მისასვლელი გზები

მისასვლელი გზების მარშრუტების დაზუსტება მოხდება ეგხ-ის დეტალურ პროექტის მომზადების პროცესში და შესწავლილი იქნება გზმ-ის ფაზაზე, წინამდებარე პარაგრაფში კი მოცემულია საპროექტო ანძებთან მისასვლელი გზების შესახებ ზოგადი ინფორმაცია.

წინასწარი დათვალიერების შედეგების მიხედვით, ახალი მისასვლელი გზების მოწყობისათვის გარკვეული სამუშაოები შესასრულებელი იქნება საპროექტო ეგხ-ის პირველ მონაკვეთზე N2/3-დან N43/45-მდე საყრდენ ანძებს შორის მოქცეულ მონაკვეთზე. მართალია, საპროექტო არეალში დღეისათვის არსებობს ადგილობრივი გრუნტიანი საავტომობილო გზები, მაგრამ ამ გზების ზოგიერთ მონაკვეთზე საჭირო იქნება სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება, ხოლო საყრდენი ანძების სამშენებლო მოედნებთან მისასვლელად საჭირო იქნება საშუალოდ 100-150 მ სიგრძის ახალი გზების მოწყობა.

როგორც აღინიშნა, ეგხ-ის დანარჩენი ნაწილი არსებულია და სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩასატარებლად გამოყენებული იქნება არსებული გზები. აქვე ინდა აღინიშნოს, რომ ასეთი გზების გარკვეული ნაწილი საჭიროებს სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებას.

პროექტის მიზნებისათვის მოსაწყობი ახალი გზების და ასევე სარეაბილიტაციო გზების შესახებ დეტალური ინფორმაცია და გარემოზე ზემოქმედების რისკები მოცემული იქნება გზმ-ის ანგარიშში.

4 პროექტის ალტერნატივების ანალიზი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში მოკლედ განხილულია შემდეგი სახის ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ანუ პროექტის არ განხორციელების ალტერნატივა;
- ეგხ-ის მარშრუტის ალტერნატივები.

ეგხ-ის ტიპის ალტერნატივა განხილვას არ ექვემდებარება, რადგან განსახილველი პროექტი წარმოადგენს უკვე არსებულ ელექტროგადამცემი ხაზის გარკვეული მონაკვეთის და პირობების ცვლილებას, შესაბამისად, არსებული საჰაერო ეგხ-ის სხვა ტიპის ნაგებობად გადაკეთება (მაგალითად მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის მოწყობა) აზრს მოკლებულია და განხილვას არ ექვემდებარება.

4.1 არაქმედების ალტერნატივა

აღნიშნული პროექტის არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს არსებული ეგხ „არაგვი“-ს ექსპლუატაციას ცვლილების გარეშე, ანუ არ უნდა მოხდეს მისი გაორჯაჭვიანება, რომელიც აუცილებელია ელექტროენერჯის უფრო მდგრადი და უდანაკარგოდ გადაცემისთვის, რასაც ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრისით უდიდესი მნიშვნელობა აქვს.

აქვე აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული პროექტის განხორციელება საუკეთესო გადაწყვეტილებას გარემოსდაცვითი თვალსაზრისითაც, რადგან სხვა შემთხვევაში, აუცილებელი იქნებოდა ახალი დამოუკიდებელი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა, რაც დამატებით უარყოფით გავლენას იქონიებდა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, მაგალითად, ახალი დერეფნის ათვისების და გზების გაყვანის შედეგად, მიწების დაკარგვა, ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის, მცენარეული საფარის განადგურება და პირდაპირი და ირიბი ეფექტი ხმელეთის ცხოველებზე (განსაკუთრებით, ფრინველებზე), საშიში გეოდინამიკური პროცესების

გააქტიურება, ოპერირების ეტაპზე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელების რისკები, სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება და ა.შ.

რაც შეეხება არსებული ეგზ-ეს საწყის მონაკვეთს, რომლის დაახლოებით 10 კმ-იანი მონაკვეთი მოეწყო ახალი მარშრუტით, აუცილებელი გახდა მას შემდეგ, რაც დადგინდა, რომ მისი გაორჯაჭვიანების შემთხვევაში, აღნიშნულ მონაკვეთზე, რომელიც დღესდღეობით გადის მჭიდროდ დასახლებულ (სოფ. გლდანი) ტერიტორიაზე, ვეღარ დააკმაყოფილებდა საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი ნორმების, წესების „35-750 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნოლოგიური პროექტირების ნორმებს“. აღსანიშნავია, რომ სოფლის ტერიტორიაზე გამავალ მონაკვეთზე ეგზ-ის უშუალო სიახლოვეს განთავსებულია არაერთი საცხოვრებელი სახლი და, შესაბამისად, ელექტრომაგნიტური გამოსხივებისაგან დავის ზონა დღესაც არ არსებობს (იხილეთ ნახაზი 3.1.2.) და ამის გამო ხაზის გაორჯაჭვიანების შესაძლებლობა პრაქტიკულად გამორიცხულია.

აღსანიშნავია, რომ ამ მონაკვეთის ცვლილებით, ახალი საპროექტო მარშრუტი უახლოვდება თბილისის ეროვნულ პარკის და ზურმუხტის ქსელის „საგურამო“-ს უბნის საზღვრებს, ხოლო ერთ მონაკვეთზე მცირე სიგრძეზე გადაკვეთს უბნის ტერიტორიას. აღნიშნული გარემოებიდან გამომდინარე, გზშ-ს ფაზაზე დეტალურად იქნება შესწავლილი საპროექტო დერეფანში არსებული ბიოლოგიური გარემო, განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილ და ბერნის კონვენციით დაცული მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების იდენტიფიცირებას და მათზე ზემოქმედების რისკების შეფასებას. მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების კრიტიკული ჰაბიტატების იდენტიფიცირების შემთხვევაში მიღებული იქნება გადაწყვეტილება საპროექტო დერეფნის შეცვლასთან დაკავშირებით. გზშ-ის ფაზაზე მომზადებული იქნება დაგეგმილი საქმიანობის და ზურმუხტის ქსელის და „საგურამო“-ს უბნის შესაბამისობის შეფასება.

დაგეგმილი საქმიანობის მაღალი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობიდან გამომდინარე, დასკვნის სახით ითქვას, რომ პროექტის არაქმედების ალტერნატივა გამართლებული არ არის, რადგან არსებული ეგზ-ეს გაორჯაჭვიანება აუცილებელია სახელმწიფო ინტერესებიდან გამომდინარე, ხოლო სოფ. გლდანის ფარგლებში გამავალი მონაკვეთის ცვლილება კი აუცილებელია მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების რისკებზე დავების გამორიცხვის მიზნით.

4.2 ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატივები

ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატიული ვარიანტებიდან დოკუმენტში განვიხილეთ შემდეგი ალტერნატიული მარშრუტები: (აღსანიშნავია, რომ გზშ-ს ეტაპზე შედარებით დეტალურად იქნება განხილული ქვემოთ ჩამოთვლილი ალტერნატიული მარშრუტები)

1-ლი ალტერნატიული ვარიანტი - არსებული ეგზ-ეს უცვლელად დატოვება და ახლი დამატებითი ხაზი მოწყობა ქ/ს „გლდანი 220“-სა და ქ/ს „ქსანი 500“-ს შორის ახალი ეგზ-ეს მოწყობა;

მე-2 ალტერნატიული ვარიანტი - არსებული ეგზ-ეს მარშრუტის უცვლელად დატოვება;

მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი - ეგზ-ეს საწყისი მონაკვეთის დაახლოებით 10 კმ მანძილის ცვლილება.

4.2.1 ეგზ-ეს ალტერნატიული მარშრუტების შედარების ანალიზი

პროექტირების საწყის ეტაპზე, მას შემდეგ რაც საჭიროება გახდა ქ/ს „გლდანი 220“-სა და ქ/ს „ქსანი 500“-ს შორის, დამატებითი ელექტრო ენერჯის გადაცემა, განიხილებოდა ახალი

დამოუკიდებელი ეგზ-ეს მოწყობა, რომელიც გაივლიდა უმოკლეს მანძილს აღნიშნულ ორ ქვესადგურს შორის.

1-ლი ალტერნატიული მარშრუტი გამოვიდოდა ქ/ს „გლდანი“-დან და დასავლეთის მიმართულებით სოფ. გლდანის გავლით, შემოუვლიდა ზაჰესის დასახლებას ჩრდილოეთით და მცხეთასა და წიწამურს შორის გადაკვეთდა მდ. არაგვს, რის შემდეგაც მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე ქ. მცხეთის საზღვრებში არსებული დერეფნის გავლით ავიდოდა ფერდობის მაღალ ნიშნულებზე, შემდეგ დაუსახლებელი ტერიტორიის გავლით დაუერთდებოდა ქ/ს „ქსანი 500“. აღნიშნული მიმართულებების სიგრძეა 22 კმ. (იხ. ნახაზი 4.2.1. წითელი მიმართულება).

მე-2 ალტერნატიული მარშრუტის (არსებული ხაზი) განხორციელების შემთხვევაში არსებული ეგზ-ეს მიმართულება უცვლელი რჩებოდა, რომელიც ქ/ს „გლდანი“-დან გამოდის დასავლეთის მიმართულებით, უვლის ე.წ. გლდანის დიდ ტბას ჩრდილოეთიდან და გადადის მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებზე, შემოუვლის ზაჰესის დასახლებას ჩრდილოეთიდან და მიუყვება ისევ ჩრდილოეთით წიწამურის გავლით, ნატახტარში გადაკვეთს მდ. არაგვს და გადის წეროვანის დასახლების ჩრდილოეთით მოვაკებულ ტერიტორიაზე, რის შემდეგაც ხაზი გადმოდის სამხრეთით სოფ. ძველ ქანდასთან და უერთდება ქ/ს „ქსანს“. ამ ვარიანტის შემთხვევაში შესრულდება მხოლოდ გაორჯაჭვიანების სამუშაოები.

მე-3 ალტერნატიული მარშრუტი ძირითადად დაგეგმილია არსებული ხაზის ფარგლებში, გარდა პირველი 10 კმ-ისა, რომელიც გადავა შედარებით ჩრდილოეთით, რომელიც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, უახლოვდება დაცულ ტერიტორიების საზღვრებს, თუმცა დიდ მანძილით ცდება დასახლებულ ტერიტორიებს.

იმის გათვალისწინებით, რომ 1-ელი ვარიანტის შემთხვევაში ელექტროგადამცემი ხაზისათვის სრულიად ახალი დერეფნის მოწყობა გამოიწვევდა ახალი ტერიტორიების ათვისებას, საჭირო იქნებოდა ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა, ახალი ხაზის მოწყობის შემთხვევაში საჭირო იქნებოდა ბევრად მეტი მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება, ვიდრე დანარჩენი ალტერნატივების შემთხვევაში, რაც გამოიწვევდა სხვადასხვა მიმართულებით ბევრად მეტ უარყოფით ზემოქმედებას ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, აღნიშნული ალტერნატივაზე მალევე ითქვა უარი.

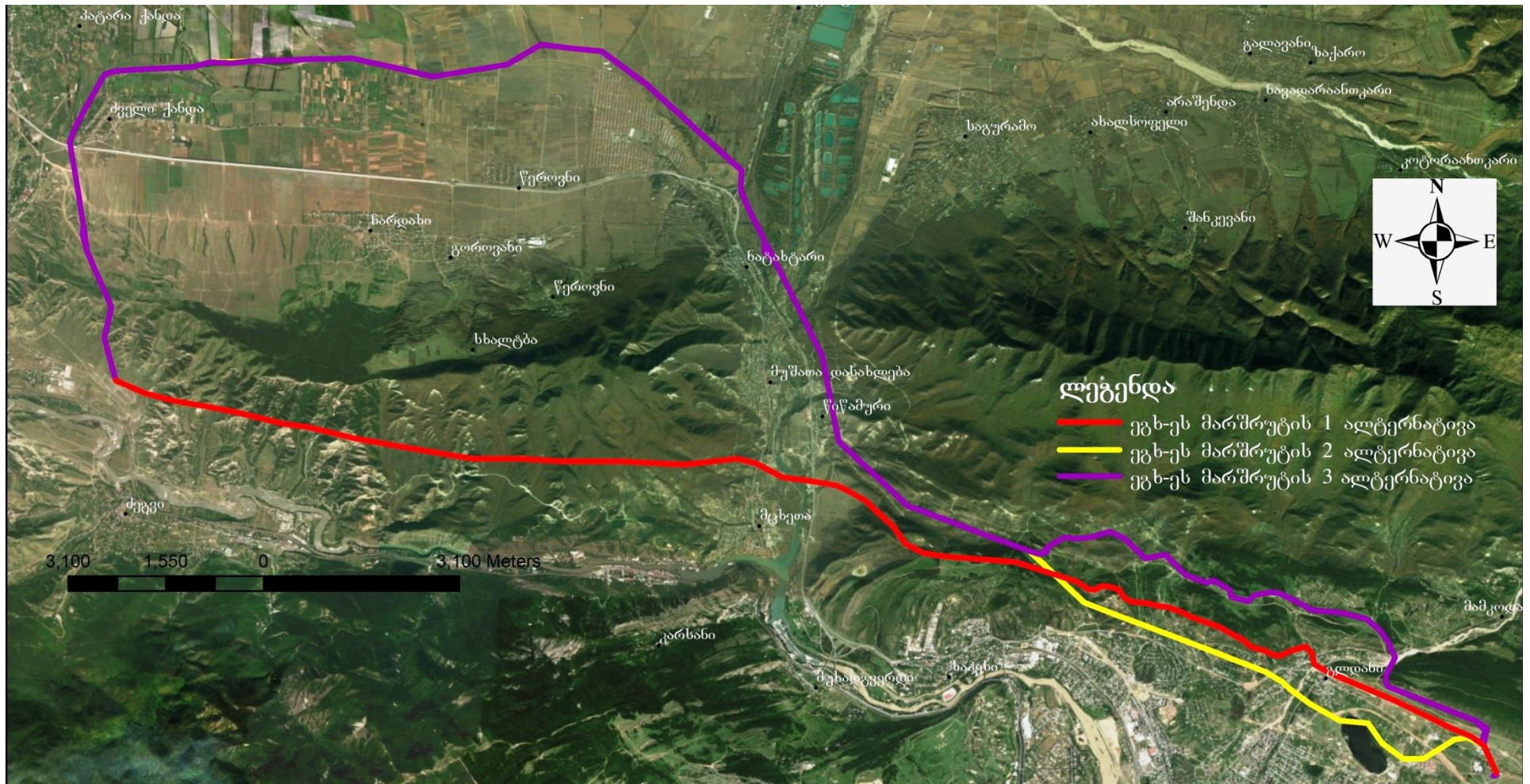
ამის შემდეგ განიხილებოდა მე-2 ალტერნატიული მარშრუტი, კერძოდ: არსებული ეგზ-ის გაორჯაჭვიანება დერეფნის ცვლილების გარეშე, რომელიც მოცემულია ნახაზზე 4.2.1. ყვითელი ფერით, თუმცა როგორც უკვე აღვნიშნეთ, აღნიშნული ალტერნატიული მიმართულების განხორციელება, ეგზ-ეს გაორჯაჭვიანების შემთხვევაში შეუძლებელია მოსახლეობასთან სიახლოვის გამო. როგორც ზემოთ აღვნიშნა, სოფ. გლდანის ტერიტორიაზე გამავალ მონაკვეთზე დარღვეულია არსებული ეგზ-ის გასხვისების ზონები და აუცილებლობას წარმოადგენს მისი სოფლის ფარგლებიდან გატანა. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ხაზის გაორჯაჭვიანება პრაქტიკულად გამორიცხულია. გამომდინარე აქედან, მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელების შესაძლებლობა გამორიცხული იქნა.

მე-3 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, ეგზ-ის საწყისი მონაკვეთის დერეფანი მნიშვნელოვანი მანძილით იქნება დაცილებული სოფ. გლდანის საცხოვრებელი ზონიდან, მაგრამ ახალი 10 კმ სიგრძის მონაკვეთი განლაგდება ახალ დერეფანში დაცული ტერიტორიების საზღვრების სიახლოვეს. წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, ზურმუხტის ქსელის საგურამოს უბანზე ნომინირებული ჰაბიტატების და სახეობების საბინადრო ადგილების საპროექტო დერეფანში არსებობა ნაკლებად სავარაუდოა. დეტალური კვლევა ჩატარდება გზ-ის ფაზაზე და კრიტიკული ჰაბიტატების გამოვლენის შემთხვევაში, მიღებული იქნება გადაწყვეტილება დერეფნის გარკვეული ცვლილების თაობაზე. როგორც აღვნიშნა, მე-3 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, ახალი დერეფნის დამთავრების შემდეგ, ეგზ-ის

დერეფნის ცვლილება არ ხდება და, შესაბამისად, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე გადაწყდა მე-3 ალტერნატიული მარშრუტის განხორციელება, რომელიც საუკეთესო ვარიანტია ბუნებრივი და სოციალური ფაქტორების გათვალისწინებით.

ნახაზი 4.2.1. ეგზ-ეს მარშრუტის ალტერნატიული ვარიანტები



5 გარემოზე ზემოქმედების მოკლე აღწერა

5.1 გზშ-ის მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები

დაგეგმილი საქმიანობით ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად, საჭიროა შეგროვდეს და გაანალიზდეს ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის ფარგლებში. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის. ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრის შემდეგ კი დგინდება რამდენად მისაღებია იგი, საქმიანობის ალტერნატიული, ნაკლები უარყოფითი ეფექტის მქონე ვარიანტები, შემარბილებელი ზომების საჭიროება და თავად შემარბილებელი ზომები.

ეგზ-ეს მოწყობა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი

იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.

5.1.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, აღსანიშნავია ფრინველებზე ზემოქმედება;

- ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიებზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე, მათ შორის განსახლების და რესურსების შეზღუდვის რისკები;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განიხილება.

5.1.2 ზემოქმედების შეფასება

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდება შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

- ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი, პირდაპირი ან ირიბი;
- სიდიდე - ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი
- მოხდენის ალბათობა - დაბალი, საშუალო ან მაღალი რისკი;
- ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი, არეალი ან რეგიონი;
- ხანგრძლივობა - მოკლე და გრძელვადიანი;
- შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

გზშ-ის ანგარიშში მოცემული იქნება თითოეულ ბუნებრივ და სოციალურ რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად შემოღებული კრიტერიუმები, ზემოქმედების დახასიათება და შემოღებული კრიტერიუმების გამოყენებით ზემოქმედების მნიშვნელოვნების და მასშტაბების დადგენა, ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და ამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება და მასშტაბები.

5.2 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება

იმის, გათვალისწინებით, რომ პროექტი წარმოადგენს ხაზოვან ნაგებობას და მასშტაბური სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება მოსალოდნელი არ არის, რაიმე სახის სტაციონალური წყაროების (მაგ: ბეტონის კვანძი, სამსხვრევ-დამახარისხებელი საამქრო ან სხვა) დამონტაჟება დაგეგმილი არ არის. საჭირო რაოდენობის ბეტონის ხსნარი, ხელშეკრულების საფუძველზე, შემოტანილი იქნება სხვა საწარმოებიდან.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელება კონკრეტულ ტერიტორიებზე იქნება დროებითი, მოკლევადიანი და დაკავშირებული იქნება ახალი საყრდენების მოწყობის პროცესში სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობასთან.

შესაბამისად, მშენებლობის პროცესში ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი, თუმცა მაინც საჭირო იქნება ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, როგორცაა:

სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის და სიჩქარის კონტროლი, დასახლებული პუნქტების შემოვლითი გზების გამოყენება და სხვა.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ეგზ-ის 10 კმ სიგრძის ახალი დერეფანი დაცილებული იქნება საცხოვრებელი ზონებიდან, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკებს.

მიუხედავად აღნიშნულისა, გზმ-ის ფაზაზე იდენტიფიცირებული იქნება ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელების თვალსაზრისით მაღალი რისკის უბნები და, საჭიროების შემთხვევაში, ჩატარდება მავნე ფაქტორების გავრცელების პროგრამული მოდელირება. მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ეგზ-ეს საწყისი მონაკვეთის კვლევას, რადგან ამ მონაკვეთზე ეგზ-ის დერეფანი გაივლის დაცული ტერიტორიების საზღვრების უშუალო სიახლოვეს და არსებობს ველური ბუნების სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები.

5.3 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 220 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის დაცვის ზონა შეადგენს 25 მ-ს განაპირა სადენებიდან.

უახლოესი საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებიდან დაცილების მანძილების გათვალისწინებით, ეგზ-ის ექსპლუატაციის ფაზაზე ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების რისკი შეიძლება არსებობდეს რამდენიმე მონაკვეთზე, რაც დეტალურად იქნება შესწავლილი და შეფასებული გზმ-ის ფაზაზე. ამ მხრივ საყურადღებო მონაკვეთებია: მამკოდის სააგარაკე დასახლება, სოფ. წიწამური და სოფ. ძველი ქანდა.

ზემოქმედების პრევენციის ღონისძიებები შეიძლება იყოს ეგზ-ის განაპირა სადენის დაცილება უახლოესი საცხოვრებელი სახლებიდან არანაკლებ 25 მ. ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებით განსაზღვრული სქემის მიხედვით, საპროექტო ეგზ-ის მთელ მარშრუტზე, უახლოესი საცხოვრებელი და საზოგადოებრივ შენობებიდან დაცილება არ იქნება დადგენილ ნორმებზე უფრო მცირე.

5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები

საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკების თვალსაზრისით საყურადღებოა, საპროექტო ანძების განთავსების ადგილებთან მისასვლელი გზების გაყვანის საკითხი, რაც საგულისხმო იქნება ეგზ-ეს საწყის მონაკვეთზე N 2/3 დან N 43/45 საყრდენ ანძამდე, რადგან აღნიშნულ მონაკვეთზე მოხდება ახალი ტერიტორიების ათვისება საყრდენი ანძების დამონტაჟებით და მათთან მისასვლელი გზების მოწყობით. ფერდობებზე გზის ვაკისისათვის ჭრილების მოწყობამ შეიძლება გამოიწვიოს მეწყრული და ეროზიული პროცესების გააქტიურება. გამომდინარე აღნიშნულიდან გზების განთავსების დერეფნების შერჩევა უნდა მოხდეს დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით.

ეგზ-ის დანარჩენ ნაწილზე არსებული საყრდენი ანძების რეკონსტრუქციისათვის ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა დაგეგმილი არ არის და შესაბამისად გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი.

გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირების შემარბილებელი ღონისძიებებიდან, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია: გზების ზედა ნიშნულებზე სამთო არხების მოწყობა, ხევების გადაკვეთის წერტილებში მილხიდების მოწყობა, წყალსარიანი არხების მოწყობა, რეკულტივაციის სამუშაოები და სხვა. მშენებლობის დამთავრების შემდეგ გზების დერეფნებში, რომლებიც არ იქნება გამოყენებული ექსპლუატაციის მიზნებისათვის, საჭიროა ჩატარდეს რეკულტივაციის სამუშაოები, ხოლო საექსპლუატაციო გზების დერეფნებში პერიოდულად უნდა ჩატარდეს სარეაბილიტაციო და ეროზიის საწინააღმდეგო სამუშაოები.

წინასწარ დაგეგმილი ქმედითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში, შესაძლებელი იქნება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების რისკების თავიდან აცილება ან ზემოქმედების ხარისხის მინიმუმამდე შემცირება

5.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები

დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას და დროებით დასაწყობებას, რა დროსაც შესაძლოა მოხდეს ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე უარყოფითი ზემოქმედება. აღნიშნული უარყოფითი ზემოქმედება შესაძლოა გამოწვეული იყოს ანძებთან მისასვლელი გზების გაყვანის და კონკრეტულად ანძების განთავსების ტერიტორიაზე. განსაკუთრებით ეგზ-ეს საწყის მონაკვეთზე N2/3 დან N43/45 ანძამდე და ნახაზი 3.1.6-ის მიხედვით N 103/105, 104/106; 116/118; 119/121; 121/123 და N 125/127 ანძების სამშენებლო მოედნებზე.

კონკრეტული უბნებისათვის მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობები და მოხსნილი ფენის შემდგომი მართვის კონკრეტული პირობები მოცემული იქნება გზმ-ის ანგარიშში.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

ნიადაგთან მოპყრობა უნდა დარეგულირდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შეახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

5.6 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

საპროექტო ეგზ-ის დერეფანი გადაკვეთს რამდენიმე მდინარეს და ბუნებრივ ხევს, რომელთაგან მნიშვნელოვანია: გლდანულა, არაგვი და ნარეკვაკი. აქვე აღსანიშნავია, რომ მდ. არაგვის და მდ. ნარეკვაკის გადაკვეთის წერტილებში ან მათ მიმდებარედ, რაიმე სამშენებლო თუ სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩატარება დაგეგმილი არ არის, შესაბამისად, უარყოფითი ზემოქმედება პროექტის განხორციელების ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის. რაც შეეხება მდ. გლდანულას გადაკვეთას, საყრდენი ანძები განთავსებული იქნება სანაპირო ფერდობების

მაღალ ნიშნულზე (მდინარის ნაპირებიდან არანაკლებ 150-200 მ-ის დაცილები) და, შესაბამისად, მდინარის წყლის ხარისხზე ან ჰიდროლოგიაზე ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს. ანალოგიურად შეიძლება ითქვას ბუნებრივი ხეების გადაკვეთის წერტილებზე, რადგან ყველა საყრდენი ანმა მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაცილებული ხეების ძირიდან.

წინასწარი კვლევებით დადგინდა, რომ ეგზ-ეს საწყის მონაკვეთზე, იქ სადაც საჭირო იქნება საყრდენი ანძებისათვის სამირკვლების მოწყობასთან დაკავშირებული მიწის სამუშაოების შესრულება, თეორიულად არსებობს გრუნტის წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები, მაგრამ ლიტერატურული წყაროების და სხვა პროექტებთან (მაგისტრალური გაზსადენის პროექტი) დაკავშირებული კვლევების შედეგების მიხედვით, მიწისქვეშა წყლების დგომის დონეები ბევრად დაბლაა, ვიდრე საყრდენი ანძების სამირკვლების გავლენის დონე და, შესაბამისად, ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

რაც შეეხება ეგზ-ეს მე-4 მონაკვეთს იქ, სადაც დაგეგმილია 8 ახალი საყრდენის დამონტაჟება, აქ დერეფანი გადის სოფ. ძველი ქანდის მიმდებარე ტერიტორიაზე (მუხრანის ველის მიწისქვეშა წყლების საბადოს ფარგლებში), სადაც მიწისქვეშა წყლების დგომის დონეები მაღალია და, შესაბამისად, ყველა ახალი ანძის განთავსების ტერიტორიაზე საჭიროა ჩატარდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და კვლევის შედეგების მიხედვით, განისაზღვროს მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები. კვლევის შედეგები ასახული იქნება გზშ-ის ანგარიშში.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით, მნიშვნელოვანია ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ვინაიდან გარემოს ეს ორი ობიექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან. ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების თავიდან ასარიდებლად, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა დაბინძურებული ნიადაგის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე დაკავშირებულია საყრდენების პერიოდულ ტექ-მომსახურებასთან. აღნიშნული ზემოქმედება ძირითადად გამოწვეული იქნება ნარჩენების არასწორი მართვით, ამიტომ საჭიროა ყურადღება მიექცეს ნარჩენების სწორად მართვას.

5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

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

- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

5.7.1 ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე

ფლორასა და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით საყურადღებოა ეგზ-ის საპროექტო დაახლოებით 10 კმ სიგრძის საწყისი მონაკვეთი. არსებული ეგზ-ის დერეფანში მნიშვნელოვანი სამუშაოები დაგეგმილი არ არის და შესაბამისად, ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, ეგზ-ის ახალი დერეფანი გაივლის დაცული ტერიტორიების საზღვრების უშუალო სიახლოვეს ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე. კამერალური და მოკლე საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო ეგზ-ის ტრასის ფლორასა და მცენარეულობაზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო უარყოფითი, რადგან ეგზ-ეს საპროექტო მონაკვეთის დერეფნის ძირითად ნაწილზე წარმოდგენილია დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები და, რაც მთავარია, აღინიშნება მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის კვალი.

ასევე, გზმ-ის ეტაპზე, ჩატარდება საპროექტო დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევა და მოსაჭრელი ხე-მცენარეების დეტალური აღრიცხვის (ტაქსაციის) სამუშაოები. კვლევის შედეგების მიხედვით, განისაზღვრება საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებზე (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) ზემოქმედების რისკები და შემუშავდება შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები.

პროექტის მიზნებისათვის დაგეგმილი გზების გაყვანა დაკავშირებული იქნება ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან და შესაბამისად კვლევის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატების იდენტიფიკაციის საკითხს. კრიტიკული ჰაბიტატების დაფიქსირების შემთხვევაში, მოხდება საპროექტო დერეფნის ცვლილება მათი შენარჩუნების მიზნით.

კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, განისაზღვრება ჰაბიტატებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებები.

5.7.2 ზემოქმედება ფაუნაზე

დაგეგმილმა საქმიანობამ შესაძლოა მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება იქონიოს საპროექტო დერეფანში გავრცელებულ ცხოველთა სახეობებზე, ძირითადად ეგზ-ეს საწყის 10 კმ-იან მონაკვეთზე, რომელიც წარმოადგენს ახალ მიმართულებას და გადის დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს, რადგან მისასვლელი გზების და საყრდენების მოწყობის დროს მოსალოდნელია დაზიანდეს ცხოველების საბინადრო ადგილები, ასევე ტყის გაჩეხვა გამოიწვევს ხელფრთიანების დაფრთხობას და მათი საბინადრო ადგილების განადგურებას. გზების მოწყობა დაკავშირებული იქნება ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან.

ცხოველთა სახეობებზე უარყოფითი ზემოქმედების გამომწვევი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია: ტრანსპორტის გადაადგილება, ხე-ტყის გაჩეხვა, მდინარის დაბინძურება და ნარჩენების არასწორი მართვა. შესაბამისად გზმ-ის ეტაპზე საჭიროა პროექტის გავლენის ზონაში მობინადრე ცხოველთა სახეობების დეტალური კვლევა, ნეგატიური ზემოქმედების რისკების იდენტიფიცირება.

ეგზ-ის ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში ცხოველთა სახეობებზე (გარდა ფრინველებისა) მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, რადგან მშენებლობის დასრულების შემდგომ ზემოქმედების ძირითადი ფაქტორები (ხმაური, ვიბრაცია, ადამიანების არსებობა, სამშენებლო ტექნიკის და ტრანსპორტის მოძრაობა) მინიმუმამდე შემცირდება.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ ფრინველებზე, რადგან არსებობს იმის რისკები, რომ ისინი სადენებთან ან საყრდენებთან უეცარი შეჯახებით დაიღუპონ, მითუმეტეს გასათვალისწინებელია, რომ დღესდღეობით ეგზ წარმოადგენს ერთჯაჭვა ხაზოვან ნაგებობას, რომელსაც მომავალში დაემატება კიდევ ერთი ჯაჭვი, რაც გაზრდის ფრინველების ეგზ-ესთან შეჯახებას.

გზმ-ის ფაზაზე დაგეგმილი სავლე კვლევების პერიოდში, დეტალურად იქნება შესწავლილი საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე მოზინადრე ცხოველთა სახეობების საზინადრო ჰაბიტატები, იდენტიფიცირებული იქნება კონკრეტული სახეობების არსებობის დამადასტურებელი ნიშნები. ლიტერატურული წყაროების და ადრე ჩატარებული კვლევების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება სახეობები, რომლებიც შეძლება მოხვდნენ საპროექტო არეალში.

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო დერეფანი გაივლის ზურმუხტის ქსელის უბნის საზღვრის სიახლოვეს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა იმ სახეობების იდენტიფიკაციას, რომელთა მიმართ ნომინირებულია „საგურამო“-ს უბანი.

კვლევის შედეგების მიხედვით დაიგეგმება ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების კონკრეტული შემარბილებელი, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებები.

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო მონაკვეთზე ეგზ-ის საყრდენი ანძები დიდი მანძილებით იქნებ დაცილებული მდ. გლდანულას და ბუნებრივი ხევების ნაპირებიდან, ხოლო მდ. არაგვის და მდ. ნარეკვავის გადაკვეთის წერტილებში საყრდენი ანძების შეცვლა დაგეგმილი არ არის, წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

5.8 ზემოქმედება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიასთან უახლოესი დაცული ტერიტორიებია, თბილისის ეროვნული პარკი და ზურმუხტის ქსელის უბანი „საგურამო“, რომელთა საზღვრებიც ემთხვევა ერთმანეთს.

ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის „საგურამო“-ს სარეგისტრაციო კოდია GE0000047, ფართობი შეადგენ 21039 ჰა-ს, ხოლო სიგრძე 26.1 კმ-ს.

უბანი ნომინირებულია ქვემოთ მოცემული 5 ტიპის ჰაბიტატის მიმართ:

1. E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
2. F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი
3. G1.6 წიფლნარი
4. G1.A1 Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე
5. G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები

სახეობების ნუსხა რომელთა მიმართაც ნომინირებულია ზურმუხტის ქსელის „საგურამო“-ს უბანი მოცემულია ცხრილში 5.8.1.

ცხრილი 5.8.1. ზურმუხტის ქსელი „საგურამო“-ს უბნის მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების ნუსხა

ჯგუფი*	კოდი	მეცნიერული დასახელება	ქართული დასახელება	ჩატარებული კვლევების დროს საპროექტო დერეფანში გამოვლინდა („დიახ“ ან „არა“)
P	2098	<i>Paeonia tenuifolia</i>	ველის იორდასალამი	არა
I	1930	<i>Agriades glandon aquilo</i>	არქტიკული ცისფრულა	არა
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	მუხის დიდი ხარაბუზა	არა
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	მჟაუნას მრავალთვალა	არა

I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	ალპური ხარაბუზა	არა
I	1926	<i>Stephanopachys linearis</i>	უხერხემლო	არა
A	1171	<i>Triturus karelinii</i>	არ. სავარცხლიანი ტრიტონი	არა
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	ჭაობის კუ	არა
M	1354	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	არა
M	1352	<i>Canis lupus</i>	მგელი	არა
M	1355	<i>Lutra lutra</i>	წავი	არა
B	A509	<i>Aquila nipalensis</i>	ველის არწივი	არა
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>	მცირე მყივანი არწივი	არა
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	წითური (ან ქარცი) ყანჩა	არა
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	ყვითელი ყანჩა	არა
B	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	თეთრზურგა კოდალა	არა
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	ჩვეულებრივი შავარდენი	არა
B	A320	<i>Ficedula parva</i>	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია	არა
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	ჩია არწივი	არა
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	ტყის ტოროლა	არა
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	ძერა	არა
B	A077	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	არა
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	შაკი	არა
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	კრაზანაჭამია	არა
სხვა მნიშვნელოვანი სახეობები				
P		<i>Buxus colchica</i> Pojark.	კოლხური ბუჩქი	არა
P		<i>Cladochaeta candissima</i>	სპეტაკი კლადოტეხა	არა
P		<i>Juglans regia</i> L.	კაკალი	კი
P		<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	შავი ღვია	არა
P		<i>Paeonia caucasica</i>	კავკასიური იორდასალამი	არა
P		<i>Quercus pedunculiflora</i> C. Kock	ჭალის მუხა	არა
P		<i>Ulmus minor</i> Mill.	თელა	არა
<p>ჯგუფი: B = ფრინველი, I = უხერხემლო, M = მუშუშოვარი, P = მცენარე, R = ქვეწარმავალი, A - ამფიბია</p>				

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში დეტალურად იქნება შესწავლილი, დაცული ტერიტორიების ფარგლებში გავრცელებული ფლორა და ფაუნის წარმომადგენლები და ის ჰაბიტატები, რომლის დასაცავადც შექმნილია აღნიშნული დაცული ტერიტორიები. კვლევის შედეგების და დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების

რისკების გათვალისწინებით ჩატარდება შესაბამისობის შეფასება და მომზადდება შესაბამისი ანგარიში, რაც აისახება გზშ-ის ანგარიშში.

კვლევის შედეგების მიხედვით, განისაზღვრება ზურმუხტის ქსელის უბნის ჰაბიტატებზე და ბიოლოგიურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები და ამ რისკების აღკვეთის ან მინიმუმამდე შემცირებისათვის საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები.

საპროექტო ეგზ-ეს უახლოესი მონაკვეთები დაცულ ტერიტორიებთან მიმართებაში იხილეთ ნახაზზე 3.1.3., ხოლო საპროექტო ეგზ-ეს მიმართება დაცული ტერიტორიებთან იხ ნახაზზე 5.8.1

ნახაზი 5.8.1 საპროექტო ეგზ-ის მიმართება დაცული ტერიტორიებთან



5.9 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

აღსანიშნავია, რომ ეგზ-ეს საწყისი მიმართულების ცვლილება, სადაც დაგეგმილია ძირითადი სამშენებლო სამუშაოები, სცილდება საცხოვრებელ ზონას და გადადის დაუსახლებელი ტერიტორიებზე, რაც საგრძნობლად ამცირებს მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალური ლანდშაფტური გარემოს ცვლილებას, აქ აღსანიშნავია, მხოლოდ სატრანსპორტო და სამშენებლო მანქანა-დანადგარების გადაადგილება სამშენებლო მოედნებამდე, თუმცა უნდა ითქვას, რომ თითოეული ანძის სამშენებლო მოედანზე სამუშაოების ვადები არის მცირე და გაგრძელდება, მაქსიმუმ, 4-5 დღის განმავლობაში, შესაბამისად, ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია დროებითი და მცირე მასშტაბის. აუცილებელია მშენებლობის ეტაპზე ნარჩენების სწორი მართვა.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, როგორც უკვე აღვნიშნეთ ეგზ-ეს ძირითადი ნაწილი უკვე განთავსებული ტერიტორიაზე და იქაური სოციალური თუ ბუნებრივი გარემო გარკვეულწილად შეგუებულია აღნიშნულ ნაგებობებს, ხოლო რაც შეეხება ახალ 10კმ სიგრძის მიმართულებას, ამ მხრივ შესაძლებელია დადებითი ეფექტის მომტანიც იყოს, რადგან საწყისი მონაკვეთი დღესდღეობით გადის მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე და ამ მონაკვეთის გადატანა მოხდება შედარებით დაუსახლებელ ტერიტორიებზე, სადაც ადამიანის მოხვედრის მანსი ბევრად ნაკლებია.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების თვალსაზრისით, საყურადღებო იქნება ადგილობრივ ველურ ბუნებზე ზემოქმედების რისკები, რადგან ეგზ-ის საწყისი მონაკვეთი განთავსებული იქნება ახალ დერეფანში და დაცული ტერიტორიების საზღვრების სიახლოვეს.

5.10 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელია როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, რას დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებთან. მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- ხე-ტყის გაჩეხვის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენი (განთავსდება სპეციალურად მოწყობილ მოედნებზე)
- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი, რომელიც ძირითადად გამოყენებული უკუყრისთვის ანძების სიცარიელების ამოსავსებად;
- საღებავი (გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას, შემდეგი მართვისთვის);
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი (გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას, შემდეგი მართვისთვის);
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები (გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას, შემდეგი მართვისთვის);
- ჯართი და სხვ. (ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში, ხოლო მუნიციპალური ნარჩენი განთავსდება, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის მყარი ნარჩენების პოლიგონზე).

მიუხედავად იმისა, რომ დაგეგმილი საქმიანობით არ წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით ნარჩენები, საჭიროა მათი დახარისხება შემდგომი მართვისთვის.

ეგზ-ეს ექსპლუატაციის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ტექ. მომსახურების დროს მოსალოდნელია, მცირე რაოდენობით სახიფათო (საღებავების ტარა და სხვ) და არასახიფათო (მცენარეთა გადაბეღვის პროცესში) ნარჩენების წარმოქმნა. სახიფათო ნარჩენების გადაცემა მოხდება ნებართვის მქონე კონტრაქტორებისთვის, ხოლო არასახიფათო ნარჩენები გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში, ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის.

5.11 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის და ელექტრული ველების გავრცელება და სხვ. რომლებიც მაქსიმალურად შემცირებულია პროექტის მიხედვით), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება. დენის დარტყმა. სიმაღლიდან ჩამოვარდნა. ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. მშენებლობის ეტაპზე პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდეს ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან უნდა მოეწყოს გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ინდივიდუალური დამცავი ტანსაცმლითა და სხვა სპეციფიკური დაცვის საშუალებებით.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედება ძირითადად ელ. შოკის რისკებთან ასოცირდება. აღნიშნული შეიძლება გამოწვეული იყოს მოსახლეობის არაინფორმირებულობით და დაუდევრობით. ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები მეტწილად არსებობს იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც მოსახლეობასთან ახლოს გადის. ასეთი რისკების შემცირების მიზნით სასურველია ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით ზემოაღნიშნულის მსგავს სენსიტიურ უბნებზე) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი ნიშნები. მნიშვნელოვანია ეგზ-ს მომიჯნავე მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით.

გარდა ელ-შოკისა, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ეგზ-ს კონსტრუქციების დაზიანებასთან (მაგალითად სადენის გაწყვეტა, საყრდენი ანძის წაქცევა და სხვ.). მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების ძირითადი პრევენციული ღონისძიებაა პროექტირების და მშენებლობის პროცესში შესაბამის ტექნიკური ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების ზედმიწევნით შესრულება. ოპერირების ეტაპზე უნდა მოხდეს გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

5.12 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, რომელიც ძირითადად მოიცავს ეგზ-ეს საწყის დაახლოებით 10 კმ-იან მონაკვეთს რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის, მათ შორის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ობიექტი არ გამოვლენილა. საპროექტო ეგზ-ს დერეფნიდან ჯვრის მონასტერი დაცილებულია 1.6 კმ-ით.

სამშენებლო სამუშაოები არ გამოირიცხავს გვიანი არქეოლოგიური ძეგლების აღმოჩენების რისკებს და გამომდინარე აქედან, გზშ-ის ფაზაზე უზრუნველყოფილი იქნება ახალი საპროექტო დერეფნის დეტალური არქეოლოგიური კვლევა და შედეგები ასახული იქნება ანგარიშში.

რეკომენდაციის სახით, მიზანშეწონილია მშენებლობის დროს, მიწის გადაადგილების სამუშაოების მიმდინარეობისას, განხორციელდეს არქეოლოგის ზედამხედველობა. არქეოლოგიური ობიექტის გამოვლენის შემთხვევაში, თანახმად საქართველოს კანონისა „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 7 კალენდარული დღის განმავლობაში უნდა ეცნობოს სსიპ - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს.

5.13 კუმულაციური ზემოქმედება

დღეისათვის ეგზ „არაგვი“-ს საპროექტო დერეფნის მიმდებარე არეალში რაიმე სამშენებლო სამუშაოები არ მიმდინარეობს და შესაბამისად მშენებლობის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის.

საპროექტო ეგზ-ის ტრასის ფარგლებში არსებობს სხვა ძაბვის არაერთი ელექტროგადამცემი ხაზები, მათ შორის 500 კვ ძაბვის ეგზ „ქსანი-სტეფანწმინდა“, რომლის გაკვეთის წერტილი მდებარეობს სოფ. ძველი ქანდის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

გზშ-ის ეტაპზე საჭიროა განხილულ იქნას საპროექტო და არსებულ ეგზ-ების კომპლექსური ზემოქმედება, როგორც ბუნებრივ ასევე სოციალურ გარემოზე, გარდა ამისა კუმულაციური ზემოქმედება გზშ-ს ანგარიშში შეფასებული იქნება, თვით არსებული ეგზ-ეს გაორჯაჭვიანებით გამოწვეულ შესაძლო ზემოქმედებაზე.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკები განსაკუთრებით შეიძლება გამოიხატოს ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის ფრინველებზე.

6 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: შემარბილებელ ღონისძიებათა დეტალური გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზშ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;

- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში მშენებლობის ფაზაზე სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაექვემდებარება:

- ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური;
- წყლის ხარისხი;
- ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება;
- სოციალური საკითხები და სხვ.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მონიტორინგის უნდა დაექვემდებაროს:

- ბიოლოგიური გარემო, მათ შორის ფრინველები;;
- ექსპლუატაციის პირველი 3-5 წლის განმავლობაში გეოლოგიური გარემო.

6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები - პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები - დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები - ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები - გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზშ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

ცხრილი 6.1.1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეგებტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე). დასახლებულ პუნქტში გადაადგილების დროს სიჩქარის შეზღუდვა უნდა იყოს 30 კმ/სთ-მდე; • მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმალეების შეზღუდვა; • ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება	<ul style="list-style-type: none"> • ანძების საძირკვლების და მისასვლელი გზების მოწყობასთან დაკავშირებით მეწყრული და ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკები 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • საყრდენი ანძების მონტაჟისას არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გათვალისწინება; • საჭიროების შემთხვევაში ამოღებული თხრილებიდან გრუნტის წყლების მოცილება; • მისასვლელი გზების გაყვანა უნდა მოხდეს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით; • გზების მოწყობის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები.
ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:	<ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • ნაყოფიერების და სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით, იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება; • მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოძრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა). რათა შემცირდეს ნიადაგის დატყეპვის ალბათობა; • პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების უსაფრთხოდ

	<ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 		<p>შენახვა/დაბინავება;</p> <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მართვა; შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; სამუშაოების დამთავრების შემდგომ წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში;
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> ზედაპირული წყლების შემთხვევითი დაბინძურება მათ სიახლოვეს მიმდინარე სამუშაოების დროს. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას მდინარეების, სადრენაჟო არხების და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტების სატრანსპორტო საშუალებებით და ტექნიკით გადალახვის აკრძალვა; მდინარეთა კალაპოტებში მანქანების რეცხვის აკრძალვა; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;
<p>ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> მყარი და თხევადი ნარჩენების მართვის წესების დაცვა ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით; ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გასატარებელი ღონისძიებების გატარება; ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); სენსიტიურ უბნებზე ანძების საძირკვლების მოწყობის პროცესში თხრილების დაცვა დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის მოხვედრის პრევენციის მიზნით (თხრილების ირგვლივ წყალსარინი არხების მოწყობა).
<p>ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო დერეფნის მცენარეული საფარისგან გასუფთავება; 	<p>უარყოფითი მაღალი ან საშუალო</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისთვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას (სამუშაო საზღვრები წინასწარ უნდა მოინიშნოს); ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე

			<p>უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ეგზ-ს მშენებლობის და შემდგომი მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ მინიმალურად გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება; • მცენარეული რესურსის ამოღების სამუშაოების განხორციელება ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას; • ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები: საკომპენსაციო ღონისძიებები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილებით დამტკიცებული ტყითსარგებლობის წესის შესაბამისად; • საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით; • წითელი ნუსხის ხეების მერქანი უნდა დასაწყობდეს უსაფრთხო ადგილზე და მისი კუბური მოცულობის მიხედვით დადგინდეს ამოღებული რესურსის საკომპენსაციო ღირებულება. • ამასთან, წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. • ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება; • ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან; • ზემოქმედება ფრინველებზე საბინადრო ადგილების 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; • სამშენებლო დერეფნის საზღვრებში საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობების სოროების, ბუდეების დაფიქსირების შემთხვევაში შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, კერძოდ, არსებული მოთხოვნების მიხედვით აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება (გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს

	<p>განადგურებით (არსებობის შემთხვევაში).</p>		<p>გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მიწის სამუშაოების (საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობა) პერიოდი და ამოღებული ორმოები შეივსოს შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში; • დამის განმავლობაში დატოვებული ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული უნდა იყოს რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში დამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ; • ნარჩენების სათანადო მართვა, წყლის და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება მისასვლელი გზების და ეგზ-ს მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას. • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები საპროექტო დერეფანში 	<p>საშუალო ან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; • მშენებლობის ეტაპზე საყრდენი ანძების ფუნდამენტების მოწყობის სამუშაოების პერიოდის მაქსიმალურად შეზღუდვა (დაუშვებელია ფუნდამენტებისთვის ამოღებული ორმოების და გრუნტის ყრილების დიდი ხნით დატოვება); • სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; • კარგი პრაქტიკაა საყრდენი ანძების შეღებვა გარემოსთან შეხამებულ ფერებში (დაუშვებელია მკვეთრი საღებავების გამოყენება).

<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ამოღებული მიწის ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრებისთვის); • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა; • სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება; • გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
<p>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აღრიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საყრდენების და ანძების მოწყობის დროს საჭირო იქნება კომპეტენტური პირის მუდმივი მონიტორინგი, რათა რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდეს რეაგირება.

ცხრილი 6.1.2. შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგზ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით. 	საშუალო ან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მაშტაბური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება; • ეგზ-ს დაცვის ზონაში მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდება მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით.
ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> • ეგზ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; • ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • წინასწარ განსაზღვრულ სენსიტიურ მონაკვეთებზე სადენების მარკირება; • ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა; • ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დაშორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით; • მონიტორინგის წარმოება;
ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> • დაუდევრობით და გაუფრთხილებლობით ელექტროსადენებზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული ელ. შოკის რისკები; • სხვა გაუთვალისწინებელი შემთხვევები 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ; • ეგზ-ს ფარგლებში სენსიტიურ მონაკვეთებზე მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმთითებელი მნიშვნები; • გეგმიური სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარება.

7 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საპროექტო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა. ამასთანავე, გათვალისწინებული და გაანალიზებული იქნება პროექტირების შემდგომ ეტაპებზე დაზუსტებული ცალკეული საკითხები, მათ შორის, ნაგებობების ანძების რაოდენობა, მათი განთავსების ადგილების ცვლილება და სხვა პარამეტრები.

დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, ორნითოლოგი, სოციოლოგი და სხვ. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზშ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

7.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:

როგორც აღინიშნა, პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული არ არის ემისიების და ხმაურის მნიშვნელოვანი სტაციონარული წყაროების გამოყენება. აქედან გამომდინარე, ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირების საჭიროება არ არსებობს, თუმცა გზშ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში განისაზღვრება ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის და ემისიების მხრივ შედარებით მგრძნობიარე რეცეპტორები, რის საფუძველზეც დაკონკრეტდება, თუ რომელ სამშენებლო უბნებზე იქნება მნიშვნელოვანი შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

7.2 გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები:

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩატარება დაგეგმილია ეგზ-ის საწყის 10 კმ-იან მონაკვეთზე და არსებული ხაზის იმ საყრდენი ანძების განთავსების ადგილებზე რომლებიც ექვემდებარება შეცვლას. კვლევის პროცესში ანძების განთავსების ადგილებზე გაყვანილი იქნება შურფები.

ეგზ-ის პროექტის საბოლოო ვარიანტის მომზადება უნდა მოხდეს დეტალური გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს საპროექტო ანძებთან მისასვლელი გზების დერეფნების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საკითხებს, რადგან ფერდობებზე გზების მოწყობამ შესაძლებელია გამოიწვიოს მეწყრული და ეროზიული პროცესების გააქტიურება.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, გზშ-ის ფაზაზე დაიგეგმება საშიში გეოდინამიკური პროცესების პრევენციის ღონისძიებები.

7.3 ბიოლოგიური გარემო:

გზშ-ის ფაზაზე ჩატარდება საპროექტო არეალის ბიოლოგიური გარემოს (ფლორა და მცენარეულობა, ხმელეთის ფაუნა) დეტალური კვლევები. კვლევა ჩატარდება წლის განმავლობაში ორ-ჯერადად. კვლევების საფუძველზე გზშ-ს ანგარიშში აისახება ინფორმაცია ზეგავლენის არეალში მოქცეული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების სახეობრივი

შემადგენლობის შესახებ; დაზუსტდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების ხასიათი და მნიშვნელობა ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე ჰაბიტატების ტიპების მიხედვით; შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები სახეობების მიხედვით. გარდა ამისა, შემუშავდება ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც გამოყენებული იქნება ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობისთვის და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი/მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, კვლევის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ორნითოფაუნის და ხელფრთიანების საბინადრო ადგილების და მათი სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიკაციას. ფრინველების და ხელფრთიანების კვლევა ჩატარდება ქვემოთ მოცემული მეთოდოლოგიის მოხედვით.

7.3.1 კვლევის მეთოდოლოგია

7.3.1.1 ფრინველთა სამიზნე სახეობები

საველე სამუშაოებისას დათვლილი იქნება ფრინველთა ყველა სახეობა, თუმცა განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა შემდეგ სახეობებს:

- პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველების ფართოდ გავრცელებულ, მრავალრიცხოვან, დომინანტურ და ქვედომინანტურ სახეობებს;
- გლობალურად საფრთხის წინაშე მყოფ ფრინველთა სახეობებს;
- ყველა დიდი ზომის ფრინველებს, ძირითადად მტაცებელ ფრინველებს (Falconiformes);
- ღამის ფრინველებს - ბუების ყველა სახეობასა და უფეხურას (Caprimulgus europaeus);
- სანადირო სახეობებს, უპირველეს ყოვლისა კი ეკონომიკურად მნიშვნელოვან სანადირო სახეობებს;
- ფრინველების სახეობებს, რომელთა შესახებაც, როგორც წესი, ყოველწლიურად გროვდება ინფორმაცია.

კვლევისთვის განსაზღვრული ამ ამოცანების გათვალისწინებით, პროექტის არეალში გავრცელებული ფრინველები ქვემოთ ჩამოთვლილ დაიყოფა რამდენიმე ჯგუფად:

- ბინადრობს მთელი წელი (YRR), ანუ ამ ტერიტორიაზე მოზუდარი ფრინველის სახეობაა, რომელიც წარმოდგენილია წლის ყველა დროს;
- შემოდის წლის ნებისმიერ დროს (YRV), ანუ ამ ტერიტორიაზე არ მრავლდება, თუმცა წარმოდგენილია წლის ყველა დროს;
- ბუდობს ზაფხულში (SB), ანუ ამ ტერიტორიაზე მრავლდება, ფრინველის სახეობა წარმოდგენილია გამრავლების სეზონზე და არ გვხვდება წლის სხვა პერიოდში;
- გავლით გადამფრენი, ანუ გამვლელი ვიზიტორი (PM) - ფრინველის ეს სახეობა რეგულარულად გვხვდება სეზონური გადაფრენისას, წარმოდგენილია ძირითადად შემოდგომითა და გაზაფხულზე;
- ზამთრის ვიზიტორი (WV), ანუ ამ ტერიტორიაზე არ მრავლდება, ფრინველის ეს სახეობა წარმოდგენილია გვიან შემოდგომით, ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე;
- შემთხვევითი ვიზიტორი, ანუ მოხეტიალე სახეობა (OV) - ფრინველის ეს სახეობა აღრიცხულია მხოლოდ რამდენჯერმე; მისი არსებობა მოსალოდნელი არაა, რადგანაც მისი გავრცელების არეალი საკმაოდ მოშორებულია პროექტის ტერიტორიიდან.

გაზაფხულისა და შემოდგომის ტრანზიტული გადაფრენის, გამრავლების შემდგომი მოძრაობისა და გამოზამთრების პერიოდებში საჭიროა ფრინველების შემდეგი სახეობების მონიტორინგი:

- გლობალურად საფრთხის წინაშე მყოფ ფრინველთა სახეობებს;
- საქართველოს წითელი ნუსხაში შეტანილ ფრინველთა სახეობებს;

- ფრინველები, რომლებიც დაცულია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების კონსერვაციის შესახებ“ კონვენციით (ანუ ბერნის კონვენციით), „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ“ კონვენციით (ასევე იწოდება CMS, ან ბონის კონვენციად) და „აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ“ შეთანხმებით (ცნობილია როგორც AEWA);
- დიდი ზომის ფრინველის ყველა სახეობის, პირველ რიგში კი მტაცებლების;
- ფრინველის ყველა გავლით გადამფრენი სახეობის, რომელებიც ამ ტერიტორიაზე რეგულარულად გვხვდება;

მოცემული კვლევის სამიზნე სახეობებია დიდი ზომის მოზუდარი და გადამფრენი ფრინველები, ძირითადად კი მოლივლივე მტაცებლები: კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*), ძერა (*Milvus migrans*), გველიჭამია არწივი (*Circaetus gallicus*), ძელქორის ყველა სახეობა (*Circus spp.*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), არწივის ყველა სახეობა (*Aquila spp.*), ჩვეულებრივი კირკიტა და სხვა; ამას გარდა, სამიზნე სახეობებს შორისაა: მწყერი (*Coturnix coturnix*); ღამის ფრინველები, მათ შორის უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*) და პროექტის არეალში გავრცელებული ბუების ყველა სახეობა - ოლოლი (*Asio otus*), წყრომი (*Otus scops*) და ტყის ბუ (*Strix aluco*); და ჭარბწყლიან ტერიტორიებთან დაკავშირებული წყლის ფრინველები. ამას გარდა, სამიზნე სახეობებს შორის მოიაზრება ყველაზე ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი, მთელი წლის განმავლობაში მოზინადრე და ზაფხულში მოზუდარი სახეობები.

7.3.1.2 ორნითოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევისას ინფორმაციის შესაგროვებლად ძირითადად გამოყენებული იქნა ფრინველთა კვლევის (დათვლის) კარგად ცნობილი მეთოდები, რომლებიც ჩამოთვლილია ქვემოთ. რა თქმა უნდა, ყველა ეს მეთოდი ერთნაირად ვერ იქნება გამოყენებული. ყველაზე ხელსაყრელი მეთოდი, ჩვეულებრივ, კი სხვადასხვა მეთოდების კომბინაციაა შერჩეული იქნა წელიწადის დროის, ასევე, კონკრეტულ დღესა და დღის კონკრეტულ მონაკვეთში არსებული ამინდის პირობების გათვალისწინებით.

7.3.1.2.1 ირიბი დათვლის მეთოდები

გადამახილის დათვლა: როცა გადამახილის დათვლა ხდება დროის სტანდარტულ მონაკვეთში, ამ მონაცემების გამოყენება შესაძლებელია პოპულაციის ზომის კოეფიციენტის სახით. გარკვეული სახეობების ამ მეთოდით დადგენა დანამდვილებითაა შესაძლებელი. ასეთ შემთხვევებში გადამახილების მეშვეობით დანამდვილებით შეიძლება განისაზღვროს ინდივიდების რაოდენობა (მაგ. მწყერის, ღალღის, გუგულის, კვირიონის, ოფოფის, შავი შაშვის, შავი ყვავისა და სხვების). თუმცა, სხვა შემთხვევებში გადამახილით სახეობის დადგენა რთულია და, შესაბამისად, ასეთი სახეობების ინდივიდების რაოდენობაც ვერ დადგინდება. რუკაზე უნდა იქნას დატანილი ტერიტორიული გადამახილების ადგილები. სასარგებლოა სხვადასხვა წერტილებიდან ერთდროულად მონიშნოს გადამახილების ადგილები. როცა ტერიტორიაზე გუნდია წარმოდგენილი, შესაძლებელია მისი საშუალო ზომის დადგენა. ეს მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნას ღამის პერიოდში ერთ ადგილას, კერძოდ კი მცირე ტბორებსა და ტბებთან თავმოყრილი ფრინველების შესაფასებლად.

7.3.1.2.2 პირდაპირი დათვლის მეთოდები

ფრინველებზე უშუალო დაკვირვების მეთოდებიდან რეკომენდირებულია შემდეგის გამოყენება:

- ხელსაყრელი წერტილიდან დაკვირვებები, ანუ უშუალო ვიზუალური დაკვირვებების განხორციელება ბინოკლებითა (გადიდება 10x ... 12x-მდე) და ტელესკოპებით, წინასწარ შერჩეული, სიმაღლეზე განლაგებული დაკვირვების წერტილებიდან;
- საპროექტო ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი ფრინველების კუთხით ყველაზე მნიშვნელოვან ადგილებში წინასწარ შერჩეული ტრანსექტების (მარშრუტების) ფეხით გავლა;
- ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველების წერტილოვანი დაკვირვება. საზოგადოდ, „წერტილოვანი ტრანსექტების“ მეთოდები გამოიყენება დიდ ტერიტორიებზე, გამრავლების სეზონზე წარმოდგენილი ყველა სახეობის ფრინველის აღსარიცხავად (Svensson, 1974, 1979; International Bird Census Committee, 1969; Holmberg, 1979);
- პროექტის ტერიტორიისა და მის შემოგარენში არსებული გაშლილი ჰაბიტატების მანქანით შემოვლა.

საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებულ ფრინველთა ყველა გუნდისა და ინდივიდის შესახებ ჩაწერილი იქნებ დაკვირვების დეტალური მონაცემები (თარიღი, დრო, ადგილმდებარეობა, ამინდის პირობები, დანახული ინდივიდებისა და გუნდების რაოდენობა, ფრინველების ასაკი და სქესი (თუ შესაძლებელია დადგენა), მანძილი დამკვირვებლამდე, ფრენის მიმართულება და სიმაღლე და სხვა). განსაკუთრებული ძალისხმევა უნდა მოხმარდეს სამშენებლო უბნების მახლობლად დიდი მონადირე ფრინველების ბუდეების მოძიებას.

სტანდარტული თვლები: ფრინველების სტანდარტული დათვლა კარგი მეთოდია პოპულაციის ზომის შესაფასებლად, პოპულაციის ზომის ან სახეობრივი შემადგენლობის ცვლილების დასაფიქსირებლად და ამისი გამომწვევი მიზეზის დასადგენად, თუ ამავდროულად შეგროვებული იქნება მონაცემების გარემოს ან ჰაბიტატების მდგომარეობის შესახებ. ფრინველების სტანდარტული დათვლა საკმაოდ მარტივი და იაფი მეთოდია. მისი მეშვეობით შესაძლებელია ფრინველების პოპულაციის მდგომარეობის შესახებ ზოგადი ინფორმაციის მიღება.

წერტილოვანი თვლები და ვრცელი ტერიტორიის დათვალიერება: შესაძლოა, ფრინველების დათვლის ყველაზე მარტივი მეთოდი იყოს ე.წ. „წერტილოვანი თვლა“ (Ralph, Sauer, Droege – “Monitoring Bird Populations by Point Counts” („ფრინველთა პოპულაციების მონიტორინგი წერტილოვანი თვლებით“)), რისთვისაც სათანადოდ მომზადებული დამკვირვებელი, დროის დადგენილი პერიოდის განმავლობაში აღრიცხავს დაკვირვების წერტილიდან დანახულ ყველა ფრინველს და გაგონილ ხმას. კონკრეტულ მარშრუტზე განხორციელებული წერტილოვანი თვლების შედეგები შეიძლება შედარებული იქნას იგივე წერტილებში, თუმცა წელიწადის სხვა პერიოდებში შესრულებული თვლების შედეგებთან. მსგავსი მეთოდი, რომელსაც ვრცელი ტერიტორიის დათვალიერებას უწოდებენ, გულისხმობს კონკრეტული ტერიტორიის დათვალიერებას დროის დადგენილი მონაკვეთში, რა დროსაც აღრიცხება დანახული და გაგონილი ფრინველების რაოდენობა.

წრფივი ტრანსექტები: პოპულაციის სიდიდე შეიძლება გამოანგარიშებული იქნას წრფივ და წერტილოვან ტრანსექტებზე უშუალო დათვლის მონაცემებზე. ეს მეთოდი მოითხოვს თითოეულ დაკვირვების წერტილსა და თითოეულ აღრიცხულ ფრინველს შორის მანძილის გაზომვას, რის გამოც მას „მანძილის შერჩევის“ მეთოდსაც უწოდებენ. წრფივი ტრანსექტების გავლა ფეხითაა შესაძლებელი. გადაადგილების სიჩქარე უნდა იყოს სტანდარტიზებული, მაგ. ლელიანებში 1 კმ-ის გავლას ერთ საათი უნდა მოხმარდეს, ხოლო გაშლილ და ნაწილობრივ გაშლილ ჰაბიტატებში - 2 კმ-ს ერთი საათი. მანძილის შერჩევის მეთოდის შემთხვევაში შესწავლილი ზოლის სიგანე ტყეში უნდა იყოს დაახლოებით 25 მ, ხოლო გაშლილ ჰაბიტატებში - 50 მ და მეტი. დამკვირვებელი მიუყვება სწორ მარშრუტს (მაგ., გადამცემი ხაზების სადენებს), რა დროსაც აღრიცხავს თითოეულ დანახულ ფრინველს და ამ ფრინველიდან ტრანსექტამდე მართობულ მანძილს. სხვა სიტყვებით რომ ითქვას, იგი მოინიშნავს ხედვის კუთხეს (ანუ ცენტრალურ ხაზსა და ცხოველის მიმართულებით გავლებულ წრფეს შორის კუთხეს) და

ხედვის მანძილს (ანუ დამკვირვებელსა და ცხოველს შორის დაშორებას). მართობული მანძილი = ხედვის მანძილი $\times \sin$ (ხედვის კუთხე).

ამ მეთოდის შემთხვევაში აუცილებელი არაა ყველა ინდივიდის დანახვა. აღურიცხავი ინდივიდების რაოდენობის შესაფასებლად შეიძლება გამოყენებული იქნას მოდელი, რომელიც მანძილის ზრდასთან ერთად აღრიცხვიანობის შემცირების ტენდენციას აგებული. მხოლოდ წრფივ ან წერტილოვან ტრანსექტებზე განხორციელებული თვლების შედეგების მიხედვით პოპულაციის რიცხოვნების მოდელირებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას პროგრამული უზრუნველყოფა DISTANCE (Buckland et al. 2001, Thomas, L., et al. 2010), რომელიც ხელმისაწვდომია Windows-ის ფორმატში (შემდეგ ვებ-გვერდზე: <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distanc/>). იგი შეიძლება მორგებული იქნას სხვადასხვა მოდელზე, რომლებიც ეფუძნება დაფიქსირების ფუნქციის მიდგომას.

საპროექტო ტერიტორიის რელიეფის, მცენარეული საფარის, ადგილობრივი მოსახლეობის ეკონომიკური საქმიანობის, თუ ამ ტერიტორიის საზღვრებში აღრიცხულ ფრინველთა სეზონური თავისებურებების გათვალისწინებით, კვლევის ყველაზე პროდუქტიული მეთოდი იქნება დაკვირვების განხორციელება სიმაღლეზე განთავსებული ხელსაყრელი (დაკვირვების) წერტილებიდან, რასაც უნდა დაემატოს წინასწარ შერჩეული ტრანსექტების - სათვლელი მარშრუტების - ფეხით შემოვლა. სავლეს სამუშაოების ძირითადი და სავალდებულო ამოცანაა საკვლევი ტერიტორიის ყველა ნაწილის უშუალო შესწავლა და, ასევე, ლანდშაფტის წრფივი ელემენტების, როგორცაა გზები, მდინარეებისა და ნაკადულების ნაპირები, ტყის კიდეები, ქედების წყალგამყოფი ხაზები და სხვა, ფეხით შესწავლა.

გამრავლების პერიოდში დაკვირვებისათვის დღის ყველაზე ხელსაყრელი დროა დილა (06:30-იდან 09:30 საათამდე) და საღამო (17:00-იდან 20:30 საათამდე), როდესაც მოზუდარი ფრინველები ყველაზე მეტად აქტიურობენ და მათი დათვლა ნაკლები ძალისხმევითაა შესაძლებელი.

ორნითოლოგიური მონიტორინგის სეზონური ასპექტები შესწავლილი იქნება საპროექტო ტერიტორიის ყველა ნაწილში, მისი ცალკეული ნაწილების ძირითად მონაკვეთებზე, ასევე საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებში და მის შემოგარენში არსებული იმ ჰაბიტატების შემთხვევაში, რომლებიც მნიშვნელოვანია ფრინველებისთვის.

7.3.1.3 ღამურები

როგორც აღინიშნა, სათანადო ყურადღება უნდა დაეთმოს ღამურების კვლევას. ევროპაში ღამურებს განსაკუთრებული დაცვის სტატუსი გააჩნიათ. კერძოდ, ღამურებს იცავს ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა. ამას გარდა, „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ“ კონვენციის (CMS) ფარგლებში დადებულია სპეციალური შეთანხმება „ევროპის ღამურების პოპულაციების დაცვის შესახებ“ (EUROBATS). CMS კონვენცია ამბობს, რომ მიგრირებადი სახეობები დაცული უნდა იქნას მთელს მათ სამიგრაციო არეალში. EUROBATS-ის მიზანია ევროპაში გავრცელებული ღამურების 53 სახეობის დაცვა საკანონმდებლო, საგანმანათლებლო და საკონსერვაციო ღონისძიებების მეშვეობით, ასევე საერთაშორისო თანამშრომლობის გზით. საქართველოს ხელი აქვს მოწერილი როგორც CMS კონვენციაზე, ასევე EUROBATS-ზე.

საპროექტო დერეფანში უნდა განხორციელდეს აქტიური (სავლეს სამუშაოები) და პასიური (ღამურების პასიური/სტატისკური დეტექტორები) კვლევები.

7.3.1.4 სხვა სახეობების კვლევა

ძუძუმწოვრების კვლევა - ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, ბეწვის, ფულუროს, სოროს, ბუნაგის აღმოჩენა. ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირება.

ქვეწარმავლების და ამფიბიების კვლევა - ვიზუალური, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება.

უხერხემლოების კვლევა - ვიზუალური აღრიცხვა , ქვების , ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

7.3.1.5 გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX50 HS
- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX60 HS
- Garmin eTrex 30x
- 8x42 ბინოკლი „Opticron Trailfinder 3 WP”
- ღამურების დეტექტორი Anabat Walkabout

7.3.2 ნარჩენები:

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები, მათ შორის განისაზღვრება თუ რა რაოდენობის გრუნტი დაექვემდებარება მუდმივ დასაწყობებას. გარდა აღნიშნულისა, განისაზღვრება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი სახიფათო ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები.

7.3.3 სოციალური საკითხები:

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.

დეტალური ინფორმაცია, მათ შორის ეკონომიკური განსახლების საკითხები აისახება გავლენის ზონაში მოქცეულ ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ.